

Séquence de Travaux dirigées en Analyse de la valeur et cycle de vie d'un produit

Hervé Christofol et Laurent Saintis, Polytech Angers, département Qualité innovation Fiabilité, semestre Automne-Hiver 2023-2024

Après un premier travail de mise en application du cours sur un projet basique, le projet d'ingénierie consiste à concevoir et améliorer un système dont les plans sont en open-source : un « produit ouvert ».

Dans cette séquence de TD, il s'agit de concevoir :

- Le cahier des charges du système (4 séances),
- Des modélisations de l'architecture du système existant (4 séances)
- Une analyse de la valeur du produit (2 séances).

TD d'AV et Cycle de vie produit : séance N°1

1. Réaliser une analyse fonctionnelle externe du système « raclette anti-givre » :

1.1 Contexte

Vous travaillez pour un constructeur d'automobiles. Votre supérieur hiérarchique (appelons-le El Bossito) vous demande de concevoir un "grattoir" qui sera fourni avec les véhicules de la marque. Cet objet devra symboliser le souci du service rendu aux utilisateurs, du détail pratique, et contribuer ainsi à la satisfaction des utilisateurs, et donc à l'image de la marque.

Analyste chevronné, vous percevez d'emblée qu'à partir de cette idée de "grattoir" de multiples niveaux de remise en cause et de multiples alternatives sont possibles. Aussi proposez-vous de poser et d'explorer ce sujet avec l'analyse de la valeur.

El Bossito vous donne carte blanche, tout en insistant sur l'importance de fournir rapidement un grattoir à ses clients.

1.2 Travail à réaliser

1. Analyse du besoin :

- a. Formuler le besoin (utiliser le formalisme du diagramme d'interface ou de la bête à corne) ;
- b. Valider le besoin.

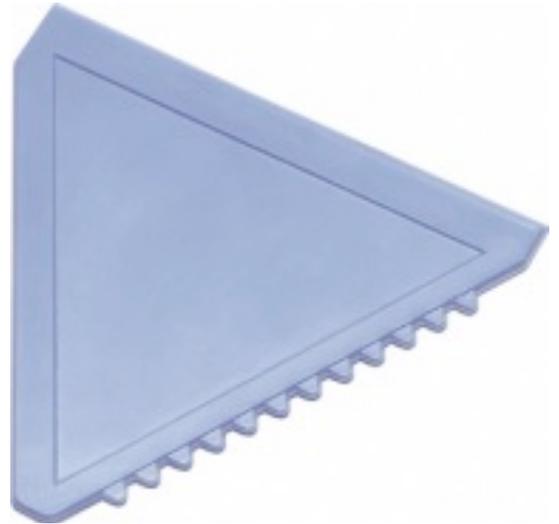
2. Examen fonctionnel :

- a. Déterminer les positions d'utilisation du système (utiliser la méthode des scénarios et du découpage en scène)
- b. Sélectionner 2 à 3 cas d'utilisation
- c. Pour chacun des cas d'utilisation déterminer les milieux extérieurs ainsi que les fonctions de service.
- d. Nommer les fonctions de services

3. Examen fonctionnel :

- a. Valider les fonctions
- b. Caractériser les fonctions
- c. Déterminer les critères d'appréciation de la fonction
- d. Spécifier les niveaux et les intervalles de tolérance de chaque critère en le positionnant par rapport aux produits concurrents

QUELQUES PRODUITS EXISTANTS...



Produits avec emplacement publicitaire et/ou avec manche :



Systeme avec balayette ou « moufle » intégrée.



TD d'AV et Cycle de vie produit : séance N°2

1. Constitution des équipes interdisciplinaires et affectation des systèmes à chacune des équipes

3 à 4 participants de formations initiales différentes (à préciser) et répartissez-vous les rôles (et responsabilités tournantes à chaque TD) :

- secrétaire de séance (prise de notes et rédaction du Compte-rendu) ;
- animateur méthodologique (bon usage des outils et de la démarche) ;
- gestionnaire du temps (respect des horaires et du planning)
- documentaliste (veilles, recherche d'informations et animation du SI)

2. Recueil des informations :

- Quelle est la cible marketing du système ?
- Quel est le marché ?
- Quels sont les systèmes concurrents ?
- Quelles sont leurs performances ?
- Dans quels environnements évolue le système ?
- Dans quel but l'utilise-t-on ?

3. Prise de connaissances des informations disponibles :

- Lire et archiver les documents ;
- Décomposer chaque sous-système en 20 composants indispensables
- Comprendre et décrire le fonctionnement du système global (mécanique, informatique et électrique)
- Construire le système collaboratif de partage des informations ;

4. analyse du besoin du produit :

- Formuler le besoin (utiliser le formalisme du diagramme d'interface ou de la bête à corne) ;
- Valider le besoin.

TD d'AV et Cycle de vie produit : séance N°3

5. examen fonctionnel du système :

- Déterminer les positions d'utilisation du système (utiliser la méthode des scénarios et du découpage en scène)
- Sélectionner 2 à 3 cas d'utilisation
- Pour chacun des cas d'utilisation déterminer les milieux extérieurs ainsi que les fonctions de service.
- Nommer les fonctions de services

TD d'AV et Cycle de vie produit : séance N°4:

6. Analyse multidimensionnelle de l'Offre ;

Déterminer la **concurrence** ;

Qualifier l'offre à l'aide d'une vingtaine de **critères** monodimensionnels

- fonctionnels, matériels, technologiques, ergonomiques ou d'usage, stylistiques ou esthétiques, écologiques, économiques, ...
- distinguer les sources d'information issues *d'études scientifiques ou de laboratoires indépendants*, de **données commerciales ou techniques du fabricant**, d'une "évaluation intersubjective de l'équipe TD", de « verbatim d'utilisateurs ».

Rassembler l'information dans un tableau synthétique.

TD d'AV et Cycle de vie produit : séance N°5

7. examen fonctionnel :

- Valider les fonctions
- Caractériser les fonctions

8. Cahier des Charges Fonctionnel :

- Déterminer les critères d'appréciation de la fonction
- Spécifier les niveaux et les intervalles de tolérance de chaque critère en le positionnant par rapport aux produits concurrents

- Rassembler l'ensemble des informations de caractérisation des fonctions dans un tableau synthétique.

TD d'AV et Cycle de vie produit : séance N°6

9. Réaliser le diagramme FAST du produit référent :

- Décomposer une fonction principale en fonctions techniques (sur au moins trois niveaux décomposition) ;
- Positionner votre innovation (/FS ou /FT de niveau 1 ou 2 ou 3).

TD d'AV et Cycle de vie produit : séance N°7 et 8

10. Réaliser les BdF :

- Réaliser une représentation (dessin ou photo) de l'architecture des composants montés ou une vue éclatées du système ;
- Composer les BdF ;
- Identifier les flux et analyser le BdF ;
- Proposer des d'axes d'optimisation du système et proposer une conception alternative.

TD d'AV et Cycle de vie produit : séance N°9

11. Analyse des coûts :

- Réaliser le Tableau d'Analyse Fonctionnelle rassemblant les fonctions de service (FS) et les chaînes fonctionnelles de conception (K) des deux cas d'utilisation étudiés ;
- Affecter les coûts des composants aux fonctions impactées ;
- Calculer le coût des fonctions et des K et représenter les sous la forme d'histogramme ;
- Discuter le résultat.
- Proposer des axes d'amélioration

TD d'AV et Cycle de vie produit : séance N°10

12. QFD :

- Identifier les fonctions et/ou les conceptions alternatives proposées par votre équipe et/ou par des produits concurrents existants
- Réaliser la première matrice du QFD besoin des clients / solutions par sous-système ;
- Evaluer les solutions concurrentes par rapport aux fonctions retenues et aux souhaits des clients.

13. Rédiger le rapport d'analyse de la valeur et spécification du produit