

Technologie - Informatique et programmation

Décrire et Simuler le fonctionnement d'un système

- 3ème - La poubelle connectée

Page 1/7



1- Introduction

Se connecter à l'ENT et lire l'article « 3ème-Poubelle connectée ».

- Quelle est la signification de l'acronyme IoT et indiquez son équivalent en français.

- En vous aidant de l'article indiquez ce qui a permis aux IoT de se développer puis trouvez 4 domaines dans lesquels les IoT sont très présents. Illustrez les avec des exemples

-
-
-
-

2- Décrire le fonctionnement du système

Visionnez la vidéo de l'entreprise eCube de l'article de l'ENT



- Indiquez la fonction principale de ce système.

.....

.....

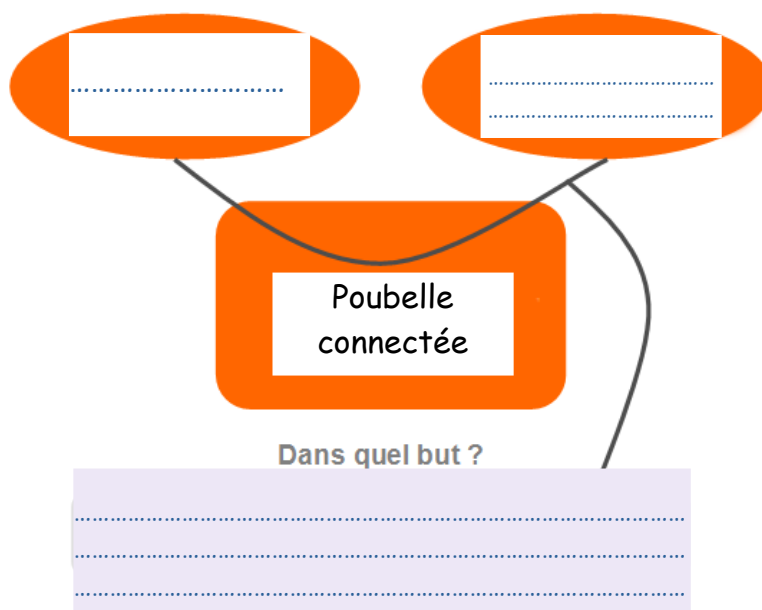
.....

- Complétez le diagramme ci-contre il permet d'indiquer le besoin auquel répond ce système.



A qui rend-il service ?

Sur quoi agit-il ?



 Une fonction technique est une fonction ou action interne d'un objet et s'exprime par un verbe à l'infinitif et un complément. Une solution technique est le composant ou l'élément trouvé par le concepteur pour assurer une fonction technique.

Technologie - Informatique et programmation

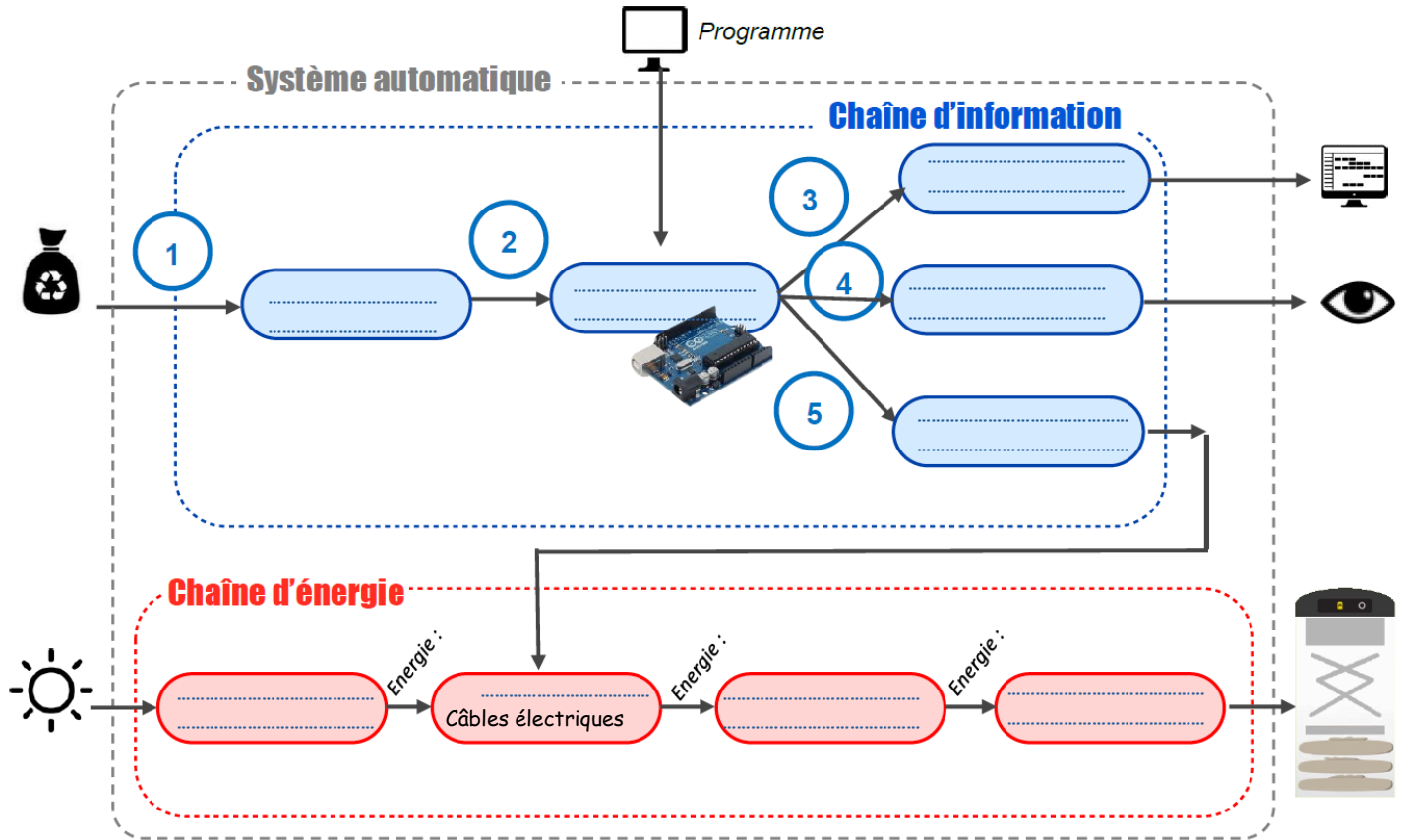
Décrire et Simuler le fonctionnement d'un système

- 3ème - La poubelle connectée

Page 3/7



- Complétez le schéma de la chaîne d'information et chaîne d'énergie de la poubelle connectée à l'aide des verbes suivants (**convertir**, **distribuer**, **communiquer**, **traiter**, **alimenter**, **transmettre**, **acquérir**) puis associez à chaque verbe la solution technique de l'entreprise (cf. figure1)



3- Gestion de l'information



Un signal analogique est un signal qui peut prendre une infinité de valeurs, alors que le signal numérique est un signal qui prend les valeurs 0 ou 1

Numéro	Information	Type d'information	Signal	Transport
1	Information :			
2	Information : Type d'information : ☐ Logique ☐ Analogique Signal : ☐ Numérique ☐ Analogique Transport :			
3	Information : Type d'information : ☐ Logique ☐ Analogique Signal : ☐ Numérique ☐ Analogique Transport :			
4	Information : Type d'information : ☐ Logique ☐ Analogique Signal : ☐ Numérique ☐ Analogique Transport :			
5	Information : Type d'information : ☐ Logique ☐ Analogique Signal : ☐ Numérique ☐ Analogique Transport :			

Technologie - Informatique et programmation

Décrire et Simuler le fonctionnement d'un système

- 3ème - La poubelle connectée

Page 4/7



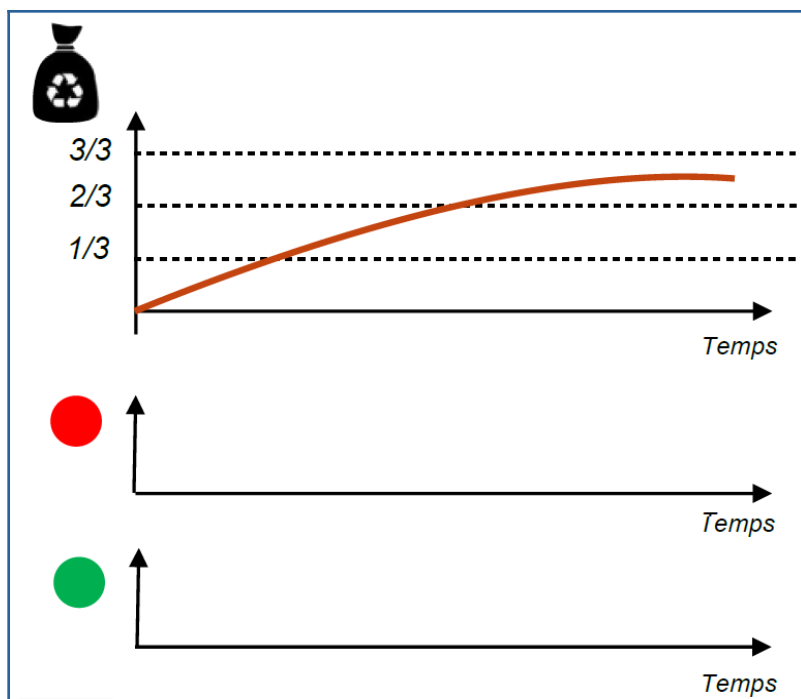
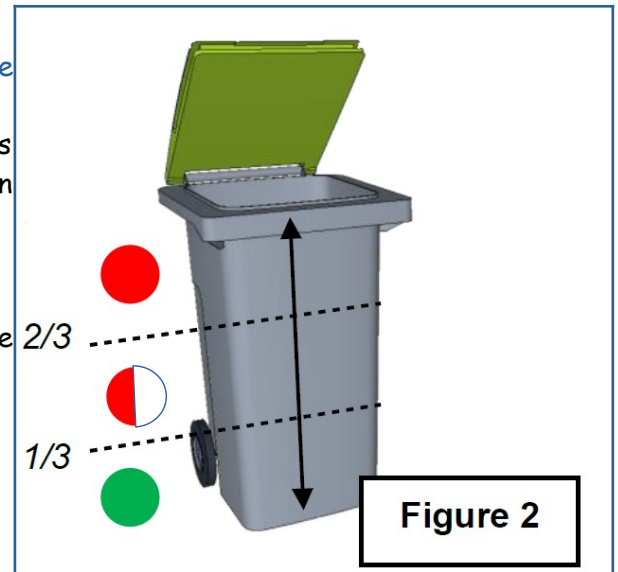
4- Comment simuler le fonctionnement

- Proposez une description du fonctionnement du système sous forme d'un algorithme.

Seule la gestion de la communication est à traiter. La partie compactage des ordures n'est donc pas à gérer.

Pour simplifier le fonctionnement, seuls 2 seuils de hauteur dans la poubelle (comme indiqués sur la **figure 2**) sont en prendre en compte.

- Remplissage de la poubelle 0 % à 33 % voyant vert
- Remplissage de la poubelle 34 % à 66 % voyant rouge clignotant par 1/2 seconde
- Remplissage de la poubelle 67 % à 100 % voyant rouge

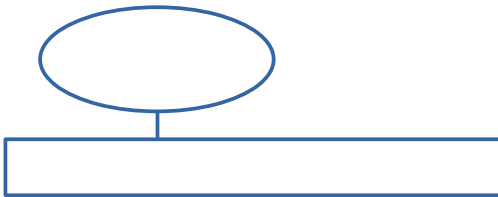


Remplissage de la poubelle en fonction du temps

- Représentez le signal du voyant rouge et du voyant vert en fonction du temps en fonction du remplissage de la poubelle.

- Réalisez l'organigramme du fonctionnement de la poubelle connectée en utilisant les instructions suivantes.

Événement	Actions
34 % < Taux_remplissage < 66 %	Allumer voyant Rouge
Taux_remplissage > 67 %	Éteindre voyant Rouge
0 % > Taux_remplissage < 33 %	Allumer voyant Vert
Autre	Éteindre voyant Vert
Début	Mesurer la distance
	Attendre 1/2 seconde
	Convertir la distance en %
	Enregistrer % dans la variable Taux_remplissage



- Indiquez la formule permettant de calculer le taux de remplissage en % en fonction de la hauteur de la poubelle et de la hauteur des déchets.

Taux _ remplissage =

Technologie - Informatique et programmation

Décrire et Simuler le fonctionnement d'un système
- 3ème - La poubelle connectée

Page 6/7



- Programmation scratch

Sur l'ENT dans la rubrique **Pédagogie**
Sélectionner **Capytale**
saisir le code donné par le professeur

Accéder à une activité

Code (ex : a1bc-12345678)

Go !

Déplacement du sac poubelle



Au départ le sac poubelle est caché.
Lorsque l'on appuie sur la flèche du haut le sac poubelle devient visible et il monte et descend de 5 pas dans le conteneur avec les flèches du clavier

Mesure de la hauteur des déchets

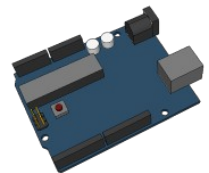


Le capteur à ultrason mesure en permanence la distance entre le couvercle de la poubelle et le sac poubelle.

Pour faciliter la lecture cette distance, on crée une variable « **hauteur_déchet** » on affiche son l'arrondi

arrondi de

Calcul du taux de remplissage en % en fonction de la position du sac



Créer la variable « **taux_remplissage** »

Au départ le taux de remplissage est à 0

La hauteur du conteneur vide = 200

L'interface calcule en permanence l'arrondi du **taux_de remplissage** du conteneur

Le voyant rouge



Taux_remplissage > 67 % le voyant rouge est allumé

34 % < Taux_remplissage < 66 % le voyant rouge clignote toutes les 1/2 secondes.

Sinon le voyant rouge est éteint.

Le voyant rouge vert



0% > Taux_remplissage < 33 % le voyant vert est allumé sinon il est éteint

Technologie - Informatique et programmation

Décrire et Simuler le fonctionnement d'un système
- 3ème - La poubelle connectée

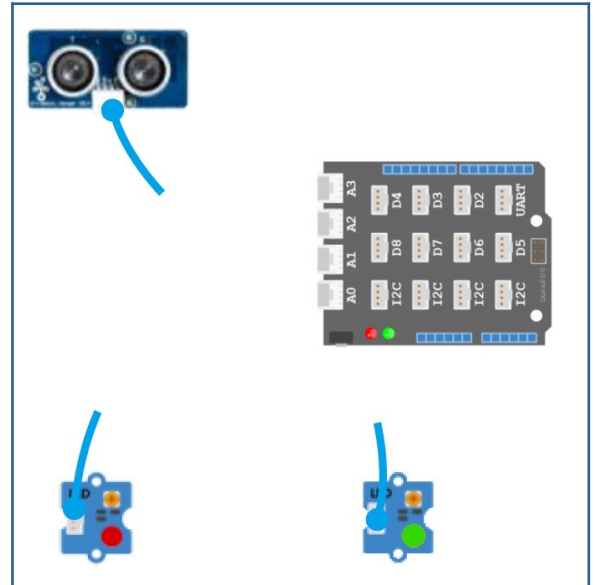
Page 7/7



- Programmation mblock (carte arduino)

Sur **mBlock**, modifiez le programme pour simuler le fonctionnement sur la maquette de la poubelle connectée.
Indiquez les ports choisis pour votre solution

Ports	Solution technique
D2	
D3	
D4	
D5	
D6	
D7	
D8	
A1	
A2	
IDC	



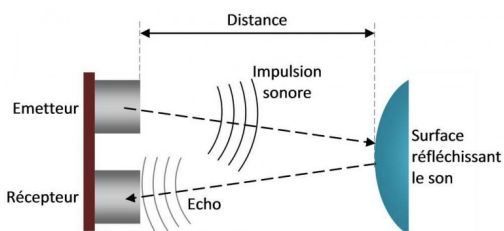
Utilisation du capteur à Ultrason : il utilise le principe de l'**écho** pour déterminer la distance à laquelle se trouve un objet :

Un court signal sonore est envoyé (inaudible car dans le domaine des ultrasons – environ 40kHz)

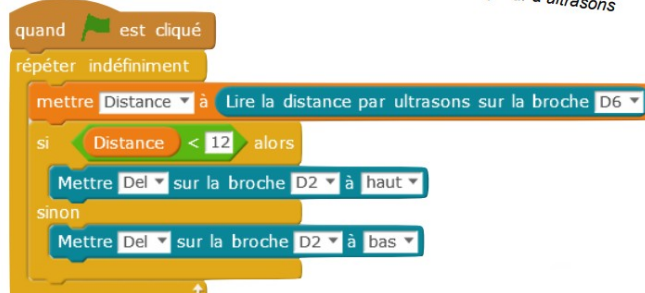
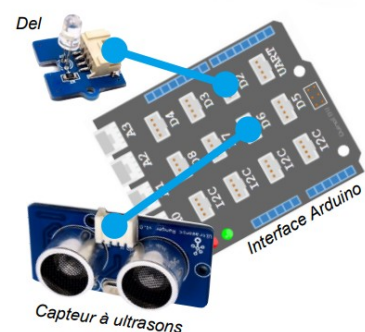
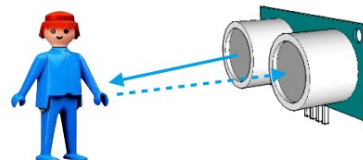
Le son est réfléchi par une surface et repart en direction du capteur : c'est l'**écho**. Une fois revenue à son point de départ, l'onde sonore est détectée par le capteur.

La **durée** entre l'instant de l'émission et l'instant de la réception peut être mesurée. Le signal ayant parcouru 2 fois

la **distance** entre le capteur et la surface (un aller-retour), on peut la calculer **distance = 1/2 × vitesse du son × durée**



Exemple ici avec un capteur à ultrasons sur l'entrée numérique D6 qui permet de détecter une surface à 12cm et de l'indiquer via une del sur D2



Nom et prénom :		Classe 30	
1- Introduction			
Signification et exemples Iot		3	
2- Décrire le fonctionnement du système			
eCube fonction usage		2	
Fonction d'usage et solution technique		8	
Chaîne d'énergie et chaîne d'information		6	
3- Gestion de l'information			
Type de signal, nature de l'information		4	
4- Comment simuler le fonctionnement			
Graphique en fonction du temps		2	
Organigramme du fonctionnement		5	
	Note	30	
Programmation scratch			
Déplacement du sac		3	
Mesure de la hauteur des déchets		2	
Calcul du taux de remplissage %		3	
Gestion voyant vert		2	
Gestion voyant rouge		3	
Identification des ports & Câblage de la carte Arduino		2	
Programmation Mblock avec la maquette		5	
		20	