

Première STMG/Proportion

1. Rappels statistiques :

Exercice réservé 7070



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 catégories 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...

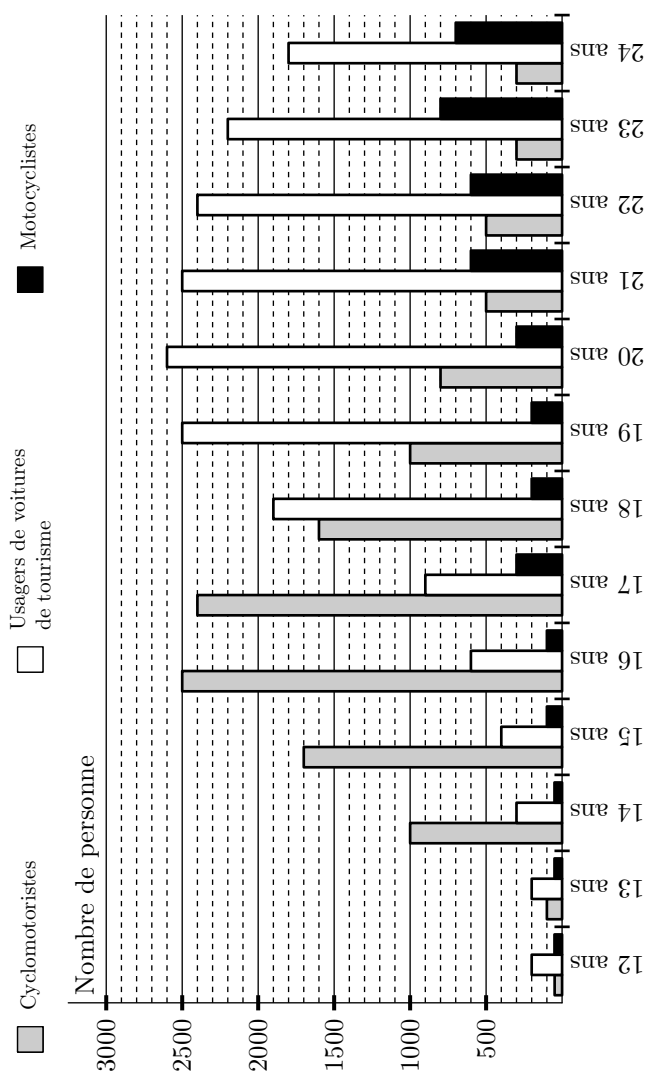
Données issues du site :

<http://eduscol.education.fr/D0187/default.htm>

- 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.
- Calculer le pourcentage, parmi les cyclomotoristes, des accidentés des moins de 13 ans, arrondi à 0,1% près.
- 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

- 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.
 - 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. A 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?

Exercice réservé 7067 

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.

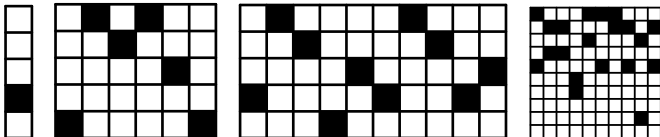
	Volley-ball	Football	Total
Garçons			
Filles			
Total			

Exercice réservé 7075 

2. Proportion :

Exercice réservé 7074 

On considère les quatre figures ci-dessous :



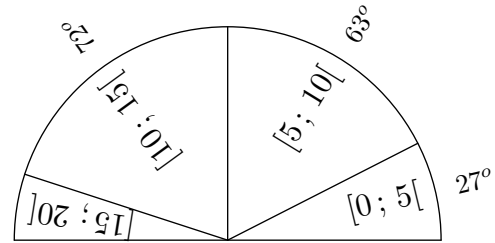
1. Pour les trois premières figures, déterminer la valeur du quotient :
- $$\frac{\text{nombre de cases noires}}{\text{nombre de cases}}$$
2. Dans la quatrième figure, il y a la même proportion de

3. Proportion : recherche d'effectifs :

Exercice réservé 7080 

1. Une pâte à tartiner au chocolat propose des pots de 950 g. L'emballage précise qu'il est composé de 31 % de matière grasse. Quelle est la quantité de matière grasse incluse dans ces pots?

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 à 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)

cases noires que dans les trois premières figures. Sachant que cette figure contient 100 cases, combien de cases sont noires?

Exercice réservé 7079 

On arrondira les résultats à 0,001 près.

1. Dans un village de 658 personnes inscrites sur les listes électorales, seules 271 personnes ont votés lors du premier tour des présidentielles. Quelle est la proportion des personnes s'étant abstenues?
2. L'ensemble des premières STMG d'un établissement comprend 94 élèves. Cinq de ces élèves étant absents lors de la rentrée, quelle est la proportion des élèves lors de la rentrée.

2. D'après une étude de 2011, 713 milliers d'étudiants ont fini ou arrêté leurs études au cours des années 2008, 2009 et 2010. Parmi ces personnes, 9% n'ont aucun diplôme d'étude. Quel est l'effectif de ce groupe de personnes? (Source education.gouv.fr)

Exercice réservé 7077 

On arrondira les résultats à l'unité près.

- Une salle de sport propose plusieurs activités : fitness, musculation, squash, sauna... Une affiche publicitaire indique que les licenciés de squash sont au nombre de 32 personnes. Sachant que les licenciés de squash représentent 14% des inscrits à cette salle de sport, déterminer l'effectif total des inscrits.
- Lors d'une fournée, le boulanger s'aperçoit que 4% baguettes de pain ont été trop cuites. Sachant que 6 baguettes ont été trop cuites, déterminer le nombre de baguettes produites lors de cette fournée.

Exercice réservé 7165 

On s'intéresse à un collège accueillant 375 élèves :

- Sachant que 33 élèves pratiquent le Hand-Ball :
 - Donner la proportion en pourcentage des pratiquants du Hand-Ball dans cet établissement.
 - Les élèves pratiquant le Hand-Ball représente 15% des élèves inscrits à une activité sportive. Déterminer le nombre d'inscrits aux activités sportives.
- Sachant que 64% des élèves prennent le tramway pour venir à l'établissement, déterminer le nombre d'élèves de ce collège qui utilisent ce transport.

4. Proportion : sous-population à deux caractères :

Exercice réservé 7151 

On veut carreler une pièce rectangulaire de 6 m de longueur et de 4 m de largeur à l'aide de carreaux de 2 couleurs : rouge et gris. De plus, il y a deux types de carreaux dans chaque couleur : des carreaux avec motifs et des carreaux unis. Il y a donc au total 4 modèles de carreaux.

Pour des impératifs liés à la pose, il est nécessaire d'acheter au moins 672 carreaux, dont 25% en rouge, le reste en gris. On prévoit également de poser pour chaque couleur $\frac{1}{3}$ de carreaux avec motifs, les autres étant unis.

Recopier et compléter le tableau ci-dessous en laissant des traces de vos recherches.

	Rouges	Gris	Total
Motifs			
Unis			
Total			

Exercice réservé 7066 

Un établissement scolaire compte 1 200 élèves. On dispose des informations suivantes :

- La moitié des élèves sont des filles.
- Un tiers des élèves pratiquent un sport au sein de l'UNSS.
- Seul 10% des filles sont inscrites à l'UNSS.

Répondre aux questions suivantes :

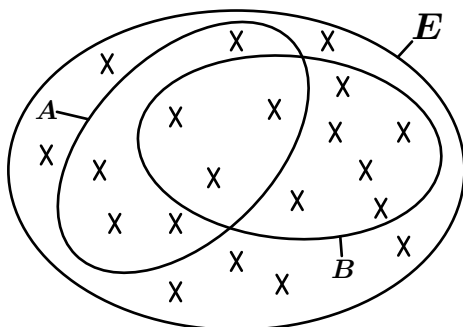
- Combien de filles comprend cet établissement?
- Combien d'élèves sont inscrits à l'UNSS?
- Combien de filles sont inscrites à l'UNSS?
- En déduire le nombre de garçons inscrits à l'UNSS?

Question subsidiaire : quelle présentation est la plus adaptée pour résoudre cet exercice?

5. Intersection et union :

Exercice réservé 7076 

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

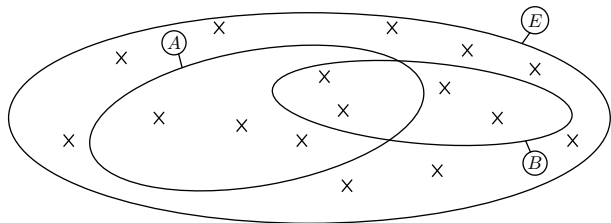


- a. Quel est l'effectif total de cette étude?

- Donner l'effectif de la sous-population A . Donner la proportion en pourcentage représenté par A relativement à E .
 - Déterminer la proportion des individus de B parmi E .
- a. Déterminer l'effectif de la union $A \cup B$ des sous-population A et B .
b. En déduire la proportion près de $A \cup B$ parmi E .
 - 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 ;

Exercice réservé 7078 

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

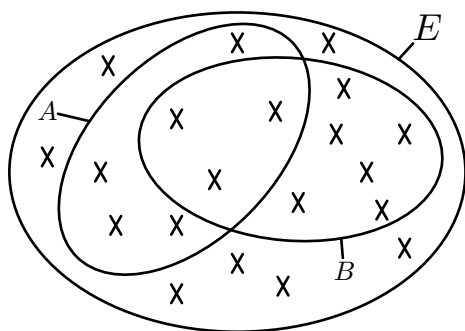


6. Relation sur l'union :

Exercice réservé 7091



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 $A \cap B$.

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

Exercice réservé 7093



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

7. Introduction aux proportions successives :

Exercice réservé 7099



Une agence de location de véhicules loue des véhicules de tourisme et des utilitaires. Parmi les véhicules utilitaires, certains disposent d'un hayon.

Voici le nombre de locations effectuées par l'agence lors du mois passé :

On arrondira les résultats au dixième près.

- Quelle est la proportion en pourcentage représentée par $A \cup B$ parmi E ?
- Quelle est la proportion en pourcentage représentée par $A \cap B$ parmi E ?
 - Quelle est la proportion en pourcentage représentée par $A \cap B$ parmi A ?

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

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

Exercice réservé 7094



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'inscrit dans ces deux activités.

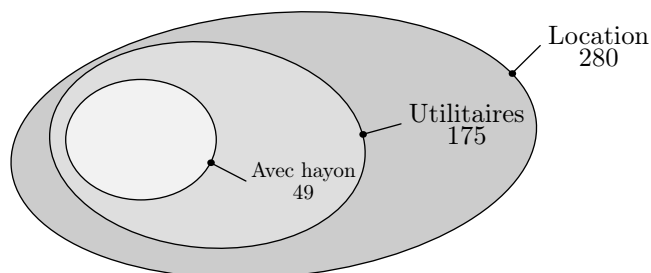
On adopte les notations suivantes :

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

On donne les proportions suivantes :

$$p_{T \cap I} = 0,13 \quad ; \quad p_{T \cup I} = 0,47$$

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



- Déterminer les proportions suivantes :
 - la proportion de véhicules utilitaires parmi l'ensemble

des locations.

- b. la proportion de véhicules utilitaires avec hayon loués parmi les locations de véhicules utilitaires.
- c. la proportion de véhicules utilitaires avec hayon loués parmi l'ensemble des locations.

2. Trouver une relation parmi les proportions trouvées à la question 1.

Exercice réservé 7098 

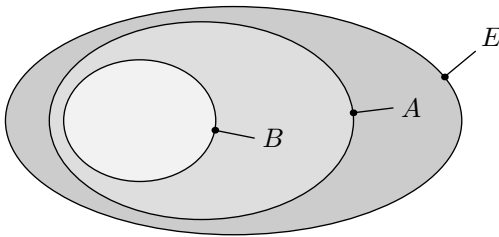
Dans un lycée, sur les 375 élèves de classe de première, 19,2% des élèves participent à des activités extra-scolaire.

On sait que 4,8% des élèves de cet établissement sont inscrits à l'activité "Théâtre".

8. Proportions successives :

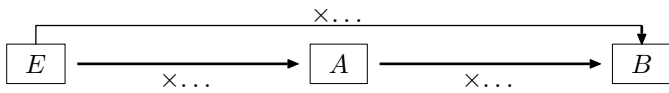
Exercice réservé 7100 

Dans une population E , on considère les deux sous-populations A et B vérifiant $A \subset B$.



1. Supposons que A représente 62,5% de E et que B représentent 72% de A .

a. Compléter le diagramme ci-dessous avec les données de l'énoncé :



b. En déduire le pourcentage représenté par les éléments de B parmi E .

2. Supposons que A représente 32% de E et que B représente 12% de E .

a. Compléter le diagramme ci-dessous avec les données de l'énoncé :

9. Tableau :

Exercice réservé 7073 

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*).

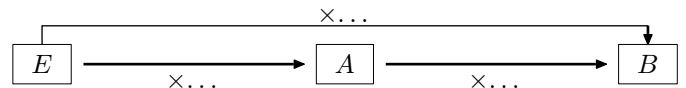
Voici le tableau résumant cette étude :

- 1. a. Donner le nombre d'élèves effectuant une activité.
- b. Donner le nombre d'élèves inscrits à l'activité "Théâtre".
- c. Quel est le pourcentage des élèves inscrits au "Théâtre" parmi l'ensemble des élèves participant à une activité?

2. On note :

- p_1 : la proportion des élèves inscrits à une activité extra-scolaire parmi les élèves de l'établissement.
- p_2 : la proportion des élèves inscrits au "Théâtre" parmi les élèves inscrits à une activité extra-scolaire.

Donner la valeur du produit $p_1 \times p_2$. Que représente cette valeur?



b. En déduire le pourcentage représenté par les éléments de B parmi A .

Exercice réservé 7096 

Au lycée français de Mexico, 40% des élèves sont hispanophones et les $\frac{4}{5}$ d'entre eux sont mexicains.

Donner la proportion des élèves mexicains parmi l'ensemble des élèves de l'établissement.

Exercice réservé 7097 

Lors de la réunion des états généraux en 1789, l'assemblée était composée de 1320 membres représentant trois groupes de populations : le clergé, la noblesse et le tiers états.

Le tiers-états représentait la moitié de l'assemblée et parmi elle, on comptait 110 représentés les commerçants, agriculteurs et industriels alors que le reste représentait les forces de l'ordre et les professions libérales.

- 1. Déterminer la proportion en pourcentage des "commerçants, agriculteurs et industriels" parmi le tiers-états..
- 2. Déterminer la proportion en pourcentage des "commerçants, agriculteurs et industriels" au sein de l'assemblée.

(Tirée de l'encyclopédie Universalis 10)

	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)

Exercice réservé 7071



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 ne 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?

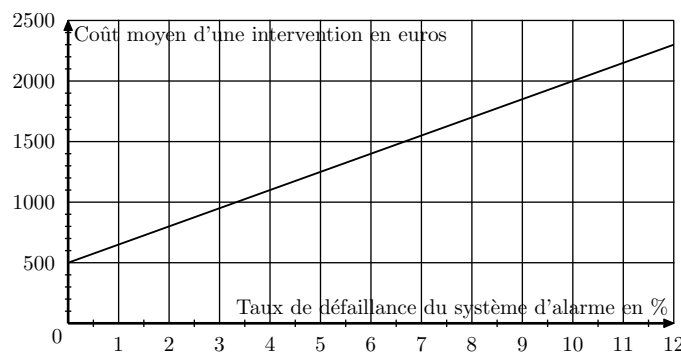
	A	B	C	D
1	tableau 1	chaîne bleue	chaîne jaune	Total
2	nombre d'incidents pour lesquels l'alarme a fonctionné	46	72	
3	nombre d'incidents pour lesquels l'alarme n'a pas fonctionné			
4	Total	52		
5				
6	tableau 2			
7	pourcentage d'incidents pour lesquels l'alarme a fonctionné		96%	
8	pourcentage d'incidents 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 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. A 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