

a. Le génotype de chacune des plantes (PL₁), (PL₂) et (PL₃):

• le génotype de (PL₁): Le troisième croisement est un test cross entre des plantes (PL₄) aux phénotypes récessifs [g,f] et des plantes (PL₁) aux phénotypes dominants [G,F], qui a donné quatre phénotypes avec des proportions différentes : deux majoritaires ([G,f] et [g,F]) et deux minoritaires ([G,F] et [g,f]) (0.25 pt)

- Donc la plante (PL₁) est hybride et les deux gènes étudiés sont liés. Son génotype est : Gf/gF. (0.25 pt)

• Le génotype des plantes (PL₂) et (PL₃): Le deuxième croisement a donné parmi les descendant des plantes de phénotypes doubles récessifs [g , f], donc les plantes (PL₂) sont hétérozygotes pour le caractère "taille de la plante" et les plantes (PL₃) sont hétérozygotes pour le caractère "couleur des feuilles" (0.25 pt)

- Donc les génotypes sont : - (PL₂) : Gf/gf et (PL₃) : gF/gf (0.25pt)

b. Interprétation chromosomique des résultats du deuxième croisement :

Phénotypes : PL₂ × PL₃
[G , f] [g , F]
Génotypes : $\frac{Gf}{gf}$ $\frac{gF}{gf}$
Gamètes : (0.25 pt) $\frac{1}{2} Gf$; $\frac{1}{2} gf$ $\frac{1}{2} gF$; $\frac{1}{2} gf$

Échiquier de croisement : (0.5 pt)

$\gamma PL_2 \backslash \gamma PL_3$	$\frac{1}{2} gF$	$\frac{1}{2} gf$
$\frac{1}{2} Gf$	$\frac{Gf}{gF}$ $\frac{1}{4} [G, F]$	$\frac{gf}{Gf}$ $\frac{1}{4} [G, f]$
$\frac{1}{2} gf$	$\frac{gF}{gf}$ $\frac{1}{4} [g, F]$	$\frac{gf}{gf}$ $\frac{1}{4} [g, f]$

Descendance : $\frac{1}{4} [G, F]$; $\frac{1}{4} [G, f]$; $\frac{1}{4} [g, F]$ et $\frac{1}{4} [g, f]$ (0.25 pt)

Exercice 2 : (5 pts)

- Type de variation : variation discontinue. (0.25 pt)

- Justification : la variable ne peut prendre que les valeurs entières dans son intervalle de variation. (0.25 pt)

- On donne 0.25 pt pour chaque colonne juste à l'exception des 2 premières colonnes (1pt)

(xi)	(fi)	fi . xi	xi - $\bar{X}$	(xi - $\bar{X}$) ²	fi(xi - $\bar{X}$) ²
21	5	105	-4.608	21.234	106.17
22	11	242	-3.608	13.018	143.198
23	18	414	-2.608	6.802	122.436
24	26	624	-1.608	2.586	67.236
25	36	900	-0.608	0.370	13.32
26	60	1560	0.392	0.154	9.24
27	51	1377	1.392	1.938	98.838
28	33	924	2.392	5.722	188.826
Total	240	6146			749.264

Moyenne arithmétique : $\bar{X} = 25.608$ gousses par plant (0.25 pt)

- Ecart type : $\sigma = 1.76$ gousses par plant (0.25 pt)

- Intervalle de confiance : [23.84 ; 27.36] (0.25 pt)

Remarque : Acceptez des valeurs ± 0.01

3	- La population la plus productive : la population (P_1).....(0.25 pt) - Justification : l'étendue, la moyenne et le mode de la distribution du nombre de gousse sont plus élevés dans la population P_1 que dans la population P_2.....(0.25 pt)	0.5pt
4	Réalisation des polygones de fréquences correctes selon l'échelle proposée : Respect de l'échelle (0.5 pt) représentation correcte des polygones (0.75 pt) Polygones des fréquences des populations P_1 et P'_1	1.25 pt
5	L'efficacité de la sélection artificielle dans l'amélioration de la productivité de la fève dans chacune des deux populations : - La sélection artificielle dans la population $P_1 \rightarrow$ obtention d'une population (P'_1) avec un mode de distribution du nombre de gousses égale à celui de la population mère $P_1 \rightarrow$ pas d'amélioration de la productivité de la fève $\rightarrow$ sélection inefficace.....(0.5) - La sélection artificielle dans la population $P_2 \rightarrow$ obtention d'une population (P'_2) avec un mode de distribution du nombre de gousses supérieur à celui de la population mère $P_2 \rightarrow$ amélioration de la productivité de la fève $\rightarrow$ sélection efficace.....(0.5)	1 pt
Exercice 3 : (5 pts)		
1	Comparaison des deux allèles : La séquence nucléotidique est la même pour les deux allèles HbS et HbA à l'exception du deuxième nucléotide du triplet numéro 7 (T en HbA substitué par A en HbS)(0.5 pt) Déduction : Le phénotype atteint résulte d'un allèle mutant dû à une mutation ponctuelle par substitution.....(0.25 pt)	0.75pt
2	Comparaison des fréquences de l'allèle (HbS) des trois populations : La fréquence de l'allèle (HbS) dans les deux populations d'Afrique du sud et d'Afrique du nord (ne dépassant pas 0.14) est plus faible que celle dans la population d'Afrique équatoriale (environ 0.63)(0.25 pt) Déduction : La drépanocytose est plus répandue dans la population d'Afrique équatoriale que dans celles d'Afrique du sud et d'Afrique du nord.....(0.25 pt)	0.5 pt
3	Calcul des effectifs théoriques de chaque génotype dans cette population : -Calcul des fréquences alléliques :..... (0.25 pt $\times$ 2) $f(HbA) = 3200/5000 + 1/2(1700/5000) = 0.81 = p$ $f(HbS) = 100/5000 + 1/2(1700/5000) = 0.19 = q$ -Calcul de l'effectif théorique de chaque génotype selon la loi de H-W :..... (0.25 pt $\times$ 3) L'effectif des HbA/HbA = $p^2 \times$ le nombre total = $0.6561 \times 5000 = 3280$ individus. L'effectif des HbA/HbS = $2pq \times$ le nombre total = $0.3078 \times 5000 = 1539$ individus. L'effectif des HbS/HbS = $q^2 \times$ le nombre total = $0.0361 \times 5000 = 181$ individus. -Vérification de l'état d'équilibre : (0.5 pt) Les effectifs théoriques sont très différents des effectifs observés donc la population étudiée n'est pas en équilibre.	1.75 pt
4	Relation entre le génotype des individus et le taux d'infection par le paludisme (acceptez toute réponse logique) : Le taux d'infection par le paludisme diminue en présence de l'allèle HbS dans le génotype de l'individu.	0.5 pt

الصفحة	4	RA 36F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - دورة 2026 - عناصر الإجابة
4			المسالك الدولية - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية "i" - خيار فرنسية

5	Effet de la mutation : - La mutation ponctuelle a augmenté la diversité génétique dans la population par l'apparition d'un nouvel allèle HbS.(0.5pt) Effet de la sélection naturelle : - La drépanocytose : exerce une sélection naturelle négative sur les individus portant l'allèle HbS, ce qui diminue la diversité génétique au sein de la population(0.25 pt) - Le paludisme : exerce une sélection naturelle positive sur les individus portant l'allèle HbS et une sélection naturelle négative sur les individus portant l'allèle HbA..... (0.25 x 2 pt) L'effet combiné de ces facteurs maintient la diversité génétique au sein des populations de l'Afrique.....(0.25 pt)	1.5 pt
---	--	--------

