

Chapitre 1 - Du besoin au cahier des charges

Exercice 1 : Identifier le besoin

Le robot NAO est destiné à être un compagnon bienveillant et complice. Il peut se déplacer, vous reconnaître, vous entendre et même vous parler !

D'après ce texte, à quel besoin répond le robot ? souligner la bonne réponse

- Amuser les enfants
- Tenir compagnie
- Décorer la maison



Exercice 2 : Préciser le besoin

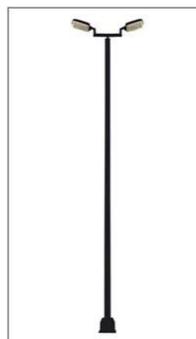
Le besoin satisfait par chaque objet est-il identique ?



Objet 1



Objet 2



Objet 3

Énoncez par une phrase courte le besoin satisfait par chacun.

-
-
-

Exercice 3 : Formuler le besoin

Observez les objets. Formulez par une phrase le besoin auquel répond chaque objet.

Objet 1



Objet 2



Objet 3

Exercice 4 : Identifier des fonctions et des contraintes

Observez les deux objets ci-dessous.



Objet 1



Objet 2

1. À quel besoin répondent-ils ?
2. Indiquez l'objet dont l'usage est le plus hygiénique.
3. Formulez la contrainte qui justifie cette performance.

La contrainte qui justifie cette performance est :

Exercice 5 : Identifier une contrainte

La gamme des montres connectées se décline en plusieurs coloris.



1. Citez la contrainte qui a influencé cette proposition.

La contrainte est :



Le ventilateur se différencie de la solution classique à pales tournantes.

2. Citez le type de contrainte à laquelle satisfait cette solution.

La contrainte satisfaite est :

Exercice 6 : Identifier une contrainte



Objet 1



Objet 2

1. Quelle contrainte a voulu respecter la société BIC® avec ses deux nouveaux rasoirs ?

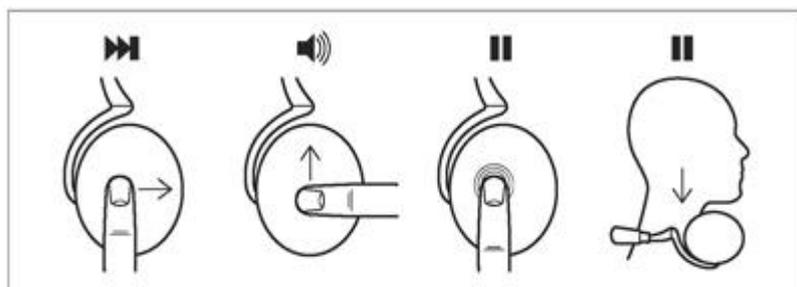
La contrainte respectée par les deux rasoirs est :

2. Précisez pour chacun des deux rasoirs la manière dont cette contrainte est respectée.

Exercice 7 : Identifier une contrainte

Observez le mode d'utilisation du casque.

1. Selon vous, comment le casque est-il connecté à l'appareil émetteur du son ?



2. Comment s'effectuent les commandes de réglage du son ?

3. Citez la contrainte que le concepteur s'est appliqué à satisfaire.

La contrainte est :

4. Comment justifiez-vous la forme de l'arceau ?



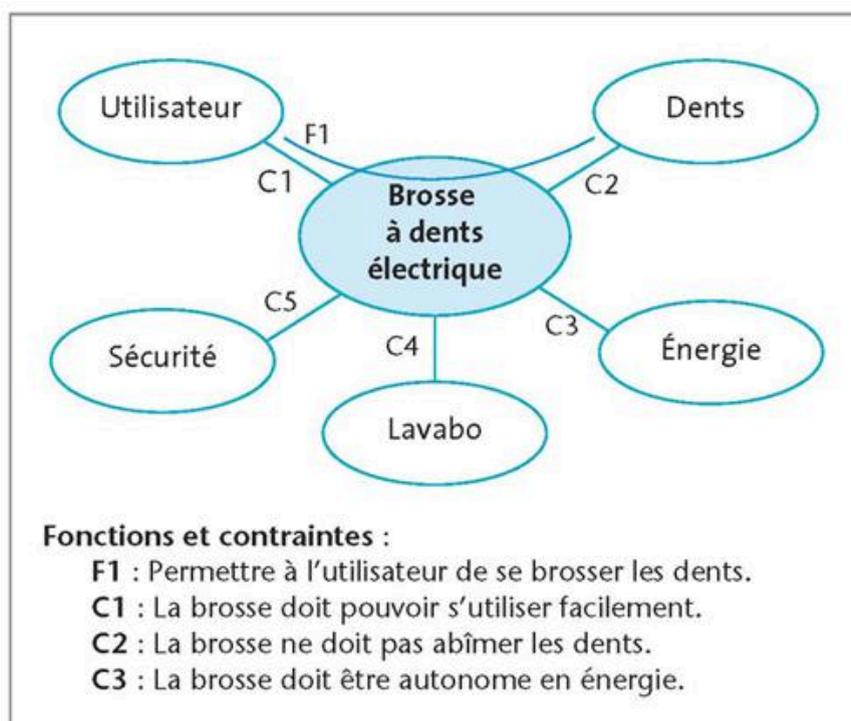
Exercice 8 : Formuler des contraintes



Pour réaliser le cahier des charges de cette brosse à dents, il a fallu imaginer tous les éléments qui interagissent avec l'objet (interacteurs).

1. Observez le graphe des interacteurs et formulez la contrainte C4.

Les liaisons représentant les fonctions et contraintes sont repérées par F1, C1...



La contrainte C4 est :

2. Pourquoi a-t-on choisi une recharge par induction électromagnétique ? Citez la contrainte qui a influencé la solution.

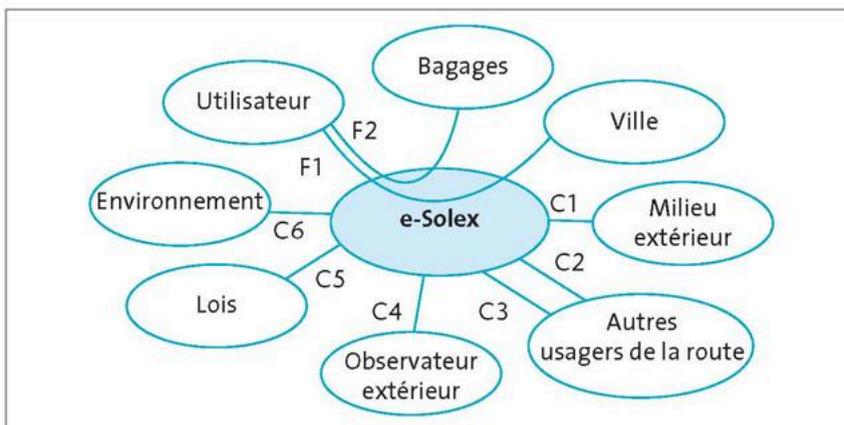
La contrainte est :

Exercice 9 : Formuler des contraintes

Les concepteurs du e-Solex ont imaginé le vélo-solex version 3^e millénaire.



1. Observez le graphe des interacteurs du e-Solex et attribuez la fonction ou la contrainte qui correspond à la définition ci-dessous.



- a) véhiculer confortablement l'utilisateur en facilitant les déplacements urbains :
- b) dégager une image sympathique, en phase avec les préoccupations actuelles :
- c) résister aux agressions extérieures :
- d) aider à percevoir les autres usagers de la route :
- e) permettre à l'utilisateur de transporter des bagages :
- f) respecter la législation :
- g) informer des changements de direction :

2. Formulez la contrainte C6.

La contrainte C6 est :

Le e-Solex, fonctionnant avec une propulsion électrique, est équipé d'une batterie amovible facilement transportable, qui peut être chargée à domicile ou au bureau en 4 heures.

Cette batterie doit pouvoir aussi être chargée avec un chargeur externe sans démontage.

3. Citez le nouvel élément qui interagit avec le e-Solex.

Le nouvel élément est :

4. Les propositions ci-dessous définissent-elles la nouvelle contrainte ?

- Prévoir l'installation d'une batterie de secours.

Oui

Non

- Permettre se raccorder à un chargeur externe.

Oui

Non

- Être autonome en énergie.

Oui

Non

Exercice 10 : Identifier les éléments d'un cahier des charges

Observez l'extrait du cahier des charges de la tablette.



	Fonctions et contraintes	Critères d'appréciation	Niveaux
C4	Afficher les informations	Taille écran Résolution	8,4 pouces 2 560 × 1 600 pixels
C5	Stocker les informations	Mémoire interne	16 Go
C6	Résister au milieu extérieur	Température de fonctionnement	Jusqu'à - 10 °C
C7	Résister aux chocs	Hauteur de chute	Jusqu'à 2 m
C8	Préserver l'environnement	Empreinte carbone	< 180 kg CO ₂

Extrait du cahier des charges de la tablette

1. Par quels critères d'appréciation est caractérisée la contrainte « Afficher les informations » ?

Les critères sont :

2. Quelle est la limite imposée pour la température de fonctionnement de la tablette ?

3. Expliquez par une phrase les informations relatives à la contrainte C7.

Contrainte C7 :

L'information « Consommation énergétique en veille de 1 500 mW maxi » doit être mentionnée dans ce cahier des charges.

4. À quelle contrainte du tableau se rapporte cette performance ? Quel est le critère d'appréciation utilisé pour la caractériser et quel est le niveau à atteindre ?

La contrainte est :

Critère :

Niveau :

Exercice 11 : Déterminer les niveaux des critères

Le robot domestique permet, en aspirant le sol en toute autonomie, de soulager considérablement les ménages d'une tâche fastidieuse.



Ses fonctions à remplir sont les suivantes :

F1 : Aspirer la poussière du sol sans intervention de l'utilisateur

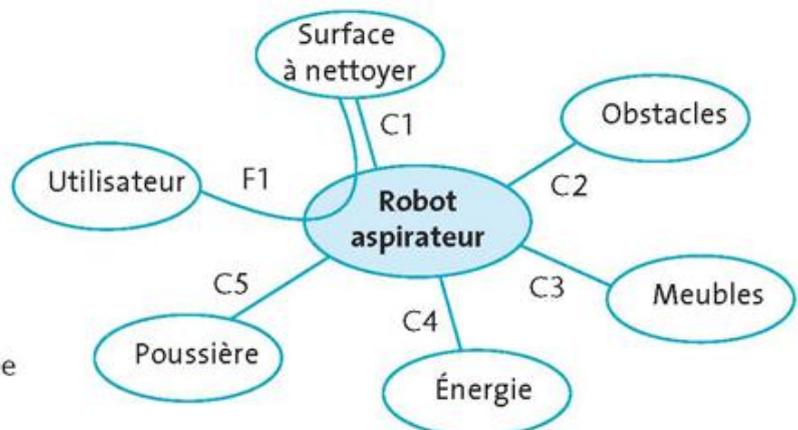
C1 : Couvrir toute la surface

C2 : viter les obstacles

C3 : Passer sous les meubles

C4 : Être autonome en énergie

C5 : Stocker la poussière aspirée



1. Pour fixer la hauteur maximale acceptable du robot, de quoi a-t-on dû tenir compte ? Citez la contrainte à laquelle se réfère cette question.

2. Une hauteur maximale de 50 cm vous semble-t-elle acceptable ?

Justifiez votre réponse et proposez une valeur limite.

3. La capacité de stockage du volume des déchets doit être supérieure à 0,5 L.

Complétez l'extrait de cahier des charges en précisant la contrainte, le critère d'appréciation et le niveau.

Contraintes	Critères d'appréciation	Niveaux

Exercice 12 : Utiliser une norme

Lisez le tableau et répondez aux questions.



Extrait du cahier des charges de la montre.

	Fonctions et contraintes	Critères d'appréciation	Niveaux
C5	Résister au milieu extérieur	Indice de protection	IP 64

Indice de protection contre les corps solides et liquides

	Premier chiffre – Corps solides	Second chiffre – Liquides
0	Aucune protection	Aucune protection
1	Protection contre les corps solides de taille supérieure à 50 mm	Protection contre les chutes verticales de gouttes d'eau sur un appareil en position normale
2	Protection contre les corps solides de taille supérieure à 12 mm	Protection contre les gouttes d'eau avec une inclinaison de 15° maximum par rapport à la position normale, pour une face
3	Protection contre les corps solides de taille supérieure à 2,5 mm	Protection contre l'eau en pluie si celle-ci ne fait pas un angle de plus de 60° avec la verticale
4	Protection contre les corps solides de taille supérieure à 1 mm	Protection contre les éclaboussures, les projections d'eau
5	Protection contre les dépôts de poussière	Protection contre les jets d'eau à la lance
6	Protection contre la pénétration de poussière (étanche)	Protection contre les paquets d'eau, les vagues, les jets puissants
7		Protection contre l'immersion temporaire
8		Protection contre l'immersion prolongée

1. Que signifie le code « IP 64 » ?

IP 64 signifie :

2. Quel niveau de critère aurait-on fixé si la montre devait pouvoir être utilisée lors d'une plongée sous-marine ?

Le niveau de critère fixé serait

Exercice 13 : Caractériser une contrainte



Pour élaborer le cahier des charges du smartphone, l'équipe responsable a cité une contrainte qu'il faut caractériser.

Énoncé de la contrainte : « **Doit être autonome en énergie** »

1. Quel est le critère d'appréciation à prendre en compte pour caractériser cette contrainte ?

Le critère est :

2. Donnez un exemple de niveau atteint par un produit existant du marché.

Exemple de niveau atteint :

3. Complétez le tableau avec les réponses trouvées ci-dessus

Contraintes	Critères d'appréciation	Niveaux

L'utilisateur de Smartphone a pour habitude de ranger son portable dans sa poche de veste ou de pantalon.

Complétez le tableau correspondant à la situation donnée ci-dessus.

Contraintes	Critères d'appréciation	Niveaux

5. Complétez le tableau à l'aide des données suivantes, puis déduisez-en la contrainte.

Humidité relative / Jusqu'à 3 000 m / De - 20 à 45 °C / Température d'utilisation / De 5 à 95 % sans condensation / Altitude maximale d'utilisation.

Contraintes	Critères d'appréciation	Niveaux