

# **Matière : Conception de systèmes mécaniques**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Connaître la démarche générale de conception d'un nouveau produit ou l'amélioration d'un produit existant. Appliquer les outils de créativité pour un travail de conception en groupe. Dimensionner des mécanismes. Approfondir les connaissances technologiques de certains systèmes mécaniques.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Construction mécanique, mécanismes de transformation de mouvement et cames.RDM, Mécanismes, MEF, Dessin industriel, vibrations mécaniques

**NB :** Les mots en rouge (mots clés) sont importants pour la bonne compréhension du cours.

# Chapitre 1 : Conception des Systèmes Industriels

## I. Conception :

- Dans le monde industriel, la **conception de produit** consiste à **inventer, développer et commercialiser** sur un marché, un **bien** ou un **service nouveau**, le temps mis pour ce processus étant appelé "**Time to market**".
- La norme ISO 9000:2005 définit la **conception et le développement de produits** comme un ensemble de processus qui transforme **des exigences (besoin)** en caractéristiques spécifiées ou en spécification d'un **produit**, d'un **processus** ou d'un **système**.
- Selon NF L00-007 la **conception d'un produit** est **l'activité créatrice** qui, partant des **besoins exprimés**, des moyens existants et des possibilités technologiques, aboutit à la définition d'un **produit satisfaisant ces besoins** et **industriellement réalisable**.

La **conception** d'un **produit (Product Design)** est une démarche méthodologique générale qui englobe l'ensemble des activités pour

- concevoir,
- faire évoluer et vérifier un système apportant une solution économique et performante aux besoins d'un client.

La démarche de conception, s'appuie à la fois sur :

- a) l'analyse de l'existant, pour cela, on essaie de répondre aux questions
  - pourquoi le système (**produit**) a-t-il été conçu ainsi ?
  - comment peut-on le **faire évoluer** ?



- b) les possibilités d'**innovation**

- en essayant de mieux définir les souhaits des **clients** potentiels, c'est la phase de **capture des besoins** et de définition des exigences attendues
- en recherchant des nouvelles solutions technologiques.



### La voiture volante

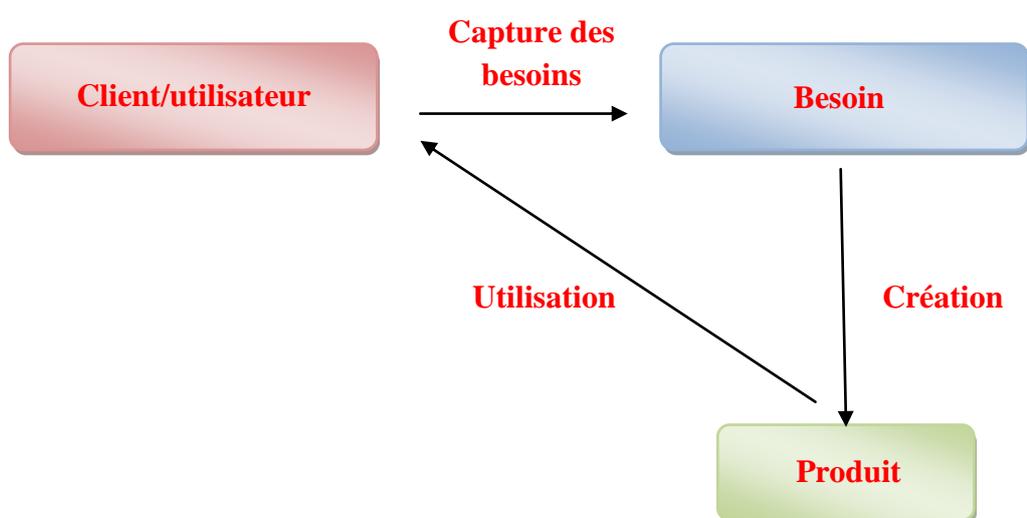
<http://www.bilan.ch/techno-plus-de-redaction/voiture-volante-manifeste-un-retour-a-linnovation-non-virtuelle>



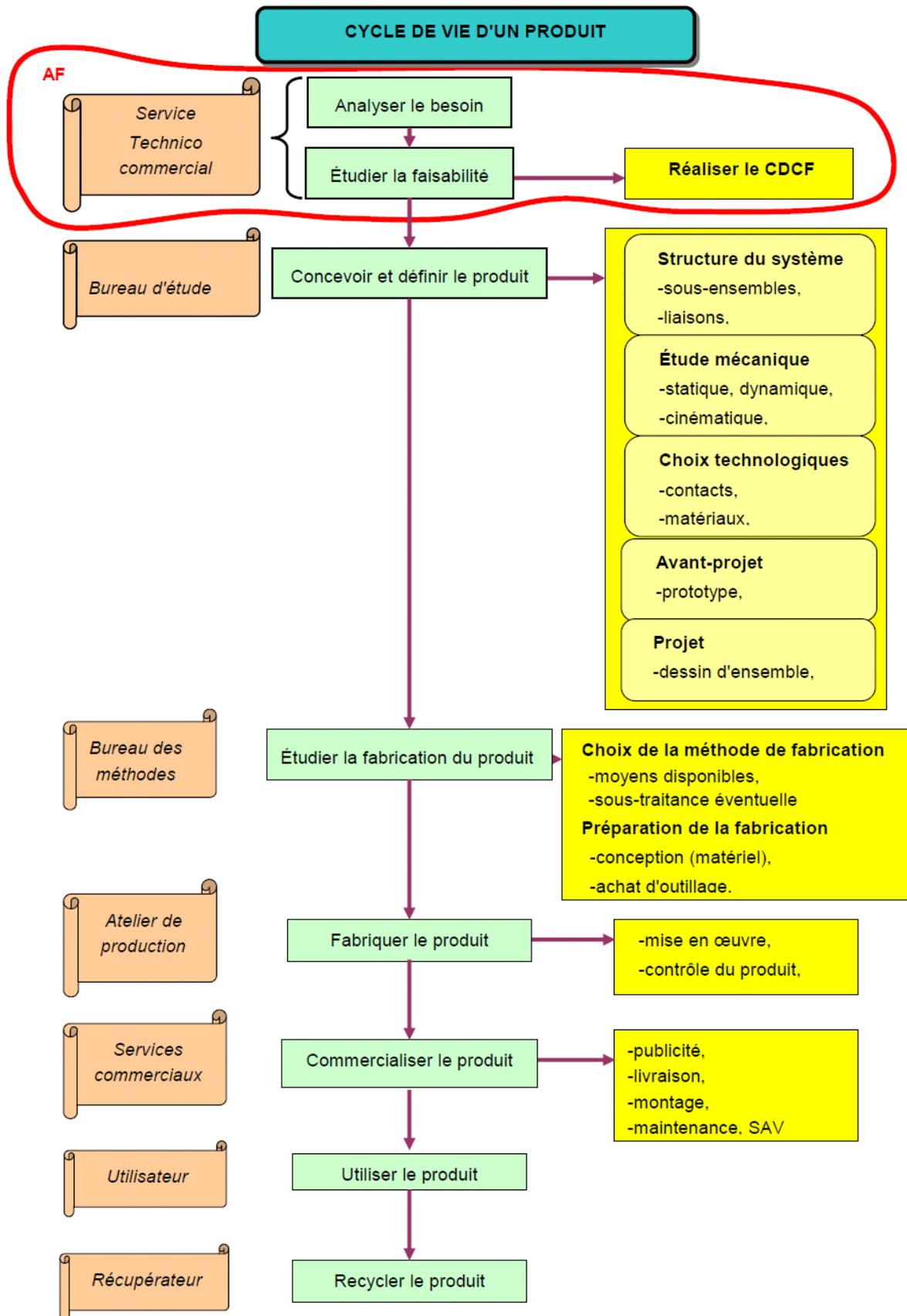
### La voiture autonome de Volkswagen

<https://www.industrie-techno.com/la-voiture-autonome-de-volkswagen-un-materiau-pour-les-pneus-de-velo-un-adhesif-inspire-de-la-moule-les-meilleures-innovations-de-la-semaine.48525>

Mots clés dans une conception : **besoin, utilisateur/client, produit.**



## II. Cycle de vie d'un produit



### III. Processus de développement de produit (PDP)

Le PDP se compose de quatre étapes importantes :

1. La pré-étude
2. L'étude conceptuelle
3. La conception (conceptions préliminaire et détaillée)
4. La fabrication et la validation du prototype.

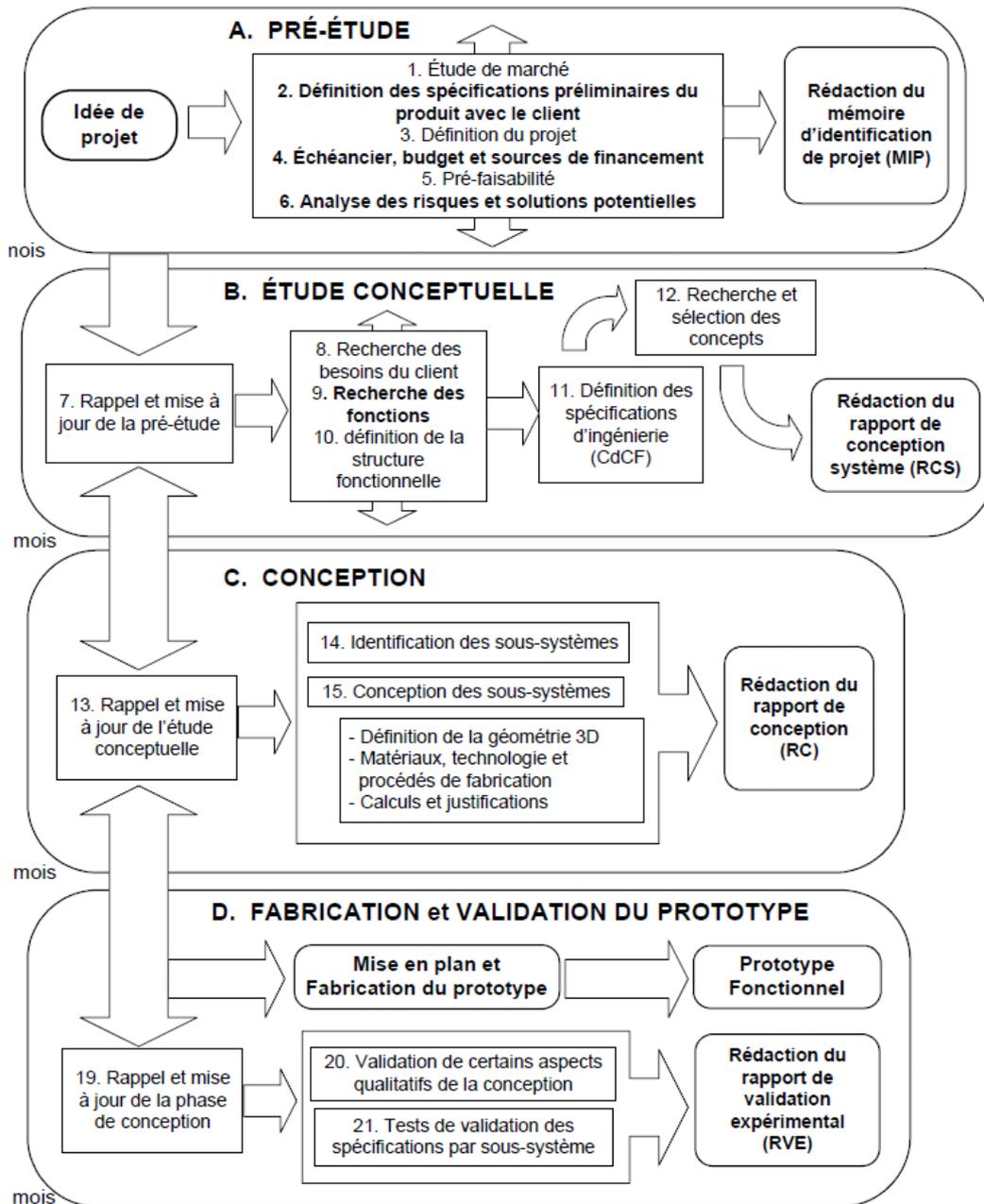
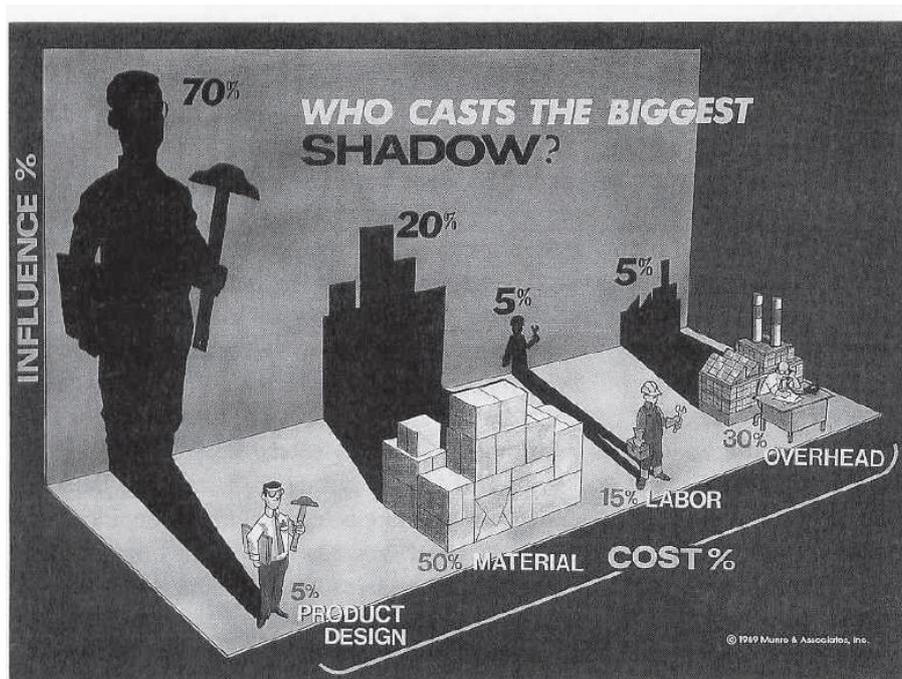
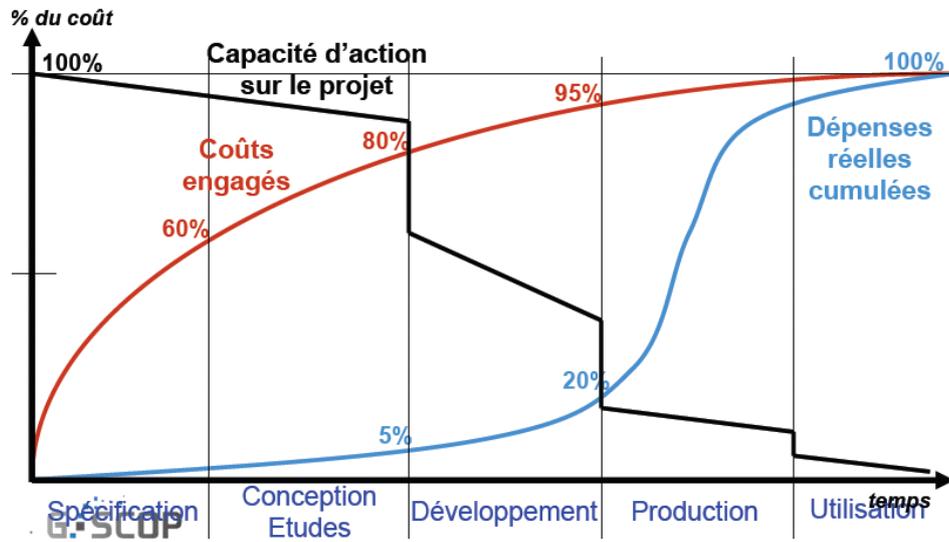
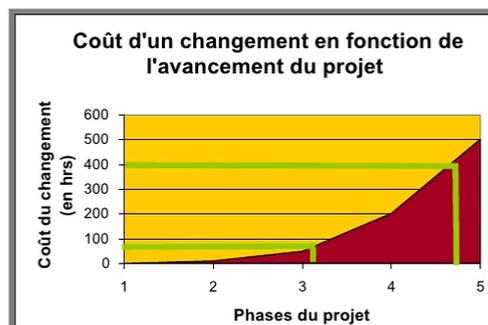


Figure : Processus de développement de produit

#### IV. Les enjeux de la conception



- Plus un changement est effectué tard dans le processus, plus il coûte cher (en temps et en argent)



## **V. Conclusion**

- Les gains de productivité en production sont faibles et coûteux.
- Les gains en coût sont sur la maîtrise des décisions prises pendant la conception du produit. 75% des coûts d'un produit sont les conséquences des décisions prises pendant la conception.
- Les modifications de définition d'un produit ont un coût prohibitif après la conception