

Corrigé de l'examen d'enseignement scientifique

PARTIE 1 : NOURRIR L'HUMANITÉ (8 points)	
Descripteurs (génériques)	Indicateurs (éléments de correction spécifiques à chaque sujet)
<p>Qualité de l'argumentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Problématique énoncée et respectée o Nombre suffisant d'arguments o Texte personnel sans paraphrase ni citations intégrales des textes des documents o Enchaînement cohérent des idées scientifiques avec utilisation rigoureuse des connecteurs logiques (« donc » et/ou de « parce que » ...) o Réponse à la problématique présente et correcte <p>Des éléments scientifiques solides (complets, pertinents), utilisés à bon escient en accord avec le sujet...</p> <ul style="list-style-type: none"> o Issus des documents (<i>sans que soit exigé de façon explicite le document source</i>) <ul style="list-style-type: none"> o Issus des connaissances 	<p>Problématique(s) possible(s) attendue(s) : « Les fermes hors sol, une réponse possible aux besoins alimentaires des milliards d'êtres humains, tout en respectant l'environnement »</p> <p>Les arguments scientifiques sont suffisants si le candidat utilise les notions suivantes :</p> <p>Issues des documents : (détail des informations présentes dans chaque document)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doc.1 : rôle des activités humaines actuelles dans l'érosion des sols indispensables à l'agriculture - Doc.2 : existence au Québec d'une nouvelle pratique agricole avec les fermes sur les toits - Doc.2 : intérêts des cultures hors sol (absence de CAH, utilisation de l'eau de pluie, de l'énergie solaire et des insectes, non utilisation des produits phytosanitaires) - Doc.3 : forte productivité des cultures hors sol mise en avant - Doc.3 : limites des cultures hors sol : recyclage nécessaire des eaux de drainage pour éviter de contaminer les nappes phréatiques et les cours d'eau et nécessité d'estimer les besoins hydriques et minéraux précis des plantes cultivées <p>Issues des connaissances disciplinaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définition et rôle du CAH - notion de développement durable <p>Issues d'autres champs disciplinaires (<i>liste non exhaustive : le candidat peut proposer d'autres éléments recevables</i>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilisation de la lutte biologique (coccinelle) contre les parasites et baisse de l'utilisation des produits phytosanitaires donc baisse du risque de contamination de l'environnement par ces produits - distribution locale des fruits et légumes produits et réduction des émissions de gaz à effet de serre produites par les cultures agricoles classiques (utilisation d'engins agricoles et de moyens de transport)
<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'expression écrite : <ul style="list-style-type: none"> o respect de la forme d'expression attendue (on attend que soient respectés l'émetteur et le récepteur du message, sans exiger le respect des règles du type d'écrit attendu) o qualité de l'orthographe et la grammaire 	

Partie 2 : Le Défi Energétique

1. ⇒ Méthode difficile sans calculatrice !

Soit P la puissance de la diode électroluminescente : $P = 50 \text{ W}$.

On doit calculer la consommation d'énergie E pendant une durée d'une année à raison de deux heures par jour. Cette durée Δt doit être convertie en secondes.

($\Delta t = 365 * 2 \text{ heures} = 730 \text{ heures} = 730 * 60 \text{ minutes} = 730 * 60 * 60 \text{ secondes}$)

On a la relation : $E = P * \Delta t$, avec E en J , P en W et Δt en s .

Application numérique en Joule :

$$E = 50 * (730 * 60 * 60) \quad \text{Soit } E = 1,3 \cdot 10^8 \text{ J.}$$

⇒ Autre méthode, plus simple sans calculatrice !

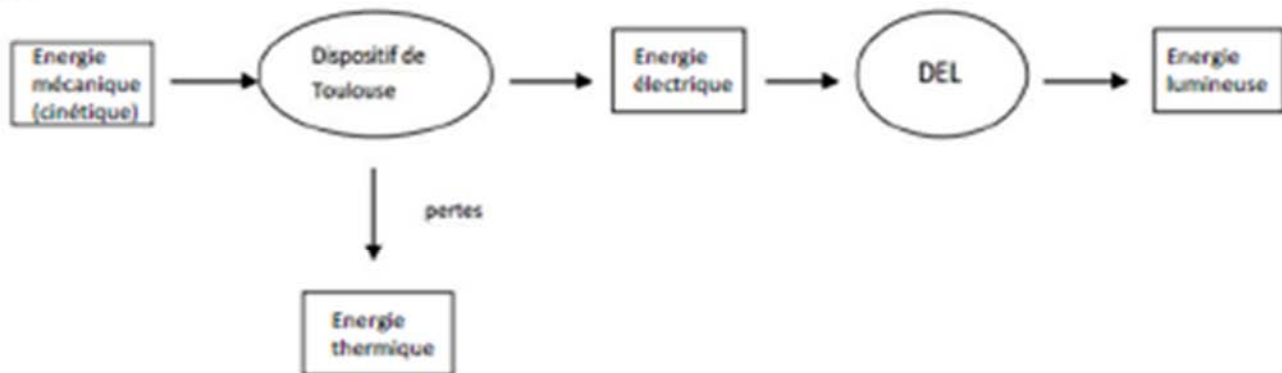
La durée Δt peut être laissée en heures, mais dans ce cas, l'énergie obtenue par la relation $E = P * \Delta t$ s'exprimera en Wattheure (Wh).

Application numérique en Wattheure :

$$E = 50 * (2 * 365) \quad \text{Soit } E = 36\,500 \text{ Wh.}$$

2. En l'état actuel de sa mise en place à Toulouse, le dispositif reste limité : il ne permet en effet d'alimenter qu'un seul lampadaire sur toute la ville car seules quelques dalles du trottoir sont reliées au dispositif. D'autre part, le dispositif ne sera véritablement efficace qu'aux endroits passants de la ville.

3.



4. Le dispositif utilisé à Toulouse ne produit pas de composés toxiques ou dangereux, pour l'Homme ou pour l'environnement : c'est pourquoi on parle de source d'énergie propre.

D'autre part, l'énergie mécanique qui est utilisée est une source inépuisable : elle existera toujours tant que les hommes marcheront. C'est pourquoi on parle de source d'énergie renouvelable.

5. Des sources d'énergie traditionnelles non renouvelables sont par exemple :

- les énergies fossiles telles que le pétrole, le charbon et le gaz naturel : elles ne sont pas propres car pour les utiliser, on en réalise la combustion qui libère du dioxyde de carbone et de l'eau qui sont des gaz à effet de serre. L'utilisation massive de ces énergies contribue donc en partie au réchauffement climatique et aux bouleversements qui l'accompagnent.

- l'énergie nucléaire : la fission de l'uranium forme des produits radioactifs qui émettent des rayonnements pouvant être très dangereux pour l'Homme et l'environnement. Cette énergie n'est donc pas propre non plus.

PARTIE 3: FÉMININ / MASCULIN (6 points)

<u>Éléments de correction de question 1 :</u>	3 pts
Pas de sécrétions hormonales ovariennes Pas de sécrétions hormonales hypophysaires, en particulier pas de pic de LH donc pas d'ovulation (pas de FSH donc pas de croissance folliculaire non exigé)	

Réponses attendues (1 point par question) :

Question 2 : les examens complémentaires prescrits ont permis de détecter :

- une sécrétion trop importante de prolactine par l'hypophyse

Question 3 : la difficulté de Mme A à être enceinte peut être due à:

- un excès de prolactine qui agit sur l'ovulation en la bloquant

Question 4 : pour obtenir une grossesse, Mme A peut avoir recours à une stimulation ovarienne par injection de:

- FSH puis de LH