

Nom : Prénom : Classe :
.....

Évaluation 4^e Séquence C Système de compostage automatique Durée : 50 min

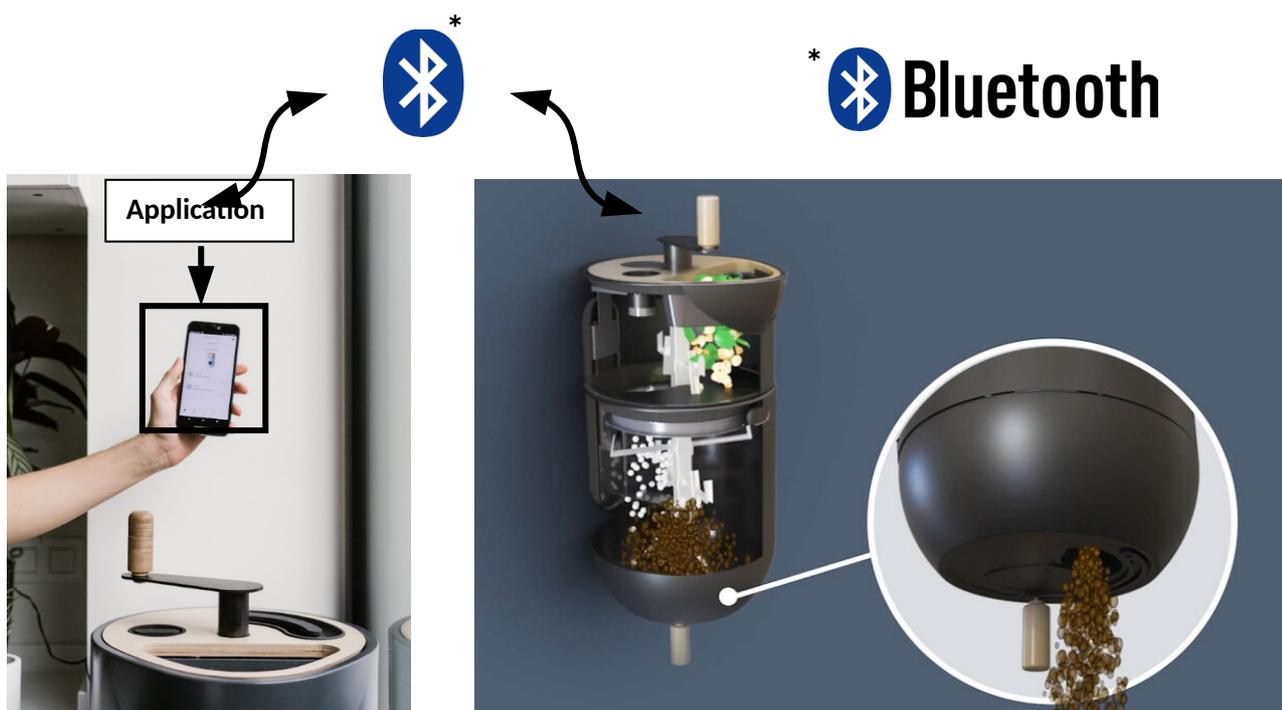
L'étude portera sur un système de compostage automatique

Un composteur automatique est un appareil conçu pour transformer rapidement et efficacement les déchets organiques en compost, sans nécessiter beaucoup d'efforts de la part de l'utilisateur. Voici comment il fonctionne généralement.

Principe de fonctionnement

Le composteur reproduit automatiquement les conditions idéales pour la décomposition des déchets organiques de manière accélérée. Il contrôle automatiquement plusieurs paramètres clés qu'il transmet à l'utilisateur grâce à **une application mobile** :

- La température (grâce à un **capteur de température**)
- L'humidité (grâce à un **capteur d'humidité**)
- Le gaz (grâce à un **détecteur de gaz**) pour prévenir des odeurs
- L'aération (un **ventilateur**)
- Le brassage des matières (se fait manuellement à l'aide d'une **manivelle**)



Document 1 Différentes vues du composteur automatique. *Crédit photo : Greenzy*

Nom : Prénom : Classe :

Partie 1 : Mettre au point le programme

	MI	MF	MS	TBM
Interfacer un objet technique avec un réseau.	○	○	○	○

Question 1. D'après le document 1, quel est le moyen utilisé pour assurer une interaction entre l'utilisateur et le composteur automatique ?

.....

Question 2. D'après le document 1, quelle liaison sans fil est utilisée afin de transmettre les données du composteur automatique ?

.....

Question 3. Citer 2 avantages de ce type de liaison sans fil :

.....

.....

.....

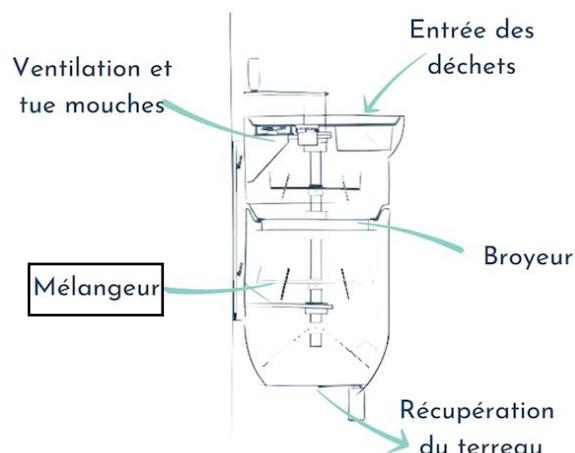
.....

	MI	MF	MS	TBM
Réaliser et mettre au point un programme commandant un système réel incluant une interaction entre un humain et une machine.	○	○	○	○

On propose d'améliorer ce composteur notamment en ajoutant un système de détection de remplissage afin d'avertir l'utilisateur quand la partie « **Mélangeur** » (voir document 2 ci-contre) est pleine. Pour ce faire, on ajoute un microcontrôleur micro:bit relié à un capteur ultrason.

Question 4. À partir du document 3, indiquer quel est la variable qui enregistre la valeur relevée par le capteur ultrason ?

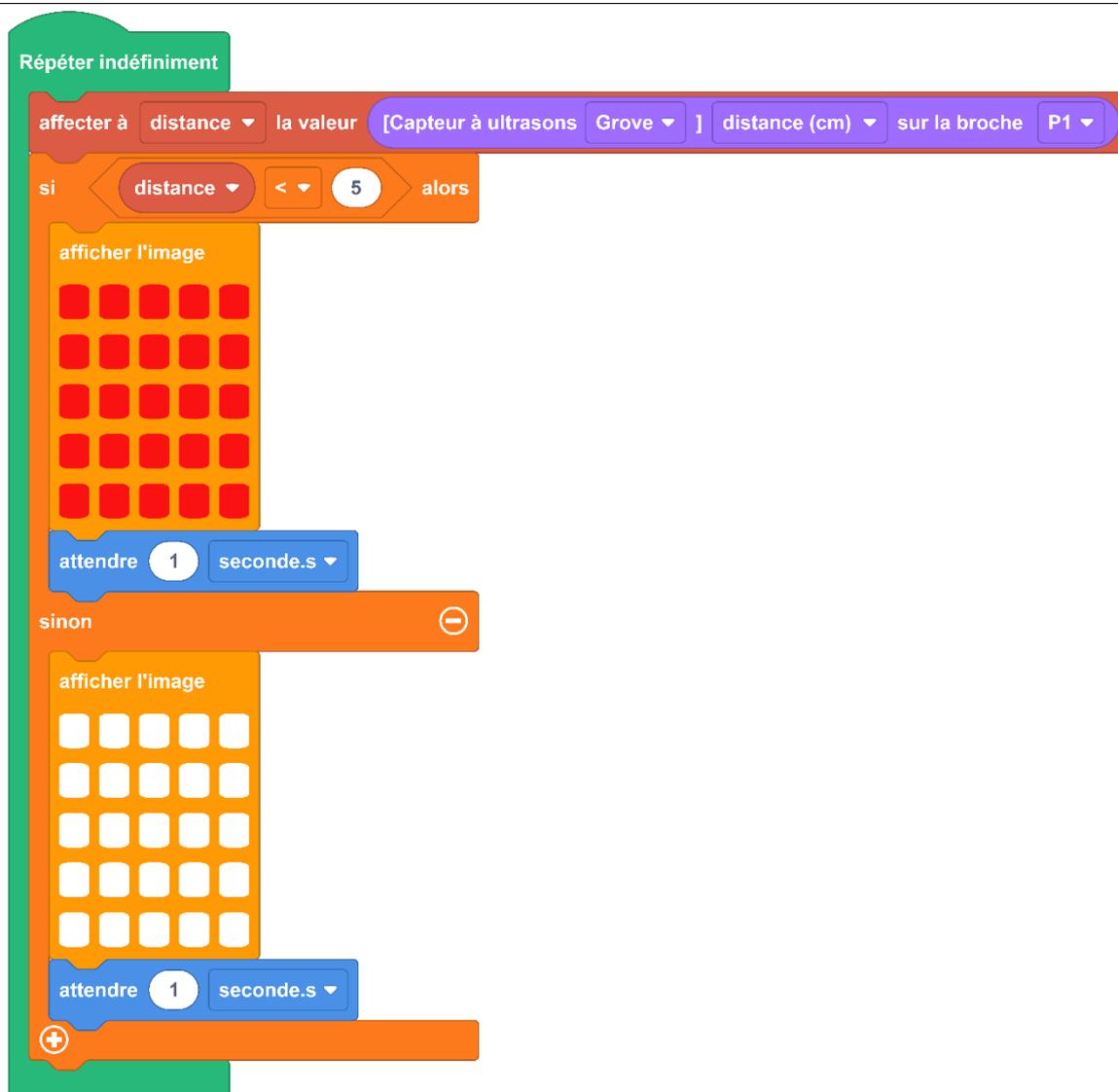
.....



Nom : Prénom : Classe :
.....

Document 2 Différentes parties du composteur automatique.
Crédit photo : Greenzy

Nom : Prénom : Classe :
.....



Document 3 Programme du niveau de remplissage.

Question 5. À partir du document 3, quelle est la condition pour que le microcontrôleur micro:bit affiche un écran vide ?

.....
.....

Question 6. On souhaite améliorer le programme afin que le microcontrôleur micro:bit affiche un écran à moitié rempli quand la distance mesurée par le capteur se situe entre 5 et 15 cm. Parmi les 4 propositions (voir document 4) quelle est la bonne solution : A, B, C ou D ?

.....

Nom : Prénom : Classe :
.....

Scratch code block A: A 'Répéter indéfiniment' loop containing three conditional branches. The first branch is 'si distance < 5 alors' with a red grid image and a 1-second wait. The second branch is 'si distance > 5 et distance <= 15 alors' with a red grid image and a 1-second wait. The third branch is 'sinon' with a white grid image and a 1-second wait.

Scratch code block B: A 'Répéter indéfiniment' loop containing two conditional branches. The first branch is 'si distance < 5 alors' with a red grid image and a 1-second wait. The second branch is 'si distance > 5 et distance <= 15 alors' with a red grid image and a 1-second wait. The 'sinon' branch is empty.

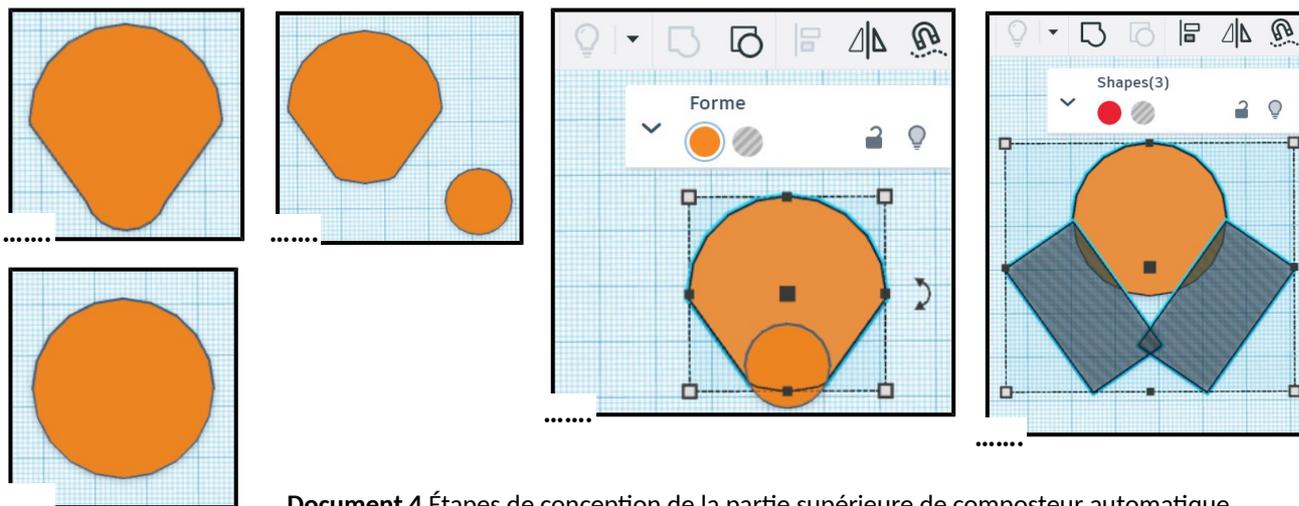
Scratch code block C: A 'Répéter indéfiniment' loop containing three conditional branches. The first branch is 'si distance < 5 alors' with a white grid image and a 1-second wait. The second branch is 'si distance > 5 et distance <= 15 alors' with a red grid image and a 1-second wait. The third branch is 'sinon' with a white grid image and a 1-second wait.

Scratch code block D: A 'Répéter indéfiniment' loop containing two conditional branches. The first branch is 'si distance < 5 alors' with a white grid image and a 1-second wait. The second branch is 'si distance > 5 et distance <= 15 alors' with a white grid image and a 1-second wait. The 'sinon' branch is empty.

Nom : Prénom : Classe :

Partie 2 : Réaliser le prototype

	MI	MF	MS	TBM
Choisir les moyens et produire la forme voulue.	○	○	○	○



Question 7. Numéroté dans l'ordre les étapes de la conception de la partie supérieure du composteur automatique directement sur le document 4.

Question 8. Pour réaliser correctement la forme de la partie supérieure du composteur automatique, il a fallu à plusieurs reprises : (entourer la bonne réponse)

Regrouper des formes :  ou dissocier des formes : 

Question 9. Cette pièce est en bois. Quelle machine va-t-on utiliser pour la fabriquer : une fraiseuse à commande numérique ou une imprimante 3D ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

.....

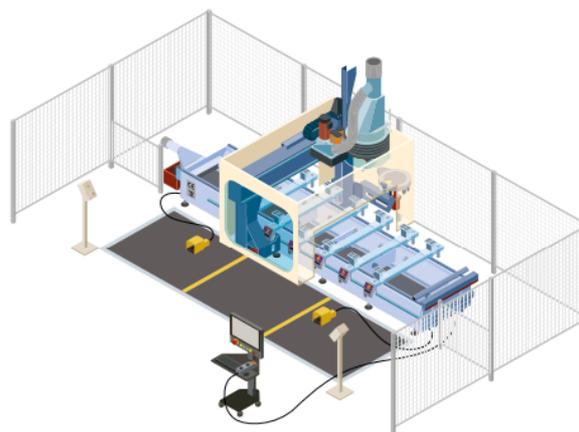
.....

Nom : Prénom : Classe :
.....

Centre d'usinage à commande numérique

Les points clés pour travailler en sécurité

EPI



- Ne pas porter de bijoux ni de vêtements amples.
- Porter un masque FFP2 si l'aspiration à la source est insuffisante.
- Utiliser des gants adaptés à l'activité.

Document 5 Centre d'usinage à commande numérique (source : preventionbtp.fr).

Question 10. Trouver à l'aide du document 5 ce que signifie EPI.

.....

Question 11. Parmi les 4 pictogrammes de sécurité figurant sur le document 5, expliquer la signification de 2 pictogrammes.

.....

.....

.....

.....

Question 12. La partie supérieure du composteur automatique est fabriquée, quel instrument de mesure choisir afin de contrôler les dimensions ?

.....

.....

Nom : Prénom : Classe :

Partie 3 : Réaliser un protocole de test

	MI	MF	MS	TBM
Proposer un protocole de test pour valider le comportement et les performances d'un objet technique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Question 13. Afin de s'assurer du bon fonctionnement du prototype du composteur automatique, il faut vérifier ses performances en suivant un protocole.

À partir des propositions, remettre dans l'ordre chronologique les étapes du protocole suivant :

- Mettre en œuvre le protocole de test en suivant les instructions fournies.
- Enregistrer les données obtenues lors des tests.
- Choisir les appareils de mesure appropriés en fonction des critères à évaluer.
- Définir les critères à évaluer tels que la qualité, l'efficacité énergétique, la durabilité, la recyclabilité...
- Prendre connaissance du protocole de test fourni.
- Analysez les résultats pour évaluer le comportement et les performances de prototype du composteur testé par rapport aux critères définis.

N°	Étapes du protocole
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Nom : Prénom : Classe :
.....

CORRECTION DE L'ÉVALUATION

Évaluation 4^e Séquence C Système de compostage automatique Durée : 50 min

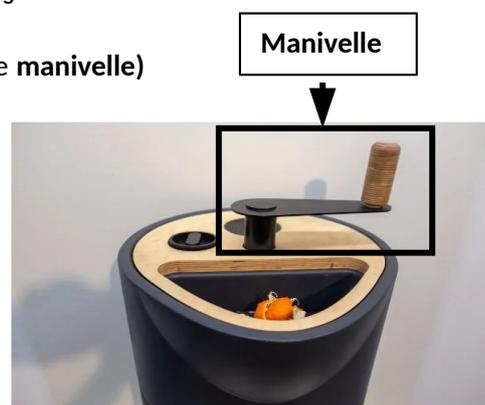
L'étude portera sur un système de compostage automatique

Un composteur automatique est un appareil conçu pour transformer rapidement et efficacement les déchets organiques en compost, sans nécessiter beaucoup d'efforts de la part de l'utilisateur. Voici comment il fonctionne généralement.

Principe de fonctionnement

Le composteur reproduit automatiquement les conditions idéales pour la décomposition des déchets organiques de manière accélérée. Il contrôle automatiquement plusieurs paramètres clés qu'il transmet à l'utilisateur grâce à **une application mobile** :

- La température (grâce à un **capteur de température**)
- L'humidité (grâce à un **capteur d'humidité**)
- Le gaz (grâce à un **détecteur de gaz**) pour prévenir des odeurs
- L'aération (un **ventilateur**)
- Le brassage des matières (se fait manuellement à l'aide d'une **manivelle**)



* Bluetooth



Nom : Prénom : Classe :

Document 1 Différentes vues du composteur automatique. *Crédit photo : Greenzy*

Partie 1 : Mettre au point le programme

	MI	MF	MS	TBM
Interfacer un objet technique avec un réseau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Question 1. D'après le document 1, quel est le moyen utilisé pour assurer une interaction entre l'utilisateur et le composteur automatique ?

Une application utilisable sur un smartphone.

Question 2. D'après le document 1, quelle liaison sans fil est utilisée afin de transmettre les données du composteur automatique ?

La liaison sans fil : Bluetooth

Question 3. Citer 2 avantages de ce type de liaison sans fil :

Connexion sans fil, facilité d'utilisation, consomme peu d'énergie, compatibilité universelle...

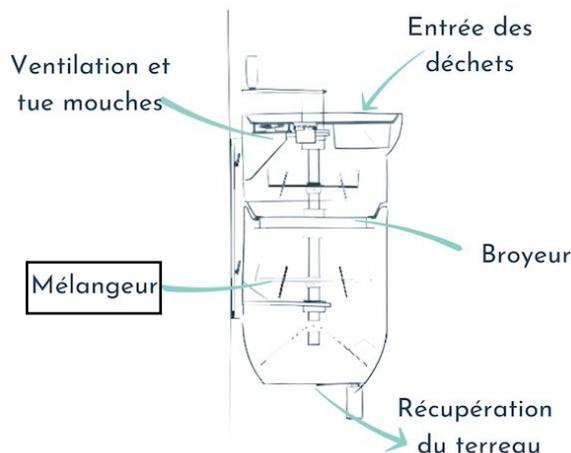
	MI	MF	MS	TBM
Réaliser et mettre au point un programme commandant un système réel incluant une interaction entre un humain et une machine.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

On propose d'améliorer ce composteur notamment en ajoutant un système de détection de remplissage afin d'avertir l'utilisateur quand la partie « **Mélangeur** » (voir document 2 ci-contre) est pleine. Pour ce faire, on ajoute un microcontrôleur Micro:bit relié à un capteur ultrason.

Question 4. À partir du document 3, indiquer quel est la variable qui enregistre la valeur relevée par le capteur ultrason ?

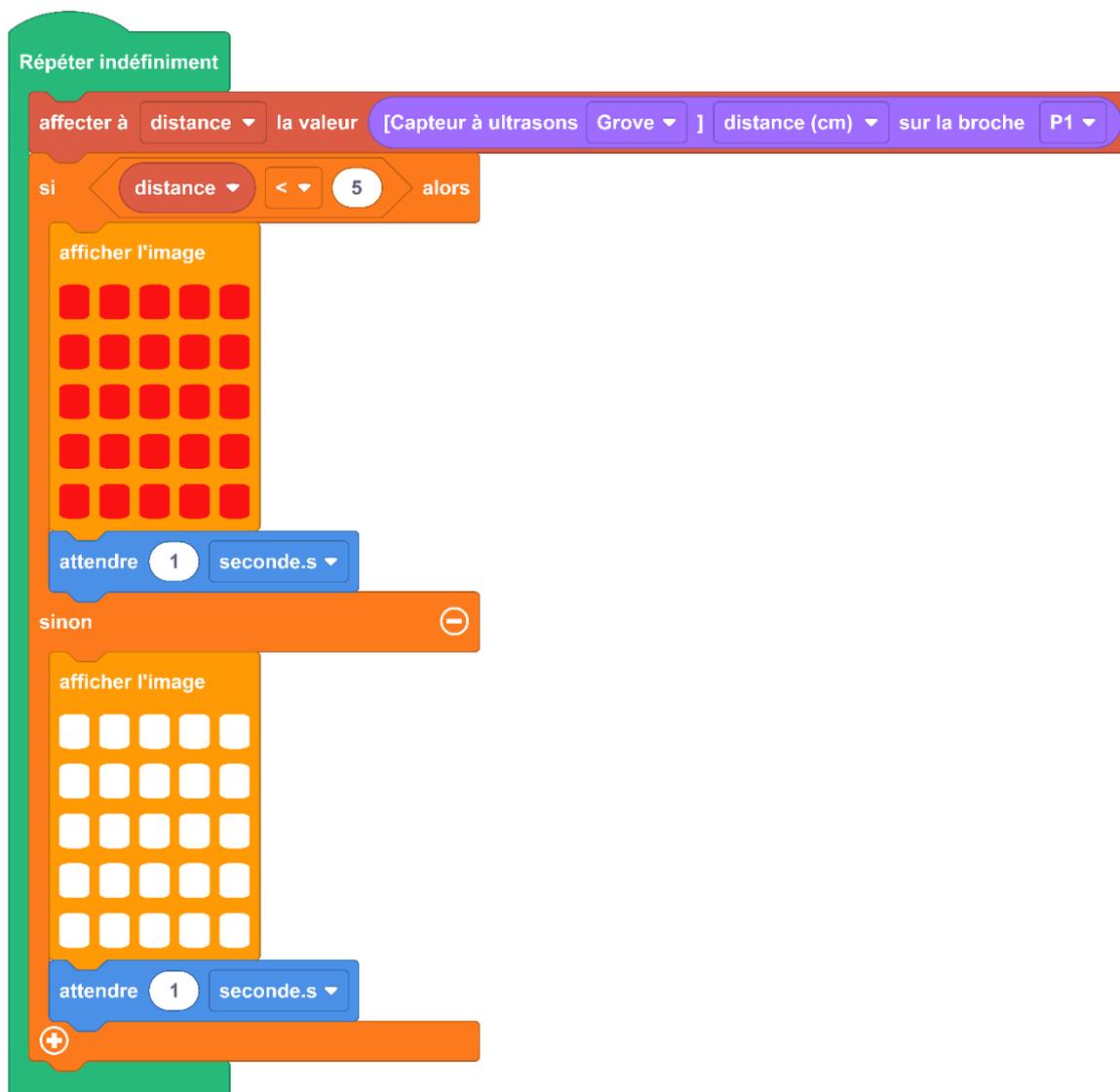
La variable distance

.....



Document 2 Différentes parties du composteur automatique. *Crédit photo : Greenzy*

Nom : Prénom : Classe :
.....



Document 3 Programme du niveau de remplissage.

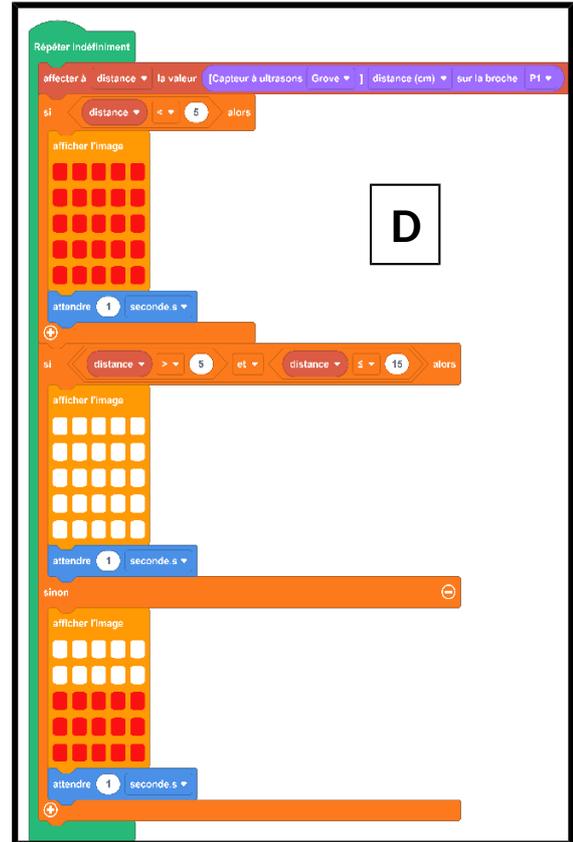
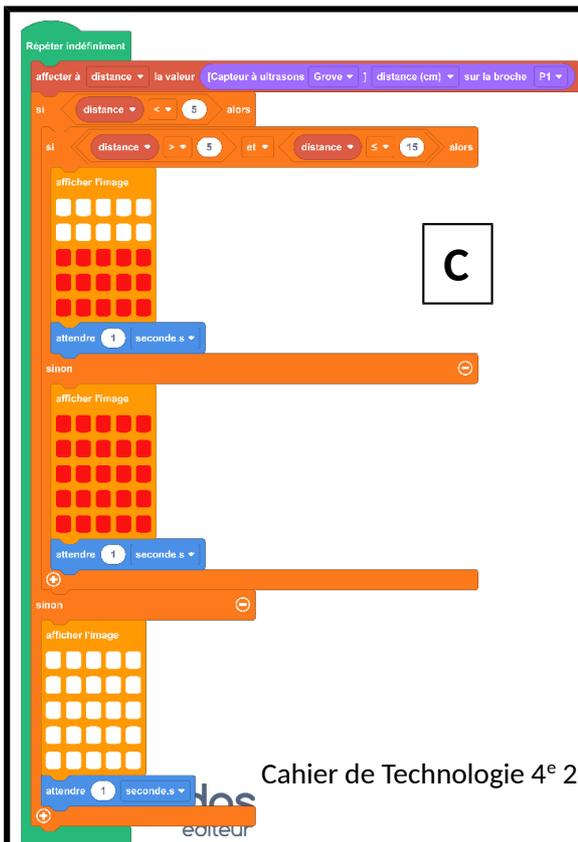
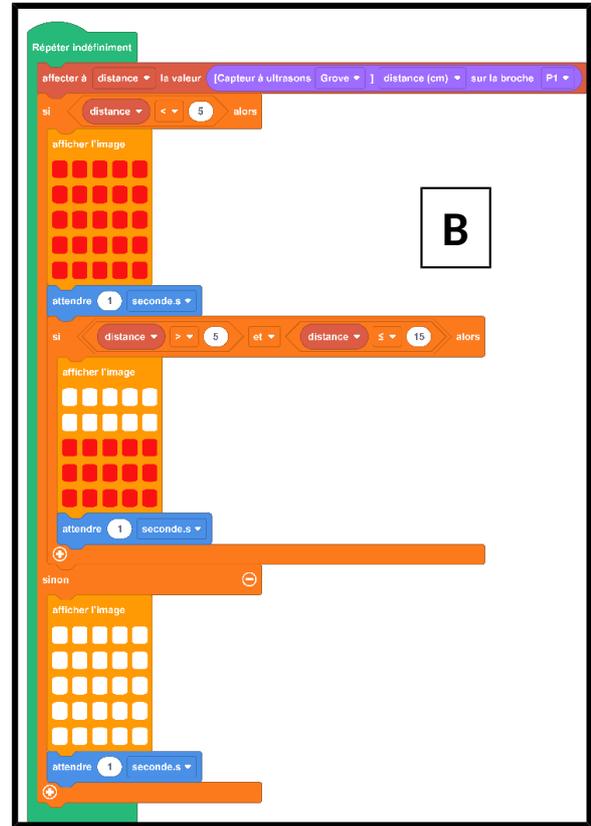
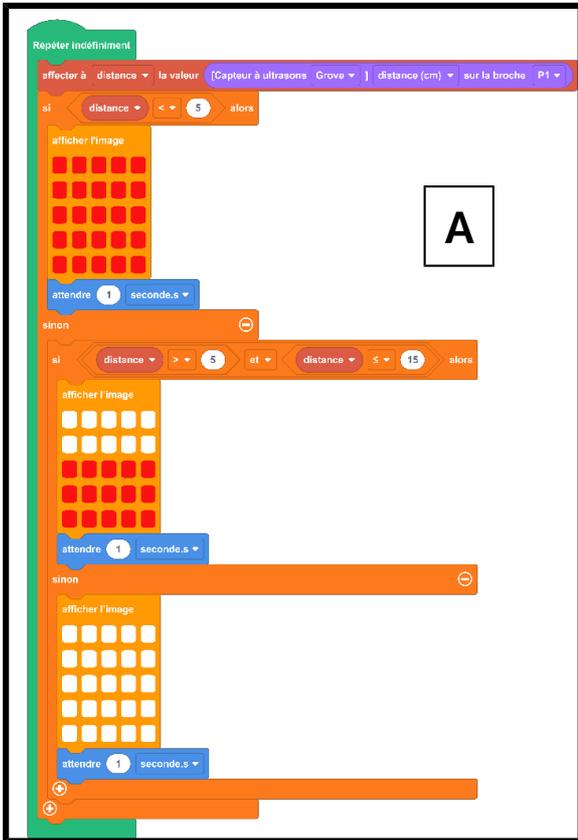
Question 5. À partir du document 3, quelle est la condition pour que le microcontrôleur micro:bit affiche un écran vide ?

La condition qui fera qu'un écran vide s'affichera sera que la distance mesurée par le capteur ultrason soit supérieure à 5 cm.

Question 6. On souhaite améliorer le programme afin que le microcontrôleur micro:bit affiche un écran à moitié rempli quand la distance mesurée par le capteur se situe entre 5 et 15 cm. Parmi les 4 propositions (voir document 4) quelle est la bonne solution ? A, B, C ou D ?

La bonne solution est la proposition A.

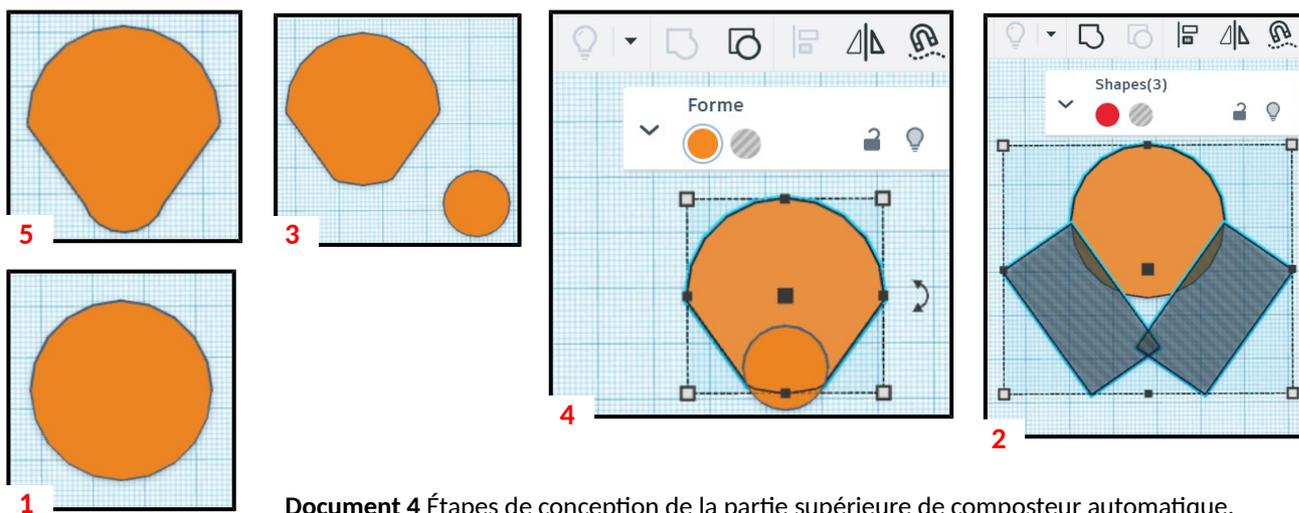
Nom : Prénom : Classe :
.....



Nom : Prénom : Classe :

Partie 2 : Réaliser le prototype

	MI	MF	MS	TBM
Choisir les moyens et produire la forme voulue.	○	○	○	○



Question 7. Numéroté dans l'ordre les étapes de la conception de la partie supérieure du composteur automatique directement sur le document 4.

Question 8. Pour réaliser correctement la forme de la partie supérieure du composteur automatique, il a fallu à plusieurs reprises : (entourer la bonne réponse)

Regrouper des formes :



ou

dissocier des formes :



Question 9. Cette pièce est en bois. Quelle machine va-t-on utiliser pour la fabriquer : une fraiseuse à commande numérique ou une imprimante 3D ? Justifier la réponse.

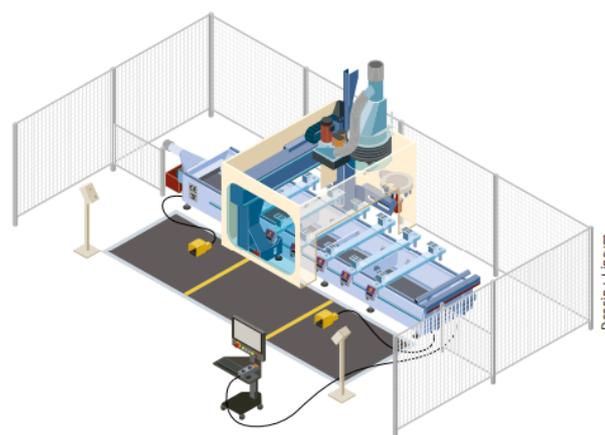
On va utiliser une fraiseuse à commande numérique car la matière c'est du bois, or les imprimantes 3D ajoutent différentes matières, mais pas du bois.

Nom : Prénom : Classe :
.....

Centre d'usinage à commande numérique

Les points clés pour travailler en sécurité

EPI



- Ne pas porter de bijoux ni de vêtements amples.
- Porter un masque FFP2 si l'aspiration à la source est insuffisante.
- Utiliser des gants adaptés à l'activité.

Document 5 Centre d'usinage à commande numérique (source : preventionbtp.fr).

Question 10. Trouver à l'aide du document 5 ce que signifie EPI.

EPI signifie Équipement de protection individuelle.

Question 11. Parmi les 4 pictogrammes de sécurité figurant sur le document 5, expliquer la signification de deux pictogrammes.

Le premier picto indique un danger électrique.

Le deuxième picto indique un danger de coupure ou d'amputation.

Le troisième picto indique un danger d'incendie.

Le quatrième picto indique un danger de coupure par des éléments rotatifs.

Question 12. La partie supérieure du composteur automatique est fabriquée, quel instrument de mesure choisir afin de contrôler les dimensions ?

On peut utiliser un réglet.

Nom : Prénom : Classe :

Partie 3 : Réaliser un protocole de test

	MI	MF	MS	TBM
Proposer un protocole de test pour valider le comportement et les performances d'un objet technique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Question 13. Afin de s'assurer du bon fonctionnement du prototype du composteur automatique, il faut vérifier ses performances en suivant un protocole.

À partir des propositions, remettre dans l'ordre chronologique les étapes du protocole suivant :

- Mettre en œuvre le protocole de test en suivant les instructions fournies.
- Enregistrer les données obtenues lors des tests.
- Choisir les appareils de mesure appropriés en fonction des critères à évaluer.
- Définir les critères à évaluer tels que la qualité, l'efficacité énergétique, la durabilité, la recyclabilité...
- Prendre connaissance du protocole de test fourni.
- Analysez les résultats pour évaluer le comportement et les performances de prototype du composteur testé par rapport aux critères définis.

N°	Étapes du protocole
1	Prendre connaissance du protocole de test fourni.
2	Définir les critères à évaluer tels que la qualité, l'efficacité énergétique, la durabilité, la recyclabilité, etc.
3	Choisir les appareils de mesure appropriés en fonction des critères à évaluer.
4	Mettre en œuvre le protocole de test en suivant les instructions fournies.
5	Enregistrer les données obtenues lors des tests.
6	Analysez les résultats pour évaluer le comportement et les performances de prototype du composteur testé par rapport aux critères définis.

Nom : Prénom : Classe :
.....