

ÉVALUATION COMMUNE
CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

CLASSE : Terminale

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

Autotest et dépistage du VIH

Sur 10 points

Thème « Une histoire du vivant »

1.

Sur les 10 000 personnes testées dans le document 2 :

- 29 sont des « vrais positifs »
- 58 sont des « faux positifs »

2.

fréquence de vrais positifs

$$= \frac{\text{Nombre de personnes réellement malades parmi les résultats positifs au test}}{\text{Nombre de résultats positifs}}$$

$$\text{fréquence de vrais positifs} = \frac{29}{58 + 29}$$

$$\text{fréquence de vrais positifs} = 0,33 = 33\%$$

3.

$$\text{fréquence de faux négatifs} = \frac{\text{Nombre de personnes malades}}{\text{Nombre de résultats négatif}}$$

$$\text{fréquence de faux négatifs} = \frac{1}{1 + 9912}$$

$$\text{fréquence de faux négatifs} = 0,0001 = 0,01\%$$

Ainsi, seules 0,01 % des personnes ayant un résultat négatif au test sont en réalité malades.

4.

D'après l'énoncé : la prévalence est la probabilité qu'une personne soit malade dans la population.

En Afrique du Sud, la prévalence du VIH est de 18,9 %

Pour un groupe de 10 000 personnes :

$$10\,000 \times \frac{18,9}{100} = 1\,890$$

Ainsi, sur un groupe de 10 000 personnes, 1 890 personnes sont malades.

5.

D'après le document 1 : **Sensibilité** = probabilité d'un résultat positif du test chez un patient malade (infecté par le VIH) = 96,70 %

96,70 positifs chez patient malade	100 malades
N positifs chez patient malade	1890 malades

$$N = \frac{1890 \times 96,7}{100}$$

N = 1828 positifs chez patient malade

Nombre de malades avec test négatif = Nombre de malades – Nombre de malades avec test positif
Nombre de malades avec test négatif = 1890 – 1828 = 62

D'après le document 1 : Spécificité = probabilité d'un résultat négatif du test chez un patient non-malade (non infecté par le VIH) = 99,42 %

Nombre de non malades = 10 000 – nombre de malades
Nombre de non malades = 10 000 – 1890 = 8110

99,42 négatifs chez patients non – malade	100 non malade
N négatifs chez patients non – malade	8110 non malade

$$N = \frac{8110 \times 99,42}{100}$$

N = 8063 négatifs chez patients non – malade

Nombre de non_malade avec test positif
= Nombre de non_malade – Nombre de non_malade avec test négatif

Nombre de non_malade avec test positif = 8110 – 8063 = 47

	Malade	Non malade
Test positif	1828	47
Test négatif	62	8063

6.
fréquence de vrais positifs
= $\frac{\text{Nombre de personnes réellement malades parmi les résultats positifs au test}}{\text{Nombre de résultats positifs}}$

$$\text{fréquence de vrais positifs} = \frac{1828}{1828 + 47}$$

fréquence de vrais positifs = 0,974 = 97,4%

Ainsi, la fréquence de vrais positifs est supérieure à 97 % en Afrique du Sud.

7.
La fréquence de vrais positifs en France est de 33%
La fréquence de vrais positifs en Afrique du Sud est de 97,4%

La fréquence de vrais positifs en France est donc supérieure à la fréquence de vrais positifs en Afrique du Sud car la prévalence du VIH dans les populations considérées en France 0,30 % est plus faible qu'en Afrique du Sud 18,9 %.

8.
Au vu du résultat précédent, le taux de faux positif est élevé lorsque la prévalence est faible. Ces autotests ne sont donc pas adaptés pour une prévalence faible.
C'est pourquoi, en France, on recommande de réserver la pratique de ces autotests aux personnes ayant eu une situation à risques (rapport sexuel non protégé, exposition au sang, ...) pour lesquelles la prévalence est alors plus forte.