

I- ÉVALUATION DES RESSOURCES /20pts

PARTIE A : ÉVALUATIONS DES SAVOIRS /8pts

Exercice 1: QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM) 1x4 =4pts

Chaque série d'affirmation comporte une seule réponse juste. Choisir la lettre correspondant à la bonne réponse

1. Le rejet de greffe :

- a) Est une réaction immunitaire à médiation humorale ;
- b) Est facilité par une injection de sérum d'un animal ayant déjà rejeté le même greffon ;
- c) Ne peut se produire en l'absence de complément ;
- d) Ne peut se produire entre deux individus ayant des marqueurs de CMH identique. **1pt**

2. Le spiromètre respiratoire s'appuie sur :

- a) L'élévation de la température de l'eau du calorimètre du début à la fin de l'étude ;
- b) Le volume de CO₂ absorbé par le sujet de l'étude ;
- c) La quantité de chaleur libérée par le sujet en étude et nécessaire pour faire fondre une certaine quantité de glace ;
- d) Le volume de dioxygène consommé par le sujet en étude. **1 pt**

3. La durée de vie probable du soleil est de :

- a) 10 millions d'années ;
- b) 100 millions d'années ;
- c) 4,6 milliards d'années ;
- d) 10 milliards d'années. **1pt**

4. La dépense énergétique évaluée par calorimétrie directe chez un sujet s'appuie sur :

- a) Le coefficient thermique du dioxygène ;
- b) Le volume de dioxygène consommé par le sujet en étude ;
- c) L'élévation de la température de l'eau de l'enceinte du début jusqu'à la fin de l'étude ;
- d) L'intensité respiratoire. **1pt**

Exercice 2 : Exploitation des documents 4 pts

L'angiotensine II de bœuf à la séquence suivante :

Asn-Arg-Val-Tyr-Val-His-Pro-Phe

1- Quelle est la nature de l'angiotensine II ? Justifier votre réponse. **1+0,5=1,5pt**

2- A partir de l'extrait du code génétique, reconstituer la molécule d'ARNm qui a servi à la synthèse de cette séquence d'angiotensine II. **1pt**

3- A partir de l'ARNm reconstitué, déduire la séquence d'ADN correspondante en indiquant le brin transcrit. **1+0,5=1,5pt**

Tyr	Arg	Val	Phe	Pro	Asn	His
UAU	AGA	GUU	UUU	CCC	AAC	CAC

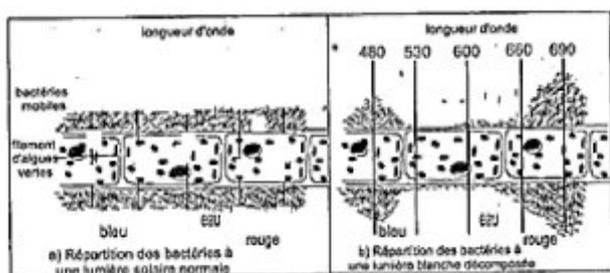
Extrait du code génétique

PARTIE B : ÉVALUATION DES SAVOIRS- FAIRE ET/OU SAVOIR-ÊTRE 12pts

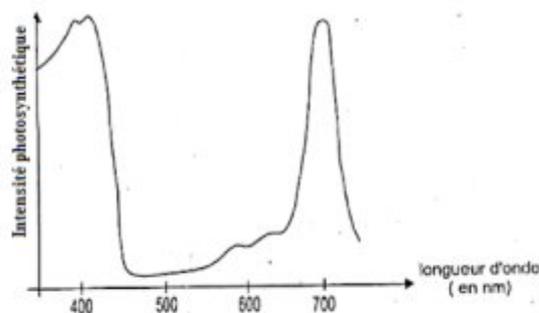
Exercice 1 : -Interpréter les résultats d'expériences d'Engelmann. 6pts

ENGELMANN (1885) cherche à établir le rapport entre les radiations lumineuses absorbées par la chlorophylle et les manifestations de la photosynthèse. Pour cela, il dispose d'un fragment de spirogyre (algue verte filamenteuse) et des bactéries mobiles (*Bacterium termo*) très avides d'oxygène, dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate (source de CO₂).

- Lorsqu'il expose la préparation à une lumière solaire normale (non décomposée), il observe une répartition uniforme des bactéries autour de l'algue (Doc 1a).
- Lorsqu'il expose la préparation à une lumière blanche décomposée, il constate que la densité des bactéries autour de l'algue varie avec la longueur d'onde ou le type de radiation (Doc 1b).



Doc 1 : Répartition des bactéries « avides » de dioxygène.



Doc 2 : Spectre d'action de la photosynthèse.

- 1- Que recherchent les bactéries autour de l'algue ? **1pt**
- 2- Décrire la répartition des bactéries autour du filament d'algue dans les 2 conditions. **1x2=2pts**
- 3- Quelle relation peut-on établir entre les radiations absorbées et le dégagement du dioxygène. **1pt**
- 4- a) Interpréter le graphe du spectre d'action photosynthétique. **1pt**
b) Conclure. **1pt**

EXERCICE 2 : Interpréter les différences entre les apports énergétiques des repas et la valeur de l'apport énergétique conseillé. 6 Points

FADIMATOU et ADAMOUC sont deux jeunes fréquentant le même collège.

FADIMATOU ne manque

jamais dans son sac de classe de beignets de farine de blé et du lait liquide appelé « Kossam ». ADAMOUC lui a toujours dans son sac une bonbonne contenant des glaces en crème et de la pâtisserie.

ADAMOUC est un élève de 73 kg pour une taille de 164cm, et sa camarade FADIMATOU pèse 70kg pour une taille de 169 cm. Les volumes corporels des deux élèves inquiètent.

Le calcul du poids normal (P) en fonction de la taille (T) se fait par la formule :

- pour une femme : $P_f = (T-100) - 0,5(T-150)$;
 - pour un homme : $P_h = (T-100) - 0,25(T-150)$.
1. Proposer, en tenant compte des apports et dépenses énergétiques, deux hypothèses justifiant les volumes corporels des deux élèves. **0,5 pt x 2 = 1 pt**
 2. Évaluer les poids normaux des deux élèves en vous servant des formules. **0,5 pt x 2 = 1 pt**
 3. Comparer les poids obtenus à ceux des élèves et poser un diagnostic du (ou des) risque (s) qu'ils encourent. **0,5 pt x 2 = 1 pt**
 4. Pour chacun des deux élèves, dire si leurs « repas de grignotage » quotidiens sont équilibrés ou non, puis relever les déficits ou les excès qui en sont les causes. **(0,5 pt x 2) x 2 = 2 pts**
 5. Compléter les rations de ces deux élèves afin qu'elles soient équilibrées et leur prodiguer des conseils pour un retour aux poids normaux. **0,5 pt x 2 = 1 pt**

II-Évaluation des compétences

Exercice 1. 10pts

Compétence ciblée : Réduction des conséquences néfastes des activités humaines sur les ressources naturelles.

Situation de vie contextualisée :

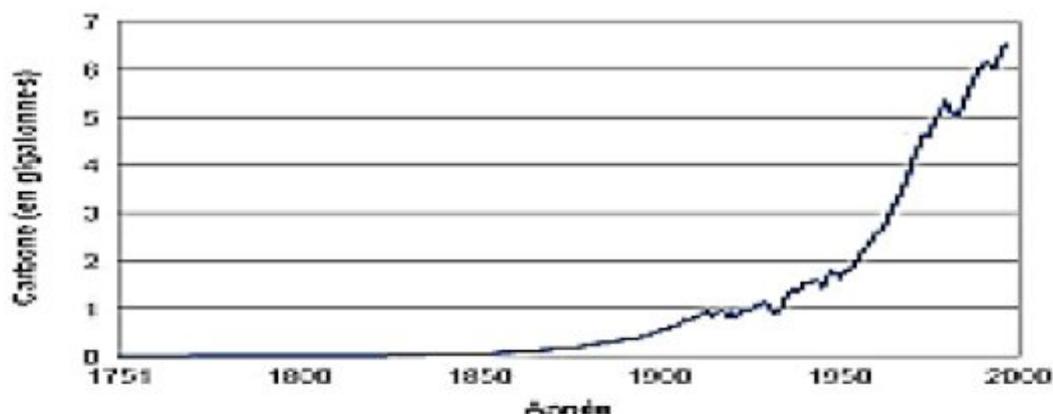
« En maltraitant la nature, l'Homme creuse sa propre tombe ou prépare sa propre perte ». Tel est le slogan inscrit sur une banderole à l'entrée de la ville de KAYA, dans le cadre d'une campagne de sensibilisation visant à préserver la nature ou à réduire l'impact négatif qu'effectue l'Homme sur les différents réservoirs de Carbone. Les populations de cette localité n'y comprennent rien estimant que le slogan est fantaisiste et vide de sens. En effet, pour elles, la forêt est une grande source de revenu grâce à la vente du bois.

Vous êtes élèves de la classe de Première D. En tant que personne ne ressource et à partir des documents 1 et 2, vous êtes invités à expliquer à ces populations la portée scientifique de ce slogan.

DOCUMENT 1.

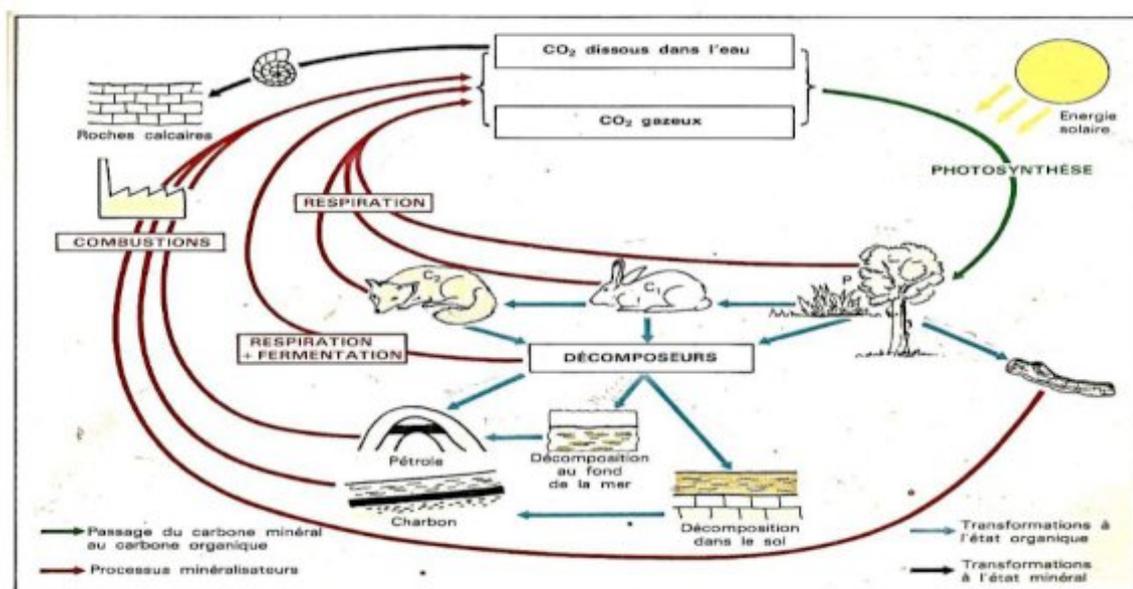
Le cycle du carbone est très important pour la biosphère, puisque la vie est fondée sur l'utilisation de composés à base de carbone : la disponibilité en carbone fait partie des facteurs primordiaux pour le développement des êtres vivants sur Terre. De plus, l'étude de ce cycle a récemment pris un relief tout particulier dans le cadre de la question du réchauffement climatique : deux des gaz à effet de serre en cause, le dioxyde de carbone (CO_2) et le méthane (CH_4), participent au cycle du carbone, dont ils sont la principale forme atmosphérique. La concentration en CO_2 atmosphérique a augmentée de 25 % depuis 1800. Elle s'accroît annuellement d'environ 0,4%.

Tendances mondiales des émissions de CO₂ attribuables aux combustibles fossiles



Source : Carbon Dioxide Information Analysis Center.

DOCUMENT 2. Cycle du carbone



-7- Cycle du carbone.

Consigne 1 :

Dans un texte de 10 lignes destiné à ces populations et à partir de deux actions de l'homme sur la nature, présenter de façon détaillée comment ces deux actions peuvent modifier la composition atmosphérique de CO₂ et relever la conséquence de cette modification. **4 pts**

Consigne 2 :

Élaborer un texte de 8 lignes au maximum, dans lequel vous présenterez aux populations, le phénomène régulateur de cette teneur en carbone atmosphérique en précisant le réservoir qui en est responsable. **3 pts**

Consigne 3 :

Élaborer une affiche prodiguant trois conseils aux populations afin de réduire les conséquences néfastes des activités humaines sur les ressources naturelles. **3 pts**

EXERCICE 2.

Compétences ciblées :

Lutter contre les problèmes liés à la santé reproductive des adolescents et

sensibiliser sur le rôle joué par les végétaux verts à travers la photosynthèse au sein de l'environnement.

Situation problème :

« mamans » il y a 13 ans et 15 ans respectivement. Ce qui les avait amenés à abandonner l'école. Chacune des deux mères n'a eu qu'un seul enfant. Leurs enfants souffrent d'une maladie curable seulement par les feuilles d'une plante médicinale qu'un naturopathe leur a prescrite. FATI cueille ces feuilles habituellement vers 16 heures, et AMINA cueille les siennes le matin à 6 heures. L'enfant de FATI guérit de sa maladie après le traitement, mais l'enfant de AMINA ne guérit pas alors que les 2 se soignent de la même herbe.

Vous êtes appelés à clarifier des situations que vivent les deux dames depuis leurs grossesses jusqu'à la maladie et le traitement de leurs enfants.

Consigne 1 :

Dans un texte de 10 lignes au maximum, vous préciserez aux jeunes mamans l'erreur commise à leur jeune âge ainsi que 4 conséquences liées à cette erreur dont 02 tirées dans le texte. **4 pts**

Consigne 2 :

Dans un texte de 10 lignes maximum, en vous servant de vos connaissances sur la photosynthèse et la respiration, expliquez à AMINA pourquoi son enfant n'a pas guéri et proposez-lui un conseil pour une guérison rapide de son enfant. **3 pts**

Consigne 3 :

Dans le cadre d'une campagne de sensibilisation sur les problèmes de santé reproductive, concevoir une affiche destinée aux jeunes de ton lycée dans laquelle vous présenterez 3 comportements à risque qui conduisent à une responsabilité parentale précoce. **3 pts**

CORRIGÉ

I- ÉVALUATION DES RESSOURCES / 20 pts

PARTIE A : ÉVALUATIONS DES SAVOIRS / 8 pts

Exercice 1: QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM) 1x4 = 4pts

1. Le rejet de greffe :

Réponse correcte : d) Ne peut se produire entre deux individus ayant des marqueurs de CMH identiques.

Explication : Le CMH (Complexe Majeur d'Histocompatibilité) doit être compatible pour éviter tout rejet.

2. Le spiromètre respiratoire s'appuie sur :

Réponse correcte : d) Le volume de dioxygène consommé par le sujet en étude.

Explication : Le spiromètre mesure la consommation d'O₂ pour évaluer le métabolisme énergétique.

3. La durée de vie probable du soleil est de :

Réponse correcte: d) 10 milliards d'années.

Explication : Le Soleil est âgé de 4,6 milliards d'années et sa durée de vie totale est estimée à environ 10 milliards.

4. La dépense énergétique évaluée par calorimétrie directe s'appuie sur :

Réponse correcte: c) L'élévation de la température de l'eau de l'enceinte du début jusqu'à la fin de l'étude.

Explication : La calorimétrie directe mesure la chaleur dégagée par le corps, ce qui se traduit par une augmentation de la température de l'eau dans l'enceinte calorimétrique.

Exercice 2 : Exploitation des documents 4 pts

1. Nature de l'angiotensine II

L'angiotensine II est un octapeptide (ou oligopeptide), car elle est composée de 8 résidus d'acides aminés liés par des liaisons peptidiques. Sa séquence est : Asn-Arg-Val-Tyr-Val-His-Pro-Phe.

Elle est également connue pour son rôle hormonal dans la régulation de la pression artérielle.

2. Reconstruction de l'ARNm à partir de l'extrait du code génétique

A partir de l'extrait fourni, on a :

Séquence d'ARNm correspondante (5' → 3') :

AAC AGA GUU UAU GUU CAC CCC UUU

3. Déduction de la séquence d'ADN – brin transcrit (1,5 pt)

L'ADN est double brin. On déduit :

Brin transcrit (matrice, 3' → 5') : Complémentaire de l'ARNm (en remplaçant U par T).

Brin non transcrit (codant, 5' → 3') : Même séquence que l'ARNm (en remplaçant U par T).

ARNm : 5'-AAC AGA GUU UAU GUU CAC CCC UUU-3'

Brin codant (ADN non transcrit) : 5'-AAC AGA GTT TAT GTT CAC CCC TTT-3'

Brin transcrit (ADN matrice) : 3'-TTG TCT CAA ATA CAA GTG GGG AAA-5'

PARTIE B : ÉVALUATION DES SAVOIRS- FAIRE ET/OU SAVOIR-ÊTRE 12pts

Exercice 1 : Interprétation des expériences d'Engelmann (1885). 6pts

1. Les bactéries (*Bacterium termo*) recherchent l'oxygène (O₂), produit lors de la photosynthèse par le *Spirogyre*. **1pt**

Elles sont attirées vers les zones où le dégagement d'O₂ est le plus important.

2. Répartition des bactéries dans les deux conditions (**2 pts**)

Lumière solaire normale (non décomposée) (Doc 1a) :

Les bactéries se répartissent uniformément autour du filament d'algue, car toutes les longueurs d'onde sont présentes et la photosynthèse est active sur toute la surface exposée.

Lumière blanche décomposée (spectre visible) (Doc 1b) :

Les bactéries s'accumulent préférentiellement dans les régions éclairées par les lumières bleue (≈430-450 nm) et rouge (≈650-680 nm), car ce sont les longueurs d'onde les plus absorbées par la chlorophylle, là où la photosynthèse (et donc le dégagement d'O₂) est maximale.

3. Relation entre radiations absorbées et dégagement d'O₂ (**1 pt**)

Plus une radiation lumineuse est absorbée par la chlorophylle, plus la photosynthèse est efficace, ce qui entraîne un dégagement accru de dioxygène (O₂). Les bactéries révèlent cette corrélation en s'accumulant là où l'O₂ est le plus produit.

4. Interprétation du spectre d'action photosynthétique (**1 pt + 1 pt**)

a) Interprétation du graphe (**1 pt**) :

Le spectre d'action montre deux pics principaux :

Un pic dans le bleu (≈450 nm)

Un pic dans le rouge (≈680 nm)

Ces pics correspondent aux maxima d'absorption de la chlorophylle, confirmant que ces radiations sont les plus efficaces pour la photosynthèse.

b) Conclusion (**1 pt**) :

Les radiations bleues et rouges sont les plus activatrices de la photosynthèse, car elles sont fortement absorbées par la chlorophylle. Cela explique la répartition des bactéries dans l'expérience d'Engelmann et confirme le rôle clé de ces longueurs d'onde dans la production d'O₂.

EXERCICE 2 : Interpréter les différences entre les apports énergétiques des repas et la valeur de l'apport énergétique conseillé. 6 Points

1. Hypothèses expliquant leurs volumes corporels **0,5 pt x 2 = 1 pt**

Hypothèse 1 :

Excès calorique dû à une consommation excessive de beignets (riches en glucides et lipides) et de lait ("Kossam", probablement riche en matières grasses), sans dépense énergétique suffisante (manque d'exercice).

Hypothèse 2 :

Excès de sucres rapides et graisses saturées provenant des glaces et pâtisseries, associé à un déséquilibre entre apports et dépenses énergétiques (sédentarité).

2. Évaluons les poids normaux des deux élèves à l'aide des formules. **(0,5 pt x 2 = 1 pt)**

FADIMATOU (femme, T = 169 cm)

$$P_f = (169 - 100) - 0,5 \times (169 - 150)$$

$$P_f = 69 - 0,5 \times 19 = 69 - 9,5 = 59,5 \text{ kg}$$

ADAMOUC (homme, T = 164 cm)

$$P_h = (164 - 100) - 0,25 \times (164 - 150)$$

$$P_h = 64 - 0,25 \times 14 = 64 - 3,5 = 60,5 \text{ kg}$$

3. Comparaison et diagnostic (1 pt)

Fadimatou :

Poids actuel (70 kg) > Poids normal (59,5 kg) → Surpoids.

Risques : Obésité, diabète de type 2, maladies cardiovasculaires.

Adamou :

Poids actuel (73 kg) > Poids normal (60,5 kg) → Surpoids marqué.

Risques : Syndrome métabolique, hypertension, troubles lipidiques.

4. Équilibre des "repas de grignotage" (2 pts)

Fadimatou :

Déséquilibre : Excès de glucides simples (beignets) et lipides (lait gras), manque de fibres, vitamines et protéines maigres.

Déficits : Fruits, légumes, protéines saines (poisson, légumineuses).

Adamou :

Déséquilibre : Excès de sucres raffinés (glaces) et graisses saturées (pâtisseries), absence de nutriments essentiels.

Déficits : Fibres, minéraux (calcium, fer), protéines maigres.

5. Compléments alimentaires et conseils **(1 pt)**

Pour Fadimatou :

Ajouter : Fruits frais, légumes crus, yaourt nature, noix.

Conseils : Remplacer les beignets par des galettes de céréales complètes, limiter le lait gras, pratiquer la marche quotidienne.

Pour Adamou :

Ajouter : Fruits à coque (amandes), légumes verts, œufs durs, eau à la place des glaces.

Conseils : Éviter les pâtisseries industrielles, opter pour des collations protéinées (fromage blanc), faire du sport 3 fois/semaine.

II-Évaluation des compétences

Exercice 1. 10 pts

Consigne 1 : Actions de l'Homme modifiant le CO₂ atmosphérique et leurs conséquences **(4 pts)**

Texte pour les populations (10 lignes max) :

"Chers habitants de Kaya, nos actions quotidiennes impactent l'air que nous respirons. Par exemple :

La déforestation : En coupant les arbres pour vendre du bois, nous réduisons les puits de carbone naturels. Les arbres absorbent le CO₂ par photosynthèse. Sans eux, ce gaz s'accumule dans l'atmosphère, accentuant l'effet de serre.

La combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole) : Utilisées pour les transports ou l'industrie, elles rejettent massivement du CO₂. Depuis 1800, sa concentration a augmenté de 25 %, aggravant le réchauffement climatique.

Résultat : Ces excès de CO₂ perturbent le climat (sécheresses, inondations) et menacent nos récoltes et notre santé. Protéger la nature, c'est assurer notre survie !"*

Consigne 2 : Phénomène régulateur du carbone atmosphérique (3 pts)

Texte pour les populations (8 lignes max) :

"La nature équilibre naturellement le CO₂ grâce aux forêts et aux océans, principaux réservoirs de carbone.

Les arbres captent le CO₂ pour croître (photosynthèse).

Les océans absorbent 30 % du CO₂ émis, mais leur acidité augmente, menaçant la vie marine.

En préservant ces réservoirs, nous maintenons un climat stable. La forêt n'est pas qu'une ressource financière : c'est notre climatiseur naturel !"*

Consigne 3 : Affiche avec 3 conseils (3 pts)

Affiche (exemple visuel à reproduire) :

Titre : "Protégeons notre avenir !"

Plantez des arbres : Un arbre absorbe 20 kg de CO₂ par an.

Privilégiez les énergies propres : Soleil, biogaz au lieu du charbon.

Recyclez et limitez le gaspillage : Moins de déchets = moins de CO₂ émis.

EXERCICE 2. 10 pts

Consigne 1 : Erreur et conséquences des grossesses précoces (4 pts)

Texte pour les jeunes mamans (10 lignes max) :

"Chères mamans, devenir mères à 13 et 15 ans était une erreur due à un manque d'éducation sexuelle et à des comportements à risque (relations non protégées). Voici 4 conséquences :

Abandon scolaire : Vous avez perdu votre droit à l'éducation. (Tiré du texte)

Difficultés économiques : Élever un enfant sans diplôme limite vos revenus.

Risques santé : Grossesse précoce = dangers pour la mère (anémie) et l'enfant (prématurité). (Tiré du texte : enfants malades)

Isolement social : Stigmatisation et manque de soutien.

Apprenez de cette expérience pour guider vos enfants vers un avenir meilleur."

Consigne 2 : Explication scientifique et conseil à Amina (3 pts)

Texte pour Amina (10 lignes max) :

"Amina, votre enfant n'a pas guéri car vous avez cueilli les feuilles à 6h du matin, alors que la photosynthèse n'avait pas encore produit suffisamment de principes actifs. En journée (vers 16h), les

feuilles accumulent plus de molécules médicinales (glucides, alcaloïdes) grâce à la lumière. La nuit, la plante respire et consomme ces réserves.

Conseil : Cueillez les feuilles en milieu d'après-midi (14h-16h) pour maximiser leur efficacité. Séchez-les à l'ombre pour préserver leurs composants."*

Consigne 3 – Affiche de sensibilisation (3 pts)

🔴 **CAMPAGNE POUR UNE JEUNESSE RESPONSABLE** 🔴

🎯 **Protège ton avenir, choisis la prudence !**

🚫 **3 comportements à risque :**

1 **Rapports sexuels non protégés**

2 **Consommation d'alcool et de drogues**

3 **Absence de dialogue avec les parents ou éducateurs**

📣 **Un enfant à 15 ans, c'est une vie bouleversée !**

🌱 **Rêve grand, vis libre, informe-toi !**

- [SVTEEBH BAC D](#)