

# Démarche de conception et réalisation d'un objet technique

## Rédaction d'un compte-rendu dans votre cahier d'expériences...

### Étape 1 : Identification d'un besoin

Vous êtes en démarche de réalisation d'un objet technique. Quelle est la raison pour laquelle vous allez réaliser cet objet ? S'il n'y a aucun besoin d'inventer un objet, pourquoi travailler à sa réalisation ? Après tout, l'humain invente des objets essentiellement pour répondre à ses besoins !

Exemples :

Besoin de se loger - Invention de l'habitation

Besoin de se déplacer - Invention de la bicyclette

Besoin de se nourrir - Invention de la canne à pêche

Dans votre cahier d'expériences...

Vous devez présenter la ou les raisons pour laquelle ou lesquelles vous allez réaliser votre objet technique.

### Étape 2 : L'analyse du problème technologique

Ici, les contraintes, conditions d'utilisation et autres spécifications particulières doivent être identifiées. Il s'agit du cahier de charges où l'on retrouve les exigences auxquelles devra nécessairement répondre l'objet technique. Cette étape est importante puisqu'elle vous guidera à faire les bons choix parmi les diverses solutions que vous envisagerez par la suite.

Pour vous aider dans votre analyse, voici les types de contraintes auxquelles un objet technique pourrait être soumis...

Contraintes physiques: Dans quel milieu physique devra évoluer votre prototype ?

Contraintes techniques: Est-ce qu'il y a des contraintes techniques particulières et nécessaires ?

Contraintes humaines: Existe-t-il des contraintes humaines à l'utilisation de votre prototype ?

Contraintes industrielles: Possédez-vous les outils et maîtrisez-vous les procédés nécessaires à la fabrication ?

Contraintes économiques: Possédez-vous le budget nécessaire ?

Contraintes environnementales: Quels sont les impacts sur l'environnement de la fabrication et de l'utilisation du prototype ?

Dans votre cahier d'expériences...

Énumérer clairement les contraintes auxquelles doit répondre le prototype. Spécifiez dans quel environnement sera utilisé le prototype. Identifiez le profil des utilisateurs et utilisatrices. Spécifiez vos limites matérielles, techniques et budgétaires.

Vous pouvez également présenter un croquis illustrant l'objet technique dans ses conditions d'utilisation...

## Étape 3 : Les solutions de principes

En fonction des contraintes identifiées lors de l'analyse du problème, vous devez faire des choix en ce qui concerne la façon dont fonctionnera votre invention (les principes de fonctionnement). Plusieurs principes techniques sont déjà connus et peuvent être utilisés:

Par exemple:

Afin de permettre à deux pièces d'être jointes et séparées facilement par l'utilisateur, les principes du bouton pression ou du velcro s'offre à vous.

Il s'agit donc de retenir la bonne solution en la justifiant à partir des exigences identifiées lors de l'analyse du problème technologique.

Dans votre cahier d'expériences...

Présentez comment fonctionnera votre invention (les principes de fonctionnement) et informez-nous des raisons pour lesquelles vous avez retenu ces principes de fonctionnement. N'hésitez pas ici à utiliser des schémas explicatifs (schémas de principes) afin de nous faire comprendre le fonctionnement de votre objet technique...

## Étape 4 : Solutions de construction

Une fois les principes retenus, il s'agit d'élaborer comment sera construit le prototype. On élabore les plans des différentes pièces. Toujours en tenant compte de l'analyse du problème, on spécifie les matériaux ainsi que les façons dont elles seront assemblées les unes aux autres.

Dans votre cahier d'expériences, vous nous informez de la façon dont sera construit votre prototype. Vous présentez et justifiez le matériel qui sera utiliser (bois, plastique métal...), ainsi que les types de liaisons entre les différentes pièces (Clou, colle, vis, liaison fixe ou mobile...). Une bonne façon de présenter vos solutions de construction reste le schéma de construction...

## Étape 5 : Construction du prototype

Il s'agit ici d'appliquer les solutions (de principes et de construction) que vous avez identifié afin de construire le prototype. Vous procédez à la réalisation matérielle de votre prototype afin par la suite d'en faire l'essai !

Dans cette partie de votre cahier d'expériences..., vous devez rédiger les étapes et instructions de fabrication de votre prototype (gamme de fabrication). Cette partie peut avantageusement être illustrée de photos et de plans de construction.

## (Pour le défi robotique) Étape 6 : Programmation du prototype (robot)

Il s'agit ici de programmer le prototype. Vous procédez à la réalisation matérielle de votre prototype afin par la suite d'en faire l'essai !

Dans cette partie de votre cahier d'expériences..., vous devez rédiger les étapes de programmation

de votre prototype (utilisation du logiciel). Pensez à commenter les différentes parties de votre programme. Cette partie peut avantageusement être illustrée d'impressions écran.

## Étape 7 : Essais du prototype

Une fois le prototype construit, l'inventeur se hâte d'en faire l'essai. Le prototype est alors soumis aux conditions identifiées lors de l'analyse du problème technologique. Est-ce que ce prototype fonctionne bien... ?

Il est malheureusement très rare qu'un prototype fonctionne du premier coup ! Il est donc nécessaire de réviser les solutions de principes et de construction afin d'apporter les modifications nécessaires à la construction d'un prototype fonctionnel et fiable. Une nouvelle version est alors construite et soumise à nouveau aux essais. Il est nécessaire de refaire le processus plusieurs fois avant d'obtenir des résultats satisfaisants.

Important : "La démarche technologique nécessite un certain nombre d'allers-retours entre l'essai du prototype, les études de principes et sa construction. "

Dans la section "Essais du prototype" de votre compte-rendu, vous nous présentez votre prototype en action ! Il serait intéressant que vous nous présentiez sous forme de photos ou de petits vidéos l'évolution de votre prototype. De plus, accompagnez ces photos ou vidéos d'explications sur les problèmes rencontrés ainsi que les solutions que vous avez appliquées.

## Étape 8 : Conclusion et bibliographie

Vous devez conclure votre compte-rendu en spécifiant dans quelle mesure votre prototype répond au besoin identifié. Dites dans quelle mesure il pourrait être amélioré. Est-ce que des modifications seraient souhaitables ? Si oui, lesquelles...

Lors de la rédaction d'un compte-rendu dans votre cahier d'expériences, il est obligatoire de citer ses sources. La partie Conclusion doit donc nécessairement se terminer par une bibliographie.

Etape 9 : Présentation du projet :

Vous devez présenter un dossier sous la forme d'une présentation assistée par ordinateur devant un jury reprenant les 7 étapes rédigées dans votre cahier d'expériences ainsi que les documents, photos et schémas produits.