Configuration de processus industriels dans un contexte de produits customisés et multi-variés

Joanna Daaboul, Magali Bosch-Mauchand, Catherine M. da Cunha, Alain Bernard

▶ **To cite this version:**

Joanna Daaboul, Magali Bosch-Mauchand, Catherine M. da Cunha, Alain Bernard. Configuration de processus industriels dans un contexte de produits customisés et multi-variés. QUALITA2013, Mar 2013, Compiègne, France. hal-00823139

HAL Id: hal-00823139
https://hal.science/hal-00823139

Submitted on 16 May 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Configuration de processus industriels dans un contexte de produits customisés et multi-variés

Joanna DAABOUL, Magali BOSCH-MAUCHAND
Département Génie des Systèmes Mécaniques
Université de Technologie de Compiègne
Rue du Dr Schweitzer, 60200, Compiègne, France
joanna.daaboul (magali.bosch)@utc.fr

Catherine DA CUNHA, Alain BERNARD
LUNAM université, Ecole Centrale de Nantes, IRCCyN
UMR CNRS 6597 France
1, rue de la Noë, B.P. 92101, 44321 Nantes Cedex 3 – France.
catherine.da-cunha (alain.bernard)@irccyn.ec-nantes.fr

La customisation de masse (MC) est aujourd'hui une réalité. Des entreprises comme Adidas, BMW, Gucci, Nike, DELL ont déjà proposé des produits customisés à leurs clients. Néanmoins les méthodes et outils existants pour gérer les processus industriels doivent s'adapter aux contraintes de la customisation de masse. Dans cet article, nous proposons une modélisation et une simulation combinée à une analyse de la valeur axée sur la qualité perçue par le client afin de déterminer la meilleure configuration des processus industriels dans le cadre de la MC. Un cas d'étude dans l'industrie de fabrication des chaussures est présenté.

***IndexTerms*—Gestion de processus, customisation de masse, qualité perçue, valeur.**

I. Introduction

Au regard de l'évolution de l'économie, les processus industrielsdoivent s'adapter et répondre à une production tirée par le client, un client qui est devenu beaucoup plus exigeant et qui souhaite acquérir des produits lui permettant d'exprimer son individualité. De nos jours, un passage de la production de masse à la customisation de masse (Mass Customisation- MC) s'opère.Ce phénomène de MC consiste à réaliser et fournirun produit personnalisé (customisé) mais à un prix proche de celui de la production de masse (Mass Production - MP) [1]. L'adaptation des entreprises industrielles à laMC leur permet de survivre dans le contexte actuel où le client recherche un produit unique qui reflète ses besoins spécifiques, et où la concurrence entre entreprises d'un même marché et domaine de compétitivité est en progression incessante.

Laproblématique consiste à offrir des méthodes et outils de gestion de la production d'un produit customisé et de configurationdes processus afin de fournir un produit customisé à moindre coût mais de meilleure qualité.

Cet article répond à cette problématique et propose une méthodologie de modélisation et simulation pour laconfigurationde processus industriels intégrant une approche par analyse de la valeur axée sur la qualité du produit customisé.

II. Customisation de masse : indicateur de valeur de produits customises et multi-varies

Il existe plusieurs types de MC. Ceux-ci dépendent de deux facteurs principaux : l'offre de customisation et le point d'intégration de l'ordre du client dans les processus (Customer Order Decoupling Point - CODP) [2]. Comme présenté dans la Figure 1, tous les processus avant ce point sont Make-to-Stock (MTS) et tous les processus après ce point sont Make-to-Order(MTO).

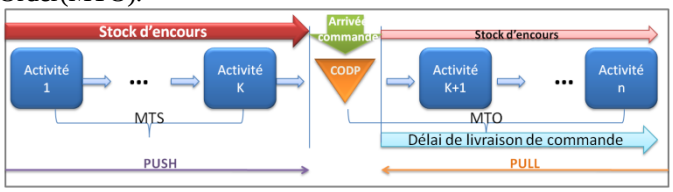

Figure 1: principe du CODP

Les facteurs àprendre en compte dans la détermination du CODP sontle temps d'installation, le coût de la technologiede production, le niveau de service clientèle, le taux de production, le taux d'utilisation des ressources, et les conditions de stockageet contraintes de temps[3]. Selon [4],les éléments affectant la position du CODPsont directement liésaux caractéristiquesdes produits,des processus,des ressourceset du client.

Plusieurs travaux proposent des méthodes pour optimiser le positionnement de ce point et ainsi de définir la configuration des processus industriels dans le contexte de la MC. Van Donk a étudié le positionnement du CODP dans le cadre de l'industrie alimentaire [5]. La méthodologie proposée se base sur l'identification des facteurs influant le marché et les processus. Néanmoins. Leurs travaux démontrent que la théorie de positionnement du CODP peut se transformer en un système d'aide à la décision pour les managers et surtout dans le cadre de l'industrie alimentaire. Gu*et al.*présententde nombreuxproblèmes d'optimisationpour résoudre les problèmes de MCen inclus l'optimisation de la configuration des processus. Ils présententd'une manière clairetous les moyens possiblespour améliorerun système MCmais sans allerdans des détailsd'optimisation [6].Su*et al.*ont évalué deux configurations possibles des processus industriels pour la MC : la différenciation retardée dans le temps et la différenciation retardée dans la forme [7]. Jian-hua*et al.*ont présenté un modèle d'optimisationpour lepositionnement du CODPà deux variables le CODP et le base stock level (niveau de stock de base) [3]. Ils considèrent que letemps de configurationet le

nombred'activités en cours d'un côté et la position duCODP d'un autre côté sont indépendants, or cela ne modélise pas le cas réel.

De plus, la considération de l'impact du CODP sur la qualité du produit et sur la satisfaction du client n'est pas considérée. Le but de la MC est de fournir un produit customisé de bonne qualité et à un coût similaire à celui de la MP. Ainsi, l'analyse de la configuration des processus et donc le positionnement du CODP doit être réalisée en vue de son impact sur la customisation, la qualité, le coût du produit et la satisfaction du client. Cette satisfaction est évaluée par la valeur perçue du produit par le client. La valeur est définie comme étant un rapport entre le niveau de satisfaction créée par un produit, en remplissant un certain besoin physique, biologique, ou psychologique d'une partie bénéficiaire possédant des objectifs spécifiques et le prix payé pour ce produit. Elle est influencée par de nombreux critères comme le coût, le délai, la qualité perçue et le prix perçu. Elle peut être objective ou subjective, et dépend des circonstances (contexte). Enfin, la valeur est mesurée par différents indicateurs de performance qui nous permettent d'évaluer certains critères [8]. Ainsi le concept de valeur nous permet d'analyser l'impact de la configuration des processus sur la qualité perçue par le client, sur les coûts, les délais et l'offre de customisation. Il nous permet d'intégrer dans l'analyse les variables qualitatives influant la qualité perçue du produit et donc la valeur perçue.

III. Approche par analyse de la valeur pour des produits customises et multi-varies

A. Approche par analyse de la valeur

Notre approche basée sur une analyse de la valeur se déclineen 5 activités principales :

1. Identification des éléments caractéristiques du modèle : les processus industriels, les différentes activités constituants ces processus, les ressources, le produit
2. Modélisation de la valeur perçue par le client: modélisation de la qualité perçue du produit et de l'offre de customisation.
3. Modélisation et simulation de la configuration actuelle des processus (AS-IS) (cette activité peut intégrer plusieurs itérations afin de valider la configuration)
4. Définition, modélisation et simulation des configurations futures possibles
5. Analyse des résultats et choix de la meilleure configuration.

Nous nous intéressonsprincipalement dans cet article à la 2ème activité de modélisation de la valeur perçue par le client d'un point de vue qualité que nous détaillons dans ce qui suit.

La valeur perçue par le client est divisée en deux parties. La valeur du produit et la valeur du service. La valeur du produit est le rapport entre sa qualité perçue et son prix. Tandis que la valeur du service est le rapport entre la qualité perçue du service et le prix payé pour ce service. Ce prix étant le prix payé pour les services en plus. Ainsi et afin d'évaluer la valeur du produit et du service, il est nécessaire d'évaluer leur qualité perçue.

B. Modélisation de la qualité perçue du produit

Selon [9], la qualité perçue est le jugement porté par le client sur la totalité de l'excellence du produit. L'excellence du produit est l'appréciation de sa capacité potentielle àréaliser une fonction et àsatisfaire un objectif. Ainsi, la qualité est une mesure de conformité et de satisfaction des attentes des clients. Plusieurs types de qualité ont été définis dans la littérature. Plusieurs chercheurs distinguent la qualité subjective et la qualité objective comme [10], [11], [12], et la qualité du point de vue du manager et du point de vue de l'utilisateur [13].

Plusieurs modèles pour la mesure de la qualité ont été proposés également. La plupart mesure la qualité en se basant sur la valeur de ses attributs. Olson différencie les attributs intrinsèques des attributs extrinsèques de la qualité [14]. Les attributs intrinsèques concernent le produit lui-même, et correspondent àsa composition physique. Ils ne peuvent pas être changés sans modifier la nature du produit lui-même. Tandis que les attributs extrinsèques ne font pas partie de la composition physique du produit. Le niveau de publicité et la marque du produit sont deux exemples des attributs extrinsèques. Les attributs intrinsèques de la qualité sont spécifiques à un produit et ne peuvent pas être généralisés tandis que les attributs extrinsèques peuvent être généralisés à des catégories de produits [9]. Nous nous basons sur cette modélisation de la qualité en la combinant à des poids d'importance variant pour les différents attributs. Nous déterminons pour chaque attribut 5 niveaux de qualité : (1) très mauvaise qualité, (2) mauvaise qualité, (3) qualité moyenne, (4) bonne qualité, et (5) très bonne qualité. Ainsi, la qualité d'un produit i perçue par le client K est égale à :

$$Q_{P_{ik}} = \sum_{j=1}^{n} Q_{A_{ij}} * (x_{KH} * WH_{A_{ij}} + x_{KF} * WF_{A_{ij}}) \quad (1)$$

- Q_{Aij} étant la qualité de l'attribut j du produit i. $1 \leq i \leq m$; $1 \leq j \leq n$; $i, j \in \mathbb{N}$
- WH_{Aij} étant le poids de l'attribut j du produit i si le client est un homme
- WF_{Aij} étant le poids de l'attribut j du produit i si le client est une femme
- X_{kH} est une variable binaire égale à 1 si le client k est un homme, et à 0 autrement ; $k \in \mathbb{N}$
- X_{kF} est une variable binaire égale à 1 si le client k est une femme, et à 0 autrement.

Afin de calculer la qualité perçue d'un produit, la phase préparatoire suivante doit être suivie :

1. Identifier les attributs de la qualité
2. Identifier les 5 niveaux de qualité pour chaque attribut
3. Déterminer les poids d'importance de chaque attribut pour les clients (homme et femme).

Pour le calcul de la qualité perçue d'un produit, il faut pour le produit en question:

1. Identifier le sexe du client
2. Identifier pour chaque attribut de qualité sa valeur
3. Identifier pour chaque attribut le niveau correspondant de qualité
4. Identifier la note relative au niveau de chaque attribut

5. Calculer la qualité perçue du produit (équation (1))

C. Modélisation de la qualité perçue du service

La qualité du service, dans le cadre de la MC, possède deux attributs principaux : le délai de customisation et l'offre de customisation qui sont évalués respectivement à l'aide des indicateurs suivants :

1. Indicateur de processus de customisation (CPI) = temps total du processus de customisation / temps maximal toléré du processus de customisation.
2. Indicateur de variabilité utilisée (Used Variety Indicator) (UVI)=

$$UVI = \frac{\sum_{i=1}^{n} W_i \times V_i}{NV} \quad (2)$$

- W_i est le poids moyen de l'importance de la variante ipour les clients
- V_i est une variante de produit offerte au client $1 \leqslant i \leqslant n$; $i \in \mathbb{N}$
- NV est le nombre total de toutes les variantes possibles.

D'autres attributs peuvent être ajoutés selon le cas d'application.

IV. CAS D'ETUDE : ALPINA

A. Présentation du cas d'étude

Notre approche a été validée par un cas d'étude effectué dans l'entreprise Alpina qui est une entreprise fabriquant des chaussures. Alpina a été fondée en 1941 et son siège se situe en Slovénie.

Alpina souhaite offrir à ses clients la possibilité de customiser la couleur de leurs chaussures, et ainsi de choisir à partir d'un catalogue prédéfini les couleurs des différentes parties de la chaussure. Les couleurs proposées restent les mêmes que celles offertes dans le cas de non customisation, sauf qu'ici le client peut faire la combinaison qu'il souhaite. Par exemple, la combinaison marron et orange n'est pas disponible actuellement. Ainsi, Alpina ne souhaite pas ajouter de nouvelles couleurs mais souhaite augmenter la variété offerte en permettant toute combinaison possible des couleurs existantes.

Pour les chaussures d'hommes, cinq combinaisons de couleurs sont offertes actuellement : orange–gris, marron-marron clair, bleu-bleu clair, noir, gris-gris clair. La combinaison gris-gris clair est présentée dans la Figure 2. Dans le cadre de la MC, Alpina laisse son client choisir une couleur pour sa chaussure ou une combinaison de deux des huit couleurs existantes. De même, pour les chaussures femmes, huit combinaisons sont offertes : gris-orange, noir-gris, marron-violet, marron-marron clair, bleu-bleu clair, marron, noir, marron clair. Ainsi, dans le cadre de la MC, une cliente d'Alpina pourra choisir la couleur de sa chaussure ou une combinaison de deux couleurs parmi les neufs couleurs existantes.

Figure 2: Chaussure Binom, combinaison gris-gris clair

Le client aura aussi la possibilité de customiser la couleur des lacets de ses chaussures. Actuellement, la couleur de lacets est prédéfinie. Elle peut être noire, grise, beige ou marron. En plus, Alpina souhaite offrir à ses clients la possibilité de customiser la semelle, en choisissant sa couleur parmi les couleurs noir, marron et beige. Ainsi, un homme aura une variété offerte de 300 combinaisons au lieu de cinq, et une femme aura 540 combinaisons au lieu de huit.

Alpina souhaite offrir des chaussures standards et des chaussures customisables avec une augmentation de 10% du prix initial de la chaussure pour ce service.

B. Application de l'approche

1) Identification des éléments caractéristiques du modèle

Les données nécessaires pour modéliser et simuler les processus industriels d'Alpina ont été collectées à travers des formulaires remplis par Alpina, des interviews et des rapports et descriptifs fournis par Alpina.

Les processus principaux de fabrication de la chaussure sont :

- Produire la semelle extérieure
- Produire la semelle intérieure
- Couper les composantes de la tige de la chaussure (partie supérieure d'une chaussure, destinée à maintenir et à protéger le dessus du pied et qui est fixée sur la semelle)
- Coudre les composantes de la tige
- Assembler la semelle intérieure, la semelle extérieure et la tige
- Nettoyer la chaussure
- Inspecter la chaussure

2) Modélisation de la valeur

a) Modélisation de la qualité perçue du produit

L'étude sur la qualité du produit perçue par le client a eu lieu en Slovénie, ainsi ses résultats sont valables pour le marché slovène. Les attributs intrinsèques de la qualité du produit perçue par le client sont la convenance de la pointure de la chaussure, la mode (fashionability), le confort thermique (CT), la flexibilité, le poids de la chaussure, la stabilité, la respiration, la durabilité, les matières utilisées, et l'imperméabilité. Les attributs intrinsèques sont la marque, l'écologie de la chaussure, et l'aide des personnels dans le

choix des chaussures. Le tableau suivant résume ces attributs et leurs poids, ainsi que les niveaux de qualité.
Ce tableau a été rempli à l'aide du service marketing d'Alpina en suivant les étapes décrites en section III. B. il nous a fourni suite à différentes analyses les attributs ainsi que leurs niveaux et leurs poids respectifs. D'après son expérience et sa connaissance des clients d'Alpina, il est essentiel d'utiliser des poids d'importance d'attribut différents pour les hommes et les femmes.

Tableau 1: matrice d'analyse de la qualité de la chaussure de type Binom perçue par le client

	Qualité du produit perçue par le client							
	Nom Attribut	WH	WF	Très mauvaise qualité	mauvaise qualité	qualité moyenne	bonne qualité	Très bonne qualité
Attributs Intrinsèques	Convenance de la pointure	0.9	0.92	Non convenant pour les deux pieds	Convenance pour un pied	Plus ou moins convenant	Convenance pour un pied et plus ou moins pour l'autre	Convenance pour les deux pieds
	Mode (M)	0.66	0.74	Pas sur la mode	Ancienne mode	Mode classique	Sur la mode	Générateur de M
	Confort thermique	0.88	0.84	> 6°C	6° C	5° C	4° C	< 4° C
	Flexibilité	0.88	0.82	< 2 Ou > 8.99	2-2.99 OR 8-8.99	3-3.99	4-4.99 OR 6-6.99	5-5.99
	Poids	0.76	0.82	> 500 g	450-499 g	400-449 g	350-399 g	< 350 g
	Stabilité	0.88	0.78	Instable	Semelle intérieure non épaisse	Semelle intérieure épaisse	Semelle extérieure épaisse	Semelle avec double densité
	Respiration	0.88	0.84	< 0.15 mg/cm2h	0.15-0.29 mg/cm2h	0.3-0.49 mg/cm2h	0.5-0.99 mg/cm2h	> 0.99 mg/cm2h
	Durabilité	0.74	0.78	<0.5 année	0.5 -1 année	1 année	2 années	>3 années
	Matière	0.72	0.82	Synthétique	Plastique	Cuir de type « Full grain side »	Cuir de chèvre	Cuir de porc ou de veau
	Imperméabilité	0.71	0.74	< 20 min	20-39 min	40-59 min	60-80 min	> 80 min
Attributs Extrinsèques	Marque	0.56	0.54	Pas connu	Pas connu	Jello, Reebook, Converse	Alpina, Peko, Nike, Adidas	Deichmann
	Ecologie de la chaussure	0.52	0.5	Matières utilisées ni naturelles ni recyclables	< 0.25 matières utilisées naturelles et recyclables	0.5 matières utilisées naturelles et recyclables	0.75 matières utilisées naturelles et recyclables	Matières utilisées naturelles et recyclables
	Conseil des personnels	0.68	0.66	Pas de conseil ni d'aide	Présentation des choix	Conseil sur la mode actuelle et les plus vendus	Conseil basé sur des données collectées du client	Conseil basé sur une discussion avec client

b) Modélisation de la qualité perçue du service de customisation

Le temps maximal de customisation toléré par le client est, selon les études du bureau marketing d'Alpina, de 10 jours. Ainsi, le temps entre la prise de la commande et la réception de la chaussure ne peut excéder 10 jours afin de ne peut pas diminuer la qualité perçue du service.

En outre, les poids des différentes variantes du produit ont été déterminés et fournis par Alpina. Par exemple, le poids d'importance de la variante numéro 386 est de 0,215 et 0,149 pour les hommes et femmes respectivement. Cette variante est caractérisée par :

- couleur principale: marron clair
- couleur secondaire : bleu clair
- couleur des lacets : marron
- couleur de la semelle : marron.

Aucun autre attribut de la qualité du service de customisation n'a été identifié.

c) Calcul de la valeur

La valeur pour l'entreprise est égale au coût total de son réseau de valeur. Ce coût est égal à la somme des coûts des activités, du coût d'inventaires et du coût de retard de livraison. Le coût d'une activité (TCA) est égal à :

$$\text{TCA} = \left(\sum_{i=1}^{n} C_{R_i} + \sum_{j=1}^{m} C_{E_j}\right) \times t_A \,.$$

- C_{R_i} est le coût par unité de temps d'utilisation d'une ressource 'i' pour exécuter l'activité. $1 \leqslant i \leqslant n$; $i \in \mathbb{N}$
- t_A est le temps opératoire de l'activité A.
- C_{E_j} est le coût par unité de temps d'utilisation d'une ressource énergétique 'j' (ex. électricité) pour exécuter l'activité $1 \leqslant j \leqslant m$; $j \in \mathbb{N}$.

Tandis que la valeur perçue par le client est égale au rapport qualité perçue/prix du produit ; la qualité perçue étant égale à la somme de la qualité perçue du produit et de la qualité perçue du service de customisation.

3) Modélisation et simulation de la configuration actuelle des processus

La modélisation et la simulation des processus industriels d'Alpina a été réalisée en utilisant la librairie de réseaux de valeur développée par [15]et intégrée dans un logiciel de simulation à évènements discrets, Arena®édité et distribué par Rockwell Automation.

Après simulation, le modèle a été validé par Alpina et par une comparaison des résultats réels et virtuels comme présentés dans le tableau suivant.

Tableau 2: comparaison des résultats simulés et réels

	Valeur Simulée	Valeur Réelle
Nombre de produits fabriqués par jour	347 paires en moyenne	350 paires en moyenne
Temps	104, 25 min	105, 62 min
moyendecycle d'un produit		

4) Définition, modélisation et simulation des configurations futures possibles

Afin de déterminer les configurations futures possibles, une analyse sur les capacités actuelles d'Alpina a été effectuée. Ensuite une analyse du potentiel d'investissement pour améliorer ces capacités a été effectuée. Selon ces 2 analyses nous concluons que 4 configurations sont possibles. Elles sont présentées en Figure 3.

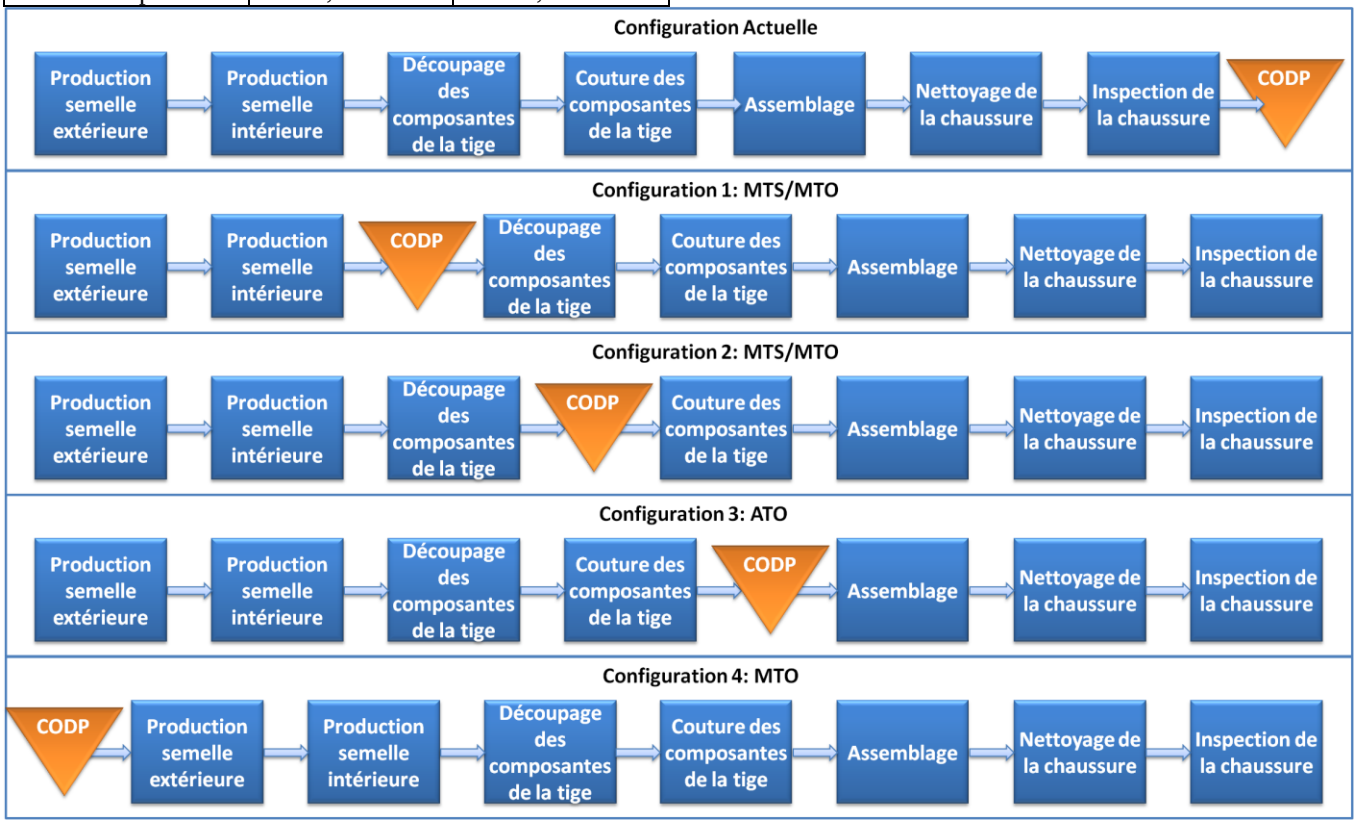

Figure 3: configurations possibles

5) Analyse des résultats et choix de la meilleure configuration.

Le tableau suivant résume les résultats obtenus pour les quatre configurations

	ValeurAlpina:profit(Euros)	Valeur perçue par le client
Configuration 1	68398,62	446,36
Configuration 2	47 006,83	480,40
Configuration 3	11 924,51	566,57
Configuration	35 411,51	743,96

4

Afin de choisir la meilleure configuration, donc celle qui génère le maximum de valeur totale, une méthode d'analyse multicritère est appliquée, l'AHP (Analytical Hierarchy Process). Cette analyse multicritère est nécessaire afin de déterminer la meilleure configuration sachant que les critères de la décision sont les différentes valeurs générées pour chaque partenaire comme le client, le manufacturer, le fournisseur, etc. Dans notre cas d'étude,les poids d'importance attribués par les managers d'Alpina aux deux valeurs (valeur pour le client et valeur pour Alpina) sont équivalents. Donc, l'application de la méthode AHP dans ce cas n'est plus nécessaire afin de déterminer la configuration ayant la plus grande valeur générée. Ainsi, pour Alpina, la meilleure configuration est donc la première configuration.

V. CONCLUSION

L'intégration de la valeur perçue par le client dans la prise des décisions stratégiques est nécessaire, surtout dans le contexte économique actuel. Cette intégration permet d'organiser les processus industriels, non seulement selon les critères de coût et de qualité objective du produit, mais aussi selon la qualité perçue par le client, et donc sa volonté d'achat qui impacte les revenus et donc les profits de l'entreprise.

Dans cet article, nous proposons une modélisation et une simulation combinée par une analyse de la valeur axée sur la qualité perçue par le client afin de déterminer la meilleure configuration des processus industriels. Cette méthodologie a été validée de façon très satisfaisante par un cas d'étude pour un fabricant de chaussures.

Dans le futur, une optimisation des processus industriels est visée ainsi que l'intégration des risques dans l'analyse de la valeur.

REFERENCES

[1] B. Pine II, B. Victor, and A. Boynton, A.,"Making mass customization work,"Harvard Business Review , pp. 108–119, 1993.

[2] J. Daaboul, A. Bernard, and F. Laroche, "Extended value network modeling and simulation for mass customization implementation," Journal of Intelligent Manufacturing, 2010. DOI: 10.1007/s10845-010-0493-1.

[3] J. Jian-hua, Q. Li-li, and Qiao-lun, "Study on CODP Position of Process Industry Implemented Mass Customization,"Systems Engineering – Theory & Practice,vol. 27 (12), pp. 151–157, 2007.

[4] Martinez-Olivera, "Methodology for realignement of supply chain structural elements," International Journal of Production Economics, vol. 114, pp. 714-722, 2008.

[5] D. P. van Donk, "Make to stock or make to order: The decoupling point in the food processing industries," International Journal of Production Economics,vol. 69, pp. 297-306, 2001.

[6] X. Gu, G. Qi, Z. Yang and G. Zheng,"Research of the optimization methods for mass customization (MC)," Journal ofMaterials Processing Technology, vol. 129 (1-3), pp. 507-512, 2002.

[7] J. Su., Y.-L. Chang and M. Ferguson, "Evaluation of postponement structures to accommodate mass customization," Journal of Operations Management,vol. 23, pp. 305-318, 2005.

[8] J. Daaboul, "Modélisation et simulation de réseaux de valeur pour l'aide à la décisionstratégique de passage de la production de masse à la customisation de masse",thèse, Ecole Centrale de Nantes, 2011.

[9] V. A. Zeithaml,"Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence,"Journal of Marketing, vol. 52, pp. 2-22, 1988.

[10] W.B. Dodds and K.B. Monroe, "The effect of brand and price information on subjective product evaluations," Advances in Consumer Research, vol. 12, 1985.

[11] D. A. Garvin, "Quality on the line," Harvard Business Review, vol. 61, pp. 65-73, 1983.

[12] M.B. Hoolbrook and K.P. Corfman, "Quality and value in the consumption experience : phaedrus rides again," in J. Jacoby, J. Olson, & Lexington (Ed.), Perceived Quality (pp. 31-57). MA : Lexington Books, 1985.

[13] Morgan, and A. Leonard, "The importance of Quality," In Perceived Quality, J. Jacob and J. Olson, eds. Lexington, MA : Lexington Books, pp. 61-64, 1985.

[14] J. C. Olson, "Price as an informational cue: effects in product evaluation," in A. G. Xoodside, J. N. Sheth, and P. D. Bennet, Consumer and Industrial Buying Behavior (pp. 267-286). New York : North Holland Publishing Company, 1977.

[15] J. Daaboul, P. Castagna, and A. Bernard,"From Value Chains To Value Networks: Modelling And Simulation," in Proceedings of The 9th International Conference of Modelling, Optimization and Simulation (MOSIM'12), Bordeaux, France, June 06-08, 2012.