ACADÉMIE DE GRENOBLE *Liberté* *Égalité* *Fraternité*	**Durée :** **50 minutes**	**Séquence n° 1 :** ***L'évolution des OST et chaîne d'énergie*** **Séance 1.2 : À quels usages et à quelles contraintes le robot aspirateur répond-il ?**	5 4 3 Cycle 4

Thème 1	**Les OST : leurs usages et leurs interactions à découvrir et analyser**
Compétence de fin de cycle	• Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des OST. • Décrire les interactions entre un objet ou un système technique, son environnement et les utilisateurs. • Caractériser et choisir un objet ou un OST selon différents critères.
Sous-thématique	• L'évolution des OST • L'OST dans son environnement • Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable
Compétences travaillées	• Mettre en relation les OST avec leurs usages. • Décrire l'expérience de l'utilisateur (ressenti et facilité d'usage) d'un OST en partant du langage naturel (texte, croquis) pour aboutir aux schémas, graphiques, algorithmes. • Repérer et expliquer les contraintes, exigences prises en compte (sécurité, incidences environnementales, formes et fonctions, ergonomie, qualité, fiabilité) pour répondre aux attentes des utilisateurs. • Identifier les caractéristiques à prendre en compte dans le choix d'un OST en vue de répondre à un besoin.
Connaissances associées	**Les contraintes et exigences issues des normes ou d'un cahier des charges ; l'ergonomie liée à l'usage ; les modes de représentation (schéma, graphique, algorithme).**

Objectifs de la séance :

- Mettre en relation un OST avec ses usages ;
- Repérer et expliquer les contraintes (sécurité, environnement, formes et fonctions, ergonomie, qualité, fiabilité) prises en compte par les concepteurs.

Repérer – Expliquer

À quels usages et à quelles contraintes le robot aspirateur répond-il ?

Situation

Vous êtes technicien(ne)s au service clients d'un fabricant de robots aspirateurs. Les clients se demandent si le robot est fait pour eux, et pourquoi il a été conçu ainsi. Votre mission : leur répondre en expliquant les choix des concepteurs.

Rappel de la séance 1

Q0. Cite un avantage et un inconvénient du robot aspirateur par rapport au balai.

.....

.....

Activité 1 — Qui utilise le robot, et pour quoi faire ? *Doc 1 — Quatre clients*

A	Inès, 24 ans, étudiante, studio de 20 m², absente toute la journée.	*« Je veux rentrer dans un appartement propre sans y passer mon temps. »*
B	Famille Robert : maison de 120 m² sur deux étages, deux enfants, un chien qui perd ses poils.	*« Il y a des poils partout… et j'ai peur que le robot tombe dans l'escalier. »*
C	M. Lopez, 79 ans, a du mal à se baisser.	*« Passer le balai me fait mal au dos. Je veux un appareil simple à utiliser. »*

Nom : Prénom : Classe :

D	M. et Mme Nguyen, allergiques à la poussière.	*« Nous voulons respirer un air plus sain chez nous. »*

Doc 2 — Ce que propose le robot

- Programmation des heures de ménage avec l'application du smartphone
- Brosse centrale en caoutchouc : les poils ne s'enroulent pas autour
- Capteurs antichute qui détectent le vide
- Cartographie de plusieurs étages
- Un seul bouton « Clean » sur le dessus, commande vocale possible
- Filtre HEPA qui retient les poussières très fines et les pollens
- Station d'auto-vidage : le bac se vide seul dans un sac fermé
- Retour automatique à sa base pour se recharger

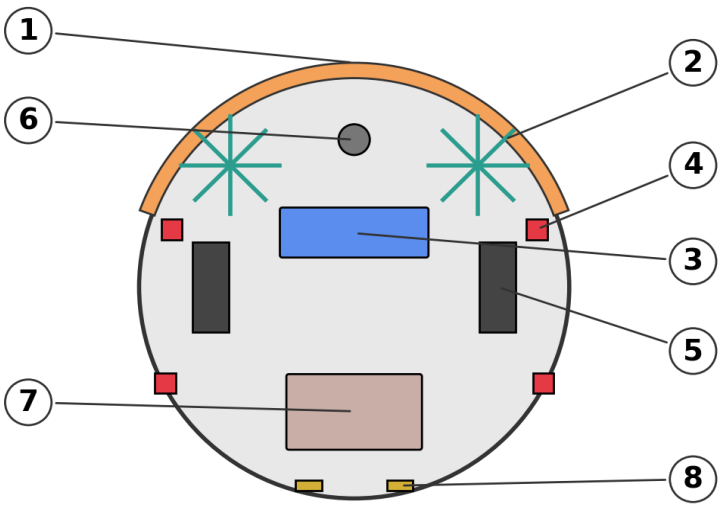
Q1. Pour chaque client, indique son besoin (son usage du robot) et la ou les fonctions du robot qui y répondent.

Client	Son besoin / son usage	Fonction(s) du robot (Doc 2)
A		
B		
C		
D		

Q2. Un nouveau client vit dans une maison avec des tapis épais et des seuils de porte hauts. Le robot est-il forcément adapté ? Quelle caractéristique faut-il vérifier dans la fiche technique (Doc 4) ?

Activité 2 — Quelles contraintes les concepteurs ont-ils prises en compte ? (15 min)

Doc 3 — Le robot vu de dessous



Vue de dessous (l'avant du robot est en haut)

Nom : Prénom : Classe :

Q3. Retrouve le nom de chaque élément : batterie · roue motrice · roulette folle · brosse latérale · brosse centrale · capteur antichute · pare-chocs · contacts de recharge.

1 :	**2 :**	**3 :**	**4 :**
5 :	**6 :**	**7 :**	**8 :**

Doc 4 — Extrait de la fiche technique du robot RB-40 (modèle fictif)

Forme, dimensions	Rond, diamètre 33 cm, hauteur 9,2 cm, masse 3,2 kg
Franchissement	Seuils et tapis jusqu'à 2 cm
Sécurité	4 capteurs anti-chute infrarouges ; pare-chocs souple avec capteur de choc ; marquage CE, conforme à la norme de sécurité des appareils électrodomestiques EN 60335
Performances	Aspiration 2 700 Pa ; autonomie 110 min ; recharge en 4 h
Confort	Niveau sonore 62 dB ; un seul bouton ; application smartphone ; commande vocale
Filtration	Filtre HEPA lavable
Durabilité	Pièces détachées disponibles 7 ans (brosses, filtres, batterie, roues) ; indice de réparabilité 7,5 / 10 ; garantie 2 ans
Matériaux	Coque en plastique ABS contenant 30 % de plastique recyclé

Doc 5 — Les familles de contraintes

Une contrainte (ou exigence) est une condition que l'objet doit respecter. Elle vient du cahier des charges, d'une norme ou d'un label.

Sécurité	Protéger l'utilisateur, les enfants, les animaux, les meubles… et l'objet lui-même.
Incidences environnementales	Limiter la consommation d'énergie et de matières, faire durer l'objet, pouvoir le réparer et le recycler.
Formes et fonctions	La forme et les dimensions permettent à l'objet de bien remplir sa fonction.
Ergonomie	L'objet est facile, confortable et agréable à utiliser.
Qualité	L'objet fait bien son travail (performances).
Fiabilité	L'objet fonctionne longtemps sans tomber en panne.

Q4. Pour chaque caractéristique du robot (Doc 4), indique la famille de contrainte à laquelle elle répond. Certaines peuvent répondre à deux familles !

Caractéristique du robot	**Famille(s) de contrainte**
Forme ronde, diamètre 33 cm	
Hauteur 9,2 cm	
4 capteurs antichute	
Pare-chocs souple	
Marquage CE, norme EN 60335	
Aspiration 2 700 Pa, autonomie 110 min	

Nom : Prénom : Classe :

Niveau sonore 62 dB	
Un seul bouton, application, commande vocale	
Pièces détachées 7 ans, indice de réparabilité 7,5/10	
Garantie 2 ans	
Coque avec 30 % de plastique recyclé	

Q5. Le robot porte le marquage CE. Que signifie-t-il ? Pourquoi est-il obligatoire ?

Activité 3 — Expliquer les choix des concepteurs aux clients.

Doc 6 — Les questions des clients

Question 1 « *Pourquoi le robot est-il rond ? »*	**Question 2 «** *Pourquoi est-il si plat ? »*
Question 3 « *Pourquoi ne tombe-t-il pas dans l'escalier ? »*	**Question 4 «** *Pourquoi le pare-chocs est-il souple ? »*
Question 5 « *Pourquoi vend-on les brosses, les filtres et la batterie à l'unité ? »*	**Question 6 «** *Pourquoi n'y a-t-il qu'un seul bouton ? »*

Q6. Réponds à au moins 4 questions en utilisant la phrase-guide :

Phrase-guide

Le robot **… (solution technique)** pour respecter une contrainte de **… (famille)** . Ainsi, **… (ce que l'utilisateur y gagne).**

Question n° ……

……

……

Question n° ……

……

……

Question n° ……

……

……

Question n° ……

……

……

Question n° ……

……

……

Nom : Prénom : Classe :

Question n° ……

……

……

Coup de pouce quizz

Coup de pouce

Pour chaque question, cherche d'abord dans le Doc 4 la caractéristique concernée, puis dans le Doc 5 la famille de contrainte qui lui correspond. Pense aussi aux clients du Doc 1 : à qui ce choix rend-il service ?

Bonus

Cite une contrainte d'incidence environnementale du robot et la solution technique qui y répond.

……

……

Nom : Prénom : Classe :