

**EXERCICES DE REVISION SEMAINE DU 06 AU 12 AVRIL 2026**

**PARTIE A : SVTEEB**

**1- BRASSAGE GENETIQUE**

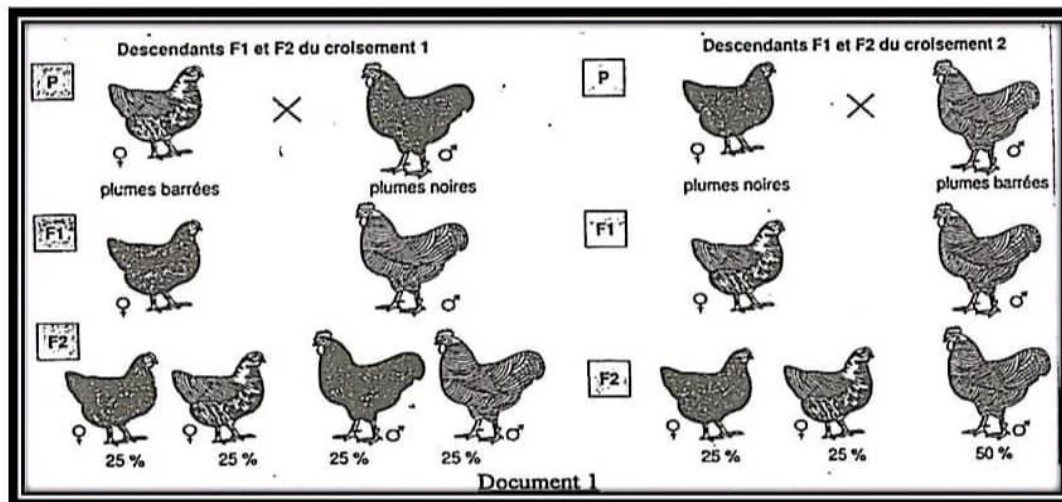
**EXERCICE 1**

On effectue deux croisements entre poules et coqs de lignées pures qui diffèrent par la coloration de leur plumage : celui-ci est soit de couleur noire homogène, soit rayé noir et blanc c'est-à-dire barré. Le phénotype plumage est dominant. Le sexe génétique du poussin est déterminé par la poule.

**Croisement 1** : poule à plumage barré x coq à plumage noir

**Croisement 2** : Poule à plumage noir x coq à plumage barré.

Les caractéristiques du plumage des descendants F1 et F2 sont représentées sur les dessins du **document 1**.



1. Nommez le caractère contrôlé par le gène dont la transmission est assurée par ces croisements.
2. En considérant les caractères dont les gènes sont transmis, nommez le type d'hybridation dont il est question.
3. Quel est le phénotype dominant.
4. Le gène qui gouverne le caractère couleur du plumage est-il porté par un autosome ou un gonosome ? justifiez votre réponse
5. Interpréter les résultats de chacun des deux croisements effectués
6. Tirez une conclusion qui permet d'expliquer les phénotypes des animaux F1 et F2 pour les deux croisements.

**EXERCICE 2**

**A-** On croise deux races pures de maïs, l'une à grains riches en amidon et l'autre à grains riches en dextrines. On obtient à la  $F_1$  des grains riches en amidon.

- a. Comment peut-on s'assurer de la pureté des parents ?
- b. Que pouvez-vous dire des caractères étudiés ?

**B-** On croise deux races pures de maïs, l'une à graines colorées et ridées, l'autre à graines incolores et lisses. Les hybrides de la  $F_1$  sont croisés avec une race pure à graines incolores et ridées. On obtient une descendance comprenant :

- 47,5 % de graines colorées et ridées,
- 49,8 % de graines incolores et lisses,
- 01,8 % de graines incolores et ridées,
- 01,7 % de graines colorées et lisses.

- a. Faire une interprétation génétique et chromosomique des résultats obtenus
- b. De quel type de brassage chromosomique s'agit-il et à quel moment a-t-il lieu

**C-** On croise deux races pures de maïs, l'une à grains ridés et riches en amidon, l'autre à grains lisses et riches en dextrines. Les hybrides  $F_1$  sont croisés avec une race pure à grains ridés et riches en dextrines. On obtient une génération comprenant :

- 40,4 % de grains ridés et riches en amidon ;
- 41,3 % de grains lisses et riches en dextrines ;
- 08,9 % de grains ridés et riches en dextrines ;
- 09,4 % de grains lisses et riches en amidon.

- a. A partir des expériences B et C, tirer une conclusion sur la localisation des gènes étudiés que vous préciserez.
- b. Calculer le taux de recombinaison des gènes pris deux à deux.
- c. Établir la carte factorielle de ces trois gènes (envisager les deux possibilités)
- d. Pour être plus précis sur la localisation de ces trois gènes, les expériences B et C pouvaient être remplacées par une seule. Expliquer sommairement le principe.

**EXERCICE 3**

On se propose d'étudier la transmission de trois caractères chez la drosophile. Plusieurs croisements sont alors réalisés. On précise que le type sauvage a un corps gris, les ailes longues et les yeux rouges.

**1<sup>er</sup> croisement** : on croise deux lignées pures, l'une à corps gris et ailes tronquées, l'autre à corps ébène et ailes longues. la première génération est homogène.

**2<sup>ème</sup> croisement** : en croisant les hybrides de la F1 entre eux, on obtient une population F2 composée de :

- 288 corps gris et ailes longues
- 96 corps gris et ailes tronquées
- 96 corps ébène et ailes longues
- 32 corps ébène et ailes tronquées

- 1- déterminer les caractères étudiés, les allèles dominants et les allèles récessifs et les symboliser
- 2- déterminer si les gènes sont liés ou indépendants. justifier votre réponse.
- 3- écrire le génotype d'un individu double récessif.

**3<sup>ème</sup> croisement** : on croise deux individus de race pure, un mâle de type sauvage et une femelle au corps sable et yeux blancs : tous les descendants mâles ont un corps sable et des yeux blancs tandis que les descendants femelles sont de type sauvage.

**4<sup>ème</sup> croisement** : le croisement entre un mâle de type sauvage et une femelle F1 donne les résultats contenus dans le tableau ci-dessous.

	<b>Femelle</b>	<b>Mâle</b>			
	<b>s</b>				
<b>Corps</b>	Gris	Gris	Sable	Gris	Sable
<b>yeux</b>	rouges	rouges	blancs	blancs	rouges
<b>Effectif :</b>	1595	655	655	143	142

- 4- Déterminer la localisation chromosomique des gènes et justifier votre réponse
- 5- Indiquer les allèles dominants, les allèles récessifs et les symboliser
- 6-
  - a- Indiquer les différents types de gamètes produits par la femelle de la F1
  - b- Illustrer le comportement des chromosomes au cours de la formation de ces différents ovules F1
- 7- Écrire les génotypes des individus ci-après :
  - a- Un hybride au corps sable ailes tronquées et yeux rouges
  - b- Une femelle au corps ébène, ailes tronquées et yeux blancs

## 2- GENETIQUE HUMAINE

### EXERCICE 1

**Compétence visée N° 2 : Limiter la fréquence de certaines maladies géniques et/ou chromosomiques au sein des familles.**

**Situation problème :** Madame X a remarqué la naissance dans sa grande famille des enfants pour les uns albinos et les autres daltoniens. Certains de ses frères et sœurs ont soit l'une ou l'autre de ses tares pourtant ses parents ainsi n'en souffrent pas. Elle est confuse du fait qu'elle ne souffre d'aucune de ses maladies de même que ses deux premiers enfants mais reste néanmoins dans la crainte puisqu'elle attend un nouvel enfant.

Ami de l'enfant de Madame X, et te connaissant assez outiller en matière de génétique, il te sollicite d'aider sa maman afin qu'elle arrête de stresser. Tu te dois de les sensibiliser sur l'apparition des anomalies génétiques au sein des familles et sur les moyens utilisés pour limiter leurs fréquences dans la population.

**Consigne 1 :** A l'aide d'un texte ne dépassant pas dix lignes, explique à madame X les conditions d'apparition d'une maladie génétique telle que l'albinisme dans sa famille et en partant du fait qu'il existe dans la population où elle réside 1% d'individus hétérozygotes pour cette tare, détermine le risque pour madame X d'avoir un enfant atteint. Tu lui proposeras enfin un moyen lui permettant de limiter l'apparition de cette tare dans sa famille.

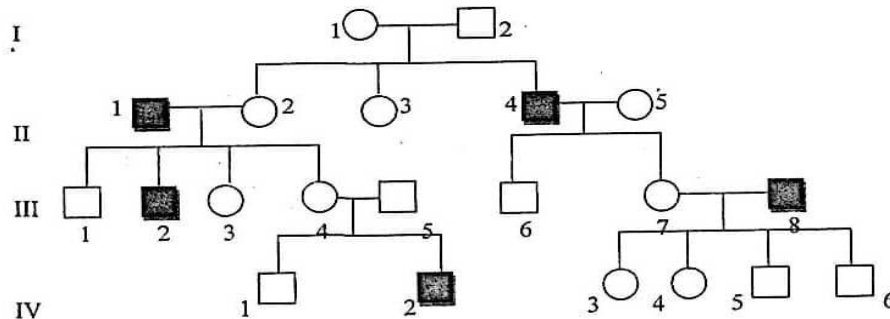
**Consigne 2 :** A l'aide d'un texte ne dépassant pas dix lignes, explique à madame X les conditions d'apparition d'une maladie génétique telle que le daltonisme dans sa famille et détermine le risque pour madame X d'avoir un enfant atteint de cette anomalie. Tu lui indiqueras la précaution qu'elle aurait dû prendre avant son union afin de limiter l'apparition de cette tare dans sa famille.

**Consigne 3 :** Conçois un slogan dans lequel tu proposes un conseil efficace pour madame X pour prévenir chez ses enfants l'apparition dans le futur de ses deux anomalies dans futures familles.

**Grille d'évaluation.**

### EXERCICE 2 :

A- L'hémophilie B est une maladie rare caractérisée par une déficience de la coagulation du sang. La figure 1 du document 1 représente l'arbre généalogique partiel d'une famille dont certains membres sont atteints par cette maladie.



- Homme non hémophile
- Homme hémophile
- Femme non hémophile
- Femme hémophile

Utilisez ces données pour répondre aux questions suivantes :

- Déterminez si l'allèle responsable de cette maladie est dominant ou récessif.
- Formulez une hypothèse concernant la localisation du gène de l'hémophilie B. Des techniques récentes permettent de déterminer la nature et le nombre des allèles à partir de l'analyse des chromosomes à une chromatide de cellules diploïdes. Les résultats a, b, c, d, e et f donnés dans le tableau ci-dessous concernent six (6) personnes issues de l'arbre généalogique ci-dessus :
- utilisez ces résultats pour tester l'hypothèse de la question 2

	a	b	c	d	e	f
Nombre d'allèles responsables du caractère « non hémophiles »	1	0	1	2	1	1
Nombre d'allèles « responsables de l'hémophilie »	1	1	0	0	0	1

4. Les individus testés sont II<sub>1</sub> ; II<sub>2</sub> ; III<sub>1</sub> ; III<sub>2</sub> ; III<sub>3</sub> ; III<sub>4</sub>, établissez la correspondance entre les résultats a, b, c, d, e, f et les individus dont vous écrirez les génotypes respectifs.

5. a)- Etablissez les génotypes du couple III<sub>7</sub> et III<sub>8</sub>.

b)- Quel est, à chaque naissance le risque pour le couple d'avoir un enfant hémophile ? Justifiez votre réponse.

B- Chez l'homme, il existe plusieurs groupes sanguins dans le système ABO. Il y a quatre groupes sanguins A, B, AB et O dus à la présence de molécules caractéristiques appelées antigènes A ou B dans la membrane des hématies. Ces groupes sont déterminés par un gène situé sur le chromosome N°9 dont on connaît trois allèles A, B et O. Les allèles A et B permettent respectivement la synthèse des antigènes A et B, l'allèle O est inactif. La recherche des groupes sanguins des individus III<sub>7</sub>, III<sub>8</sub>, IV<sub>3</sub>, IV<sub>5</sub> et IV<sub>6</sub> de l'arbre généalogique donne les résultats suivants :

Individus	III7	III8	IV3	IV4	IV5	IV6
Groupes sanguins	A	B	A	AB	O	B

6. Etablissez, sans justifier, les génotypes concernant les groupes sanguins des six (6) membres de la famille. (Respecter l'écriture des allèles qui est donnée dans le sujet)

C- Le mari III<sub>8</sub> entreprend une procédure de désaveu de paternité. A partir des données hémophilie et groupes sanguins ;

- Etablissez son génotype et celui de son épouse.
- Schématisez les chromosomes des gamètes qu'ils peuvent produire.
- En utilisant les résultats. Donnez les génotypes des enfants légitimes de ce couple.

**PARTIE B : MATHEMATIQUES**

**1- NOMBRES COMPLEXES ET TRANSFORMATIONS DU PLAN**

**EXERCICE 1**

1. Soit  $P$  le polynôme défini par :  $P(z) = z^3 - (5 + 7i)z^2 - (4 - 25i)z - 12i + 30$  où  $z$  est un nombre complexe.

- a) Vérifier que 3 est une solution de (E).
- b) Déterminer les nombres complexes  $a$  et  $b$  tels que :  $P(z) = (z - 3)(z^2 + az + b)$ .
- c) En déduire dans  $\mathbb{C}$  la solution l'équation :  $P(z) = 0$ .

2. Dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O; \vec{u}, \vec{v})$ , on considère les points  $A\left(\frac{3}{0}\right), B\left(\frac{0}{2}\right), C\left(\frac{2}{5}\right)$  et  $S$  la similitude directe de centre  $A$  qui transforme  $B$  en  $C$ .

- a) Déterminer le rapport et l'angle de  $S$ .
- b) En déduire l'écriture complexe de  $S$ .
- c) Soit  $D$  l'image de  $C$  par  $S$ , Montrer  $Z_D = 7 + 6i$
- d) Quelle est la nature du triangle  $ACD$ .

3. Déterminer l'image par  $S$  du cercle de centre  $C$  et de rayon 3cm.

**EXERCICE 2**

Soit l'équation (E) :  $z^3 - (1 + 2i)z^2 - 3z + 2i - 1 = 0$

1. Montrer que  $-1$  est solution de l'équation (E).
2. Résoudre dans l'ensemble  $\mathbb{C}$  des nombres complexes l'équation (E)
3. Dans le plan complexe rapporté au repère orthonormé  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ . On considère les points  $A, B$  et  $C$  d'affixes respectives  $z_A = i, z_B = 2 + i$  et  $z_C = -1$ .
  - a. Placer les points  $A, B$  et  $C$  dans le repère.
  - b. Donner la forme trigonométrique de  $\frac{z_A}{z_A - z_B}$  puis déduire la nature du triangle  $ABO$ .
  - c. Calculer l'affixe du point  $D$  image du point  $A$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{BC}$ .
  - d. Calculer l'affixe du point  $E$  tel que  $ABCE$  soit un parallélogramme
4. Déterminer et construire l'ensemble des points  $M$  du plan tels que  $\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC}\| = 6$
5. Soit  $s$  la transformation du plan dans le plan d'expression analytique  $\begin{cases} x' = x - y + 2 \\ y' = x + y - 1 \end{cases}$ 
  - a. Montrer que l'écriture complexe de  $s$  est  $z' = (1 + i)z + 2 - i$
  - b. Donner les éléments caractéristiques de  $s$

**EXERCICE 3**

- Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ , on considère les points  $A, B$  et  $C$  d'affixes respectives :  $z_A = -3i$ ,  $z_B = -2$  et  $z_C = 1 + 2i$ .

  - Détermine la forme algébrique du quotient  $\frac{z_C - z_B}{z_A - z_B}$ .
  - Déduis-en la nature du triangle  $ABC$ .
  - Détermine l'affixe du point  $D$  tel que le quadrilatère  $BADC$  soit un carré.
  - Montre que les points  $A, B, C$  et  $D$  appartiennent à un même cercle  $\mathcal{C}$  dont tu préciseras le centre et le rayon.
- On considère les points  $M$  et  $M'$  d'affixes respectives  $z = x + iy$  et  $z' = x' + iy'$  où  $x, y, x'$  et  $y'$  sont des réels.

Soit  $S$  l'application du plan dans lui-même d'expression analytique :  $\begin{cases} x' = x - y + 2 \\ y' = x + y - 1 \end{cases}$

  - Montre que l'écriture complexe de  $S$  est :  $z' = (1 + i)z + 2 - i$ .
  - Détermine la nature et les éléments caractéristiques de  $S$ .
  - Détermine l'image par  $S$  de la droite  $(d)$  d'équation cartésienne  $x + y + 1 = 0$ .
  - Détermine l'ensemble  $(\Gamma)$  des points  $M$  dont l'affixe  $z$  vérifie  $|(1 + i)z + 2 - i| = 2$ .

## 2- SUITES NUMERIQUES

### EXERCICE 1

Soit la suite numérique  $(u_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par  $u_0 = 2$  et pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + \frac{1}{3}n + 1$ .

1. (a) Calculer  $u_1, u_2, u_3$  et  $u_4$ . On pourra en donner des valeurs approchées à  $10^{-2}$  près.

(b) Formuler une conjecture sur le sens de variation de cette suite.

2. (a) Démontrer que pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n \leq n + 3$ .

(b) Démontrer que pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{3}(n + 3 - u_n)$ .

(c) En déduire une validation de la conjecture précédente.

3. On désigne par  $(v_n)$  la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $v_n = u_n - n$ .

(a) Démontrer que la suite  $(v_n)$  est bien une suite géométrique de raison  $\frac{2}{3}$ .

(b) En déduire que pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n = 2 \left(\frac{2}{3}\right)^n + n$ .

(c) Déterminer la limite de la suite  $(u_n)$ .

4. Pour tout entier naturel non nul  $n$ , on pose :  $S_n = \sum_{k=0}^n u_k = u_0 + u_1 + \dots + u_n$  et  $T_n = \frac{S_n}{n^2}$ .

(a) Exprimer  $S_n$  en fonction de  $n$ .

(b) Déterminer la limite de la suite  $(T_n)$ .

### EXERCICE 2

On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = \frac{1}{2}$  et telle que pour tout entier naturel  $n$  par  $u_{n+1} = \frac{3u_n}{1 + 2u_n}$ .

1. (a) Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .

(b) Démontrer, par récurrence, que pour tout entier naturel  $n$ , on a  $0 < u_n$ .

2. On admet que pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n < 1$ .

Démontrer que la suite  $(u_n)$  est croissante.

3. Soit  $(v_n)$  la suite définie, pour tout entier naturel  $n$ , par  $v_n = \frac{u_n}{1 - u_n}$ .

(a) Montrer que la suite  $(v_n)$  est une suite géométrique de raison 3.

(b) Exprimer pour tout entier naturel  $n$ ,  $v_n$  en fonction de  $n$ .

(c) En déduire que, pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $u_n = \frac{3^n}{3^n + 1}$ .

(d) Déterminer la limite de la suite  $(u_n)$ .

**PARTIE C : CHIMIE**

**EXERCICE 1**

Un alcool aliphatique contient en masse 21,6 % d'oxygène.

- 1- Déterminer la masse molaire de cet alcool.
- 2- Déterminer la formule brute de cet alcool
- 3- Déterminer la formule semi-développée, le nom et la classe de tous les alcools correspondant à cette formule brute.

L'isomère B<sub>1</sub> de cet alcool est unique produit d'hydratation de l'alcène A<sub>1</sub>. Sa déshydrogénation catalytique conduit à un composé C<sub>1</sub> qui donne un précipité jaune avec la 2,4-D.N.P.H. et qui ne rosit pas le réactif de Schiff.

- 4- Identifier l'alcool B<sub>1</sub>, puis écrire sa formule semi-développée et le nom de l'alcène A<sub>1</sub>.

- 5- Donner sa formule semi-développée et le nom du composé C<sub>1</sub>.

L'isomère B<sub>3</sub> de cet alcool conduit par oxydation ménagée en présence d'air et du cuivre incandescent à un composé C<sub>2</sub> qui rougit le papier pH humide

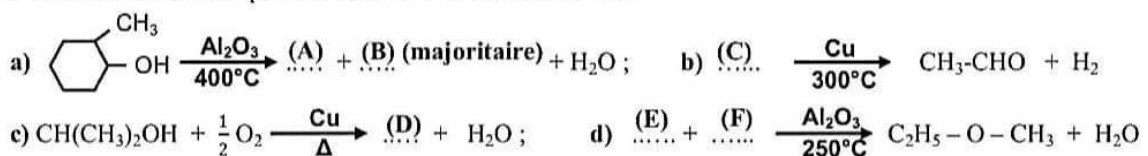
- 6- Identifier l'alcool B<sub>3</sub> à chaîne carbonée ramifiée.
- 7- Donner la formule semi-développée, le nom et la nature du composé C<sub>2</sub>.
- 8- Ecrire l'équation-bilan de la réaction d'oxydation de l'alcool B<sub>3</sub> en C<sub>2</sub>.

Ecrire l'équation-bilan de la réaction d'oxydation de l'éthanol par une solution aqueuse acidifiée de dichromate de potassium, puis donner le nom et la nature du produit de la réaction lorsque :

- 9- L'oxydant est en défaut.
- 10- L'oxydant est en excès.

**EXERCICE 2**

2.1. On considère les équations bilan des réactions suivantes :



2.1.1. Donner un nom à chacune des réactions (a), (b), (c) et (d).

2.1.2. Ecrire les formules semi-développées des composés (A) et (D) et les nommer.

2.2. Un conducteur absorbe 0,6 L d'une boisson alcoolisée contenant de l'éthanol à 2 mol.L<sup>-1</sup>.

2.2.1. Calculer le degré alcoolique de la boisson absorbée par le conducteur.

2.2.2. Sachant que le volume sanguin d'un adulte est de 5 L et que 10% d'éthanol absorbé passe dans le sang. Calculer l'alcoolémie du conducteur.

**Données :** Masse volumique : ρ<sub>éthanol</sub> = 790 g.L<sup>-1</sup>.

**EXERCICE 3**

**Document :**

- L'alcoolémie est le taux d'alcool (éthanol) présent dans le sang, elle s'exprime en **gramme par litre de sang**.
- L'alcoolémie maximale tolérée par la loi au volant d'une voiture sur la voie publique est de **0,8 g d'éthanol par litre de sang** ; ce taux décroît de **0,15 g.L<sup>-1</sup> par heure (vitesse de disparition de l'éthanol dans le sang)**.
- La vitesse de disparition de l'alcool dans le sang est constante et vaut  $V = 0,15 \text{ g.L}^{-1}.\text{h}^{-1}$  ; elle est liée à

l'alcoolémie A par la relation :  $V = - \frac{\Delta A}{\Delta t}$

**Données :**  $M_H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $M_O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$  ;

Couples redox :  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$  :  $E^\circ_1 = 1,33 \text{ V}$  ;  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  :  $E^\circ_2 = 0,03 \text{ V}$  ;  
 $\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$  :  $E^\circ_3 = 0,77 \text{ V}$  ;  $\text{SO}_4^{2-} / \text{SO}_2$  :  $E^\circ_4 = 0,17 \text{ V}$ .

Afin de déterminer le taux d'alcool (éthanol) dans le sang d'un individu en état d'ivresse, un laborantin prélève **10 mL** de son sang, y ajoute un peu d'acide sulfurique, une solution de dichromate de potassium ( $2\text{K}^+ + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ) en excès, de concentration molaire  $C_0 = 0,060 \text{ mol.L}^{-1}$  et de volume  $V_0 = 20 \text{ mL}$ .

Après un temps suffisamment long, il dose l'excès de dichromate de potassium contenue dans la solution obtenue par une solution de sulfate de fer II ( $\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ) de concentration  $C_r = 0,504 \text{ mol.L}^{-1}$ . Le point d'équivalence est atteint pour un volume  $V_r = 12 \text{ mL}$  de la solution de sulfate de fer II.

Ayant suivi l'activité expérimentale du laborantin, il est demandé à trois élèves stagiaires NANA, NONO et NINA de déterminer l'alcoolémie de cet individu au moment du prélèvement et le temps de repos nécessaire pour qu'il soit autorisé à reprendre le volant de son véhicule.

Après exploitation des données de cette activité expérimentale, chacun des élèves stagiaires propose ces résultats obtenus. Ils sont en désaccord sur leurs différentes valeurs trouvées qui sont consignées dans le tableau ci-après.

Résultats	NANA	NONO	NINA
Alcoolémie de l'individu	1,320 g.L <sup>-1</sup>	1,325 g.L <sup>-1</sup>	1,330 g.L <sup>-1</sup>
Temps de repos nécessaire	3 h 28 min	3 h 30 min	3 h 32 min

En exploitant vous aussi les données de cette activité expérimentale, prenez position par rapport aux résultats obtenus par ces trois élèves.

**PARTIE D : PHYSIQUE**

**EXERCICE 1**

1- La planète Terre est une sphère de diamètre  $D = 12\,800 \times 10^3 \text{ m}$ . La Lune est une planète de masse  $M_L = 7,34 \cdot 10^{22} \text{ kg}$  et de rayon  $R_L = 16,97 \cdot 10^5 \text{ m}$ .

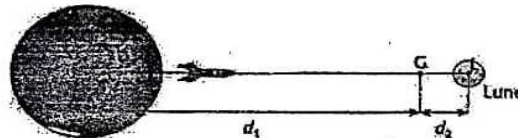
a- Calculer la masse de la Terre, sachant que l'intensité du champ de gravitation au sol ( $h=0$ ) est  $g_0 = 9,78 \text{ N/kg}$ .

b- Quelle est l'intensité du champ de gravitation à la surface de la Lune ?

c- Quel serait le « poids » d'un astronaute de masse  $m = 75 \text{ kg}$  à la surface de la Lune ?

2- Aux environs de la Terre, le champ de gravitation a pour expression :  $g_h = g_0 \left(1 - \frac{2h}{R_T}\right)$  avec  $g_0 = 9,8 \text{ N/kg}$ . A quelle altitude  $h$  ce champ diminue de 1% par rapport à sa valeur à la surface terrestre.

3- Une fusée est propulsée de la Terre vers la Lune (Voir figure). Elle est soumise tout au long de son trajet à deux actions opposées : celle de la Terre et celle de la Lune. Appelons G le point d'équilibre.



a- Quelles sont les deux actions qui s'exercent sur la fusée ?

b- Comment varient ces deux actions lorsque la fusée s'éloigne de la Terre ?

c- Où se situerait le point d'équilibre G si la Terre et la Lune avaient la même masse ?

d- Dans quelle partie du trajet, les moteurs servent-ils à faire avancer et dans quelle partie servent-ils à ralentir la fusée ?

## EXERCICE 2

### 2.1. INTERACTION ELECTROSTATIQUE

Une boule (A) de masse  $m$  est suspendue dans le vide, à un fil isolant de longueur  $L = 50 \text{ cm}$  (figure 1). On approche de cette boule, de façon très rapprochée, une boule identique (B), portant une charge électrique positive  $q_B = 10 \text{ nC}$  ; le fil s'écarte d'un angle  $\alpha$  de la verticale, la boule (A) s'éloigne de la boule (B) ; elles sont alors sur une même horizontale, à la distance  $d = 50 \text{ cm}$  l'une de l'autre. Données :  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ SI}$ .

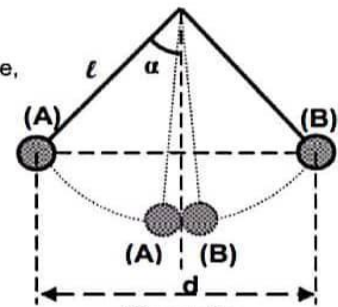


Figure 1 :

2.1.1. Calculer l'angle  $\alpha$  que fait le fil avec la verticale.

2.1.2. reproduire le schéma et représenter la force électrique que la charge  $q_B$  exerce sur  $q_A$ .

2.1.3. Donner le signe de la charge  $q_A$  de la boule (A) et déterminer sa valeur si elle subit une force électrique d'intensité  $2,9 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ .

2.1.4. représenter et donner les caractéristiques du champ électrique  $\vec{E}$  créé par la boule (A) au point occupé par la boule (B).

### 2.2. INTERACTION MAGNETIQUE

On réalise le dispositif de figure 2. La tige OA est un fil de cuivre, rigide et homogène de masse  $m = 10 \text{ g}$  et de longueur  $L = 50 \text{ cm}$ . Elle peut osciller dans le plan vertical autour d'un axe horizontal passant par le point O. Une partie de cette tige est plongée dans un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$ , d'intensité  $B = 0,1 \text{ T}$  délimité par le carré QRST, le côté TS passe par le centre G de la tige OA.

Le vecteur  $\vec{B}$ , est perpendiculaire au plan du carré. On ferme l'interrupteur K. Un courant d'intensité  $I$  constant passe alors dans le circuit.

On néglige la longueur de la partie de la tige OA plongée dans le mercure ainsi que les frottements dû au déplacement de cette partie dans le mercure

2.2.1. Expliquer pourquoi utiliser une tige de cuivre au lieu d'une tige de fer ?

2.2.2. Expliquer pourquoi la tige s'écarte d'un angle  $\alpha$  par rapport à la verticale

2.2.3. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur la tige OA, puis illustrer sur le schéma

2.2.4. À l'équilibre l'angle  $\alpha$  vaut  $8^\circ$ . Calculer la valeur de l'intensité du courant  $I$  qui traverse la tige OA.

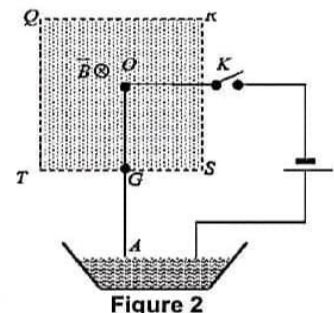
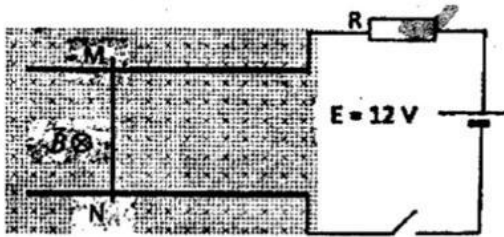


Figure 2

**EXERCICE 3**

**Partie B : Mouvement d'un conducteur rectiligne dans un champ magnétique /5pts**

On dispose comme le montre la figure ci-dessous, une tige MN, conductrice rigide de masse  $m = 20 \text{ g}$  sur des rails rectilignes et parallèles, eux aussi conducteurs. Le plan que forment les rails est horizontal. L'ensemble est connecté aux bornes d'une batterie de f.é.m.  $12 \text{ V}$  et de résistance interne négligeable par l'intermédiaire d'une résistance  $R = 10 \text{ ohms}$ . Un interrupteur permet de commander le circuit. On négligera toutes les autres résistances. La tige et les rails sont situés dans une zone où règne un champ magnétique uniforme orienté comme l'indique la figure (zone grisée) et d'intensité  $0,05 \text{ T}$ . La distance MN est égale à l'écartement des rails et vaut  $10 \text{ cm}$ .



1. On ferme l'interrupteur. Reproduire la tige MN en indiquant par une flèche le sens du courant qui la traverse puis représenter la force électromagnétique qu'elle subit. 0.5pt
2. L'interrupteur reste fermé pendant une durée de  $1,5 \text{ s}$ 
  - 2.1. Calculer l'intensité du courant qui traverse la tige. 0.5pt
  - 2.2. Donner les caractéristiques de la force de Laplace que subie la tige si l'intensité du courant qui la traverse vaut  $1.2 \text{ A}$  1pt
  - 2.3. Déterminer la valeur de l'accélération prise par le centre d'inertie de la tige en admettant que la la force de subie par la tige vaut  $0.006 \text{ N}$ . Préciser la nature du mouvement de la tige. 1pt
  - 2.4. Quelle est la valeur de la vitesse acquise par la tige au bout de ce temps ? 1pt
  - 2.5. Calculer la distance parcourue par la tige MN pendant la durée. 1pt

## PARTIE E : INFORMATIQUE

### EXERCICE 1

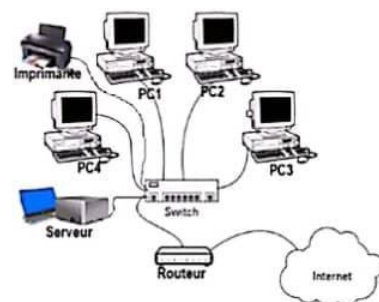
Vous effectuez un stage dans une coopérative agricole spécialisée dans la formation et la vente de produits locaux (maïs, riz, manioc). Au départ, toutes les informations (ventes, clients, quantités produites) étaient enregistrées dans des cahiers. Face à l'augmentation de la production, la direction décide de :

- Saisir les données sur des ordinateurs,
- Effectuer automatiquement les calculs de stock et de ventes,
- Produire des rapports mensuels,
- Permettre aux employés d'échanger les informations via le réseau interne,
- Publier les offres de stage de la coopérative sur Internet.

Un réseau informatique est mis en place avec plusieurs ordinateurs reliés à un équipement central et à un serveur

#### Travail demandé :

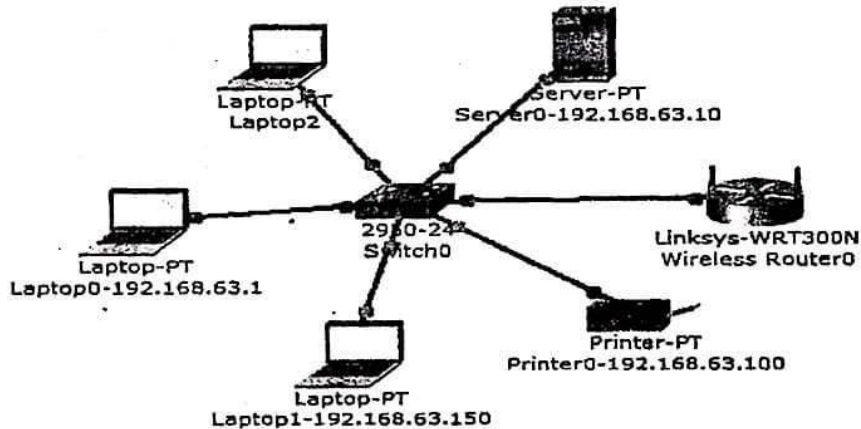
1. Définir un intranet.
2. Identifier le type de système informatique décrit dans la situation.
3. Citer quatre composants d'un système informatique et donner un exemple pour chacun.
4. Identifier le type de réseau informatique utilisé au sein de la coopérative.
5. L'architecture du réseau informatique de la coopérative se présente comme suit :
  - a) Donner le nom de la topologie du réseau.
  - b) Citer un équipement pouvant assurer le rôle d'équipement central. 0,5pt
6. Le poste **PC4** présente des difficultés de communication avec les autres postes. L'administrateur réseau décide de vérifier la configuration IP pour résoudre le problème. Les informations suivantes sont relevées sur un poste : **Adresse IP : 192.168.21.4 ; Masque de sous-réseau : 255.255.255.0**. A partir des informations fournies, déterminer :
  - a) L'adresse de réseau.



**EXERCICE 2**

Pour la sécurité de sa résidence, le Ministre des post et télécommunication a installé chez lui un système informatique permettant de détecter automatiquement un incendie via des capteurs et d'alerter automatiquement le centre des sapeurs-pompiers. Le même système permet de couper le courant électrique qui alimente son parc informatique composé d'un ensemble d'équipements connecté via un réseau informatique et présentant les caractéristiques suivantes : 2,4GHz, RAM 2Go, 17", AZERTY 105 touches, Laserjet 16ppm, Windows 7 Familiale, Office 2010, AVG, serveur, switch, routeur.

1. Définir réseau Informatique, système informatique
2. Identifier les types de systèmes informatiques mis en place chez le ministre
3. Identifier deux équipements contenus dans le parc informatique et donner leurs caractéristiques.
4. Soit la figure suivante présentant le parc informatique du ministre



- a. Identifier la topologie physique de ce réseau
- b. Donner l'adresse IP et le masque de ce réseau
- c. Donner une configuration (adresse IP et masque) pour le Laptop2
- d. Identifier le type d'adresse IP utilisé dans ce réseau
- e. Quel autre type d'adresse IP pouvait-on utiliser ? Quel est son avantage par rapport au type d'adresse utilisé dans ce réseau.

### EXERCICE 3

Le secrétariat d'un établissement scolaire vient de recevoir de nouveaux ordinateurs pour la gestion des bulletins, des notes et de la correspondance administrative.

Les caractéristiques des ordinateurs sont :

- Processeur Intel Core i3 3.10 GHz
- Disque dur : 500 Go
- Mémoire RAM : 8 Go
- Système d'exploitation : Windows 10 professionnel
- Logiciel installés : Antivirus, Microsoft office 2019
- Carte réseaux : Ethernet : 10/100/1000 Mbps
- Ecran/ 1920 x 1080 ; 47 cm x 26,5 cm

Après quelques semaines, le personnel se plaint de lenteurs, de coupures de courant et de risques de pertes de données.

Le chef d'établissement vous demande de faire une analyse et de proposer des solutions.

#### Travail à faire :

- 1) Définir un **système informatique**.
- 2) Donner le type de système informatique installé dans l'établissement.
- 3) Identifier le logiciel d'application utilisé pour la bureautique.
- 4) Donner deux caractéristiques du matériel parmi celles fournies.
- 5) Donner la résolution et la taille de l'écran.
- 6) Citer un équipement contre les coupures de courant.
- 7) Proposer deux solutions concrètes pour améliorer la disponibilité des ordinateurs au secrétariat.

## **PARTIE F : GEOGRAPHIE**

**THEME** : Participation à la mondialisation

**DOCUMENTS** :

**Document 1** : Aide au développement -

L'aide au développement désigne l'ensemble des ressources fournies aux pays pauvres dans le but déclaré de favoriser le développement économique et d'améliorer le niveau de vie de leurs habitants. Elle prend généralement la forme de dons, de prêts d'argent à taux préférentiel et d'annulation de dettes. Quand le donateur est un pays ou une entité publique, on parle d'« aide publique au développement » (APD), mais il peut aussi s'agir de l'aide privée d'entreprises, d'ONG, de fondations... Son « efficacité » a fait l'objet de longs débats depuis les années soixante-dix, débouchant notamment sur la notion de « conditionnalité » et sur les politiques d'ajustement structurel menées par le FMI et la Banque mondiale.

[www.mondediplomatique.fr/m](http://www.mondediplomatique.fr/m)

**Document 2** : Réhabilitation de la voie ferrée par la BEI



Source : [www.google.com](http://www.google.com)

**Document 3 : L'aide publique au développement n'aide pas l'Afrique -**

L'aide publique au développement est d'abord un business qui fait vivre des dizaines de milliers de fonctionnaires internationaux et nationaux mais aussi une myriade de consultants. Ils ont tous en commun un objectif : ne pas scier la branche sur laquelle ils sont assis et sur laquelle ils vivent grassement. J'ai toujours été fasciné par l'irresponsabilité que génère l'argent de l'aide publique au développement. C'est l'argent de personne. Tout le monde se comporte comme si c'était de l'argent créé ex nihilo. Le Mali est à cet égard le meilleur (ou le pire ?) des exemples. Plus les autorités faillissent, plus l'argent coule à flot. Cette irresponsabilité généralisée est bien illustrée par l'Union européenne puisque le seul critère qui compte, c'est le taux de décaissement de l'aide. L'efficacité ? Peu importe. Je n'évoquerai pas les frais de fonctionnement de tous ces programmes (salaires, logements et protection des expatriés, flotte de véhicules 4x4...) ni la course effrénée aux per diem, ces indemnités journalières que versent les bailleurs aux fonctionnaires locaux pour participer aux missions, ateliers, séminaires et autres joyeusetés. Il y a même des ministres qui réclament leur per diem pour inaugurer tel ou tel équipement financé par l'aide internationale. L'aide publique au développement vide les administrations locales de leurs meilleurs éléments qui sont recrutés par les agences des Nations unies et autres bailleurs pour gérer localement leurs programmes offrant des salaires plusieurs fois supérieurs à ceux servis dans la fonction publique du pays en question. Je ne m'étendrai pas non plus sur la course à la création d'ONG pour capter cette manne internationale.

[www.jeuneafrique.com/](http://www.jeuneafrique.com/)

**Consignes** : Les documents ci-dessus mettent en exergue les difficultés que le Cameroun rencontre dans le jeu de la mondialisation. Rédige une production cohérente dont les grandes lignes reposent sur les tâches ci-dessous.

1. Présente deux types d'aide au développement.
2. Analyse deux limites de l'aide au développement.
3. Propose deux stratégies permettant au Cameroun de mieux s'affirmer dans la mondialisation.

## **PARTIE G : ECM**

### **Partie A : L'Evaluation des Ressources**

#### **1) La vérification des savoirs**

Dans une production de 10 à 15 lignes, présente deux (02) contributions économiques du Cameroun dans l'espace CEMAC.

#### **2) Texte : Le Cameroun et l'ONU**

Au début du millénaire, le Cameroun est élu pour la deuxième fois membre non permanent du conseil de sécurité durant la 57<sup>ème</sup> session (2002-2003) marquée par la « crise diplomatique Franco Américaine » sur l'intervention en IRAK qui découle du vote à l'unanimité de la résolution 1441-2002. Le Cameroun opte pour une approche consensuelle refusant d'entrer dans le jeu des blocs antagonistes. Il campe sur le non-alignement défini comme : « un état de vigilance permanente en face de toutes les puissances, organisées, présentes ou à venir, sans parti pris contre aucune à priori, mais tout en demeurant la main tendue pour une coopération loyale tant qu'il n'y a à sacrifier aucun des intérêts vitaux »

*Source : Balkissou Hayatou « le Cameroun au conseil de sécurité de l'ONU »  
Thucy Doc, n°25, afric et . org consulté le 15 Décembre 2021*

- a) Ressors deux (02) attitudes citoyennes contenues dans le texte ainsi que les mesures de leur promotion (2x2=4pts)

### **Partie B : L'Evaluation de l'Agir-Compétent/ Compétences**

**Thème : La participation à la mondialisation.**

#### **Document1 : La Coopération Cameroun-USA**

Au plan économique l'Ambassadeur des USA a indiqué que les investissements commerciaux américains étaient estimés à plus de 2 milliards de dollars au cours des trois dernières années permis une participation accrue de notre pays à l'économie mondiale. Par ailleurs, l'avènement des entreprises américaines au Cameroun ces dernières années, dans les secteurs du transport aérien et ferroviaire a conduit à la création de nombreux emplois les deux pays.

Au plan sanitaire, l'appui au programme de santé publique a porté sur la création d'un centre des opérations d'urgence renforcement des capacités(...). Le Cameroun a aussi bénéficié de l'aide américaine dans la lutte contre le VIH(...), ainsi que la lutte contre le paludisme.

*Source : Cameroun-USA, pré, cm, consulté le 02 Décembre 2021*

**Document 2 : La Coopération Cameroun-Chine : La coopération en marche.**

La République Populaire de Chine est un partenaire stratégique dans le développement du Cameroun. Ce pays finance dans notre pays de nombreux grands projets d'infrastructures énergétiques, routières, portuaires, sportives, sanitaires. etc. Pour tout dire, la coopération entre le Cameroun et la Chine est diversifiée et l'amitié sino-Camerounaise solide. Les relations entre les deux pays promues à un bel avenir. Les autorités chinoises sont totalement disposées à accompagner le Cameroun vers l'émergence.

*Source : « Les faits sur la coopération sino-Camerounaise »  
<https://www.mfa.gov>, consulté le 02 Décembre 2021.*

**Consigne du travail :** L'ouverture du Cameroun à d'autres partenaires bilatéraux en Amérique et en Asie s'avère efficace. Mais, cette ouverture peut présenter quelques inquiétudes.

Rédige une production dont les grandes lignes reposent sur les tâches ci-après :

- 1) Présente deux(2) aspect de la coopération entre le Cameroun et ses partenaires bilatéraux.
- 2) Analyse deux (02) bénéfices du Cameroun dans la Coopération bilatérale avec les pays d'Asie
- 3) Apprécie à l'aide de deux(02) arguments la multiplication des partenaires bilatéraux par le Cameroun.

**PARTIE H : ANGLAIS**

Fill the gaps with the correct tenses.

1. I (learn) English for seven years now.
2. But last year I (not / work) hard enough for English, that's why my marks (not / be) really that good then.
3. As I (pass / want) my English exam successfully next year, I (study) harder this term.
4. During my last summer holidays, my parents (send) me on a language course to London.
5. It (be) great and I think I (learn) a lot.
6. Before I (go) to London, I (not / enjoy) learning English.
7. But while I (do) the language course, I (meet) lots of young people from all over the world.
8. There I (notice) how important it (be) to speak foreign languages nowadays.
9. Now I (have) much more fun learning English than I (have) before the course.
10. At the moment I (revise) English grammar.
11. And I (begin / already) to read the texts in my English textbooks again.
12. I (think) I (do) one unit every week.
13. My exam (be) on 15 May, so there (not / be) any time to be lost.
14. If I (pass) my exams successfully, I (start) an apprenticeship in September.
15. And after my apprenticeship, maybe I (go) back to London to work there for a while.
16. As you (see / can) , I (become) a real London fan already.

Proposé par : Dr. JEAN AYISSI