

**1TC DEVOIR SURVEILLE N°3**

**/40**

**Les élèves bénéficiant d'un tiers-temps ne traiteront pas les questions précédées d'un @**

**Exercice 1: QCM**

*Pour chacune des questions, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s).*

On a interrogé 400 habitués d'un cinéma par rapport aux horaires qu'ils préfèrent pour venir voir un film. Le tableau croisé d'effectifs suivant donne la répartition de leurs réponses.

	Matin	Journée	Soir	Total
Semaine	28	35	70	
Week-end			109	267
Total			179	400

On sait de plus que 15 % des habitués préfèrent les séances du matin durant le week-end.

1. On étudie les caractères :	de la fréquence	de la temporalité	des horaires
2. L'effectif des habitués préférant le soir en semaine est de :	70	109	179
3. Le total des habitués préférant la semaine est de :	221	179	133
4. Combien d'habitués préfèrent les séances du matin durant le week-end ?	16	40	60
5. La fréquence marginale des habitués préférant la semaine est de :	33,25 %	44,75 %	17,5 %
6. La fréquence marginale des habitués préférant le soir est de :	33,25 %	44,75 %	17,5 %
7. La fréquence conditionnelle des habitués préférant la journée parmi ceux préférant la semaine est de :	≈ 26 %	≈ 37 %	8,75 %
8. La fréquence conditionnelle des habitués du matin préférant le week-end est de :	≈ 68 %	≈ 22 %	15 %

**Exercice 2 :**

( 19 points )

On donne dans le tableau ci-dessous la répartition des élèves de première d'un lycée selon leur sexe et leur régime.

	Filles	Garçons	TOTAL
Externes	40	20	
Demi-pensionnaires	60	40	
Internes	20	20	
TOTAL			

1) Compléter le tableau et en déduire le nombre total d'élèves de première dans cet établissement.

2) Parmi les internes de première de ce lycée, combien y-a-t-il de filles ? .....

3) Parmi les garçons de première de ce lycée, combien y-a-t-il de demi-pensionnaires ? .....

4) Quel est le pourcentage de garçons parmi les élèves de première de ce lycée ?

5) Quel est le pourcentage de garçons parmi les internes de première de ce lycée ?

6) Compléter les tableaux suivants en pourcentages, arrondis à 0,01%. On écrira **le détail du calcul de la case grisée**, les autres pourront être complétées sans détails des calculs.

**1<sup>er</sup> tableau : Fréquences marginales**

		F	G	TOTAL
		Filles	Garçons	
E	Externes			
D	Demi-pensionnaires			
I	Internes			
	TOTAL			100%

**2<sup>e</sup> tableau : Fréquences conditionnelles ( par ligne )**

		F	G	TOTAL
		Filles	Garçons	
E	Externes			100%
D	Demi-pensionnaires			100%
I	Internes			100%

**@3<sup>e</sup> tableau : Fréquences conditionnelles ( par colonnes )**

		F	G
		Filles	Garçons
E	Externes		
D	Demi-pensionnaires		
I	Internes		
	TOTAL	100%	100%

6) A l'aide des tableaux précédents, compléter ( on donnera les résultats sous la forme d'un nombre décimal ou d'une fraction irréductible ):

$$f(F \cap E) = \dots\dots\dots \quad f_G(I) = \dots\dots\dots \quad f_I(G) = \dots\dots\dots$$

7) Pour les deux premières fréquences calculées à la question 6) faire une phrase qui permet de comprendre ce qui a été calculé.

**Exercice 3:**

( 7,5 points )

La médiathèque d'une université possède des DVD de deux provenances, les DVD reçus en dotation et les DVD achetés. Par ailleurs, on distingue les DVD qui sont de production européenne et les autres. On choisit au hasard un DVD, parmi les 884 DVD de la médiathèque.

On note :

- D l'événement " le DVD a été reçu en dotation "
- U l'événement " le DVD est de production européenne "

On modélise cette situation aléatoire par un tableau à double-entrée en pourcentages.

- 25 % des DVD ont été reçus en dotation.
- 76,25% des DVD sont de production européenne.
- Parmi les DVD qui reçus en dotation, 65 % sont de production européenne.

1. Compléter le tableau suivant en effectifs. Indiquer les calculs dans les cases et arrondir, si nécessaire, les résultats à l'entier.

En effectifs	D		Total
U			
Total			

Pour les questions suivantes, on utilisera les notations probabilistes des évènements avant d'indiquer les détails des calculs.

2. Montrer que la probabilité que le DVD choisi ait été acheté et soit de production européenne est égale à 0,6.
3. @ Calculer la probabilité que le DVD ait été acheté.
4. Calculer la probabilité que le DVD choisi ait été reçu en dotation et soit de production européenne (donner la valeur exacte).
5. Sachant que le DVD choisi a été acheté, calculer la probabilité qu'il soit de production européenne.

## Exercice 4 :

( 3 points )

### Doc 1 Production d'énergie\* en France en 2021



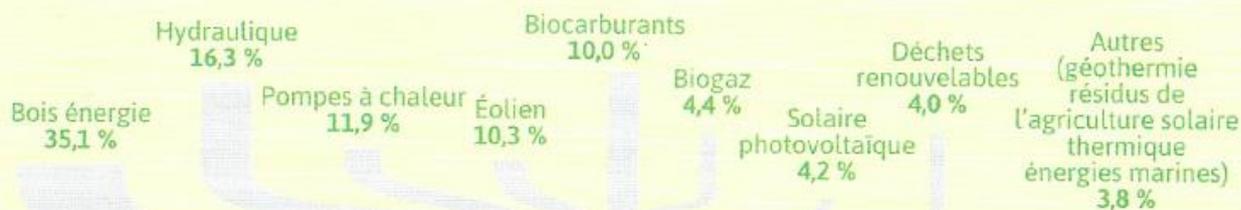
Source : CGDD/SDES 2022.

### Doc 2 Consommation d'énergie\* en France en 2021



Source : CGDD/SDES 2022.

### Doc 3 Consommation d'énergie\* issue de sources renouvelables en France en 2021



Source : SDES.

\* Répartition selon la source. \*\* En toute rigueur, ce sont les sources qui sont renouvelables et non l'énergie.

### On justifiera toutes les réponses !

#### 1) Vrai ou Faux.

a) "En 2021, la France a consommé plus d'énergie qu'elle n'en a produit "

b) " L'énergie éolienne a représenté environ 1,44% de l'énergie consommée en France en 2021 "

@2) a) Quelle est la principale source d'énergie consommée ?

b) Quelle est la principale source renouvelable d'énergie consommée ?

c) Quelles sont les principales sources renouvelables d'énergie produite ?

d) Bonus : De quelle proportion faudrait-il augmenter la production d'énergie issue de sources renouvelables pour remplacer la consommation d'énergie issue du charbon ?

**Nom, Prénom :** .....

**A faire au début du DS ( 30 minutes maximum )**

**Rituels** ( on détaillera évidemment les calculs ! )

( 6 points )

**1** Combien de temps faut-il à un cycliste, en minute, pour parcourir 45,5 km à une vitesse moyenne de 26 km/h ?

**4** Un prix augmente de 5 % et ensuite de 3 %. Calculer le taux d'évolution global correspondant à ces deux augmentations successives.

**2** Calculer  $-\left(\frac{3}{2}\right)^2 - (2+1) \times \left(3 - \frac{4}{3}\right)$ .

**5** Quelle est la longueur, arrondie au cm près, du côté d'un carré d'aire 30 m<sup>2</sup> ?

**3** Donner l'écriture décimale de  $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{2}$ .

## 1TC CORRECTION DU DEVOIR SURVEILLE N°3

### Exercice 1: QCM

Pour chacune des questions, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

On a interrogé 400 habitués d'un cinéma par rapport aux horaires qu'ils préfèrent pour venir voir un film. Le tableau croisé d'effectifs suivant donne la répartition de leurs réponses.

	Matin	Journée	Soir	Total
Semaine	28	35	70	133
Week-end	60	99	109	267
Total	88	134	179	400

On sait de plus que 15 % des habitués préfèrent les séances du matin durant le week-end.

$$15\% \text{ de } 400 : \frac{15}{100} \times 400 = 60 \text{ donc } 60 \text{ habitués préfèrent les séances du matin le week end.}$$

1. On étudie les caractères :	de la fréquence	de la temporalité	des horaires
2. L'effectif des habitués préférant le soir en semaine est de :	70	109	179
3. Le total des habitués préférant la semaine est de :	221	179	133
4. Combien d'habitués préfèrent les séances du matin durant le week-end ?	16	40	60
5. La fréquence marginale des habitués préférant la semaine est de :	33,25 %	44,75 %	17,5 %
6. La fréquence marginale des habitués préférant le soir est de :	33,25 %	44,75 %	17,5 %
7. La fréquence conditionnelle des habitués préférant la journée parmi ceux préférant la semaine est de :	≈ 26 %	≈ 37 %	8,75 %
8. La fréquence conditionnelle des habitués du matin préférant le week-end est de :	≈ 68 %	≈ 22 %	15 %

## Exercice 2 :

On donne dans le tableau ci-dessous la répartition des élèves de première d'un lycée selon leur sexe et leur régime.

	Filles	Garçons	TOTAL
Externes	40	20	60
Demi-pensionnaires	60	40	100
Internes	20	20	40
TOTAL	120	80	200

1) Compléter le tableau et en déduire le nombre total d'élèves de première dans cet établissement.

Il y a 200 élèves de première dans ce lycée.

2) Parmi les internes de première de ce lycée, combien y-a-t-il de filles ? 20

3) Parmi les garçons de première de ce lycée, combien y-a-t-il de demi-pensionnaires ? 40

4) Quel est le pourcentage de garçons parmi les élèves de première de ce lycée ?

$\frac{80}{200} \times 100 = 40$ . Il y a 40% de garçons parmi les élèves de première de ce lycée.

5) Quel est le pourcentage de garçons parmi les internes de première de ce lycée ?

$\frac{20}{40} \times 100 = 50$ . 50% des internes de première de ce lycée sont des garçons.

6) Compléter les tableaux suivants en pourcentages, arrondis à 0,01%. On écrira le détail du calcul de la case grisée, les autres pourront être complétées sans détails des calculs.

### 1<sup>er</sup> tableau : Fréquences marginales

		F	G	
		Filles	Garçons	TOTAL
E	Externes	20%	10%	30%
D	Demi-pensionnaires	30%	20%	50%
I	Internes	$\frac{20}{200} \times 100 = 10\%$	10%	20%
TOTAL		60%	40%	100%

### 2<sup>e</sup> tableau : Fréquences conditionnelles ( par ligne )

		F	G	
		Filles	Garçons	TOTAL
E	Externes	$\approx 66,67\%$	$\approx 33,33\%$	100%
D	Demi-pensionnaires	60%	40%	100%
I	Internes	$\frac{20}{40} \times 100 = 50\%$	50%	100%

### 3<sup>e</sup> tableau : Fréquences conditionnelles ( par colonnes )

		F	G
		Filles	Garçons
E	Externes	$\approx 33,33\%$	25%
D	Demi-pensionnaires	50%	50%
I	Internes	$\frac{20}{120} \times 100 \approx 16,67\%$	25%
TOTAL		100%	100%

6) A l'aide des tableaux précédents, compléter ( on donnera les résultats sous la forme d'un nombre décimal ou d'une fraction irréductible ):

$$f(F \cap E) = 0,2 \text{ soit } 20\% ; f_G(I) = 0,25 \text{ soit } 25\% ; f_I(G) = 0,5 \text{ soit } 50\%$$

7) Pour chacune des fréquences calculées à la question 6) faire une phrase qui permet de comprendre ce qui a été calculé.

$f(F \cap E) = 0,2$  signifie que 20% des élèves de première sont des filles externes.

$f_G(I) = 0,25$  signifie que, parmi les garçons de première du lycée, 25% sont des internes.

$f_I(G) = 0,5$  signifie que, parmi les internes de première du lycée, 50% sont des garçons.

### Exercice 3:

( 7,5 points )

La médiathèque d'une université possède des DVD de deux provenances, les DVD reçus en dotation et les DVD achetés. Par ailleurs, on distingue les DVD qui sont de production européenne et les autres. On choisit au hasard un DVD, parmi les 884 DVD de la médiathèque.

On note :

- D l'événement " le DVD a été reçu en dotation "
- U l'événement " le DVD est de production européenne "

On modélise cette situation aléatoire par un tableau à double-entrée en pourcentages.

- 25 % des DVD ont été reçus en dotation.
- 76,25% des DVD sont de production européenne.
- Parmi les DVD qui reçus en dotation, 65 % sont de production européenne.

6. Compléter le tableau suivant en effectifs. Indiquer les calculs dans les cases et arrondir, si nécessaire, les résultats à l'entier.

En effectifs	D	$\bar{D}$	Total
U	$\frac{65}{100} \times 221 = 144$	$674 - 244 = 530$	$\frac{76,25}{100} \times 884 \approx 674$
$\bar{U}$	$221 - 144 = 77$	$210 - 77 = 133$	$884 - 674 = 210$
Total	$\frac{25}{100} \times 884 = 221$	$884 - 221 = 663$	884

Pour les questions suivantes, on utilisera les notations probabilistes des évènements avant d'indiquer les détails des calculs.

1. Montrer que la probabilité que le DVD choisi ait été acheté et soit de production européenne est égale à 0,6.

$$P(\bar{D} \cap U) = \frac{530}{884} = 0,6$$

2. @ Calculer la probabilité que le DVD ait été acheté.

$$P(\bar{D}) = \frac{663}{884} = 0,75$$

3. Calculer la probabilité que le DVD choisi ait été reçu en dotation et soit de production européenne (donner la valeur exacte).

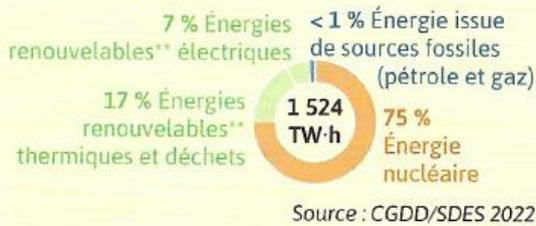
$$P(D \cap U) = \frac{144}{884} = \frac{36}{221} = 0,163$$

4. Sachant que le DVD choisi a été acheté, calculer la probabilité qu'il soit de production européenne.

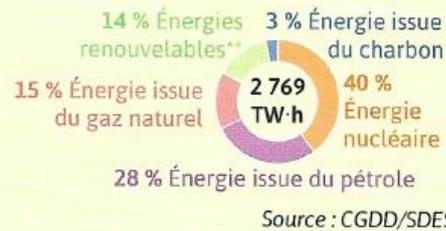
$$P_{\bar{D}}(U) = \frac{P(\bar{D} \cap U)}{P(\bar{D})} = \frac{0,6}{0,75} = \frac{60}{75} = 0,8$$

## Exercice 4 :

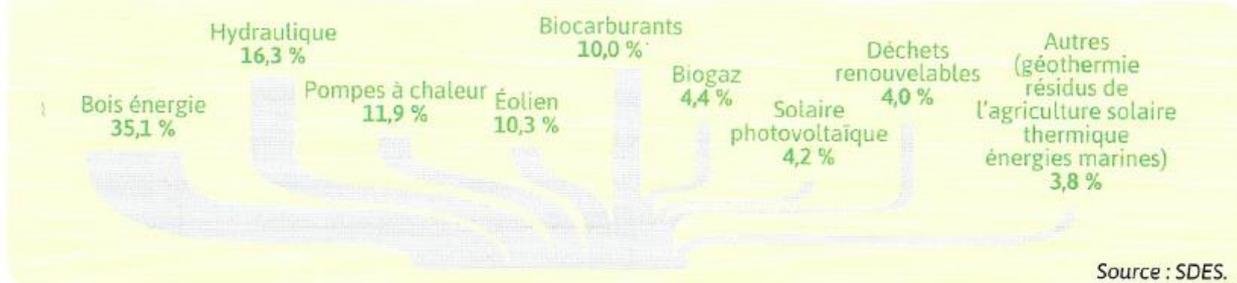
### Doc 1 Production d'énergie\* en France en 2021



### Doc 2 Consommation d'énergie\* en France en 2021



### Doc 3 Consommation d'énergie\* issue de sources renouvelables en France en 2021



\* Répartition selon la source. \*\* En toute rigueur, ce sont les sources qui sont renouvelables et non l'énergie.

#### 1) Vrai ou Faux ( on justifie ! )

a) "En 2021, la France a consommé plus d'énergie qu'elle n'en a produit "

En 2021 la France a produit 1524 TWh et en a consommé 2769 TWh donc **affirmation vraie**  
( Doc 1 et 2 )

b) " L'énergie éolienne a représenté environ 1,44% de l'énergie consommée en France en 2021 "

En 2021, l'énergie éolienne représente 10,3% de la consommation des énergies renouvelables ( Doc 3 )  
Ces énergies renouvelables représentent 14% de la consommation d'énergie en France ( Doc 2 )

donc il faut calculer 10,3% de 14% soit  $\frac{10,3}{100} \times \frac{14}{100} \times 100 \approx 1,44$  donc **l'affirmation est vraie.**

2) a) Quelle est la principale source d'énergie consommée ?

C'est l'énergie nucléaire avec 40% de la consommation française. (Doc 2 )

b) Quelle est la principale source renouvelable d'énergie consommée ?

C'est le bois avec 35,1% des énergies renouvelables consommées. ( Doc 3 )

c) Quelles sont les principales sources renouvelables d'énergie produite ?

Ce sont les énergies renouvelables thermiques et déchets et les énergies renouvelables électriques.  
( Doc 1 )

d) Bonus : De quelle proportion faudrait-il augmenter la production d'énergie issue de sources renouvelables pour remplacer la consommation d'énergie issue du charbon ?

La consommation d'énergie issue du charbon est de 3% des 2769TWh ce qui représente 83,07 TWh.

( Doc 2 )  $\frac{3}{100} \times 2769 = 83,07$ .

La production d'énergie issue de sources renouvelables est de 24% de 1524 TWh ce qui représente

365,76 TWh. ( Doc 1 )  $\frac{24}{100} \times 1524 = 365,76$ .

Il faudrait augmenter cette production de 83,07 TWh ce qui représente **une augmentation de 22,7 %.**

En effet,  $\frac{83,07}{365,76} \times 100 = 22,7$

## Rituels ( on détaillera évidemment les calculs ! )

1 Combien de temps faut-il à un cycliste, en minute, pour parcourir 45,5 km à une vitesse moyenne de 26 km/h ?

2 Calculer  $-\left(\frac{3}{2}\right)^2 - (2+1) \times \left(3 - \frac{4}{3}\right)$ .

3 Donner l'écriture décimale de  $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{2}$ .

4 Un prix augmente de 5 % et ensuite de 3 %. Calculer le taux d'évolution global correspondant à ces deux augmentations successives.

5 Quelle est la longueur, arrondie au cm près, du côté d'un carré d'aire 30 m<sup>2</sup> ?

1)

Distance en km	26	45,5
Temps en minutes	60	$x$

$$x = \frac{60 \times 45,5}{26} = 105. \text{ Pour faire 45,5km le cycliste mettra 105 minutes soit 1h et 45 minutes.}$$

$$2) -\left(\frac{3}{2}\right)^2 - (2+1) \times \left(3 - \frac{4}{3}\right) = -\frac{9}{4} - 3 \times \frac{5}{3} = -\frac{9}{4} - 5 = -\frac{29}{4}$$

$$3) \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{2} = \frac{2}{8} - \frac{1}{8} + \frac{4}{8} = \frac{5}{8}$$

4) Pour augmenter un prix de 5% il faut le multiplier par 1,05.

Pour augmenter un prix de 3% il faut le multiplier par 1,03.

On a donc multiplié le prix de départ par  $1,05 \times 1,03$  soit 1,0815.

Ce coefficient multiplicateur correspond à une hausse de  $(1,0815 - 1) \times 100$  soit **8,15%**.

5) Aire d'un carré :  $c^2$  donc  $c^2 = 30 \Leftrightarrow c = \sqrt{30} \approx 5,48$  m soit **548 cm**.