

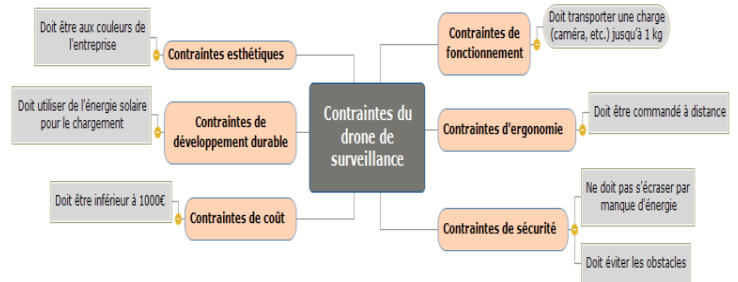
Pour répondre au besoin et remplir la fonction d'usage, un objet technique doit être conçu pour respecter un ensemble de contraintes, normes ou règlements.

- 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) :



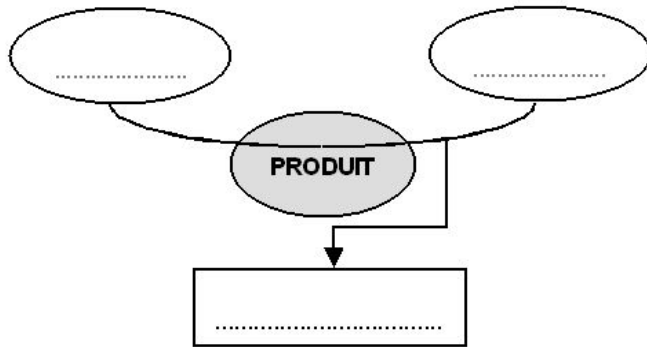
<p>Les contraintes liées au fonctionnement imposent de remplir correctement la fonction d'usage :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le téléphone doit fonctionner plus de 12h par jour pour des utilisateurs exigeants et connectés
<p>Les contraintes liées aux dimensions imposent de rendre l'objet facile à utiliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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
<p>Les contraintes liées à la concurrence imposent de correspondre aux objets vendus sur le marché :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le téléphone doit être en concurrence directe avec le modèle xxx de chez xxxx
<p>Les contraintes de développement durable imposent de limiter l'impact de l'objet sur l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le téléphone doit utiliser des matériaux recyclables à 95%
<p>Les contraintes liées aux normes imposent de respecter des règles définies en commun :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le téléphone doit avoir un débit d'absorption spécifique (DAS) de 2W/kg maximum
<p>Les contraintes liées au milieu environnant imposent de s'adapter aux conditions d'utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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.

Pour concevoir un objet technique qui corresponde aux attentes des futurs utilisateurs, il faut identifier clairement le besoin

- Pour définir le besoin correspondant à un produit, on peut utiliser un outil graphique appelé « Bête à corne » qui permet d'exprimer graphiquement le besoin en donnant une réponse aux questions suivantes :

A qui rend service le produit ? Sur quoi agit le produit ?



Dans quel but ce système existe ?

- A qui rend service le produit ?
- Sur quoi agit le produit ?
- Dans quel but ce système existe ?

Nous pouvons ensuite exprimer avec précision le besoin :

Le « produit » permet à (réponse à la question « À qui, à quoi rend-il service ? ») d'agir sur (réponse à la question « Sur quoi agit-il ? »), dans le but (réponse à la question « Dans quel but ? »).

- Pour réaliser ce graphique :

1 - On commence par placer le nom du produit « Portail » au centre de l'outil « bête à cornes ».

2 - Ensuite, on répond aux 3 questions posées.

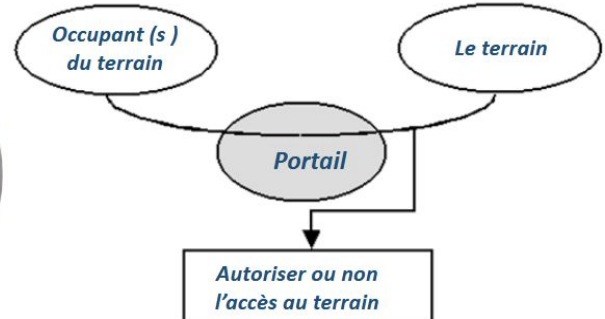
3 - Enfin, pour exprimer le besoin, on écrit

« Le portail permet aux occupants du terrain d'en autoriser ou non l'accès. »



A qui rend service le produit ?

Sur quoi agit le produit ?



Dans quel but ce système existe ?

Ce besoin est ensuite exprimé dans un document appelé cahier des charges fonctionnel élaboré pour la conception du produit.