



ORGANISATION et GESTION DE DONNÉES

CYCLE 4 - SOMMAIRE

Thème	Fiche	Titre de la leçon	Niveau			Page
Statistiques	D1	Enquête statistique : vocabulaire	5e	4e	3e	2
	D2	Lire et construire un tableau	5e	4e	3e	3-4
	D3	Lire et construire un diagramme à bâtons	5e	4e	3e	5
	D4	Lire et construire un histogramme	5e	4e	3e	6-7
	D5	Lire et construire un diagramme circulaire ou semi-circulaire	5e	4e	3e	8-9
	D6	Calculer des fréquences	5e	4e	3e	10
	D7	Calculer et interpréter la moyenne d'une série statistique	5e	4e	3e	11-12
	D8	Calculer et interpréter la médiane d'une série statistique	5e	4e	3e	13
	D9	Calculer et interpréter l' étendue d'une série statistique		4e	3e	14
Proportionnalité	D10	Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non proportionnalité	5e	4e	3e	15
	D11	Calculer une quatrième proportionnelle en utilisant le coefficient de proportionnalité	5e	4e	3e	16
	D12	Calculer une quatrième proportionnelle en utilisant le produit en croix	5e	4e	3e	17
	D13	Caractériser graphiquement la proportionnalité		4e	3e	18
Pourcentages	D14	Utiliser et appliquer un pourcentage	5e	4e	3e	19
	D15	Calculer une augmentation ou une réduction	5e	4e	3e	20
	D16	Calculer un pourcentage	5e	4e	3e	21
Probabilités	D17	Aborder des situations simples liées au hasard	5e	4e	3e	22
	D18	Notion de probabilités et vocabulaire	5e	4e	3e	23-24

Ce qu'il faut apprendre et savoir refaire dans les exercices !



Exemple :

On a demandé aux élèves d'une classe de Cinquième leur couleur préférée.

Voici leur réponse : noir, noir, noir, noir, noir, noir, noir, noir, vert, vert, vert, vert, vert, vert, rose, rose, rose, rose, bleu, bleu, bleu, bleu, jaune, jaune.

Quelle est la **population** étudiée? les élèves classe de Cinquième

Quel est le **caractère** étudié? leur couleur préférée

Combien y a-t-il de valeurs prises par ce caractère? 5 valeurs différentes : noir, vert, rose, bleu, jaune

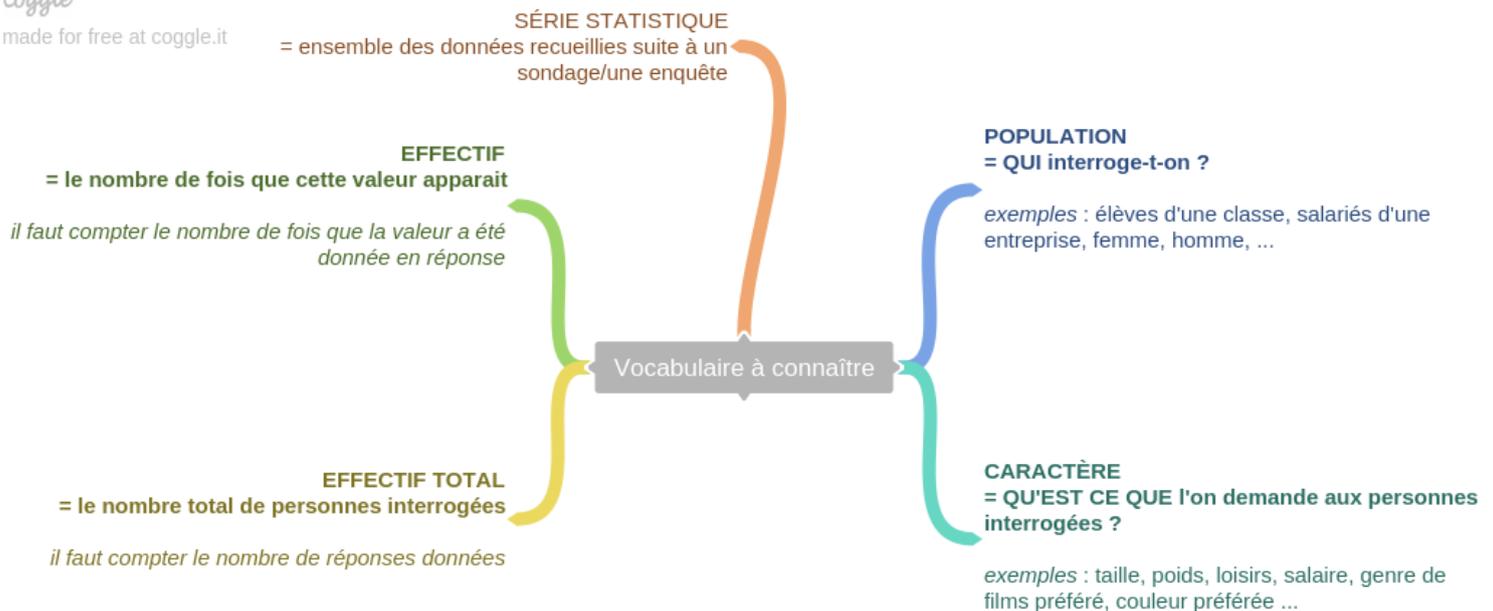
Quel est l'**effectif total** de cette série statistique? 25 (il y a au total 25 réponses)

Quel est l'**effectif** de la valeur "vert" ? 6 (il y a 6 élèves qui ont répondu que leur couleur préférée était le "vert")

Réalise un tableau permettant de regrouper ces informations.

couleurs	noir	vert	rose	bleu	jaune	total
effectif	8	6	4	4	2	$8+6+4+4+2 = 24$

coggle
made for free at coggle.it



As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON



Voici les notes obtenues à un petit contrôle de mathématiques par les élèves d'une classe de 5e.
RR, R, V, R, R, VV, R, R, V, V, V, V, R, RR, VV, VV, VV, VV, RR, V, V, V, V, RR,
VV, VV, VV, RR, RR, RR.

- Quelle est la population étudiée?
- Quel est le caractère étudié?
- Combien y a-t-il de valeurs prises par ce caractère?
- Quel est l'effectif total de cette série statistique?
- Quel est l'effectif de la valeur "vert" ?
- Réalise un tableau permettant de regrouper ces informations.

Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !



■ 1- Méthode : construire un tableau simple et un tableau à double entrée (exercice résolu)

Exemple : Noé veut connaître les loisirs préférés des camarades de sa classe de 24 élèves.

Il fait une petite enquête auprès d'eux et demande à chacun de noter sur un bout de papier son activité préférée.

Il obtient les résultats suivants : **les réponses des garçons sont soulignées.**

<u>sport</u>	<u>sport</u>	cinéma	lecture	<u>jeux vidéo</u>	lecture
lecture	<u>jeux vidéo</u>	<u>cinéma</u>	<u>sport</u>	cinéma	lecture
<u>sport</u>	lecture	<u>télévision</u>	sport	<u>sport</u>	télévision
cinéma	sport	<u>cinéma</u>	jeux vidéo	sport	<u>lecture</u>

Il souhaite organiser ses résultats.

Pour rassembler les données de manière pratique, il va les représenter dans tableau.

On reprend les données récupérées auprès des élèves de la classe, on obtient

Loisir préféré	sport	cinéma	lecture	jeux vidéo	télévision
Effectif	8	5	6	3	2

On lit très rapidement, que 6 élèves aiment la lecture.

Le tableau ne permet pas de distinguer les réponses données par les filles et les garçons.

Pour faire cette distinction, il aurait pu faire un **tableau à double entrée** en dissociant filles et garçons

Loisir préféré	sport	cinéma	lecture	jeux vidéo	télévision	total
filles	3	3	5	1	1	13
<u>garçons</u>	5	2	1	2	1	11
total	8	5	6	3	2	24



À LA MAISON

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances

Construire un tableau à double entrée permettant de compter le nombre d'émoticônes suivant leur couleur et leur humeur.



Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !



Exemple :

Le professeur de SVT a relevé la taille (en cm) de tous les élèves d'une classe de cinquième.

150 – 165 – 169 – 155 – 164 – 149 – 150 – 162 – 160 – 164 – 164 – 170 – 172 – 164 – 135 – 165 – 163 – 160 – 161 – 158 – 155 – 142 – 158 – 150 – 140 – 147 – 175 – 138

Pour représenter ces données, le professeur de SVT souhaite représenter les données dans un tableau. Pour cela, il va faire un **tableau d'effectif par classe d'amplitude 10**

Taille (en cm)	$130 \leq T < 140$	$140 \leq T < 150$	$150 \leq T < 160$	$160 \leq T < 170$	$170 \leq T < 180$
Effectif	2	4	7	12	3

Remarque

Chaque donnée de la série n'appartient qu'à une seule « classe » :

L'écriture $130 \leq T < 140$ est la « classe » des élèves dont la taille T est comprise entre 130 cm et 140 cm. La valeur **130 cm est comprise dans cette classe et la valeur 140 cm n'est pas comprise dans cette classe.**

On peut aussi noter : **[130;140[**



À LA MAISON

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances

Pour tester le fonctionnement des machines de conditionnement de bonbons gélifiés, on a réalisé une étude portant sur le poids de 25 sachets étiquetés 100 grammes.



Voici les résultats des 25 pesées (en grammes) :

100,1 100,2 101,3 99,8 97,2
98,9 99,7 103,1 100,8 97,1
102,6 99,3 100,5 100,2 98,0
100,0 99,6 99,0 100,1 101,5
99,7 98,1 99,9 100,1 101,3

Compléter le tableau en regroupant les poids des sachets en classes d'amplitude 1 gramme et en comptabilisant les effectifs correspondants.

Masse en gramme	[97;98[
Nombre de sachets					

Lire et construire un diagramme en bâtons (à barres)

D3

5e | 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)
D1-Traiter, représenter et interpréter des données

Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !

■ **Méthode : construire un diagramme à bâtons (ou à barres)** (exercice résolu)

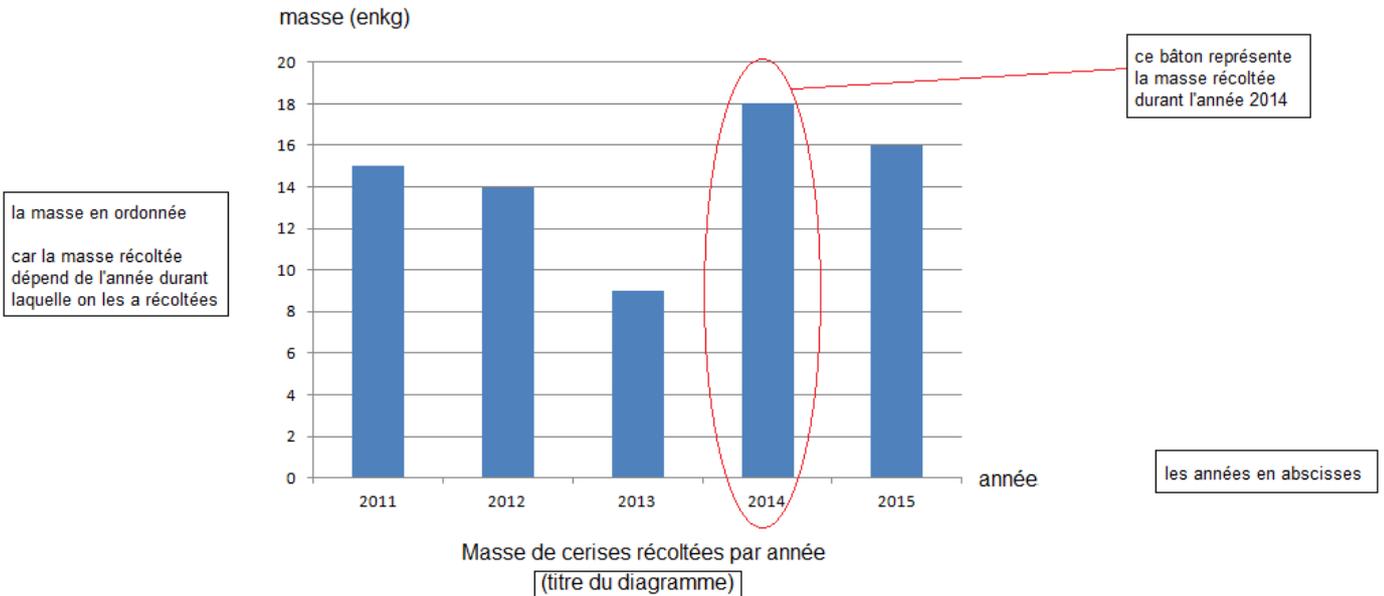
Exemple :

Mme Dupont possède un cerisier dans son jardin. Chaque année, elle note dans un tableau, la masse de cerise qu'elle récolte.

Année	2011	2012	2013	2014	2015
Masse (en kg)	15	14	9	18	16

Question : Représenter les données de ce tableau dans un diagramme en bâtons.

Il faut penser à indiquer les grandeurs ainsi que les unités sur chaque axe et donner un titre au diagramme



As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Yannick a 45 albums de bandes dessinées:
15 Tintin; 6 Boule et Bill; 10 Lucky Luke et le reste Astérix.

Représenter la répartition des BD de Yannick par un diagramme à bâtons.



Ce qu'il faut comprendre !

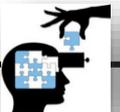


L'**histogramme** est utilisé dans le cas d'une **série regroupée en classe**.

Pour construire un histogramme, on porte les classes en abscisse et sur chacune d'elles pris comme base, on construit un rectangle dont **l'aire** (et non pas la hauteur) est proportionnelle à l'effectif ou à la fréquence de la classe correspondante.

Il ne doit donc pas y avoir de graduations verticales mais une unité d'aire.

Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !

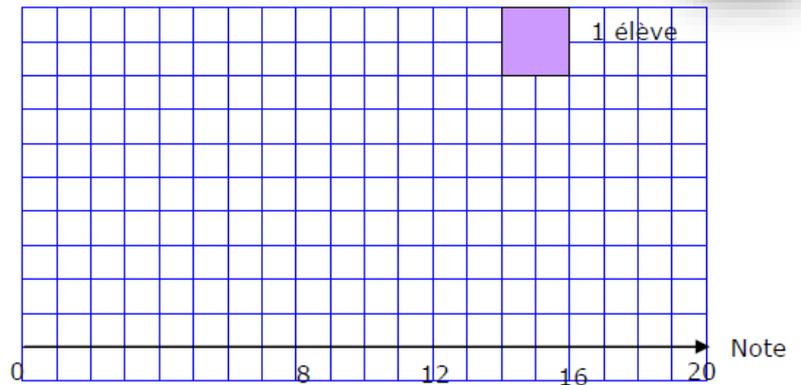


2- Méthode : construire un histogramme (exercice résolu)

Exemple : voici une série statistique :

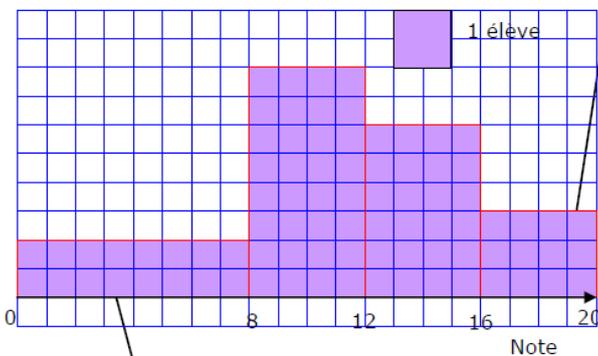
Notes :	[0 ; 8[[8 ; 12[[12 ; 16[[16 ; 20[
Effectifs :	4	8	6	3

On veut la représenter par un histogramme sur le graphique ci contre :



Rappel : L'amplitude d'une classe est la différence entre la valeur la plus grande et la valeur la plus petite.

Construction du premier rectangle : L'effectif est de 4, un élève est représenté par 4 carreaux donc la première classe a une aire de 16 carreaux. La base du rectangle étant de 8 (d'après le dessin), la hauteur doit être de $16/8 = 2$.



L'histogramme doit être constitué de rectangles !

Ici il y a trois élèves, l'aire représentant un élève est de 4 carreaux, donc il faut 12 carreaux pour représenter trois élèves.

Comme la base du rectangle est fixe et de 4, il faudra une hauteur de 3 carreaux.

Remarquer que comme c'est l'aire qui est proportionnelle, la hauteur du rectangle n'est que de deux carreaux puisque la longueur est de 8.
 $2 \times 8 = 16$ carreaux ce qui est bien quatre fois l'aire pour un élève.
 Le rectangle est moins haut que celui représentant 3 élèves, mais c'est normal puisque ces trois élèves sont dans une classe d'amplitude 4.



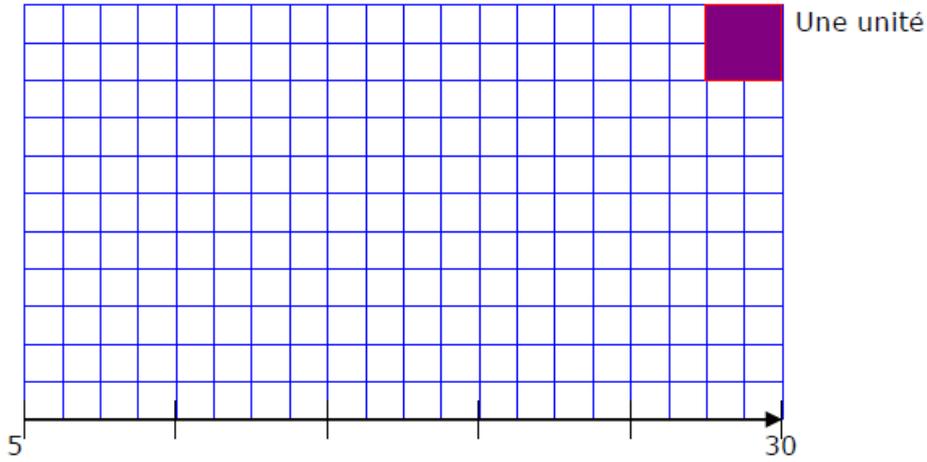
As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



Voici une série statistique :

Valeurs	[5 ; 10[[10 ; 15[[15 ; 20[[20 ; 25[[25 ; 30]
Effectifs	2	5	7	8	3

Représenter cette série par un histogramme.



Lire et construire un diagramme circulaire ou
semi-circulaire

D5

5e | 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)
D1-Traiter, représenter et interpréter des données

Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !

■ 1- Méthode : construire un diagramme circulaire (exercice résolu)Exemple :

On a interrogé 80 personnes pour savoir où elles préfèrent passer leurs vacances.

Lieu	mer	montagne	ville	campagne	total
Nombre de réponses	40	15	20	5	80

QUESTION : Construire un diagramme circulaire représentant les réponses de ce sondage.On commence par déterminer la mesure de l'angle de chaque secteur angulaire **car les angles sont proportionnels aux nombres de réponses de chaque catégorie.**

Lieu	mer	montagne	ville	campagne	total
Nombre de réponses	40	15	20	5	80
Angle (en °)	180	72	90	18	360

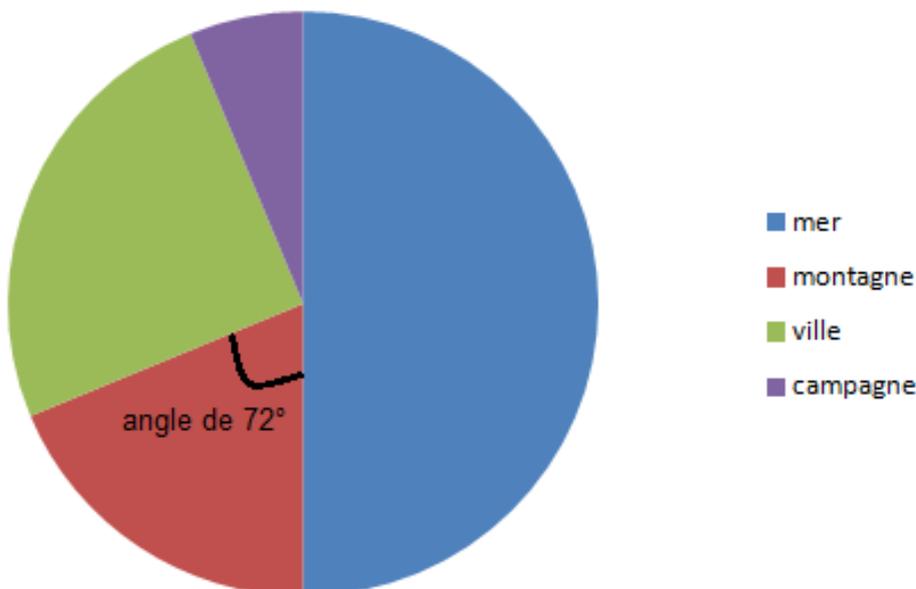
$$\times \frac{360}{80} = 4,5$$

Remarque : Pour compléter le tableau, plusieurs méthodes sont possibles (coefficient de proportionnalité, produit en croix, ...)

→ voir fiches D15, D16, D17, D18

la totalité des réponses représente le disque entier donc correspond à un angle de 360°

Pour finir, on construit un disque (de rayon quelconque car les dimensions ne sont pas précisées dans la consigne), en respectant les angles des secteurs angulaires déterminés dans le tableau précédents.



As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



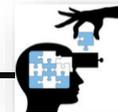
À LA MAISON

Yannick a 45 albums de bandes dessinées: 15 Tintin; 6 Boule et Bill; 10 Lucky Luke et 14 Astérix.
Représenter la répartition des BD de Yannick par un diagramme circulaire de rayon 5 cm.



	Tintin	Boule et bill	Lucky luke	astérix	Total
Effectif					
Angle (°)					360

Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !



2- Méthode : construire un diagramme semi-circulaire (exercice résolu)

Exemple :

Ce tableau donne la répartition des buteurs d'une équipe de football.

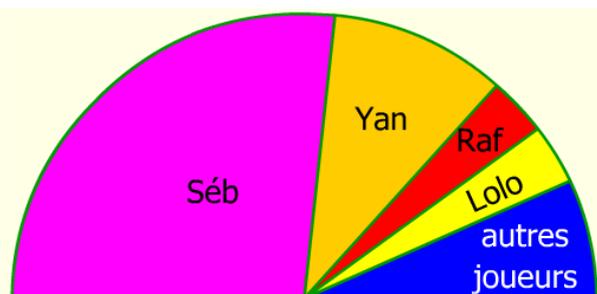
	séb	yan	raf	lolo	Autres joueurs
Nombre de buts	40	15	5	5	10

QUESTION : Construire un diagramme semi-circulaire représentant les réponses de ce sondage.

Pour faire un diagramme semi-circulaire, la méthode est la même mais dans un demi-cercle et donc un angle total de 180°

	Séb	Yan	Raf	Lolo	Autres joueurs	total
Nombre de buts	40	15	5	5	10	75
Angle (en °)	96	36	12	12	24	180

$$\times \frac{180}{75} = 2,4$$



la totalité des réponses représente le demi-disque entier donc correspond à un angle de 180°

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Yannick a 45 albums de bandes dessinées: 15 Tintin; 6 Boule et Bill; 10 Lucky Luke et 14 Astérix.
Représenter la répartition des BD de Yannick par un diagramme semi-circulaire de rayon 8 cm.





Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !

■ 1- Méthode : Calculer des fréquences

On souhaite comparer les résultats d'une classe de 5e à ceux réalisés lors d'une enquête nationale sur 1253 jeunes âgés de 15 à 24 ans.

Les tableaux des effectifs ne sont pas adaptés car les effectifs totaux sont différents.

La fréquence qui met en rapport l'effectif sur l'effectif total nous permettra de comparer plus facilement les deux sondages.

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{EFFECTIF}}{\text{EFFECTIF TOTAL}}$$

$$\text{Fréquence en \%} = \text{Fréquence} \times 100$$

$$\frac{2}{27} \approx 0,07$$

$$0,07 \times 100 = 7$$

$$\frac{551}{1253} \approx 0,44$$

$$0,44 \times 100 = 44$$

Classe de 5^e :

Utilisation d'Internet	Effectif	Fréquence	Fréquence en %
Plusieurs fois par jour	2	0,07	7
Environ une fois par jour	7	0,26	26
2 à 5 fois par semaine	8	0,30	30
Environ une fois par semaine	6	0,22	22
Une à trois fois par mois	3	0,11	11
Moins souvent	1	0,04	4
TOTAL	27	1	100

Enquête nationale :

Utilisation d'Internet	Effectif	Fréquence	Fréquence en %
Plusieurs fois par jour	551	0,44	44
Environ une fois par jour	276	0,22	22
2 à 5 fois par semaine	288	0,23	23
Environ une fois par semaine	100	0,08	8
Une à trois fois par mois	25	0,02	2
Moins souvent	13	0,01	1
TOTAL	1253	1	100

On peut maintenant comparer les deux populations. On voit par exemple, que dans la classe, la proportion de jeunes utilisant Internet plusieurs fois par jour (7 %) est très faible par rapport au national (44 %).

Calculer et interpréter la MOYENNE d'une série statistique

D7

5e | 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)
D1-Traiter, représenter et interpréter des données

Ce qu'il faut apprendre et savoir refaire dans les exercices !

1- Méthode : calculer une moyenne simple (exercice résolu)

La **moyenne** d'une série statistique est le **quotient** de la **somme de TOUTES les valeurs** par **l'effectif total** de cette série.

Exemple : voici les notes obtenues par Aurélie en Mathématiques au cours de l'année.

1^{er} trimestre : 10 – 9 – 11 – 12 – 11,5 – 14 – 12

2^{ème} trimestre : 9,5 – 11 – 12,5 – 8 – 13 – 18

3^{ème} trimestre : 8 – 9 – 14 – 12 – 10 – 13 – 11,5

Calculons sa **moyenne annuelle** :

$$\text{moyenne} = \frac{10+9+11+\dots+10+13+11,5}{20} = \frac{229}{20} = 11,45$$

Remarque :

La **moyenne** est **toujours comprise** entre la **plus petite valeur** et la **plus grande valeur** de la série statistique.

Ce qu'il faut apprendre et savoir refaire dans les exercices !

2- Moyenne simple avec le TABLEUR

Pour calculer une **moyenne arithmétique**, il existe la fonction **MOYENNE** qui permet de calculer la moyenne d'une série de valeurs se trouvant dans une plage de cellules.

Dans l'exemple suivant, il s'agit de calculer la moyenne d'une série de notes (plage B2:I2) : on additionne les notes et on divise la somme obtenue par le nombre de notes.

La formule est **=MOYENNE(B2:I2)**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	notes	14	7	10	15	10	15	14	14
3									
4									
5	moyenne	12,38							
6									

Remarque : on aurait pu utiliser la formule **=SOMME(B2:I2)/NBVAL(B2:I2)** qui calcule la somme des valeurs de la série et qui divise le résultat par le nombre de valeurs de cette plage.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	notes	14	7	10	15	10	15	14	14
3									
4									
5	moyenne	12,38							
6									



Voici les tailles (en cm) et les poids (en kg) d'enfants âgés de 6 ans.

Taille : 125 118 121 122 121 121 124

Poids : 32 25 27 29 28 27 31

1. Calculer la taille moyenne de ces enfants
2. Calculer le poids moyen de ces enfants

Ce qu'il faut apprendre et savoir refaire dans les exercices !



■ 3- Méthode : calculer une moyenne pondérée (exercice résolu)

Le tableau présente les résultats d'une enquête donnant le nombre de livres lus par an parmi les élèves d'une classe de 5^e.

Nombre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Effectif	0	1	2	4	5	4	3	4	0	0	1	2

Calculer le nombre moyen de livres lus.

Certaines valeurs apparaissent plusieurs fois. Par exemple, la valeur 3 apparaît quatre fois dans la série. Il faut donc multiplier la valeur 3 par 4.

$$m = \frac{1 + 2 \times 2 + 3 \times 4 + 4 \times 5 + 5 \times 4 + 6 \times 3 + 7 \times 4 + 10 + 11 \times 2}{26} = \frac{135}{26} \approx 5,2$$

En moyenne un élève de la classe lit 5,2 livres par an.

Calculer et interpréter la MÉDIANE d'une série statistique

D8

5e | 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)
D1-Traiter, représenter et interpréter des données

Ce qu'il faut apprendre et savoir refaire dans les exercices !



1- Méthode : déterminer la médiane d'une série statistique (exercice résolu)

Exemples : Voici les séries de notes obtenues par 3 élèves :

Margot : 5 ; 6 ; 17 ; 9 ; 17 ; 12 ; 12 ; 18

Lucas : 13 ; 13 ; 11 ; 10 ; 12 ; 8 ; 14 ; 12 ; 13 ; 16

Laura : 16 ; 5 ; 14 ; 13 ; 10 ; 12 ; 12 ; 11 ; 11

QUESTION : Déterminer les valeurs médianes de chaque série.

Pour déterminer les notes médianes, il faut ordonner les séries dans l'ordre croissant. La médiane partage l'effectif en deux.

Margot : 5 6 9 12 12 17 17 18
 4 valeurs 4 valeurs

$$m(\text{Jérôme}) = 12$$

Lucas : 8 10 11 12 12 13 13 13 14 16
 5 valeurs 5 valeurs

$$m(\text{Bertrand}) = (12 + 13) \div 2 = 12,5$$

Laura : 5 10 11 11 12 12 13 14 16
 4 valeurs 4 valeurs

$$m(\text{Julie}) = 12$$

Ce qu'il faut comprendre !



2- Interprétation

La médiane de la série de Margot par exemple est égale à 12, cela signifie que Margot a obtenu autant de notes inférieures à 12 que de notes supérieures à 12.

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Voici les tailles (en cm) et les poids (en kg) d'enfants âgés de 6 ans.

Taille : 125 118 121 122 121 121 124

Poids : 32 25 27 29 28 27 31

1. Calculer la taille médiane de ces enfants
2. Calculer le poids médian de ces enfants



Calculer et interpréter l'ÉTENDUE d'une série statistique

D9

| 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)
D1-Traiter, représenter et interpréter des donnéesCe qu'il faut apprendre et savoir reformuler à l'ORAL et à l'ÉCRIT !■ Méthode : calculer l'étendue d'une série statistique (exercice résolu)**Etendue = Plus grande valeur – Plus petite valeur****Exemple :**

On interroge les élèves d'une classe sur leur taille en cm.

Voici les résultats de l'enquête :

174 – 160 – 161 – 166 – 177 – 172 – 157 – 175 – 162 – 169 – 160 – 165 – 170 – 152 – 168 –
156 – 163 – 167 – 169 – 158 – 164 – 151 – 162 – 166 – 156 – 165 – 179

QUESTION : Calculer l'étendue de la série de taillesEtendue des tailles = $179 - 151 = 28$ cm

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances

**À LA MAISON**

Voici les tailles (en cm) et les poids (en kg) d'enfants âgés de 6 ans.

Taille : 125 118 121 122 121 121 124

Poids : 32 25 27 29 28 27 31

1. Calculer l'étendue des tailles de ces enfants
2. Calculer l'étendue des poids de ces enfants



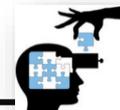
Reconnaître une situation de proportionnalité ou
de non proportionnalité

D10

5e | 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)

D3-Résoudre des problèmes simples et familiers de proportionnalité



Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !

■ Méthode : Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non proportionnalité
(exercice résolu)

QUESTION : Vérifier si les tableaux suivants représentent une situation de proportionnalité :

a)	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>3,2</td><td>1,3</td><td>5,4</td></tr><tr><td>22,4</td><td>9,1</td><td>37,8</td></tr></table>	3,2	1,3	5,4	22,4	9,1	37,8
3,2	1,3	5,4					
22,4	9,1	37,8					

b)	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>2,4</td><td>4,5</td><td>3,9</td></tr><tr><td>0,8</td><td>1,5</td><td>1,25</td></tr></table>	2,4	4,5	3,9	0,8	1,5	1,25
2,4	4,5	3,9					
0,8	1,5	1,25					

a) $22,4 \div 3,2 = 7$

$9,1 \div 1,3 = 7$

$37,8 \div 5,4 = 7$

Il s'agit d'un tableau de proportionnalité.

Le coefficient de proportionnalité est 7.

b) $2,4 \div 0,8 = 3$

$4,5 \div 1,5 = 3$

$3,9 \div 1,25 \neq 3$

Il ne s'agit pas d'un tableau de

proportionnalité.

Ce qu'il faut apprendre et savoir reformuler à l'ORAL et à l'ÉCRIT !

Dans un tableau de nombres à deux lignes, on reconnaît une **situation de proportionnalité** lorsque les nombres de la deuxième ligne s'obtiennent en multipliant ceux de la première par **un même nombre**.

Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ? Explique ta réponse.

2	5	6
6	15	18

10	20	30
15	30	50

3	4	5
2,4	3,2	4,1

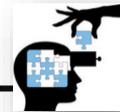


Compléter un tableau de proportionnalité en utilisant le coefficient de proportionnalité



5e | 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)
D3-Résoudre des problèmes simples et familiers de proportionnalité



Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !

■ Méthode : le coefficient de proportionnalité est un nombre entier ou un nombre décimal

Enoncé : 2 m² de carrelage coûte 40 €. Le prix est proportionnel à la quantité achetée.

QUESTION : Compléter le tableau

Qté en m ²	1	10	12	20	25	30	40	50
Prix en €								

On détermine le coefficient de proportionnalité qui est égal à 20.

En effet : $40 \div 2 = 20$. Ce qui signifie également que 1 m² de carrelage coûte 20 €.

Ainsi, les nombres de la deuxième ligne s'obtiennent en multipliant ceux de la première par 20.

Qté en m ²	1	10	12	20	25	30	40	50
Prix en €	20	200	240	400	500	600	800	1000

↘ x20

Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !

■ Méthode : le coefficient de proportionnalité sous une écriture fractionnaire

QUESTION : Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

Durée de location d'un jet ski	3	7,5
Prix du forfait en €	35	

$3 \div 35$ et $35 \div 3$ **ne donnent pas de valeur exacte.**

Exprimons le coefficient de proportionnalité **sous une écriture fractionnaire :**

$$35 \div 3 = \frac{35}{3}$$

Durée de location d'un jet ski	3	7,5
Prix du forfait en €	35	87,5

↘ $\times \frac{35}{3}$

$$7,5 \times \frac{35}{3} = \frac{7,5}{3} \times 35 = 2,5 \times 35 = 87,5$$

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Compléter les tableaux de proportionnalité ci-dessous :

a)

4	9		3
20		35	

b)

Masse (en kg)	6	17
Prix (en kg)	13	



Calculer une quatrième proportionnelle en utilisant le produit en croix

D12

5e | 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)

D3-Résoudre des problèmes simples et familiers de proportionnalité



Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !

■ Méthode : calculer une quatrième proportionnelle en utilisant le produit en croix

Exemple : 2,5 kg de pommes coûtent 3 €. Combien coûtent 1,8 kg ?

On présente les données de l'énoncé dans un tableau de proportionnalité :

prix :	3	x
poids :	2,5	1,8

(Note: A red arrow points down from 3 to 2,5, and a green arrow points from x to 1,8, with an 'x' in the top-right cell.)

$$x = 1,8 \times 3 \div 2,5 = 2,16 \text{ € (conséquence des produit en croix)}$$

1,8 kg de pommes coûtent 2,16 €.

La méthode du **produit en croix** permet de calculer la 4ème valeur d'un tableau de proportionnalité connaissant les 3 autres.

Pour cela, on commence par **multiplier sur la diagonale** (le signe « x » fait penser à deux **diagonales** !) et on **divise ensuite sur la colonne** (le signe « : » fait penser à une colonne !).

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Compléter les tableaux suivants à l'aide du produit en croix.

4kg	7kg
5€	?

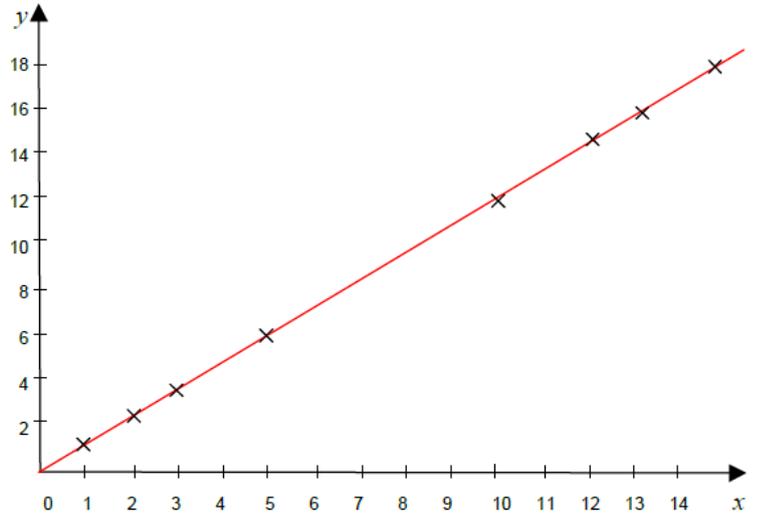
24min	60min
18km	?



■ Exemple

Grandeur 1	1	2	3	5	10	12	13	15
Grandeur 2	1,2	2,4	3,6	6	12	14,4	15,6	18

On a représenté dans le graphique ci-contre les données du tableau



Ce qu'il faut apprendre et savoir reformuler à l'ORAL et à l'ÉCRIT !



■ Propriété

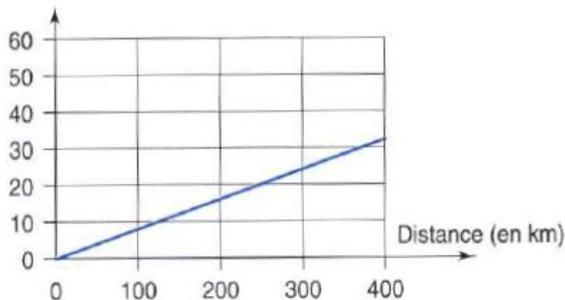
Sur un graphique, on reconnaît une situation de proportionnalité, lorsque cette situation est représentée par des points alignés avec l'origine.

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Voici un graphique représentant la consommation moyenne en essence d'une voiture en fonction du nombre de kilomètres parcourus.



- En utilisant le graphique, dire s'il y a proportionnalité entre ces deux grandeurs. Justifier la réponse.
- En utilisant le graphique, trouver la consommation approximative de cette voiture pour 100 km.
- Il reste entre 15 L et 20 L dans le réservoir. En utilisant le graphique, trouver un encadrement de la distance que cette voiture peut parcourir sans tomber en panne sèche.

Ce qu'il faut connaître et utiliser dans les exercices!

■ 1- Quelques pourcentages à connaître

Pourcentage	10%	25%	50%	75%	100%	200%	300%
revient à prendre ...	le dixième	le quart	la moitié	les trois quarts	le tout	le double	le triple
ou multiplier par ...	0,1	0,25	0,5	0,75	1	2	3



Ce qu'il faut connaître et utiliser dans les exercices!

70% des enfants aiment les mathématiques cela veut dire que :
sur 100 enfants, il y en a 70 qui aiment les mathématiques.

70%
70 pour 100
70 sur 100
70
—
100

Toutes les écritures ci-dessus sont égales.

■ 2- Méthode : appliquer un pourcentage

Si 70% des enfants aiment les mathématiques :
sur un groupe de 30 enfants, combien d'entre eux devraient
aimer les maths ?

On cherche les 70% de 30 élèves

$$\begin{aligned} 70\% \text{ de } 30 &= \frac{70}{100} \times 30 \\ &= \frac{70 \times 30}{100} \\ &= \frac{2100}{100} = 21 \end{aligned}$$

Dans ce contexte, 21 enfants sur 30 devraient aimer les maths.

○ % de [] = ?

$\frac{\text{○}}{100} \times [] = ?$

$\frac{\text{○} \times []}{100} = ?$



As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Calculer :

- a) 25% de 5000 dollars
- b) 30% de 300 enfants
- c) 10% de 800 km
- d) 50% de 60 euros
- e) 6% de 300 m



Calculer une augmentation ou une réduction

D15

5e | 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)
D3-Résoudre des problèmes simples et familiers de proportionnalité

Ce qu'il faut connaître et utiliser dans les exercices!

■ Méthode : Calculer une réduction (exercice résolu)

Un article coûte 89€. Son prix est réduit de 20%. Calculer son nouveau prix.

$$\begin{aligned}
 \text{Méthode 1 : Réduction} &= 20\% \text{ de } 89\text{€} \\
 &= \frac{20}{100} \times 89 \\
 &= 0,2 \times 89 \\
 &= 17,80\text{€}
 \end{aligned}$$

$$\text{Nouveau prix} = 89 - 17,80 = 71,20\text{€}$$

Remarque :

on procède de la même façon pour une augmentation, mais on fait **une addition** au lieu d'une soustraction.

$$\begin{aligned}
 \text{Méthode 2: Nouveau prix} &= 80\% \text{ de } 89\text{€} \\
 &= \frac{80}{100} \times 89 \\
 &= 0,8 \times 89 \\
 &= 71,20 \text{ €}
 \end{aligned}$$

on a fait 100 - 20

pour une augmentation, on aurait fait **une addition**Méthode 3: A l'aide d'un tableau de proportionnalité :

Ancien prix :	89	100	x 0,8
Nouv. Prix :	x	80*	
	réalité↑	pour 100↑	

on a fait 100 - 20

pour une augmentation, on aurait fait **une addition**

$$x = 89 \times 0,8 = 71,20\text{€}.$$

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Dans un magasin, un article est affiché à 28€. Lors des soldes, son prix baisse de 15%

Calcule le nouveau prix après réduction.



Calculer un pourcentage

D16

5e | 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)
D3-Résoudre des problèmes simples et familiers de proportionnalité

Ce qu'il faut apprendre et savoir reformuler à l'ORAL et à l'ÉCRIT !

■ Méthode: Rechercher un pourcentage (exercice résolu)

Une automobile qui coûtait 8000€ est vendue 6800€.
A quel pourcentage du prix initial correspond la remise ?

Méthode 1 : A l'aide d'un tableau de proportionnalité :

*Choix des lignes pour construire le tableau de proportionnalité :
observez les données de l'énoncé !*

Ancien prix :	8000	100	→ $\times 0,15$	* $8000 - 6800 = 1200$
Réduction :	1200*	x		
	réalité↑	pour 100↑		

$$x = 100 \times 0,15 = 15$$

Le pourcentage de réduction est de 15%.

Méthode 2 :

Chercher le pourcentage de réduction revient à chercher :

« Quelle est la **réduction sur 100** si dans la réalité la réduction est de **1200* sur 8000 ?** »

$$\text{Soit : } \frac{x}{100} = \frac{1200}{8000} = 0,15$$

Donc $x = 15$

Le pourcentage de réduction est de 15%.

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

1. Ma facture d'eau est passée de 295€ à 212€. Calculer le pourcentage de réduction ?
2. Ma facture est passée de 212€ à 295€. Calculer le pourcentage d'augmentation ?



Ce qu'il faut apprendre et savoir reformuler à l'ORAL et à l'ÉCRIT !



■ 1 - Définition : Situation liée au hasard

On dit d'une expérience qu'elle est « aléatoire » lorsqu'elle vérifie trois conditions :

- on connaît tous les résultats possibles de l'expérience ;
- le résultat n'est pas prévisible ;
- on peut reproduire plusieurs fois l'expérience dans les mêmes conditions.

Exemple :

On lance un dé et on regarde la face visible lorsque le dé s'arrête de rouler.

- Il y a 6 résultats possibles : 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- On ne peut pas prévoir le résultat avant de lancer le dé.
- On peut refaire plusieurs fois l'expérience dans les mêmes conditions.

Ce qu'il faut savoir refaire en exercice !



■ 2- Méthode : étudier une situation liée au hasard (exercice résolu)

Sur un jeu de 13 cartes indiscernables, Léo écrit sur chaque carte une lettre du mot « mathématiques ».

M A T H E M A T I Q U E S

Ensuite Léo retourne toutes les cartes et demande à son ami Théo d'en choisir une au hasard.

- 1) Est-ce une expérience aléatoire ?
- 2) Quelle(s) lettre(s) a-t-il le plus de chance d'obtenir ?
- 3) Théo pense qu'il a plus de chance d'obtenir une consonne qu'une voyelle. A-t-il raison ?
- 4) Théo affirme qu'il a plus d'une chance sur deux de tirer une lettre appartenant à son prénom. A-t-il raison ?

1) Cette expérience est aléatoire, car :

- on connaît les résultats possibles : M, A, T, H, E, I, Q, U, S ;
- le résultat n'est pas prévisible : les cartes sont retournées ;
- on peut la reproduire plusieurs fois.

2) Les lettres M, A, T, E apparaissent deux fois. Ce sont ces 4 lettres qu'il a le plus de chance d'obtenir.

3) On compte 7 consonnes : 2M, 2T, H, Q, S et 6 voyelles : 2A, 2E, I, U.

Il a raison de penser qu'il a plus de chance d'obtenir une consonne qu'une voyelle.

4) Le jeu contient 5 lettres appartenant à son prénom : 2T, H, 2E.

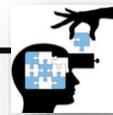
Il a donc 5 chances sur 13 d'obtenir une de ces lettres.

5 est inférieur à la moitié de 13, il a donc moins d'une chance sur deux de tirer une lettre appartenant à son prénom.

Théo a donc tort.

Ce qu'il faut apprendre et savoir reformuler à l'ORAL et à l'ÉCRIT !

■ 1- Notion de probabilités



Chaque élève lance 100 fois un dé à six faces et note les effectifs d'apparition de chaque face dans le tableau

Faces	1	2	3	4	5	6	Total
Effectifs	20	14	10	22	16	18	100

On regroupe ensuite l'ensemble des résultats de la classe dans un même tableau puis on calcule les fréquences d'apparition de chaque face.

Faces	1	2	3	4	5	6	Total
Effectifs	434	456	443	459	435	473	2700
Fréquences	16,1%	16,9%	16,4%	17%	16,1%	17,5%	100

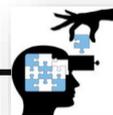
Les fréquences d'apparition sont très proches les unes des autres.
Théoriquement, il y a autant de chance d'obtenir un 1, un 2, ... ou un 6.

En effectuant un nombre encore plus grand de lancers, les fréquences se rapprocheraient les unes des autres de façon encore plus évidente.

Lorsqu'on effectue un très grand nombre de fois une expérience aléatoire, la **fréquence de réalisation** d'un événement se rapproche d'une « **fréquence théorique** » appelée **probabilité**.

Ce qu'il faut comprendre !

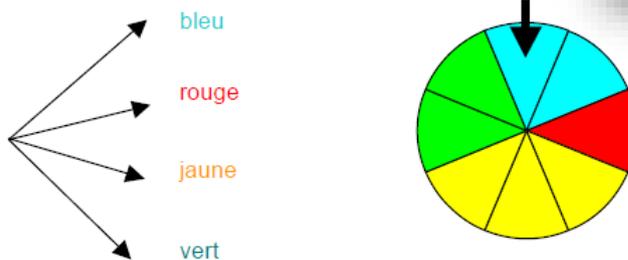
■ 2- Arbre des possibles



Exemple : Lorsqu'on fait tourner la roue, quatre issues sont possibles.

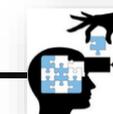
On le schématise sur l'arbre des possibles :

L'arbre des possibles permet de visualiser les issues d'une expérience aléatoire.



Ce qu'il faut comprendre !

■ 3- Probabilités

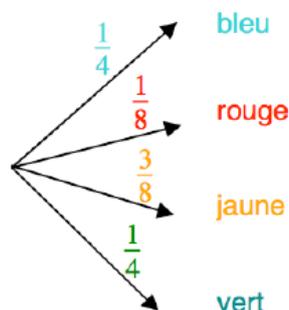


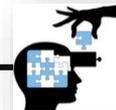
Exemple :

2 secteurs sur 8 sont de couleur bleue. Lors d'une expérience aléatoire, il y a donc 2 chances sur 8 d'obtenir un secteur de couleur bleue.

On dit que la probabilité d'obtenir un secteur bleu est égale à $\frac{2}{8}$, soit $\frac{1}{4}$.

On inscrit sur l'arbre des possibles les probabilités des différentes issues.



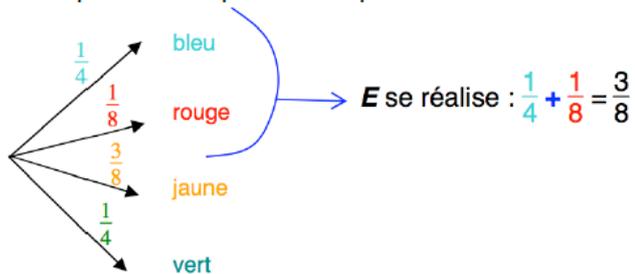


■ 4- Événement

Exemple :

Soit l'évènement E « La roue s'arrête sur un secteur bleu ou rouge ».

On pourrait se demander qu'elle est la probabilité que cet évènement se réalise ?



On dit que la probabilité que l'évènement E se réalise est égale à $\frac{3}{8}$ et on note :

$$P(E) = \frac{3}{8}.$$

Un évènement est constitué par plusieurs issues d'une même expérience aléatoire