1. Rappels statistiques

E.1

Les deux parties sont indépendantes

Partie A

En 2003, en moyenne, chaque jour en France, près de 49,1 personnes âgées de 12 à 18 ans sont victimes *(blessées ou décédées)* d'accidents de la route. C'est en cyclomoteur qu'il y a le plus, en moyenne, de victimes *(26,0 victimes par jour)*, viennent ensuite les voitures de tourisme *(12,8 victimes par jour)*, les piétons *(5,0 victimes par jour)* et les cyclistes *(2,5 victimes par jour)*.

Le tableau ci-dessous donne la répartition des victimes des accidents de la route âgées de 12 à 18 ans selon l'âge et la catégorie d'usagers pour l'année 2003.

Age	Piétons	Cycliste	Cyclomotoristes	Motocycliste	Usagers de voiture de tourisme	Autres usagers*	Total
12 ans	330	147	49	22	247	24	819
13 ans	263	165	122	23	279	26	878
14 ans	234	135	1 010	35	292	37	1 743
15 ans	260	139	1 701	57	396	27	2 580
16 ans	269	111	2 549	136	610	25	3 700
17 ans	223	111	2 457	259	925	39	4 013
18 ans	248	115	1 605	214	1 940	59	4 181
Total	1 827	923	9 493	745	4 689	237	17 914

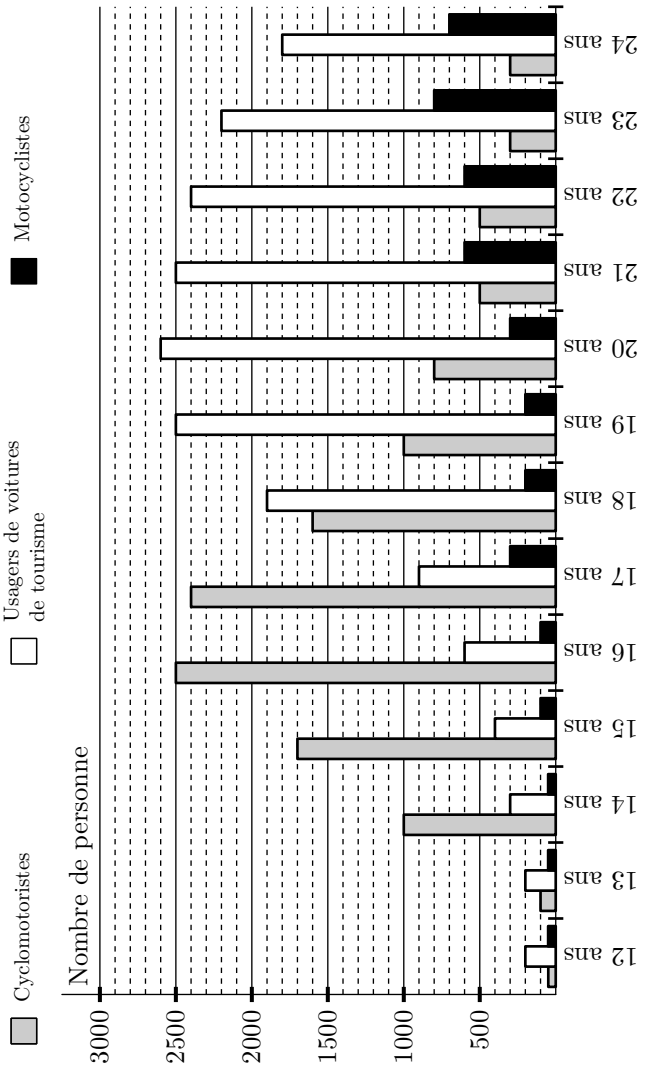
** Usagers de camionnettes, poids lourds, transports en commun...*

Données issues du site : `http://eduscol.education.fr/D0187/default.htm`

1. Vérifier qu'il y a eu en 2003, chaque jour en France en moyenne 26,0 cyclomotoristes âgés de 12 à 18 ans victimes d'accidents de la route.
2. Calculer le pourcentage, parmi les cyclomotoristes, des accidentés des moins de 13 ans, arrondi à 0,1 % près.
3. Calculer le pourcentage des cyclomotoristes accidentés de moins de 18 ans sur l'ensemble des accidentés, arrondi à 0,1 % près.

Partie B

Le graphique ci-dessous donne, pour la tranche d'âge 12-24 ans, le nombre de victimes des accidents de la route en 2003 selon l'âge pour trois catégories d'usagers : Cyclomotoristes, Motocyclistes et usagers de voiture de tourisme.



Victimes d'accidents en cyclomoteur, en motocycle ou en voiture de tourisme

1. a. Indiquer les âges pour lesquels, en 2003
   - le nombre de victimes en voiture de tourisme dépasse 2 000.
   - le nombre de victimes en cyclomoteur est environ égal à 1 000.

   b. Avec la précision permise par le graphique, déterminer le nombre de cyclomotoristes âgés de 20 ans victimes d'un accident de la route.

2. a. À quel âge le nombre de victimes d'accidents en voiture de tourisme est-il maximum?

   b. Quel ou quels phénomène(s) peut ou peuvent expliquer le fait qu'à mesure que l'âge augmente, le nombre de victimes d'accidents de la route en voiture de tourisme augmente rapidement puis diminue progressivement?

 CC BY-NC

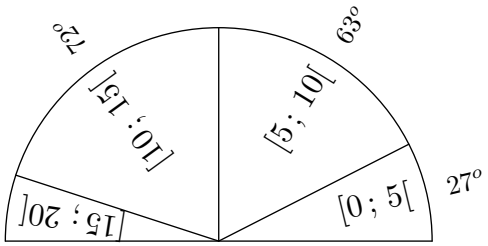
E.2 On s'intéresse à trois classes de sixièmes d'un établissement scolaire. Le Volley-ball et le Football sont proposés en activité extra-scolaire et regroupent à eux deux 354 adhérents.

Voici quelques informations complémentaires recueillies :

- 76 filles se sont inscrites au Volley-Ball
- Le Volley-Ball compte 132 adhérents.
- Les garçons sont au nombre de 238.

	Volley-ball	Football	Total
Garçons			
Filles			
Total			

E.3 Le diagramme semi-circulaire dessous, représente les notes des 384 élèves de l'ensemble des quatrièmes d'un établissement :



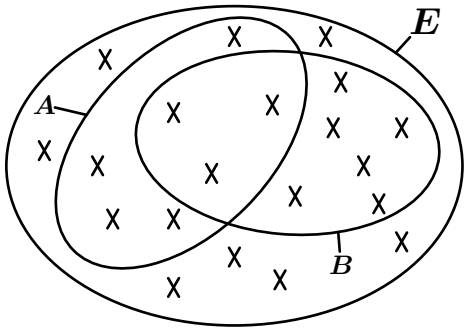
Compléter le tableau ci-dessous ; les effectifs seront arrondis à l'unité près et les fréquences en pourcentage seront arrondies au dixième près.

Classe	[0 ; 5[	[5 ; 10[	[10 ; 15[	[15 ; 20[	total
Angles					
Effectif					
Eff. cum. croissant					
Eff. cum. décroissant					
Fréquence en %					

(Pour remplir la ligne des "effectifs", utiliser la proportionnalité entre la grandeur des angles et celle-ci)

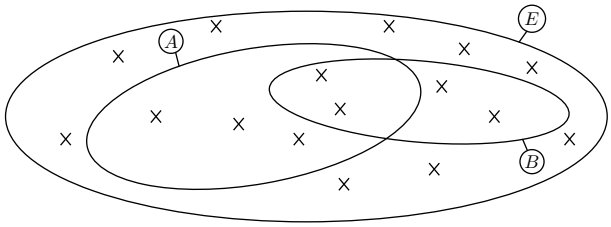
2. Intersection et union

E.4 On considère une population E et deux sous-populations A et B représentés ci-dessous



1. a. Quel est l'effectif total de cette étude?
   b. Donner l'effectif de la sous-population A. Donner la proportion en pourcentage représenté par A relativement à E.
   c. Déterminer la proportion des individus de B parmi E.
2. a. Déterminer l'effectif de l'union $A \cup B$ des sous-populations A et B.
   b. En déduire la proportion près de $A \cup B$ parmi E.
3. a. Déterminer l'effectif de l'intersection $A \cap B$ des sous-population A et B.
   b. En déduire la proportion près en pourcentage de $A \cap B$ parmi E ;

E.5 On considère une population E et deux sous-populations A et B représentées ci-dessous



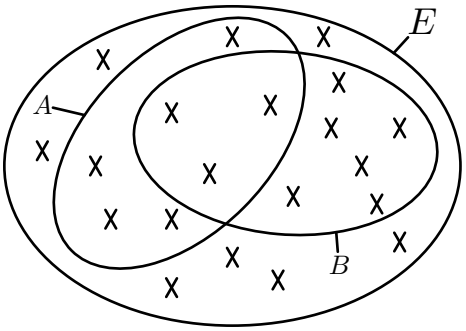
On arrondira les résultats au dixième près.

1. Quelle est la proportion en pourcentage représentée par $A \cup B$ parmi E?
2. a. Quelle est la proportion en pourcentage représentée par $A \cap B$ parmi E?
   b. Quelle est la proportion en pourcentage représentée par $A \cap B$ parmi A?

3. Relation sur l'union

 CC BY-NC

E.6 On considère une population E et deux sous-populations A et B représentés ci-dessous :



Les croix représentent les individus de la population d'étude. On note n_E, n_A, n_B, $n_{A\cup B}$, $n_{A\cap B}$ les effectifs respectifs de E, A, B, $A\cup B$ et $A\cap B$.

1. a) Déterminer les valeurs des effectifs n_E, n_A, n_B, $n_{A\cup B}$, $n_{A\cap B}$.
   b) Quelle relation vérifie n_A, n_B, $n_{A\cup B}$ et $n_{A\cap B}$?
2. Établir l'égalité : $p_{A\cup B}=p_A+p_B-p_{A\cap B}$

E.7 Un établissement scolaire ne propose que deux activités péri-scolaires : un club de théâtre et un atelier d'initiation à la programmation.
On sait qu'il y a le même nombre d'inscrits dans ces deux activités.

On adopte les notations suivantes :

- T : la sous-population des élèves inscrits au club théâtre ;
- I : la sous-population des élèves inscrits à l'atelier informatique.

On donne les proportions suivantes :
$p_{T\cap I} = 0{,}13$; $p_{T\cup I} = 0{,}47$

Déterminer la proportion des sous-populations T et IP relativement à l'ensemble de l'établissement scolaire.

E.8 Une urne contient vingt boules numérotées de 1 à 20 ; les cinq premières sont rouges, les sept suivantes sont bleues, les huit suivantes sont jaunes.

La population d'étude est l'ensemble des boules de l'urne et on considère les sous-populations suivantes

- A : "*Les boules portant un numéro pair*" ;
- B : "*Les boules rouges*" ;
- C : "*Les boules rouges ou portant un numéro pair*" ;
- D : "*Les boules rouges et portant un numéro pair*".

1. Déterminer les effectifs de chacune de ces sous-populations.
2. Quelles relations peut-on établir entre ces effectifs?

4. *Tableur*

E.9 Une étude porte sur le nombre de licenciés de sport dans un département. Pour faciliter cette étude, le département a été divisé en quatre parties *(Nord, Sud, Est, Ouest)*.

Voici le tableau résumant cette étude :

	A	B	C	D	E	F
1		Nord	Sud	Est	Ouest	TOTAL
2	Football	150	125	75	250	600
3	Handball	50	75	30	85	240
4	Tennis	35	30	15	50	130
5	Judo	70	50	20	100	240
6	TOTAL	305	280	140	485	1210
7	Fréquence en %	25,2	23,1	11,6	40,1	100

Les données de la plage `B2 :E5` ont été saisies, puis trois formules ont été utilisées :

- Une formule en `F2`, puis recopié sur la plage `F2 :F5` ;
- Une formule en `B6`, puis recopié sur la plage `B6 :F6` ;
- Une formule en `B7`, puis recopié sur la plage `B7 :F7` ;

1. Parmi les formules proposées, quelle est la formule utilisée en `F2`?
   a) `=SOMME(B2 :E2)` b) `=SOMME(B$2 :E$2)`
2. Parmi les formules proposées, quelle est la formule utilisée en `B6`?
   a) `=SOMME(B2 :B5)` b) `=SOMME($B2 :$B5)`
3. Parmi les formules proposées, quelle est la formule utilisée en `B7`?
   a) `=ARRONDI(B6/F6 ;2)` b) `=ARRONDI(B6/F$6 ;2)`
   c) `=ARRONDI(B6/$F6 ;2)` d) `=ARRONDI(B$6/F6 ;2)`

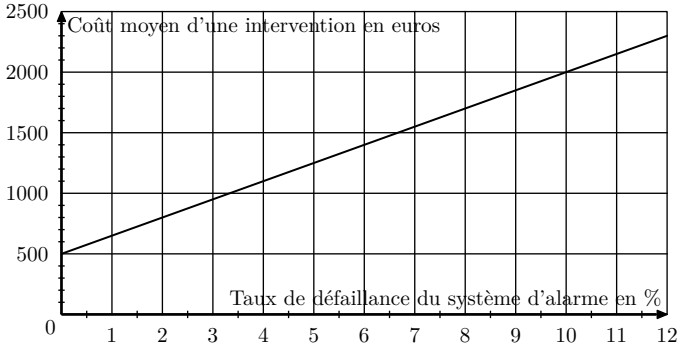
 CC BY-NC

E.10 Une entreprise possède deux chaînes de production désignées par : chaîne bleue, chaîne jaune.
Un système d'alarme permet de déceler les incidents pouvant se produire sur chacune de ces deux chaînes. Afin de contrôler l'efficacité de ce système d'alarme, on a observé, sur une période d'un mois, le nombre de déclenchements de ce système, ainsi que ces défaillances *(c'est-à-dire les incidents survenus sans que l'alarme se déclenche)*.
Les résultats ont été relevés dans un tableur *(tableau 1)*. Certaines cellules de ce tableau ont été masquées.
Il y a eu 52 incidents sur la chaîne bleue, dont 46 ont été décelés par le système d'alarme.
Pour la chaîne jaune, le système d'alarme s'est déclenché 72 fois, soit dans 96 % des incidents survenus sur cette chaîne.

1. a. Calculer le nombre total d'incidents survenus sur la chaîne jaune.
   b. Compléter le tableau 1.
   c. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule `D2` sachant qu'elle a été recopiée vers le bas jusqu'en `D4`?
2. Dans le tableau 2 dont les cellules sont au format pourcentage, on cherche à obtenir les pourcentages par rapport au nombre d'incidents observés sur chaque chaîne.
   a. Calculer le pourcentage des incidents survenus sur la chaîne bleue pour lesquels l'alarme n'a pas fonctionné. Le résultat sera arrondi à 0,1 %.
   b. Compléter le tableau 2.
   c. Quelle formule a-t-on inscrite dans la cellule `B7`, puis recopiée vers le bas dans les cellules `B8` et `B9`?

	A	B	C	D
1	**tableau 1**	chaîne bleue	chaîne jaune	Total
2	nombre d'incidents pour lesquels l'alarme a fonctionné	46	72	
3	nombre d'incidents pour lesquels l'alarme n'a pas fonctionné			
4	Total	52		
5				
6	**tableau 2**			
7	pourcentage d'incidents pour lesquels l'alarme a fonctionné		96%	
8	pourcentage d'incidents pour lesquels l'alarme n'a pas fonctionné			
9	Total	100 %	100 %	
10				
11	**tableau 3**	chaîne bleue	chaîne jaune	Total
12	pourcentage d'incidents pour lesquels l'alarme a fonctionné	39%	61%	100%
13	pourcentage d'incidents pour lesquels l'alarme n'a pas fonctionné	67%	33%	100%

3. On s'intéresse au tableau 3.
   a. Dans la cellule `C13`, on trouve le nombre 33 %. Donner une interprétation de ce nombre.
   b. Quelle formule a-t-on inscrite dans la cellule `B12`, puis recopiée dans tout le tableau 3?
4. On appelle taux de défaillance d'un système d'alarme le pourcentage d'incidents pour lesquels l'alarme n'a pas fonctionné par rapport à l'ensemble des incidents survenus sur la chaîne en fonction du taux de défaillance du système d'alarme.



L'entreprise considère que le système d'alarme n'est pas efficace lorsque le coût moyen d'une intervention devient supérieure à 1 500 €.

   a. À partir de quel taux de défaillance le système d'alarme n'est-il plus considéré comme efficace? Le résultat sera donné à 0,2 % près.
   b. Le système d'alarme est-il efficace pour la chaîne bleue? pour la chaîne jaune? Justifier

 CC BY-NC