

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2025

SCIENCES

Série générale

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet

Ce sujet comporte x pages numérotées de la x/x à la page x/x

Le candidat traite les 2 disciplines sur la même copie

ATTENTION : ANNEXE page(s) x/x est/sont à rendre avec la copie (si nécessaire)

Consigne : afin de faciliter la tâche des centres d'examen, si des annexes sont à rendre avec la copie, elles seront placées, si possible, à la fin du sujet (aussi si 1 des 2 disciplines n'a pas d'annexe, on veillera à la placer en premier afin que l'annexe à rendre se trouve à la fin du sujet)

L'utilisation de la calculatrice avec mode examen actif est autorisée.

L'utilisation de la calculatrice sans mémoire, « type collègue », est autorisée.

L'utilisation du dictionnaire est interdite

TECHNOLOGIE - Durée 30 minutes – 25 points

Les essais et les démarches engagés, même non aboutis, seront pris en compte

Document 1

LA MACHINE À RECYCLER LES BOUTEILLES

Depuis 2015, plus de 6,9 milliards de tonnes de déchets plastiques ont été produits. Environ 9 % ont été recyclés, 12 % ont été incinérés et 79 % ont été accumulés dans des décharges ou dans la nature.

À travers le monde, près d'un million de bouteilles en plastique sont vendues chaque minute.

(Source : national géographic).

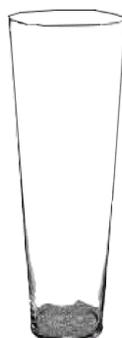
Pour réduire cette pollution, une entreprise a mis au point un système technique qui trie et broie les bouteilles plastiques pour en faire des paillettes prêtes à être recyclées.



Volume occupé
par 100
bouteilles



Volume occupé
par 100
bouteilles
compactées



Volume occupé
par 100
bouteilles
broyées

Question 1 (3 points) : À l'aide du document 1, justifier l'importance de recycler les bouteilles plastiques en reprenant les informations utiles du texte.

.....

.....

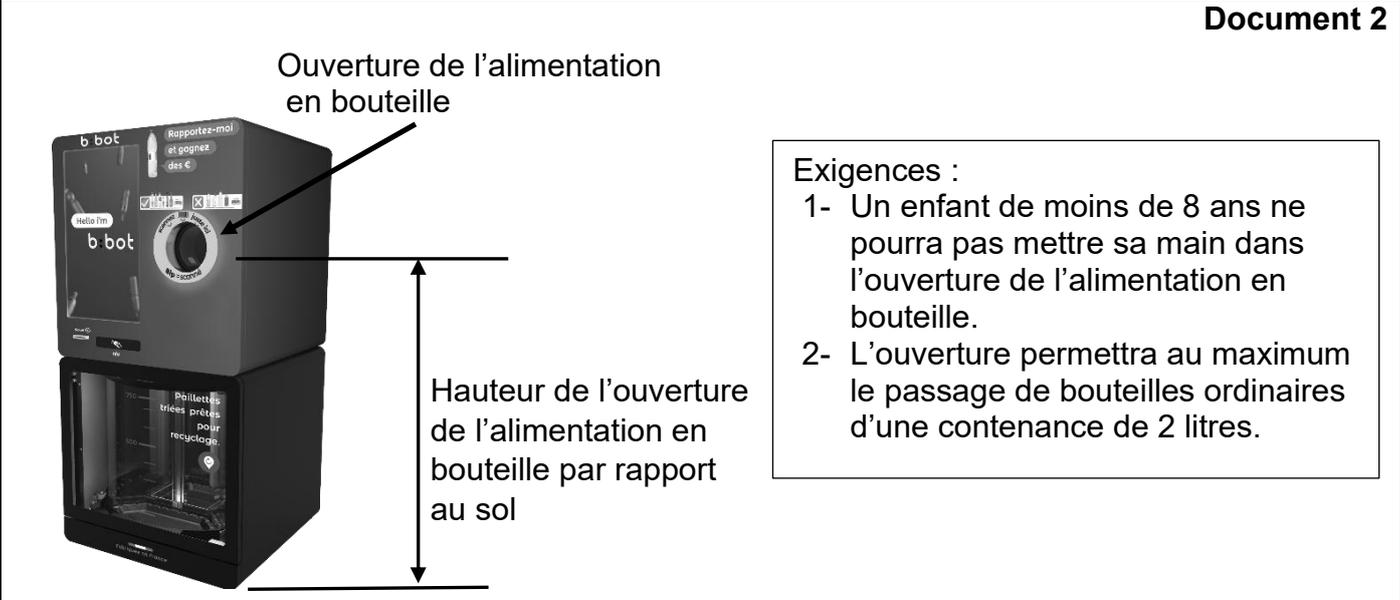
.....

Question 2 (4 points) : Citer deux avantages qui justifient le broyage des bouteilles.

.....

.....

.....



Trois groupes d'élèves ont fait une étude pour choisir un broyeur identique à celui qui est représenté sur le document 1. Les critères de choix sont la puissance du broyeur, la hauteur de l'ouverture de l'alimentation en bouteilles et le diamètre de l'ouverture de l'alimentation en bouteille (voir document 2). Leurs calculs les ont conduits aux résultats suivants :

Proposition groupe 1 : nous avons trouvé que la puissance du broyeur doit être de 2 MW, le diamètre de l'ouverture doit être de 40 cm et la hauteur de l'ouverture par rapport au sol doit être de 1,5 m.

Proposition groupe 2 : nous avons trouvé que la puissance du broyeur doit être de 1500 W, le diamètre de l'ouverture doit être de 20 cm et la hauteur de l'alimentation doit être de 1,5 m.

Proposition groupe 3 : nous avons trouvé que la puissance du broyeur doit être de 1,5 KW, le diamètre de l'ouverture doit être de 40 cm et la hauteur de l'alimentation doit être de 1 m.

Question 3 (6 points) : indiquer, en justifiant votre réponse, si les résultats obtenus sont vraisemblables

3.1 Proposition du groupe 1

.....
.....
.....

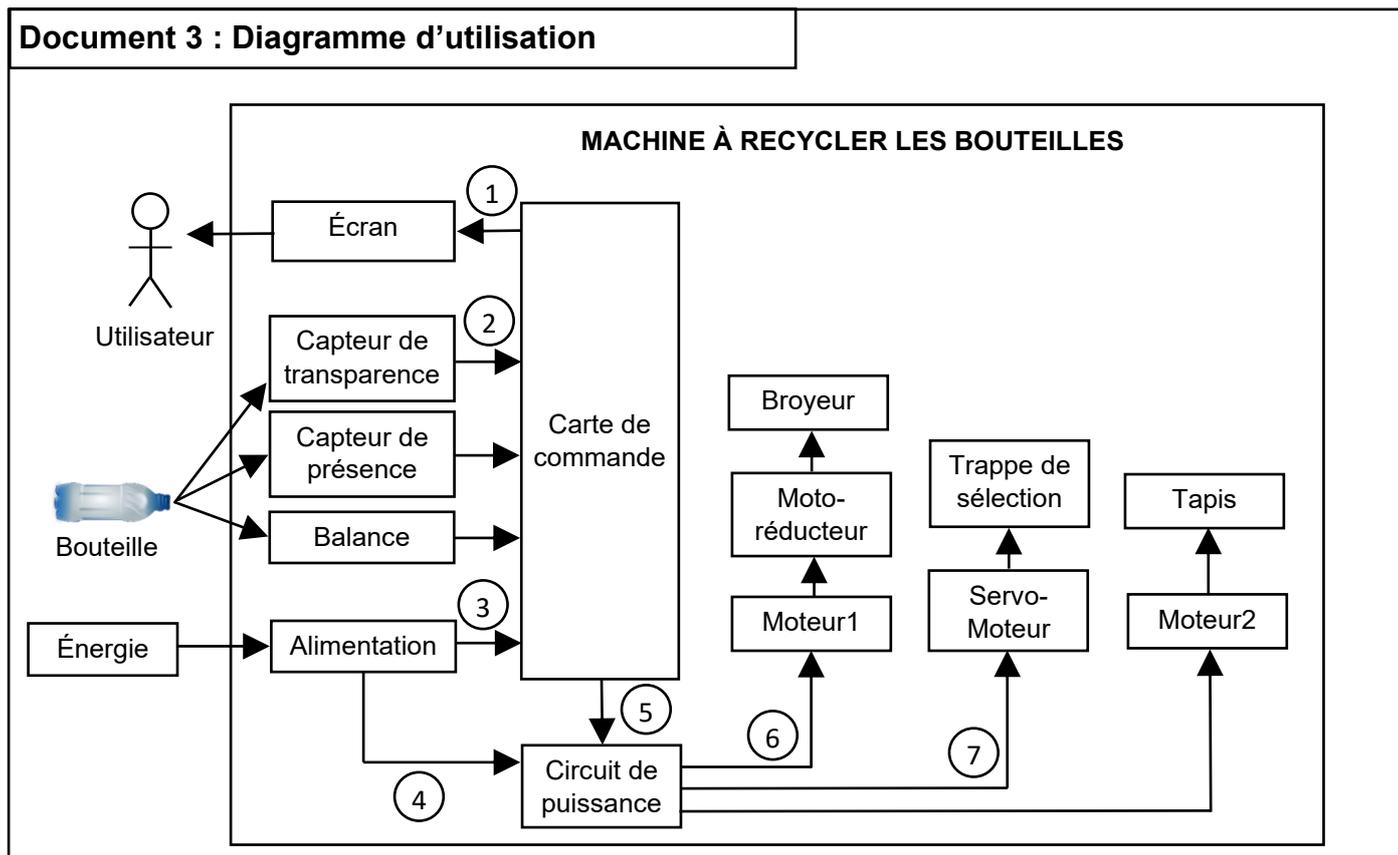
3.2 Proposition du groupe 2

.....
.....
.....

3.3 Proposition du groupe 3

.....
.....
.....

Le diagramme ci-dessous représente les flux qui existent entre l'utilisateur, la bouteille et les éléments internes à la machine.



Question 4 (6 points) : À l'aide du document 3, indiquer par une croix dans le tableau ci-dessous, le type de flux qui circule dans la machine.

Numéro de flux	1	2	3	4	5	6	7
Flux d'énergie							
Flux d'information	X						

Document 4 : Principe de fonctionnement

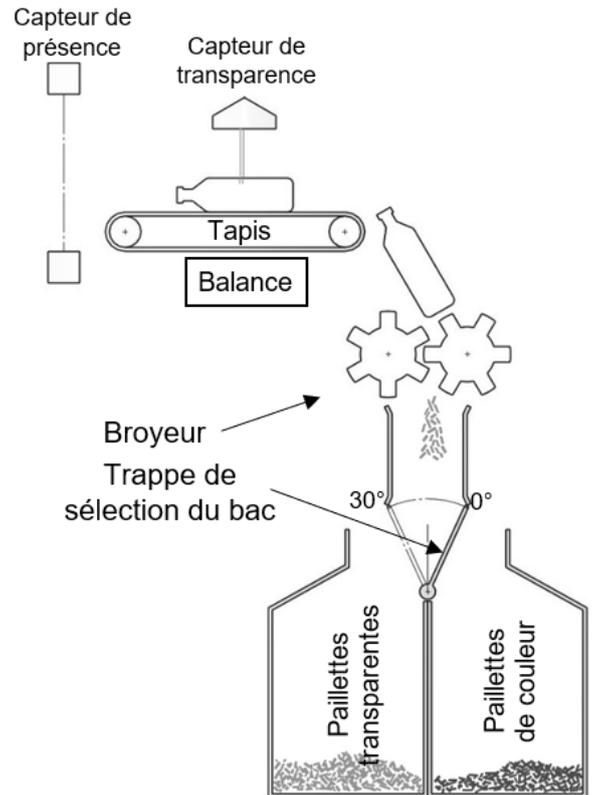
La bouteille est posée sur le tapis, qui la déplace jusqu'à la balance, si la masse dépasse 50 g, le tapis recule et la bouteille est récupérée par son propriétaire.

Le tapis fonctionne 3 secondes pour amener la bouteille au milieu du tapis ou pour amener la bouteille en bout de tapis.

Si elle est acceptée, sa transparence est analysée, le servomoteur positionne la trappe de sélection du bac dans la bonne position, le tapis et le broyeur sont activés pour procéder au broyage de la bouteille puis s'arrêtent au bout de 5 secondes.

Transparence
Luminosité > 80 : plastique transparent
Luminosité < 80 : plastique de couleur

Trappe de sélection du bac
Compartiment paillettes transparentes : angle 0°
Compartiment paillettes de couleur : angle 30°



Question 5 (6 points) : À l'aide du document 4, compléter le programme ci-dessous (6 réponses attendues).

