

Structurer les connaissances


**Besoin**

CYCLE 4 &gt;

» Début de cycle  
» Milieu de cycle  
» Fin de cycle

Avant d'imaginer des solutions pour améliorer ou créer un objet technique, il faut **identifier le besoin**.

- Pour **identifier un besoin**, il faut d'abord :

- <b>observer une situation ou analyser une demande ;</b>	<p>Pour observer une situation ou analyser une demande, on pose les questions suivantes : qui ? quoi ? où ? quand ? pourquoi ?...</p> 
- <b>définir le problème.</b>	<p>Pour définir le problème, on le formule généralement sous la forme d'une question qui commence par : « Comment ... ? »</p>
<p>Pour <b>rédigier le besoin</b>, on répond à la question posée en utilisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un <b>verbe d'action</b> qui peut être suivi d'un <b>complément</b></li> </ul>	

- Le **système** qui **répond aux besoins** fournit un ou plusieurs **services** : ce sont les **cas d'utilisation**.

Pour savoir "**à quoi va servir le système ?**", on lit les **cas d'utilisation** contenus dans les **ellipses** :

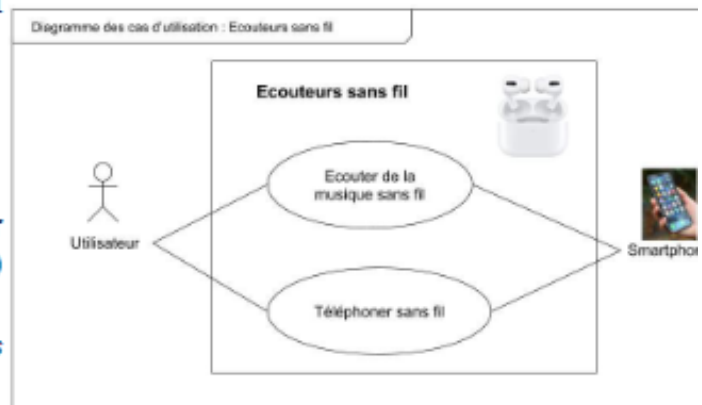
Les écouteurs sans fil seront utilisés pour :

- "Écouter de la musique sans fil"
- "Téléphoner sans fil"

Pour savoir "**avec qui ou avec quoi va interagir le système ?**", on repère les interactions (traits) entre le système et les acteurs.

Exemple : pour écouter de la musique sans fil, les écouteurs vont interagir avec deux acteurs :

- l'utilisateur : qui écoute la musique
- le smartphone : qui gère la diffusion de la musique.



Pour **identifier un besoin**, il faut **observer une situation ou analyser une demande** et **définir le problème**.

Pour **rédigier le besoin**, on utilise un **verbe d'action** qui peut être suivi d'un **complément**.

Pour **connaître les différents services rendus** par un **système**, on peut lister les **cas d'utilisation**, qui permettent de savoir **à quoi va servir le système** et **avec quoi ou avec qui va interagir le système** :

- le système est délimité par un cadre
- les cas d'utilisation sont énoncés dans des ellipses.
- les acteurs interagissent avec le système.

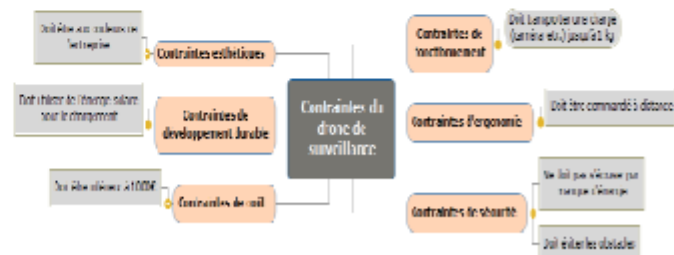
Pour **répondre au besoin** et remplir la **fonction d'usage**, un objet technique **doit être conçu pour respecter** un ensemble de **contraintes, normes** ou **règlements**.

- Ces **contraintes** ou exigences peuvent être **liées à l'utilisateur** et à ses goûts, au **fonctionnement** de l'objet technique, à ses **dimensions**, à la **concurrence**, au **développement durable**, aux **normes en vigueur**, au **milieu environnant** ...
- **Pour exprimer les contraintes** d'un objet technique, nous rédigeons une phrase qui exprime une **obligation** comme : « **l'objet technique** » **doit ...** ou **ne doit pas ...**
- **Pour représenter l'ensemble des contraintes**, nous pouvons créer un **tableau** ou une **carte mentale** :

Tableau

Famille de contraintes	Contraintes à respecter
Liées au fonctionnement	Le drone doit transporter une charge (caméra, etc.) jusqu'à 1 kg.
Liées à la sécurité	Le drone doit éviter les obstacles Le drone ne doit pas s'écraser par manque d'énergie.
Liées au développement durable	Le drone doit utiliser de l'énergie solaire pour son chargement.

Carte mentale



Exemples de quelques contraintes que nous pourrions imposer lors de la conception d'un téléphone portable (parmi d'autres) :



**Les contraintes liées au fonctionnement** imposent de remplir correctement la fonction d'usage :

- ✓ Le téléphone doit fonctionner plus de 12h par jour pour des utilisateurs exigeants et connectés

**Les contraintes liées aux dimensions** imposent de rendre l'objet facile à utiliser :

- ✓ Le téléphone doit avoir une diagonale d'écran de 15cm et une épaisseur de 8 mm maximum
- ✓ Le téléphone doit avoir une masse de 250 g maximum

**Les contraintes liées à la concurrence** imposent de correspondre aux objets vendus sur le marché :

- ✓ Le téléphone doit être en concurrence directe avec le modèle xxx de chez xxxx

**Les contraintes de développement durable** imposent de limiter l'impact de l'objet sur l'environnement :

- ✓ Le téléphone doit utiliser des matériaux recyclables à 95%

**Les contraintes liées aux normes** imposent de respecter des règles définies en commun :

- ✓ Le téléphone doit avoir un débit d'absorption spécifique (DAS) de 2W/kg maximum

**Les contraintes liées au milieu environnant** imposent de s'adapter aux conditions d'utilisation :

- ✓ Le téléphone doit fonctionner dans une plage de température entre 0°C et 40°C

Une **contrainte** ou **exigence** est une **obligation** ou une limitation à respecter.

Une **norme** est une **règle** fixant les conditions de la réalisation d'une opération ou de l'élaboration d'un produit dont on veut **unifier** l'emploi ou assurer **l'interchangeabilité**.

Un **règlement** est un **ensemble de mesures** auxquelles sont **soumis** les membres d'une société d'un groupe.

Structurer les connaissances

## Principaux éléments d'un cahier des charges

CYCLE 4

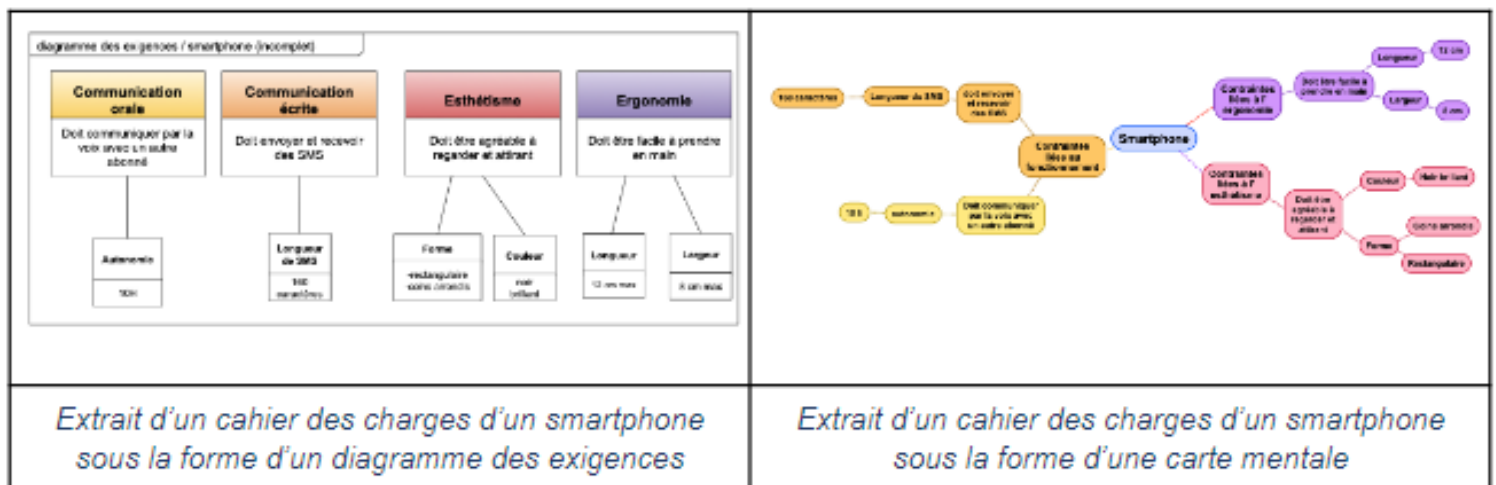
&gt;

 » Début de cycle  
 » Milieu de cycle  
 » Fin de cycle

Quand on veut **concevoir** ou **améliorer un objet technique**, le concepteur va répertorier toutes **les attentes du client**.

- Ces **attentes** sont **listées** dans un document appelé « **cahier des charges** ».  
On y retrouve principalement les informations suivantes :
  - la **liste des capacités** que l'objet technique doit pouvoir faire ;
  - la **liste des contraintes à respecter** (comment doit être l'objet technique ?) ;
  - et la **liste des performances à atteindre** par l'objet technique.

Le cahier des charges peut prendre différentes formes.

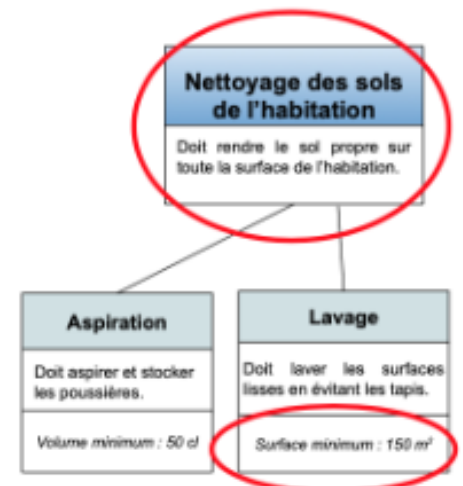


- Pour savoir ce que l'objet technique **doit pouvoir faire (les capacités)** et **comment il doit être (les contraintes à respecter)**, on repère les phrases qui commencent par le mot « **doit** » suivi d'un **verbe d'action** et parfois d'un **complément**.

Exemple pour les capacités du robot nettoyeur : il doit rendre le sol propre sur toute la surface de l'habitation.

- Pour **connaître les performances** que l'objet technique doit atteindre, on **recherche les informations** qui le caractérisent.
- Les **performances** sont précisées avec des **éléments observables ou quantifiables**.

Exemple pour le robot nettoyeur : la performance à atteindre pour la surface de lavage des sols est d'au moins 150 m<sup>2</sup>.



Les **principaux éléments** que l'on retrouve dans un **cahier des charges** sont :

- la **liste des capacités** que l'objet technique doit pouvoir faire ;
- la **liste des contraintes à respecter** (comment doit être l'objet technique ?) ;
- la **liste des performances à atteindre** par l'objet technique.

Les **performances** sont précisées avec des **éléments observables ou quantifiables**.