

**CORRIGE HARMONISE NATIONAL (VOYANTS)**

EXAMEN : BACCALAUREAT

SESSION : 2021

MATIERE : SVTEEHB/THEORIQUE

DUREE : 4 heures

SERIE : D

COEFFICIENT : 04

NB : La note finale sur 40 doit être ramenée à la note sur 20 avant d'être coefficientée.

REFERENCES ET SOLUTIONS**I- Evaluation des ressources**

Partie A : Evaluation des savoirs

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM)

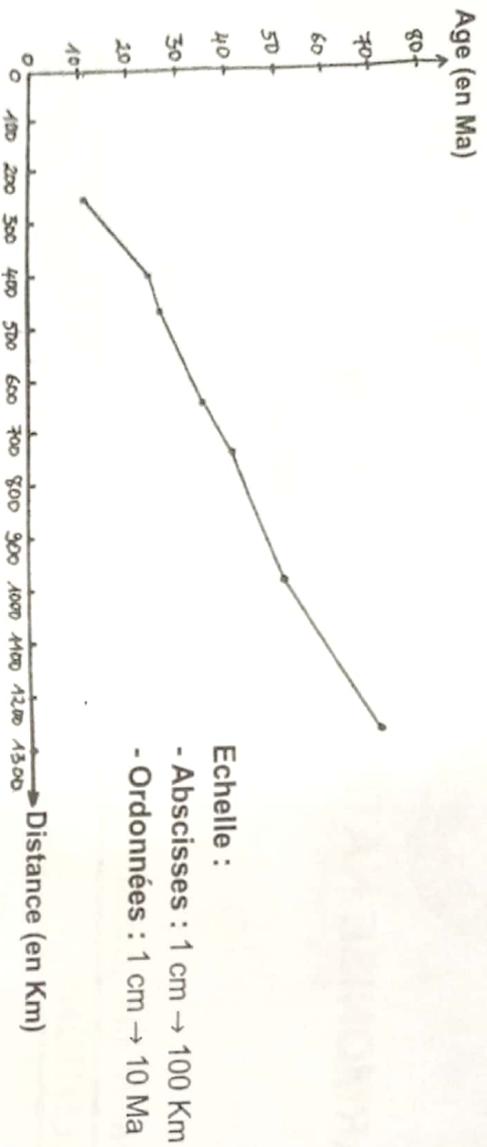
| | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|
| N° de la question | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Réponses | b | b | / | d |

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO)

1. La composition chimique identique des basaltes, gabbros et serpentinites s'explique par le fait que ces roches proviennent toutes d'un même magma qui est issu de la fusion partielle des péridotites du manteau.
2. La différence de texture entre ces roches s'explique par les conditions et le lieu de formation différents. En effet, les basaltes sont issus d'un refroidissement en trois temps (une partie du magma refroidit lentement en profondeur d'où les phénocristaux observés ; une autre partie assez rapidement au cours de l'ascension du magma en surface aboutissant aux microlites et une bonne partie du magma refroidit brusquement et rapidement en surface au contact de l'eau donnant le verre volcanique) tandis que les gabbros proviennent d'un refroidissement lent et en profondeur du magma.

| | BAREME | COMMENTAIRES |
|--|--------------------------|---|
| | 20 pts 8 pts 4 pts | |
| | 1 pt x 4 = 4 pts | Le point du QCM N°3 est attribué à tous les candidats |
| | 4 pts | |
| | 0,5 pt | Accepter : le basalte est issu d'un refroidissement rapide du magma en surface et le gabbro et serpentinite proviennent d'un refroidissement lent du magma en profondeur Apprécier les réponses des candidats. |
| | 0,5 pt | |

3. a) Construction du graphe donnant l'âge du fond sous-marin en fonction de la distance



Titre : Evolution de l'âge du fond sous-marin en fonction de la distance à la dorsale

- b) Analyse : L'âge des basaltes du fond des océans croît avec la distance à l'axe de la dorsale ; allant de 11 Ma à 68 Ma pour des distance à l'axe allant de 250 km à 1300 km respectivement.
- 4.
- a) 1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6 > 7. > signifie "est plus âgé que"
- b) « a » plus récent que « h » ou encore « h » plus ancien que « a ».
- c) On conclut que l'âge relatif des basaltes augmente avec la distance à l'axe de la dorsale ou plus on s'éloigne de l'axe de la dorsale, plus les basaltes sont anciens.

Partie B : Evaluation des savoir-faire

Exercice 1 : Exploiter des pédigrées ou des textes scientifiques correspondant à un cas autosomique ou gonosomique, récessif, dominant ou codominant et évaluer un risque génétique.

| | |
|--------|---|
| 1 pt | - Axes du repère avec respect de l'échelle : 0,25 pt x 2 = 0,5 pt 0,5 pt pour la courbe bien représentée. |
| 0,5 pt | Apprécier les réponses des candidats. |
| 0,5 pt | Apprécier les réponses des candidats. |
| 12 pts | |
| 6 pts | |

1. a) * Le daltonisme et l'hémophilie sont deux anomalies récessives.

Justification : le couple II₁ et II₂ de la famille C phénotypiquement normaux donnent des enfants daltonien (III₁) et hémophile (III₂).

b) * Les deux anomalies sont à **transmission gonosomique**.
Justification : Pour les deux anomalies, seuls les garçons sont atteints.

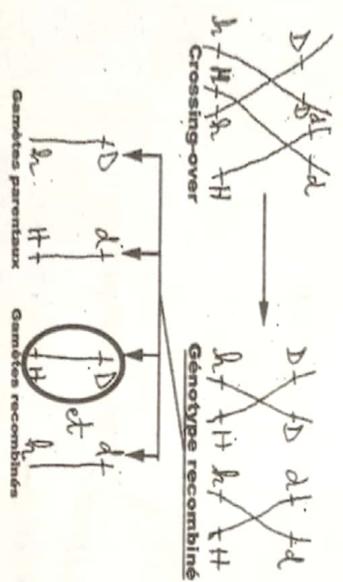
2. Génotypes des individus

a) Famille A : génotype II₄ = $X_H^D X_H^d$; génotype III₃ = $X_H^d Y$

b) Famille B : génotype II₃ = $X_H^D X_H^h$; génotype IV₁ = $X_H^D Y$

c) Famille C : génotype II₁ = $X_H^D Y$; génotype II₂ = $X_H^d X_H^d$

3. * Le mécanisme à l'origine du phénotype de l'individu III₃ de la famille C est un crossing-over survenu chez sa mère II₂ au cours de la formation de ses différents gamètes.
 * illustration



La fécondation qui a abouti à la naissance de l'individu III₃ normal s'est produite entre l'ovocyte II

4. X_H^D et le spermatozoïde Y.

a) Pour le daltonisme : $\frac{2}{100} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) = \frac{2}{400} = \frac{1}{200}$

| | |
|-------------------------------|--|
| 0,25 pt | |
| 0,25 pt 0,25 pt 0,25 pt | |
| 0,5 pt x 2 = 1pt | Apprécier les réponses des candidats |
| 0,5 pt x 2 = 1pt | |
| 0,25 pt | NB : attribuer la totalité des points dans le cas de la bonne illustration sans désigner le mécanisme. |
| 0,5 pt | |
| 0,25 pt | |
| 0,5 pt | |

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

NB : Pour avoir un daltonien : $P_1 \times P_2 \times P_3$ avec $P_1 =$ probabilité pour la mère d'être hétérozygote ; $P_2 =$ probabilité pour la mère de donner l'allèle morbide et $P_3 =$ probabilité pour le père de donner le chromosome Y. $P_1 = \frac{2}{100}$; $P_2 = \frac{1}{2}$; $P_3 = \frac{1}{2}$.

b) Pour l'hémophilie : $\frac{5}{100} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{400} = \frac{1}{80}$

NB : Pour avoir un hémophile : $P_1 \times P_2 \times P_3$ avec $P_1 =$ probabilité pour la mère d'être hétérozygote ; $P_2 =$ probabilité pour la mère de donner l'allèle morbide et $P_3 =$ probabilité pour le père de donner le chromosome Y. $P_1 = \frac{2}{100}$; $P_2 = \frac{1}{2}$; $P_3 = \frac{1}{2}$.

Exercice 2 : Interpréter les résultats des expériences de Magendie.

A.

1. Le but des expériences de Magendie est de déterminer le rôle des différentes racines (postérieures ou dorsales et antérieures ou ventrales) des nerfs rachidiens.

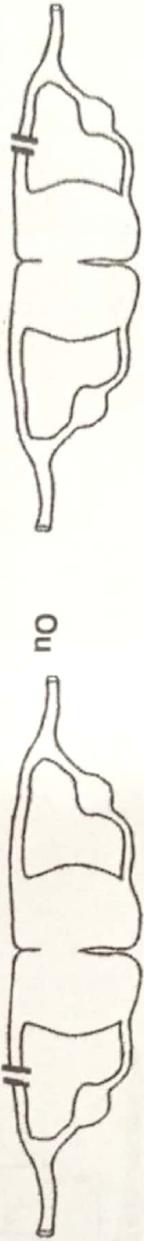
2.

- Schéma illustrant la section de la racine postérieure ou dorsale



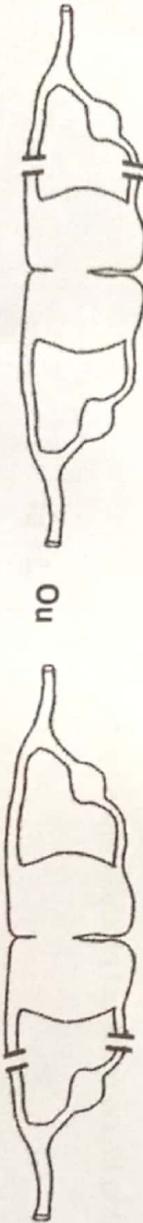
0,5 pt

- Schéma illustrant la section de la racine antérieure ou ventrale



0,5 pt

- Schéma illustrant la section de la racine postérieure et de la racine antérieure



0,5 pt

6 pts

0,5 pt

[Handwritten signatures and marks]

3. Interprétations

• **Cas de la section de la racine postérieure** : l'insensibilité observée et la mobilité demeurante du membre correspondant au nerf rachidien dont la racine postérieure a été coupée serait dû au fait que la racine postérieure du nerf rachidien est une **racine sensitive**.

• **Cas de la section de la racine antérieure** : la conservation de la sensibilité et la perte de la motricité observée au niveau du membre correspondant au nerf dont la racine antérieure a été coupée serait dû au fait que la racine antérieure du nerf rachidien est une **racine motrice**.

• **Cas de la section des deux racines** : la perte de la sensibilité et de la motricité du membre correspondant au nerf dont les deux racines ont été coupées serait dû au fait que le nerf rachidien est un **nerf mixte**.

B.

1. Interprétations

Expérience 1 : L'activité électrique observée dans la racine antérieure après stimulation de la racine postérieure est due au passage du message nerveux de la racine postérieure vers la racine antérieure à travers la moelle épinière.

Expérience 2 : L'absence de l'enregistrement d'une activité électrique dans la racine postérieure après stimulation de la racine antérieure est due au fait que le message nerveux ne circule pas de la racine antérieure vers la racine postérieure.

2.

a) Oui, ces expériences confirment les travaux de Magendie.

b) Ces expériences montrent effectivement comme les résultats des travaux de Magendie que les racines postérieures sont sensibles tandis que les racines antérieures sont motrices.

| | | |
|--|---------|---|
| | 0,5 pt | Accepter : la racine postérieure conduit le message nerveux de la périphérie vers le centre nerveux |
| | 0,5 pt | Accepter : la racine antérieure conduit le message nerveux du centre nerveux vers la périphérie |
| | 0,5 pt | Accepter le nerf rachidien conduit le message nerveux dans les deux sens. |
| | 0,75 pt | Apprécier les réponses des candidats. |
| | 0,75 pt | Apprécier les réponses des candidats. |
| | 0,5 pt | Apprécier les réponses des candidats. |

II - Evaluation des compétences
Exercice 1 :

Compétence ciblée : Sensibiliser sur l'apparition des anomalies chromosomiques au sein des familles et lutter contre la stérilité

| CONSIGNES | SOLUTIONS | CRITERES | INDICATEURS | BAREME | COMMENTAIRES |
|-----------|--|---|---|---|---|
| 1 | <p>- L'origine probable des interruptions involontaires des grossesses s'explique par la production des gamètes anormaux présentant pour les uns, deux chromosomes N°21 et pour les autres une absence de chromosome N°21. Ce qui conduit éventuellement à la production des fœtus non viables par la dame.</p> <p>- les cellules de la dame possèdent tous les chromosomes maternels et paternels bien que le caryotype montre 45 chromosomes d'où l'absence de signes cliniques d'une anomalie chromosomique chez la dame.</p> | <p>Pertinence de la production</p> <p>Maitrise des connaissances scientifiques</p> <p>Coherence de la production</p> | <p>- La production est un texte.</p> <p>- Le nombre de lignes du texte produit n'exécède pas 10 lignes.</p> <p>- la production par la dame des gamètes anormaux présentant pour les uns, deux chromosomes N°21 et pour les autres une absence de chromosome N°21. Ce qui conduit éventuellement à la production des foetus non viables par la dame.</p> <p>- les cellules de la dame possèdent tous les chromosomes maternels et paternels bien que leur caryotype montre 45 chromosomes ce qui suppose qu'elle possède tous ses gènes.</p> <p>L'explication vient avant la justification</p> | <p>0,25 pt</p> <p>0,25 pt</p> <p>1 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>1 pt</p> | <p>- Tolérer deux lignes supplémentaires.</p> <p>Apprécier la production du candidat vous référant aux indicateurs ci-contre listés.</p> <p>Accepter : cette dame possède tous les gènes de l'espèce humaine</p> <p>Apprécier la production du candidat</p> |
| 2 | <p>De l'analyse des caryotypes du couple, la dame produirait des gamètes anormaux qui fusionneraient avec des gamètes normaux du monsieur pour donner des fœtus non viables.</p> <p>En effet en observant le caryotype du couple, on voit en ne considérant que les 3 paires de chromosomes indiquées :</p> | <p>Pertinence de la production</p> | <p>- La réponse est une hypothèse en relation avec les causes des interruptions involontaires de grossesse.</p> <p>- L'illustration est en relation avec la formation des fœtus non viables.</p> <p>- L'hypothèse sur les interruptions involontaires de grossesse de la dame : la dame produirait des gamètes anormaux qui fusionneraient avec des gamètes normaux</p> | <p>0,25 pt</p> <p>0,25 pt</p> | <p>- Apprécier de la bonne manière la production du candidat vous</p> |

- que le monsieur peut produire 8 types de spermatozoïdes tous normaux

Différents types de gamètes normaux du monsieur

- que la dame produit aussi 8 types d'ovocytes. Il parmi lesquels 2 types peuvent être à l'origine de foetus à monosomie 21.

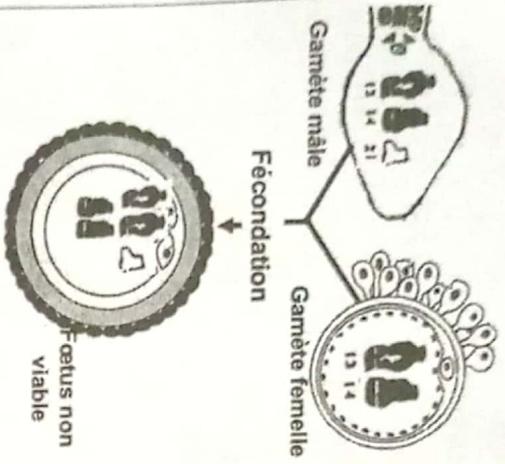
Différents types de gamètes anormaux de la dame

- la fusion de l'un de ces ovocytes II anormaux de la dame avec un des spermatozoïdes du monsieur au cours de la fécondation aboutit à un

| Maitrise des connaissances scientifiques | du monsieur pour donner des foetus non viables. | 1 pt | référant aux indicateurs ci-contre listés. |
|--|---|----------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - L'illustration de la formation des foetus non viables est exacte et montre l'exploitation des caryotypes du couple ; * le gamète anormal et létal de la dame est indiqué ; * le gamète normal du monsieur est indiqué ; * la fécondation est illustrée ; * le foetus non viable est illustré. | 0,5 pt 0,5 pt 0,5 pt | Un seul ovocyte II anormal illustré est suffisant. Un seul spermatozoïde illustré est suffisant. |
| Cohérence de la production | <ul style="list-style-type: none"> - L'hypothèse doit être au conditionnel et non une affirmation. - Respect des étapes d'illustration de la formation d'un foetus non viable : production de gamètes – fécondation – œuf non viable. | 0,25 pt 0,25 pt | Apprécier la production du candidat. |

[Handwritten signatures and marks]

zygote dont le développement donne un fœtus à monosomie 21 qui sera éliminé dès les premiers stades de la vie embryonnaire.



La dame peut trouver solution à son problème c'est-à-dire avoir un enfant sans anomalie en recourant à une **FIVETE** dont les étapes sont les suivantes :

- 1- prélever et sélectionner les spermatozoïdes du monsieur ;
- 2- prélever et sélectionner les ovocytes Il normaux de la dame obtenus après stimulation des ovaires par injection des hormones sexuelles bien dosées ;
- 3- réaliser une fécondation in vitro ;
- 4- prélever le (es) zygote (s) normal (aux) obtenu (s) de la fécondation in vitro et les mettre en culture ;

| | | | | |
|----------|---|--|----------------------------|--|
| | | | | |
| <p>3</p> | <p>Pertinence de la production</p> | <p>- La production est un texte. - Le nombre de lignes du texte produit n'exécède pas 10 lignes.</p> | <p>0,25 pt 0,25 pt</p> | <p>- Tolérer deux lignes supplémentaires.</p> |
| | <p>Maitrise des connaissances scientifiques</p> | <p>- Les techniques en rapport avec la FIVETE sont indiquées. - Les techniques sont décrites dans l'ordre chronologique (considérer les étapes 2, 3 et 5)</p> | <p>0,5 pt 1,5 pt</p> | <p>L'utilisation du mot FIVETE n'est pas obligatoire. Considérer la description des techniques. 0,5 pt par étape.</p> |

Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones to its right.

| | | | | |
|---|----------------------------|--|--------|--|
| 5- transférer par la suite un embryon obtenu d'un des zygotes mis en culture, dans l'utérus de la dame. L'enfant qui naîtra de cet embryon ne portera pas d'anomalie chromosomique. | Cohérence de la production | L'ordre chronologique des étapes est respecté. | 0,5 pt | |
|---|----------------------------|--|--------|--|

Exercice 2 :

Compétence ciblée : Eduquer et informer sur l'utilisation des énergies renouvelables et la nécessité de transformer et de recycler les déchets.

| CONSIGNES | SOLUTIONS | CRITERES | INDICATEURS | BAREME | COMMENTAIRES |
|-----------|--|---|---|--|--|
| 1 | <p>Le slogan laisse comprendre que les déchets ménagers peuvent être utilisés autrement que d'être reversés dans les décharges. Plusieurs techniques traditionnelles permettent de les réutiliser dans notre environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par la production de biogaz, de biocarburant (biodiésel) ou du compost à partir des déchets ménagers organiques ; - par le recyclage pour une réutilisation ou pour la production des pavés à partir des déchets plastiques ; - par le recyclage pour une réutilisation des papiers, journaux, magazines et cartons. | <p>Pertinence de la production</p> <p>Maitrise des connaissances scientifiques</p> <p>Cohérence de la production</p> | <p>- La production est un texte. - Le nombre de lignes du texte produit n'exécède pas 09.</p> <p>L'explication montre l'applicabilité du slogan dans l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> * les déchets ménagers organiques peuvent traditionnellement être utilisés dans la production de biogaz, de biocarburant (biodiésel) ou du compost ; * les déchets plastiques peuvent être recycler pour une réutilisation ou pour la production des pavés ; * les papiers, journaux, magazines et cartons peuvent être recyclés pour une réutilisation. <p>L'explication montre l'applicabilité du slogan et évoque les différents types de techniques par la suite.</p> | <p>0,25 pt</p> <p>0,25 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>1ptx2 = 2pts</p> <p>0,5pt</p> | <p>- Tolérer deux lignes supplémentaires.</p> <p>Attribuer 0,5 pt à l'applicabilité du slogan dans l'environnement même si le candidat ne fait pas allusion aux trois points ci-dessous.</p> <p>Considérer deux éléments sur les trois proposés.</p> |

| | | | | |
|--|------------------------------------|---|---------------------|---|
| <p>"PLUS DE BOUTEILLES PLASTIQUES EN DECHARGE : UNE BOUTEILLE PLASTIQUE = UN PAVE"</p> <p>TOUT LE MONDE PEUT LE FAIRE</p> <p>TRI DES BOUTEILLES PLASTIQUES Collecter et faire un tri des bouteilles plastiques puis tamiser le sable.</p> <p>PREPARATION DU MELANGE Peser et doser du sable et des plastiques bruts</p> <p>LA FUSION Chauffer le sable en ajoutant progressivement des plastiques, tout en malaxant de façon continue pour obtenir une pâte homogène</p> <p>LE MOULAGE Graisser et remplir les moules par la pâte fondue</p> <p>LE DEMOULAGE ET REFROIDISSEMENT Le Refroidissement se fait à l'air libre ou à l'eau</p> <p>LA SELECTION DES PAVES CONFORMES</p> <p>Ce recyclage permet d'économiser les ressources naturelles en réutilisant celles déjà employées, éviter le gaspillage, de limiter les inondations, d'embellir l'environnement...</p> <p>CLUB ENVIRONNEMENT</p> | <p>Pertinence de la production</p> | <p>- La production est une affiche présentant toutes ses parties : l'accroche, l'image, le slogan, le message et le logo.</p> <p>- Le schéma présente les étapes de la technique de transformation des déchets plastiques en pavés : Collecte et tri des bouteilles plastiques, préparation du mélange ; fusion ; moulage ; démoulage ; refroidissement et sélection des pavés conformes.</p> <p>- L'impact sur le développement durable de la transformation des déchets plastiques en pavés est indiqué et scientifiquement approuvé : économiser les ressources naturelles en réutilisant celles déjà employées, éviter le gaspillage, de limiter les inondations, protéger l'environnement, embellir l'environnement.</p> | <p>0,5ptx2=1 pt</p> | <p>Considérer deux éléments de l'affiche.</p> <p>- Apprécier la production du candidat vous référant aux indicateurs ci-contre listés.</p> <p>Un seul impact suffit</p> |
| <p>2</p> | <p>Cohérence de la production</p> | <p>L'ordre chronologique des étapes de la technique de transformation des déchets plastiques en pavés est respecté puis l'impact est évoqué.</p> | <p>0,5pt</p> | |

(Handwritten signatures and marks)

**DISONS OUI AUX ENERGIES
RENOUVELABLES POUR
PROTEGER NOTRE
ENVIRONNEMENT EN PRODUISANT
DU BIOCARBURANT**

CAS DU BIODIESEL

- récolter l'huile végétale ;
- Procéder au mélange de l'huile végétale à froid avec un alcool (éthanol ou méthanol) en présence d'un catalyseur (hydroxyde de sodium ou de potassium) pour obtenir un ester méthylique d'huile végétale ;
- mélanger l'ester méthylique au gazole (carburant) à hauteur de 5% pour obtenir le biodiesel.

CAS DU BIOETHANOL

- Extraction du glucose des betteraves, de la canne à sucre, des céréales ou du bois par hydrolyse enzymatique ;
- fermentation du glucose en éthanol ;
- rajouter soit de l'isobutène (pétrole), ce qui donnera de l'ETBE (Ethyl tertio butyle éther, carburant de substitution produit à partir d'éthanol et d'isobutène) qui créera du bioéthanol, en le mélangeant bien sûr de l'essence à hauteur 15% ; ou rajouter directement de l'essence mais à hauteur de 55%, pour obtenir au final du bioéthanol.

Pertinence de la production

- La production est une affiche présentant toutes ses parties : l'accroche, l'image, le slogan, le message et le logo.

0,25ptx2= 0,5 pt

Considérer deux éléments de l'affiche.

Maitrise des connaissances scientifiques

- La production du candidat porte sur l'explication du processus de production du biocarburant :
* Cas du Biodiesel : récolter l'huile végétale - mélanger l'huile végétale à froid à un alcool pour obtenir un ester méthylique d'huile végétale - mélanger l'ester méthylique obtenue au gazole à hauteur de 5% pour obtenir le biodiesel ;
* Cas du Bioéthanol : Extraction du glucose des betteraves, de la canne à sucre, des céréales - fermentation du glucose en éthanol - ajouter soit de l'isobutène (pétrole) puis mélanger avec de l'essence à hauteur de 15% ce qui créera du bioéthanol, ou ajouter directement à l'éthanol de l'essence à hauteur de 55%, pour obtenir au final du bioéthanol ;
* Cas du biogaz : méthanisation de la biomasse en méthane - élimination des impuretés - condensation du méthane en liquide.
- L'impact de l'utilisation du biocarburant sur la protection de l'environnement est indiqué dans la production : réduction de la consommation des énergies fossiles ; limiter l'émission des gaz à effet de serre ; lutter contre le réchauffement climatique.

1 pt

Considérer un seul cas d'impact.

[Handwritten signatures and marks]

CAS DU BIOGAZ

- La biomasse subit une méthanisation pour obtenir du méthane ;
- élimination des impuretés susceptibles de geler c'est-à-dire l'eau, le CO₂ contenu dans le méthane ;
- condensation du méthane en liquide en le passant à - 162°C.

Ces biocarburants ont un impact positif car ils permettent :

- de réduire la consommation des énergies fossiles ;
- de limiter l'émission des gaz à effet de serre.
- de lutter contre le réchauffement climatique.

CLUB ENVIRONNEMENT

Cohérence de la production

L'ordre chronologique des étapes du processus de production du biocarburant choisi est respecté et l'impact sur l'environnement mentionné à la suite.

0,5 pt

NB : les solutions présentées sont à titre indicatif. Le correcteur appréciera les productions des candidats dans lesquelles il recherchera les indicateurs à évaluer.

Les membres du jury d'harmonisation :

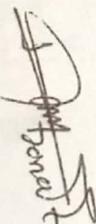
1- ESSIMBI NGONO Jean M. IPN-SC (Tél : 696828040)



2- ESSOMBA ESSOMBA, DRES-CE (Tél : 698127676)



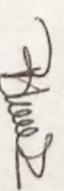
3- MBOUGNIA KUETE ELVIS DONAVAN, L. Biyem Assi, Tél: 675077161



4- KUEGNE Maurice, L. MBALLA II, Tél : 675190372



Fait à Yaoundé, le 18/06/2021
Le Président du jury d'harmonisation



BLOA AKOSSOAVI M. IPN-SC,
Tel : 677314894/6994834372