Univ. Bejaia

Faculté SECSG

Département des sciences économiques

Master 1 économie industrielle (2019/2020)

Matière : **Ingénierie industrielle et conception**

Enseignant : Dr. K. MAHOUI

# Plan du cours

**Chapitre introductif. Définitions et généralités**

1. Quelques définitions : ingénierie – ingénieur – ingénierie industrielle – génie industrielle – ingénierie des procédés industrielles
2. Historique de l’apparition de cette discipline
3. Domaines d’application de l’IIC
4. Notion de système
5. Notion de conception industrielle et qques rappels en gestion de projet (notion de planification)

**Chapitre 2. Analyse fonctionnelle AF**

1. Définition
2. Utilité : pourquoi l’AF ?
3. AF externe : Analyse du besoin ; présentation des outils (bête à cornes, pieuvre ou diagramme des interactions, tableau fonctionnelle (caractérisation des fonctions)
4. AF interne : Analyse technique du produit : Présentation des outils : FAST et SADT

**Chapitre 3. Analyse de la valeur AV**

1. **Définition ➊** : méthode de conception de solutions qui répondent de façon optimale à l’ensemble des besoins recensés.
2. Utilisation d’outils de pilotage (contrôle)
3. Arbitrage (comparaison de solutions, ratio utilité ou fonction/ couts ou ressources)
4. Utilisation de l’analyse fonctionnelle
	1. Définition ➋ : Identifier et éliminer les coûts inutiles sans compromettre la qualité et la fiabilité du produit envisagé. Autrement dit concentrer l'investissement sur ce qui est utile, nécessaire et éliminer l'inutile (optimiser le rapport valeur/coût).

La démarche générale est à la fois **fonctionnelle**, **économique** et **pluridisciplinaire**.

* Démarche **fonctionnelle** : Il faut cerner la valeur du produit à partir de ses fonctions, la valeur étant concentrée sur les fonctions principales, les investissements doivent l'être aussi. **Fonctions 🡪 Valeur** (nous verrons plusieurs outils d’analyse fonctionnelle + outils issus du marketing)
* **Démarche économique :** En analyse de la valeur, la référence aux coûts est systématique, il faut identifier les parties les plus coûteuses et focaliser l'attention dessus. ☞ Nous verrons les différents coûts (préférence pour certaines méthodes de calcul des coûts notamment la méthode ABC).
* **Démarche pluridisciplinaire** : L'analyse fait travailler en même temps, afin de régler le maximum de problèmes au départ, tous les intervenants du même projet : créateurs, fabricants, vendeurs...
1. Notions de valeur (typologie)
2. **Historique** : Années 1940, avec Lawrence D. Miles (General Electric). Objectif réduire les coût e obtenir le meilleur rapport qualité/coûts
3. **Étapes de l’AV** (nous verrons l’analyse fonction au cœur de l’AV) : assimilée à la méthode de résolution de problèmes
4. **Rapprochement avec la méthode de conception à coût objectif (CCO).** Celle-ci donne la priorité à la maîtrise des coûts. Elle inclue l’AV ainsi que la négociation du CdC fonctionnel. NB : il y a aussi la Re-conception à coût objectif
5. **Outils de l’AV** :
6. **QQOQCCPQ** (Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Combien ? Pourquoi ? Pour quoi?) est un questionnement systématique utilisé dans la phase de lancement du projet.
7. **L’Analyse du Cycle de Vie** est la mesure des ressources nécessaires pour fabriquer un produit ou un dispositif et la quantification des impacts sur l’environnement de cette fabrication
8. La **matrice des interacteurs :** permet de relier entre eux les interacteurs du produit ou service (c'est à dire tous les objets, personnes, ou éléments de l'environnement qui peuvent agir sur ou être impactés par le produit ou service), et ainsi identifier ses fonctions de manière exhaustive.
9. **L’analyse des insatisfactions** permet de savoir par exemple si certaines fonctions sont mal remplies, et pour quelles raisons.
10. La **matrice coûts fonction** permet de visualiser les coûts affectés à chaque fonction du produit ou service
11. **diagramme FAST** (Function Analysis System Technique) décompose les fonctions principales d’un produit ou service en fonctions techniques
12. La **matrice coûts bénéfices** permet de comparer les coûts et les bénéfices de plusieurs scénarios
13. **L’analyse de sensibilité** permet d’évaluer les variations de résultats selon les variations de variables clés dans un intervalle déterminé

**Analyse de la valeur. Les méthodes de gestion des coûts** (la méthode du coût cible)

NB : Ce point est lié à l’AV (mais présenté séparément pour des fin pédagogiques). Il s’agit de la maîtrise des coûts. Celle-ci se joue à la phase de CONCEPTION INITIALE.

1. **Contexte et justification** : ➊ Avec une concurrence de plus dense et multiforme il devient impossible de fixer ses tarifs à partir de ses coûts... le raisonnement inverse s'impose, à partir du prix de vente du marché, établir un coût cible pour préserver sa marge. C'est la définition de la méthode du "target Costing".

➋

Années 2000

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Le fournisseur roi***marché porteur**savoir produire*Années 60 | **Prix de vente** | **=** | **Coût estimé** | **+** | **Profit cible** |
| (fixé librement) |  | (imposé par l'état de la technique) |  | (résultant de l'application d'un taux de marge librement fixé) |
|  |  |  |  |  |  |
| **Le client roi***domination du client**savoir vendre*Années 80 | **Profit** | **=** | **Prix de vente** | **-** | **Coût estimé** |
| (non maîtrisé du fait du faible pouvoir de marché) |  | (imposé par le marché) |  | (imposé par l'état de la technique) |
|  |  |  |  |  |  |
| **Le partenariat client-fournisseur***recherche de solutions « gagnant gagnant »* | **Coût cible** | **=** | **Prix de vente** | **-** | **Profit cible** |
| (à s'efforcer d'atteindre par l'ingénierie de la valeur et le kaisen de coût) |  | (fondé sur la valeur perçue par le client) |  | (résultant de la planification stratégique des profits) |

1. **Définitions**
2. **La démarche** : Le Target Costing n'est pas une méthode de calcul des coûts, mais de pilotage. Voici les grandes étapes.
* 1 - **Fixation du coût cible global** à partir du prix de vente cible - la marge cible
* 2 - **Sélection des fonctions** du produit au regard des attentes et besoins des clients
* 3 - **Fixation des coûts cibles de chaque fonction et composant** retenus dans le produit final
* 4 - **Choix de solutions technologiques et organisationnelles** pour atteindre ces objectifs

Bref la question centrale est de savoir **comment réduire les coûts avant même que le produit ne soit industrialisé et lancé sur le marché**. ☞ La méthode fait appel à plusieurs outils de gestion (Benchmarking pour intégrer les meilleures pratiques, méthode ABC pour déterminer les coûts des processus…)

1. **Mise en œuvre ☞** Objet de travaux dirigés : objectif : comment mettre en œuvre cette méthode (les différentes étapes). Nous verrons des Exercices d’application

**Chapitre 4. Ergonomie**

* 1. **Définitions et généralités**
1. Littérature : ergonomie : étude ou la mesure du travail
2. Étymologie : ergon = le travail ; nomos = la loi, d’où les règles dans l’aménagement des conditions de travail
	* 1. Quelques concepts à distinguer : travail prescrit/réel ; tâche prescrite/réelle ; activité ; contraintes/astreintes…
3. **Historique** : la 2nd guerre mondiale :recherche de la productivité ⇒ l’ergonomie comme adaptation de la technologie aux besoins de l’opérateur (contexte de progrès technique)
4. **Disciplines connexes**
	* 1. Physiologie : dépenses énergitiques – postures – efforts – ports de charges, etc.
		2. Psychologiques : satisfaction tirée du travail – stress – fatigue, etc.
5. Ergonomie et hygiène de travail (différences) : l’ergonomie s’intéresse à l’opérateur (recherche de la productivité à travers l’aménagement du travail) ; l’hygiène de travail s’intéresse aux risque (risques toxiques et leurs effets sur la santé)
6. **Objectifs de l’ergonomie** : qualité – sécurité – santé – fiabilité – satisfaction professionnelle – épanouissement personnel ☞ ultime but = EFFICIENCE
7. **Typologies d’ergonomie** : Distinction ergonomie de conception et ergonomie de correction. Nous verrons l’exemple de l’IHM (Interface Homme-Machine) qui fera l’objet de travaux dirigés (voir fiche travaux dirigés).
8. **Ses principes de base :** les exigences scientifiques (connaissances en physiologie et en psychologie) et pratique ou techniques d’investigation (voir TD) afin de valider les hypothèses
9. **Les étapes (à détailler en TD)**
	* + 1. Approche globale
			2. Description de la situation de travail ST
			3. Analyse du travail réel de l’opérateur
			4. Formulation d’un ou de plusieurs hypothèses
			5. Validation des hypothèses
			6. Élaboration et formulation des pistes d’amélioration de la ST.