

**CORRIGE HARMONISE NATIONAL (VOYANTS)**

EXAMEN : BACCALAUREAT

MATIERE : SVTEEBH/THEORIQUE

SERIE : D

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

SESSION : 2021

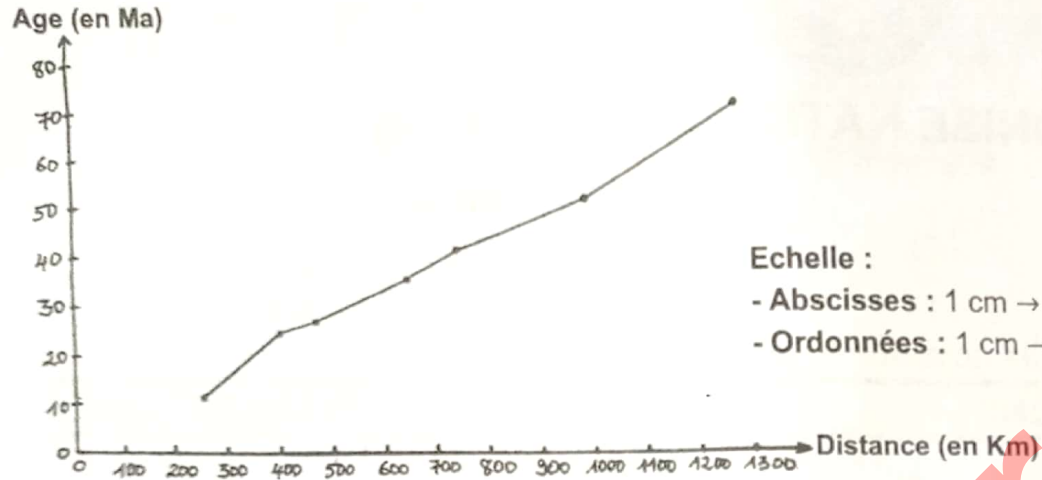
DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 04

REFERENCES ET SOLUTIONS					BAREME	COMMENTAIRES
I- Evaluation des ressources					20 pts	
Partie A : Evaluation des savoirs					8 pts	
Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM)					4 pts	
N° de la question	1	2	3	4	1 pt x 4 = 4 pts	Le point du QCM N°3 est attribué à tous les candidats
Réponses	b	b	/	d		
Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO)					4 pts	
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.					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.
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.					0,5 pt	

3.

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



Echelle :

- Abscisses : 1 cm → 100 Km
- Ordonnées : 1 cm → 10 Ma

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.

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.

0,5 pt

Apprécier les réponses des candidats.

4.

a)  $1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6 > 7$ . > signifie "est plus âgé que"

0,5 pt

b) « a » plus récent que « h » ou encore « h » plus ancien que « a ».

0,5 pt

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.

0,5 pt

Apprécier les réponses des candidats.

Partie B : Evaluation des savoir-faire

12 pts

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.

6 pts



1.  
a) \* Le daltonisme et l'hémophilie sont deux anomalies récessives.  
**Justification** : le couple II<sub>1</sub> et II<sub>2</sub> de la famille C phénotypiquement normaux donnent des enfants daltonien (III<sub>1</sub>) et hémophile (III<sub>2</sub>).

0,25 pt

b) \* Les deux anomalies sont à **transmission gonosomique**.

**Justification** : Pour les deux anomalies, seuls les garçons sont atteints.

0,25 pt

0,25 pt

0,25 pt

2. **Génotypes des individus**

a) Famille A : génotype II<sub>4</sub> =  $X_H^D X_H^d$  ;      génotype III<sub>3</sub> =  $X_H^d Y$

0,5 pt x 2 = 1pt

b) Famille B : génotype II<sub>3</sub> =  $X_H^D X_h^D$  ;      génotype IV<sub>1</sub> =  $X_h^D Y$

0,5 pt x 2 = 1pt

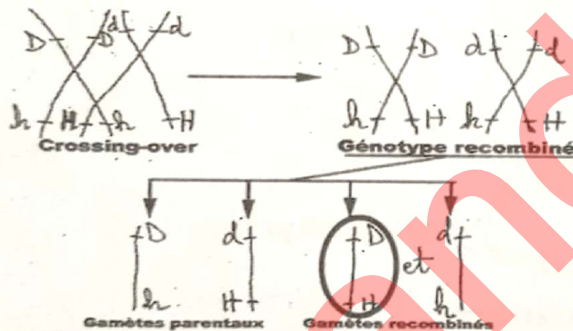
c) Famille C : génotype II<sub>1</sub> =  $X_H^D Y$  ;      génotype II<sub>2</sub> =  $X_h^D X_H^d$

0,5 pt x 2 = 1pt

3. \* Le mécanisme à l'origine du phénotype de l'individu III<sub>3</sub> de la famille C est un **crossing-over** survenu chez sa mère II<sub>2</sub> au cours de la formation de ses différents gamètes.

0,25 pt

\* **illustration**



0,5 pt

NB : attribuer la totalité des points dans le cas de la bonne illustration sans désigner le mécanisme.

La fécondation qui a abouti à la naissance de l'individu III<sub>3</sub> normal s'est produite entre l'ovocyte II

$X_H^D$  et le spermatozoïde Y.

0,25 pt

4.

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

0,5 pt

*[Handwritten signatures and marks]*

**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

6 pts

0,5 pt

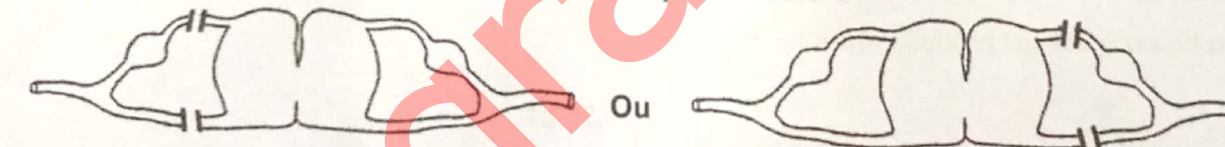
0,5 pt

- 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

*[Handwritten signatures and marks]*



<p><b>3. Interprétations</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cas de la section de la racine postérieure</b> : 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 <b>racine sensitive</b>.</li> <li>• <b>Cas de la section de la racine antérieure</b> : 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 <b>une racine motrice</b>.</li> <li>• <b>Cas de la section des deux racines</b> : 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 <b>nerf mixte</b>.</li> </ul>	<p>0,5 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>0,5 pt</p>	<p>Accepter : la racine postérieure conduit le message nerveux de la périphérie vers le centre nerveux</p> <p>Accepter : la racine antérieure conduit le message nerveux du centre nerveux vers la périphérie</p> <p>Accepter le nerf rachidien conduit le message nerveux dans les deux sens.</p>
<p><b>B.</b></p> <p><b>1. Interprétations</b></p> <p><b>Expérience 1</b> : 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.</p> <p><b>Expérience 2</b> : 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.</p> <p><b>2.</b></p> <p>a) Oui, ces expériences confirment les travaux de Magendie.</p> <p>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.</p>	<p>0,75 pt</p> <p>0,75 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>0,5 pt</p>	<p>Apprécier les réponses des candidats.</p> <p>Apprécier les réponses des candidats.</p> <p>Apprécier les réponses des candidats.</p>

*[Handwritten signatures and initials]*



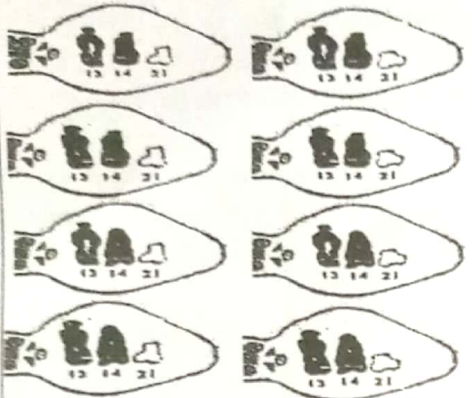
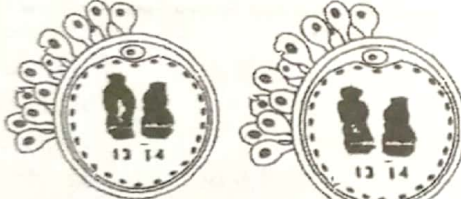
## II- Evaluation des compétences

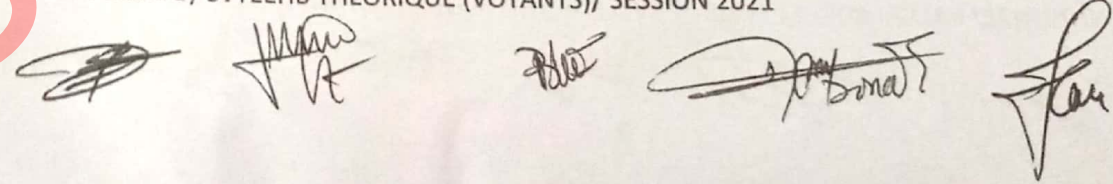
### Exercice 1 :

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

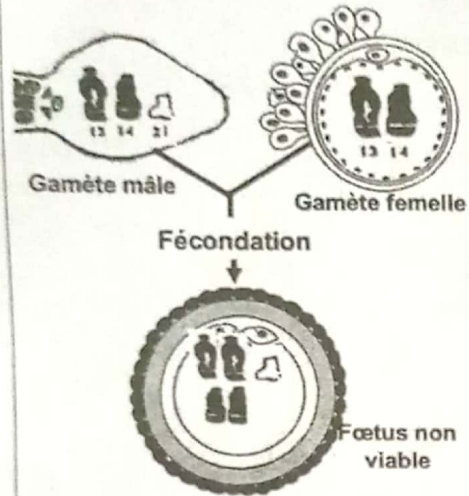
CONSIGNES	SOLUTIONS	CRITERES	INDICATEURS	BAREME	COMMENTAIRES
1	<p>- L'origine probable des interruptions involontaires des grossesses s'explique par la production des gamètes anormaux présentant pour les uns, deux chromosomes N°21 et pour les autres une absence de chromosome N°21. Ce qui conduit éventuellement 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>	Pertinence de la production	<p>- La production est un texte.</p> <p>- Le nombre de lignes du texte produit n'excède pas 10 lignes.</p>	<p>0,25 pt</p> <p>0,25 pt</p>	- Tolérer deux lignes supplémentaires.
		Maitrise des connaissances scientifiques	<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 fœtus 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>1 pt</p> <p>1 pt</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>
		Cohérence de la production	L'explication vient avant la justification	0,5 pt	Apprécier la production du candidat
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. En effet en observant le caryotype du couple, on voit en ne considérant que les 3 paires de chromosomes indiquées :</p>	Pertinence de la production	<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>0,25 pt</p> <p>0,25 pt</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>		- Apprécier de la bonne manière la production du candidat vous



<p>- que le monsieur peut produire 8 types de spermatozoïdes tous normaux</p>  <p>Différents types de gamètes normaux du monsieur</p> <p>- que la dame produit aussi 8 types d'ovocytes II parmi lesquels 2 types peuvent être à l'origine de fœtus à monosomie 21.</p>  <p>Différents types de gamètes anormaux de la dame</p> <p>- 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</p>	<p>Maitrise des connaissances scientifiques</p>	<p>du monsieur pour donner des fœtus non viables.</p> <p>- L'illustration de la formation des fœtus non viables est exacte et montre l'exploitation des cariotypes du couple :</p> <p>* le gamète anormal et létal de la dame est indiqué ;</p> <p>* le gamète normal du monsieur est indiqué ;</p> <p>* la fécondation est illustrée ;</p> <p>* le fœtus non viable est illustré.</p>	<p>1 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>0,5 pt</p>	<p>référant aux indicateurs ci-contre listés.</p> <p>Un seul ovocyte II anormal illustré est suffisant.</p> <p>Un seul spermatozoïde illustré est suffisant.</p>
<p>- 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</p>	<p>Cohérence de la production</p>	<p>- L'hypothèse doit être au conditionnel et non une affirmation.</p> <p>- Respect des étapes d'illustration de la formation d'un fœtus non viable : production de gamètes – fécondation – œuf non viable.</p>	<p>0,25 pt</p> <p>0,25 pt</p>	<p>Apprécier la production du candidat.</p>



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



3	<p>La dame peut trouver solution à son problème c'est-à-dire avoir un enfant sans anomalie en recourant à une <b>FIVETE</b> dont les étapes sont les suivantes :</p> <p>1- prélever et sélectionner les spermatozoïdes du monsieur ;</p> <p>2- prélever et sélectionner les ovocytes II normaux de la dame obtenus après stimulation des ovaires par injection des hormones sexuelles bien dosées ;</p> <p>3- réaliser une fécondation in vitro ;</p> <p>4- prélever le (es) zygote (s) normal (aux) obtenu (s) de la fécondation in vitro et les mettre en culture ;</p>	<p><b>Pertinence de la production</b></p>	<p>- La production est un texte. - Le nombre de lignes du texte produit n'excède pas 10 lignes.</p>	<p>0,25 pt</p> <p>0,25 pt</p>	<p>- Tolérer deux lignes supplémentaires.</p>
		<p><b>Maîtrise des connaissances scientifiques</b></p>	<p>- Les techniques en rapport avec la <b>FIVETE</b> sont indiquées. - Les techniques sont décrites dans l'ordre chronologique (considérer les étapes 2, 3 et 5)</p>	<p>0,5 pt</p> <p>1,5 pt</p>	<p>L'utilisation du mot <b>FIVETE</b> n'est pas obligatoire. Considérer la description des techniques. <b>0,5 pt par étape.</b></p>

*(Handwritten signatures and marks)*



<p>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.</p>	<p>Cohérence de la production</p>	<p>L'ordre chronologique des étapes est respecté.</p>	<p>0,5 pt</p>
--	-----------------------------------	---	---------------

**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"> <li>- par la production de biogaz, de biocarburant (biodiésel) ou du compost à partir des <b>déchets ménagers organiques</b> ;</li> <li>- par le recyclage pour une réutilisation ou pour la production des pavés à partir des <b>déchets plastiques</b> ;</li> <li>- par le recyclage pour une réutilisation des <b>papiers, journaux, magazines et cartons</b>.</li> </ul>	<p><b>Pertinence de la production</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La production est un texte.</li> <li>- Le nombre de lignes du texte produit n'excède pas 09.</li> </ul>	<p>0,25 pt 0,25 pt</p>	<p>- Tolérer deux lignes supplémentaires.</p>
		<p><b>Maitrise des connaissances scientifiques</b></p>	<p><b>L'explication montre l'applicabilité du slogan dans l'environnement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* les <b>déchets ménagers organiques</b> peuvent traditionnellement être utilisés dans la production de biogaz, de biocarburant (biodiésel) ou du compost ;</li> <li>* les <b>déchets plastiques</b> peuvent être recyclés pour une réutilisation ou pour la production des pavés ;</li> <li>* les <b>papiers, journaux, magazines et cartons</b> peuvent être recyclés pour une réutilisation.</li> </ul>	<p>0,5 pt 1ptx2 = 2pts</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><b>Cohérence de la production</b></p>	<p>L'explication montre l'applicabilité du slogan et évoque les différents types de techniques par la suite.</p>	<p>0,5pt</p>	

2	<p>"PLUS DE BOUTEILLES PLASTIQUES EN DECHARGE ; UNE BOUTEILLE PLASTIQUE = UN PAVE" TOUT LE MONDE PEUT LE FAIRE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"> <p><b>TRI DES BOUTEILLES PLASTIQUES</b> Collecter et faire un tri des bouteilles plastiques puis tamiser le sable.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"> <p><b>PREPARATION DU MELANGE</b> Peser et doser du sable et des plastiques bruts</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"> <p><b>LA FUSION</b> Chauffer le sable en ajoutant progressivement des plastiques, tout en malaxant de façon continue pour obtenir une pate homogène</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"> <p><b>LE MOULAGE</b> Graisser et remplir les moules par la pâte fondue</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"> <p><b>LE DEMOULAGE ET REFROIDISSEMENT</b> Le Refroidissement se fait à l'air libre ou à l'eau</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p><b>LA SELECTION DES PAVES CONFORMES</b></p> </div> <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> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> <p><b>CLUB ENVIRONNEMENT</b></p> </div>	<p><b>Pertinence de la production</b></p>	<p>- La production est une affiche présentant toutes ses parties : l'accroche, l'image, le slogan, le message et le logo.</p>	<p>0,5ptx2=1 pt</p>	<p>Considérer deux éléments de l'affiche.</p>
		<p><b>Maitrise des connaissances scientifiques</b></p>	<p>- Le schéma présente les étapes de la technique de transformation des déchets plastiques en pavés : <b>Collecte et tri des bouteilles plastiques, préparation du mélange ; fusion ; moulage ; démoulage ; refroidissement et sélection des pavés conformes.</b></p> <p>- <b>L'impact sur le développement durable de la transformation des déchets plastiques en pavés est indiqué et scientifiquement approuvé</b> : économiser les ressources naturelles en réutilisant celles déjà employées, éviter le gaspillage, de limiter les inondations, protéger l'environnement, embellir l'environnement.</p>	<p>0,25ptx6=1,5 pt</p>	<p>- Apprécier la production du candidat vous référant aux indicateurs ci-contre listés.</p> <p>Un seul impact suffit</p>
		<p><b>Cohérence de la production</b></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>0,5 pt</p>	



**DISONS OUI AUX ENERGIES  
RENOUVELABLES POUR  
PROTEGER NOTRE  
ENVIRONNEMENT EN PRODUIANT  
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 biodiésel.

↪ **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 Biodiésel : 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 biodiésel ;

0,5 x 3 =  
1,5 pt

Considérer un seul processus de production du biocarburant.

\* 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 pour le processus choisi 3 étapes.

Considérer un seul cas d'impact.


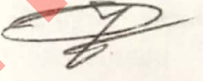
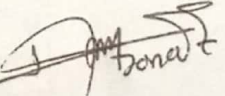
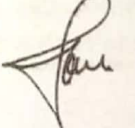
3

*(Handwritten signatures and marks)*

<p><b>CAS DU BIOGAZ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La biomasse subit une <b>méthanisation</b> pour obtenir du méthane ;</li> <li>- <b>élimination des impuretés</b> susceptibles de geler c'est-à-dire l'eau, le CO<sub>2</sub> contenu dans le méthane ;</li> <li>- <b>condensation du méthane en liquide</b> en le passant à - 162°C.</li> </ul> <p>Ces biocarburants ont un impact positif car ils permettent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de réduire la consommation des énergies fossiles ;</li> <li>- de limiter l'émission des gaz à effet de serre.</li> <li>- de lutter contre le réchauffement climatique.</li> </ul> <p><b>CLUB ENVIRONNEMENT</b></p>	<p><b>Cohérence de la production</b></p>	<p>L'ordre chronologique des étapes du processus de production du biocarburant choisi est respecté et l'impact sur l'environnement mentionné à la suite.</p>	<p><b>0,5 pt</b></p>	
--	--	--	----------------------	--

**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 **19/06/2021**  
**Le Président du jury d'harmonisation**

  
**BILOA AKOSSOAVI M. IPN-SC,**  
 Tel : 677314894/694834372