COURS

Mener un projet technique : concevoir, prototyper, valider

3e

Programme en vigueur : BO spécial n°11 du 26 novembre 2015
Relue le 14 novembre 2026

Imaginer un objet qui n'existe pas encore, le dessiner, le fabriquer et vérifier qu'il fonctionne : c'est le travail des ingénieurs et des designers. Au collège, le projet technique suit les mêmes étapes, du cahier des charges au prototype testé.

1 Définir le besoin

DÉFINITION

Document qui décrit le besoin, les fonctions attendues et les **contraintes** (dimensions, coût, énergie, sécurité, normes, ergonomie) avec des critères mesurables.

RÈGLE

On recherche ensuite plusieurs **solutions** et on les compare avant d'en choisir une.

2 Organiser le projet

DÉFINITION

Diagramme qui place les tâches dans le temps, avec leurs durées et leur ordre (diagramme de Gantt).

RÈGLE

Étapes : analyse du besoin, recherche de solutions, conception, réalisation, validation. Des **revues de projet** font le point ; l'**écoconception** guide les choix (matériaux, énergie, réparabilité).

3 Concevoir, réaliser, valider

RÈGLE

On représente la solution par un croquis, un schéma ou une **modélisation 3D**. Le **prototype** est réalisé avec des moyens de production (découpe laser, impression 3D, plaque d'essai électronique) en respectant la **sécurité en atelier**. On le **valide** par des tests ou une **simulation** au regard du cahier des charges.

EXEMPLE

Une équipe conçoit un distributeur de croquettes automatique. Que met-elle dans le cahier des charges ?

1. Fonction : distribuer une portion à heure fixe.
2. Contraintes : alimentation sur batterie, dimensions, coût maximal, nettoyage facile.
3. Critères mesurables : portion de 50 g ± 5 g, autonomie d'un mois.

Un cahier des charges précise la fonction et des contraintes chiffrées qui serviront à valider le prototype.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Valider un prototype sur une impression générale. — La validation compare des mesures aux critères chiffrés du cahier des charges.

Le réflexe : Mesurer, puis comparer à chaque critère.

CONDUIRE UN PROJET TECHNIQUE

1. Rédiger le cahier des charges avec des critères mesurables.
2. Comparer plusieurs solutions et en choisir une.
3. Planifier les tâches et réaliser le prototype.
4. Tester et comparer les résultats au cahier des charges.

À VÉRIFIER

- Ai-je défini le vocabulaire technique ?
- Ai-je identifié les fonctions et composants ?
- Ai-je relié à un objet concret ?
- Ai-je pensé aux impacts (énergie, environnement) ?

À RETENIR

- **Cahier des charges** : fonctions, **contraintes**, critères mesurables.
- Planning (**Gantt**), étapes, **revues de projet**, **écoconception**.
- Modélisation, **prototype**, moyens de production, sécurité ; **validation** par tests ou simulation.