

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

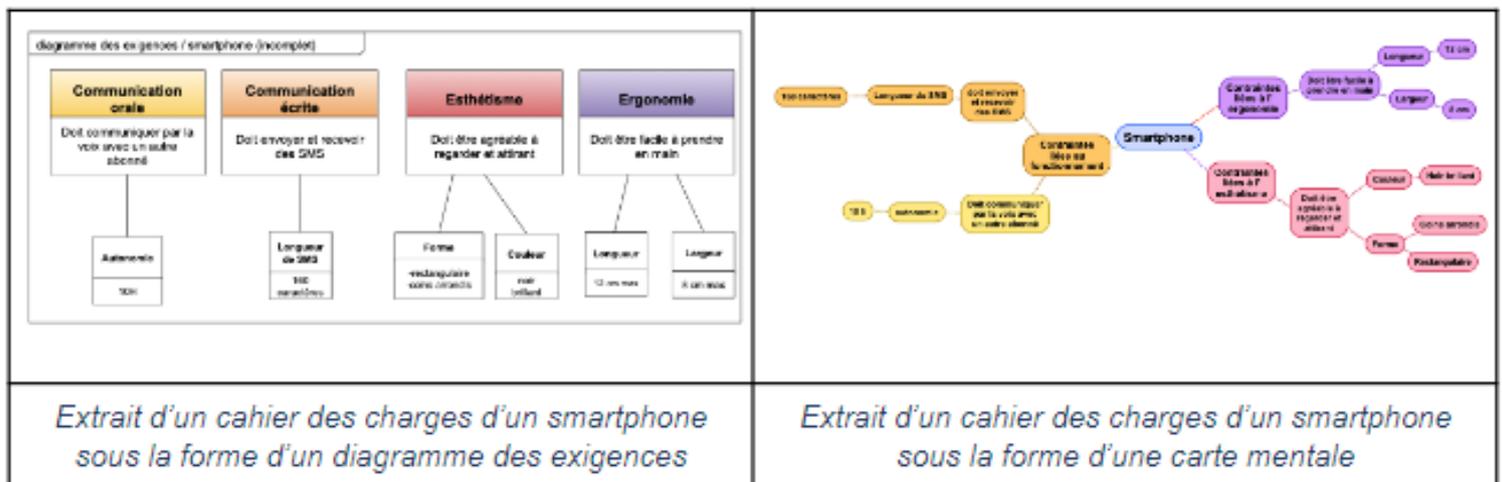
>

 » 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.

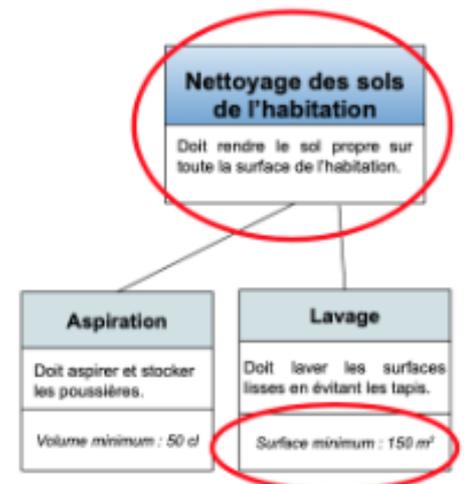


- Pour savoir ce que l'objet technique **doit pouvoir faire (les capacités)** et **comment il doit être (les contraintes à respecter)**, on repère les phrases qui commencent par le mot « **doit** » suivi d'un **verbe d'action** et parfois d'un **complément**.

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 m².



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**.