

# Je retiens

## La recherche des composants d'une solution

Pour représenter une solution technique, on liste les principaux composants d'un objet qui répondent au cahier des charges.

Une **veille technologique** permet de proposer les solutions existantes les plus adaptées.

Les informations du cahier des charges précisent le niveau de performance que doivent respecter les composants choisis.

## Design et représentation d'un objet technique

Une démarche d'**innovation et de créativité** intègre une dimension **design**. Il s'agit de déterminer les formes les mieux adaptées à l'usage (respect des contraintes fonctionnelles) au goût des utilisateurs (fonction d'estime, style) et aux contraintes d'ergonomie et de sécurité.

**La représentation en 3D** permet de définir avec précision les formes et les dimensions d'un objet. Elle est réalisée grâce à un logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO). On dessine des « esquisses » ou **croquis** (surfaces en 2D) auxquels on ajoute ou on enlève de la matière.

L'usage de logiciels de **réalité augmentée** lors de la conception permet de valider les éléments physiques d'une solution.

## **Le prototypage d'une structure**

Un **procédé de prototypage** est choisi en fonction de la forme et des dimensions de la pièce à réaliser. Le choix prend en compte : le temps de fabrication, la résistance des pièces et la précision.

On distingue deux moyens de prototypage rapide :

- ▶ par **ajout de matière** (imprimante 3D) ;
- ▶ par **enlèvement de matière** (fraiseuse à commande numérique).

Le **choix du matériau** est fait à partir des contraintes de chaque pièce (efforts en jeu, esthétique...). Le matériau doit être compatible avec la machine de prototypage.

Les **paramètres de réglage des machines** sont :

- ▶ **pour l'impression 3D** : la densité du remplissage, la hauteur de couche, la vitesse ;
- ▶ **pour le fraisage (MOCN)** : le choix du type d'outil, de la vitesse de rotation et d'avance de l'outil.

## **Organiser, réaliser et valider le prototypage**

L'utilisation de machines de prototypage doit respecter un **protocole** de réalisation :

- ▶ positionnement du plateau d'impression ou fixation de la pièce brute ;
- ▶ fermeture du capot de protection ;
- ▶ initialisation (prise d'origine) puis lancement de la fabrication ;
- ▶ suivi du déroulement et enlèvement de la pièce.

Il est obligatoire de respecter les **règles de sécurité** pour éviter les coupures, les brûlures et les projections.

L'organisation de la fabrication d'un prototype respecte un planning d'occupation des machines (préparation, fabrication, nettoyage).

La validation du prototypage d'une **structure** permet de vérifier le respect des contraintes géométriques (dimensions), mécaniques (résistance, élasticité, dureté, état de surface) et esthétique (rendu, touché).

La validation du prototypage d'un **circuit de commande** vise à vérifier le choix et les connexions des capteurs, des actionneurs et des cartes de communication.