

EXERCICE 1

ST2S/Statistiques-deux-variables/exo-007/texte

Partie A

La fédération française de cardiologie a publié l'information suivante dans une campagne de presse : « 80 % des victimes d'infarctus avant 45 ans sont fumeurs. »

1. Parmi les victimes d'infarctus ayant moins de 45 ans, quelle est la fréquence des non fumeurs ?
2. Pourquoi l'information donnée permet-elle de penser que fumer augmente le risque d'infarctus ?
3. Dans la suite, en négligeant le nombre de victimes d'infarctus avant 18 ans, on considère que 80 % des victimes entre 18 et 45 ans sont fumeurs.

On prend 40 % comme estimation de la fréquence actuelle des fumeurs parmi les 18 – 45 ans.

On note  $N$  le nombre de personnes entre 18 et 45 ans en France et  $n$  le nombre de celles ayant eu un infarctus.

Recopier le tableau d'effectifs ci-dessous et compléter, en fonction de  $n$  et  $N$ , les cellules vides.

18 – 45 ans	Fumeurs $F$	Non fumeurs $\bar{F}$	Total
Victimes d'infarctus $I$			$n$
Non victimes d'infarctus $\bar{I}$			
Total			$N$

4. Déduire du tableau la fréquence conditionnelle des infarctus parmi les fumeurs (notée  $f_F(I)$ ) ainsi que la fréquence conditionnelle des infarctus parmi les non fumeurs (notée  $f_{\bar{F}}(I)$ ).
5. Vérifier que  $\frac{f_F(I)}{f_{\bar{F}}(I)} = 6$ . Comment peut-on interpréter ce résultat ?

Partie B

En fait, pendant la période durant laquelle les  $N$  personnes étaient exposées au risque d'infarctus, la fréquence des fumeurs parmi les 18 – 45 ans a oscillé entre 40 % et 44 %. La feuille de calcul suivante permet d'envisager différentes possibilités :

	A	B	C	D	E	F
1	Population des 18 – 45 ans					
2						
3	Fréquence des fumeurs parmi les 18 – 45 ans	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44
4	Fréquence des non fumeurs parmi les 18 – 45 ans	0,60	0,59		0,57	0,56
5	(Freq. des infarctus si fumeur)/(Freq. des infarctus si non fumeur)	6,00	5,76		5,30	5,09

1. Proposer une formule à entrer en B4 permettant de compléter la ligne 4 à l'aide de la poignée de remplissage.
2. Proposer une formule à entrer en B5 permettant de compléter la ligne 5 à l'aide de la poignée de remplissage.
3. En arrondissant à  $10^{-2}$  près, quelle valeur obtient-on en D5 ? Conclure.

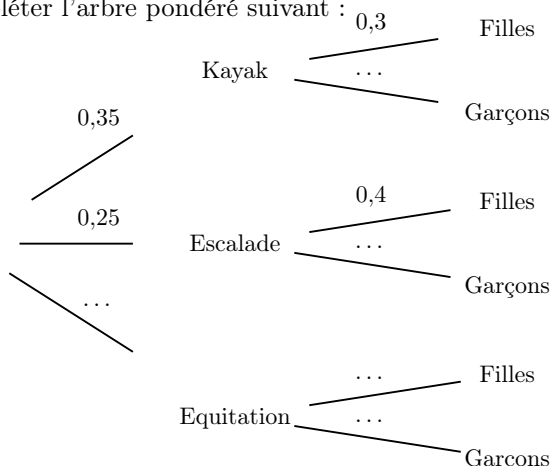
EXERCICE 2 ST2S/Statistiques-deux-variables/exo-011/texte

Un centre de vacances pour adolescents reçoit 200 personnes : parmi eux, 35 % ont choisi l'activité kayak, 25 % l'activité escalade et les autres l'activité équitation.

Les filles représentent 30 % des personnes ayant choisi l'activité kayak, 40 % de l'activité escalade et 70 % de l'activité équitation.

1. Dans cette question, aucune justification n'est exigée.

Compléter l'arbre pondéré suivant :



2. Déterminer le nombre de filles ayant choisi l'activité kayak.
3. Dans cette question, aucune justification n'est exigée. Compléter le tableau d'effectifs ci-dessous :

	Kayak	Esca- lade	Equita- tion	Total
Fille				
Garçon				
Total				200

4. Déterminer la fréquence des personnes ayant choisi l'activité kayak parmi les filles. On donnera le résultat sous forme d'un pourcentage arrondi à 0,1 % près.
5. Le centre de vacances, qui peut accueillir jusqu'à 236 adolescents, va procéder à un agrandissement de ses locaux afin d'augmenter sa capacité d'accueil de 7 % par an sur les cinq prochaines années. Combien d'adolescents le centre de vacances pourra-t-il accueillir à la fin des travaux ?

**EXERCICE 3**

ST2S/Statistiques-deux-variables/exo-008/texte

On soumet un litre de sang à différentes valeurs de pression partielle en dioxygène ( $PO_2$ ), on mesure alors le volume de dioxygène fixé sur l'hémoglobine. Les résultats sont reproduits dans le tableau ci-dessous.

$PO_2$ (en kPa)	1,4	3	4,2	5,6	7,4	8,4
Volume d' $O_2$ fixé sur l'hémoglobine (en mL par litre de sang)	16,5	56,3	95,9	125	160	182

- Construire dans un repère orthogonal le nuage de points associé à ce tableau statistique.  
Unités graphiques : 1 cm pour 1 kPa en abscisse, et 1 cm pour 20 mL de dioxygène par litre de sang en ordonnée.
- Calculer les coordonnées du point moyen  $G$  du nuage.
- À l'aide d'une calculatrice, on obtient par la méthode des moindres carrés une équation de la droite  $D$  d'ajustement de  $y$  en  $x$  :  $y = 23,5x - 11,55$ .
  - Prouver que le point  $G$  appartient à la droite  $D$ .
  - Tracer la droite  $D$  dans le repère de la question 1.
- En utilisant le modèle précédent, déterminer par deux méthodes différentes le volume de dioxygène fixé sur l'hémoglobine là où la pression partielle en dioxygène est de 6,2 kPa.

**EXERCICE 4**

ST2S/Statistiques-deux-variables/exo-009/texte

On étudie, à l'aide de la feuille de calcul suivante, l'évolution des dépenses en soins hospitaliers en France, en milliards d'euros.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2	Dépense en soins hospitaliers (milliard d'euros)	47,6	52,7	54,8	58	64,3	67,1
3	Évolution depuis 2000		10,71 %	15,13 %	21,85 %	35,08 %	40,97 %
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Année	Dépense (milliards d'euros)
2000	47,6
2001	52,7
2002	54,8
2003	58
2004	64,3
2005	67,1

- Les cellules de la ligne 3 sont au format pourcentage avec deux décimales. Pour obtenir l'évolution, en pourcentage, de la dépense en soins hospitaliers depuis l'année 2000, laquelle de ces trois formules a été entrée en C3 puis recopiée vers la droite :
  - $= (C2 - B2) / B2$
  - $= (C2 - \$B2) / \$B2$
  - $= (C2 - B\$2) / B\$2$

- Énoncer par une phrase en français ce que signifie le résultat affiché en G3.
- Le nuage des six points  $M_i(x_i ; y_i)$  où  $x_i$  correspond à l'année, comprise entre 2000 et 2005 et  $y_i$  correspond à la dépense en soins hospitaliers en milliards d'euros, a été représenté sur le tableur.  
Retrouver, parmi les trois propositions ci-dessous, une équation de la droite d'ajustement proposée par le tableur.

a.  $y = 3,8714x - 7695,1$       b.  $y = 3,9x + 43$       c.  $y = -4x + 8062,8$

- En supposant que ce modèle reste valable dans les trois années suivant 2005, prévoir la dépense en soins hospitaliers en 2008. (On arrondira la réponse à 0,1 milliard d'euros.)
- En réalité, les dépenses en soins hospitaliers ont augmenté de 5,5 % par an sur la période 2005 – 2008.  
Comment qualifieriez vous la prévision réalisée à partir du modèle ?