

La notion de la valeur dans une démarche TRIZ pour la résolution de problème

Serge Tremblay¹, Mickaël Gardoni^{1,2}

¹École de technologie supérieure, Montréal, Québec, Canada, serge.tremblay.3@ens.etsmtl.ca

²INSA Strasbourg, 24 Bd de la Victoire, 67000 Strasbourg, France, mickael.gardoni@etsmtl.ca

Résumé : En ingénierie, la naissance d'une idée a comme intention la résolution d'un problème technique. Ainsi, l'idée suggère une solution technique. Dans ce contexte, l'utilisation de la méthodologie TRIZ tend à supporter la résolution de problème technique, notamment via les contradictions techniques et physiques des systèmes techniques. Cependant, l'idée implique aussi une notion de valeur qui est souvent ignorée ou gérée de manière inappropriée. Cet article se concentre sur deux axes et tend à les lier de manière fructueuse : - Le premier axe concerne la notion de la valeur qui est exprimée par des énoncés de proposition de valeur, ces derniers sont liés à l'idée pour créer des binômes idée-valeur. - Les idées font partie du deuxième axe qui englobe aussi la méthodologie TRIZ et un processus créatif. L'objectif est de démontrer l'influence de la notion de la valeur lors de l'évaluation d'importance des idées à des fins de sélection.

Mots clés : aide à la décision, notion de la valeur, processus créatif, résolution de problème, sélection de l'idée, TRIZ

The concept of value in a TRIZ approach to problem solving

Abstract : In engineering, the birth of an idea is intended to solve a technical problem. Thus, the idea suggests a technical solution. In this context, the use of the TRIZ methodology tends to support the resolution of technical problems, notably via the technical and physical contradictions of technical systems. However, the idea also implies a notion of value that is often ignored or inappropriately managed. This article focuses on two axes and tends to link them in a fruitful way: - The first axis concerns the notion of value that is expressed through value proposition statements, these are linked to the idea of creating idea-value pairs. - The ideas are part of the second axis, encompassing the TRIZ methodology and a creative process. The presumed objective is to demonstrate the influence of the notion of value when evaluating the importance of ideas for selection purposes.

Keywords : decision support, value concept, creative process, problem solving, idea selection, TRIZ

Citation : Tremblay, S., & Gardoni, M. La notion de la valeur dans une démarche TRIZ pour la résolution de problème. *Revue Française de Gestion Industrielle*, 39(1), 43-58. <https://doi.org/10.53102/2025.39.01.1184>

Historique : reçu le 30/05/2023, accepté le 13/01/2025, en ligne le 11/03/2025

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), permitting all non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. INTRODUCTION

Il existe divers domaines qui envisagent le concept de la valeur, comme entre autres les arts, la philosophie, la linguistique. Et particulièrement dans le domaine des sciences, comme en science économique et en science du génie. Pour cette dernière, le choix s'est porté sur la commercialisation d'un produit tangible qui représente la technique et qui résout un problème. Entre autres choses, ce sont les objets naturels ou artificiels et les activités nécessaires ou désirables aux individus (Savransky, 2000).

Étant nécessaires ou désirables, ces objets répondent à des besoins particuliers et changeants. L'auteur Cooper (2017) précise que, pour satisfaire les besoins de l'utilisateur, il est opportun et bénéfique de se démarquer de la concurrence en offrant des produits supérieurs uniques conçus selon la perspective des consommateurs. Il cite « it must be based on an in-depth understanding of customer needs, wants, problems, likes, and dislikes. » (Cooper, 2017)

Afin d'éviter que la notion de la valeur soit ignorée ou d'identifier une valeur inappropriée, la valeur proposée par un produit supérieur unique (Cooper, 2017) doit être ciblée très tôt, c'est-à-dire soit en parallèle de la naissance des idées ou immédiatement après. Notamment lors de l'utilisation de la méthodologie d'ingénierie créative TRIZ (Boldrini, 2012 ; Cortes-Robles, Negny & Le Lann, 2005 ; Savransky, 2000).

Constamment, pour commercialiser des produits, une entreprise doit résoudre des problèmes. Particulièrement dans un contexte de développement de nouveaux produits où il existe de multiples défis liés à la technique (Cooper, 2017). Ainsi, pour relever ces défis, il apparaît nécessaire de générer beaucoup d'idées avec ou sans l'utilisation des techniques de créativité (Boldrini, 2012 ; Cavallucci, 2022 ; Cortes-Robles, Negny & Le Lann, 2005 ; Savransky, 2000).

La représentation d'un problème par des contradictions techniques et physiques propres à un processus technologique et ces systèmes techniques adresse l'aspect technique. Pour

résoudre en particulier cet aspect, il existe la méthodologie d'ingénierie créative TRIZ (Boldrini, 2012 ; Cavallucci, 2022 ; Cortes-Robles, Negny & Le Lann, 2005 ; Savransky, 2000). Cependant, cette méthodologie dans son exécution ne prend pas en compte la notion de la valeur qui peut influencer la sélection de la meilleure idée parmi un lot d'idées générées.

Pour ces travaux de recherche, la problématique concerne la prise en compte de la notion de la valeur qu'une idée possède par défaut. Or, la notion de la valeur dans un processus de résolution de problème technique est souvent ignorée ou gérée de manière inappropriée. Cependant, en innovation, cette valeur est liée au potentiel innovant de l'idée.

L'intention de ces travaux est de proposer comme objectif une méthodologie permettant la prise en compte de la notion de la valeur associé à l'aspect technique de l'idée pour l'évaluation des idées lors du processus d'aide à la décision. Cette évaluation a pour but de prioriser les idées et mener ainsi à la sélection de la meilleure idée. Ainsi, la notion de la valeur est exprimée par des énoncés de proposition de valeur (Masson & Balmana, 2022 ; Osterwalder & Pigneur, 2010) envisagés en parallèle à la naissance des idées lors de l'usage d'un processus créatif intégrant une démarche TRIZ adaptée.

2. PRISE EN COMPTE DE LA NOTION DE LA VALEUR

2.1 Notion de la valeur

La notion de la valeur englobe la création de valeur et la capacité à créer de la valeur. Ainsi, cette capacité si elle est maîtrisée ou non par l'entreprise peut entraîner des conséquences sur sa survie et sa croissance (Carlson et al., 2019). Les auteurs Carlson, Polizzotto et Gaudette (2019) déclarent qu'une entreprise est en péril si elle cesse de créer de la valeur. Ces derniers nous proposent une définition de la création de la valeur : « Value creation is the process of identifying and delivering to customers solutions to their important needs better than the competition or alternatives. » (Carlson et al., 2019)

La définition suivante de la proposition de valeur est proposée par les auteurs Lindic et da Silva (2011) : « A value proposition describes how a company's offer differs from those of its competitors and explains why customers buy from the company. » (Lindic & da Silva, 2011) De plus, ils énoncent qu'une proposition de valeur s'aligne à ces objectifs (Anderson et al., 2006 ; Lindic & da Silva, 2011, traduction libre) :

- Fournir des avantages ciblés et distincts qui aident à résoudre les problèmes des clients cibles en étant distinctifs (c'est-à-dire supérieurs à ceux de ses concurrents) ;
- Mesurables (c'est-à-dire basés sur des points de différence tangibles) ;
- Et durables (c'est-à-dire valables pour une certaine durée de temps).

Pour Camlek (2010), une proposition de valeur annonce une valeur mesurable et des avantages tangibles à l'utilisation d'un produit ou service. De plus, elle annonce un retour sur investissement avec des résultats positifs (Camlék, 2010 ; Philippart, 2014). Pour Lindic et da Silva (2011), la construction de la proposition de valeur doit se faire en découvrant le point de vue du consommateur.

En définitive, la création de la valeur et le concept d'innovation sont intimement unifiés. Le Manuel d'Oslo version 2018 (2019) reconnaît deux composantes importantes du concept d'innovation, soit : « le rôle des connaissances en tant que fondement de l'innovation, de la nouveauté et de l'utilité, et la création ou la préservation de la valeur en tant qu'objectif présumé de l'innovation. » (OCDE/Eurostat, 2019)

Ainsi, cette expression de la création de valeur consiste à développer des énoncés textuels formant la proposition de valeur. L'ensemble de ces énoncés représente donc l'aspect valeur.

2.2 Besoins du client

En ce qui concerne les besoins du client, la compréhension de la perception de la valeur par le client semble primordiale. Notamment, la valeur globale, qui est une approche agrégée, expose une interdépendance des bénéfices perçus et des

sacrifices perçus pour former la valeur perçue par le client (Aurier et al., 2004 ; Holbrook, 1994, 1999 ; Lai, 1995 ; Marteaux, 2006 ; Rivière & Mencarelli, 2012 ; Zeithmal et al., 2020). En somme, cette interdépendance constitue une confrontation entre un assemblage de composants divers permettant d'évaluer les bénéfices et un autre permettant d'évaluer les sacrifices. Ainsi, à l'occasion de l'achat d'un produit, ces évaluations permettent la perception ou l'appréciation de la valeur globale (Aurier et al., 2004 ; Filser & Plichon, 2004 ; Grewal et al., 1998 ; Lai, 1995 ; Merle et al., 2008 ; Rivière, 2015 ; Zeithaml, 1988 ; Zeithmal et al., 2020).

Les auteurs Rivière et Mencarelli (2012) mentionnent qu'il existe plusieurs caractéristiques de la valeur reconnue par de nombreux auteurs et ils proposent les critères suivants de caractérisation de la valeur :

- La valeur est issue d'un jugement comparatif : la valeur est le résultat d'un jugement relatif, émanant d'un consommateur à l'égard d'un objet (Holbrook, 1994 ; Rivière & Mencarelli, 2012 ; Sinha & DeSarbo, 1998) ;
- La valeur est personnelle : la valeur est subjective et individuelle plutôt qu'objectivement déterminée par les vendeurs (Day & Crask, 2000 ; Rivière & Mencarelli, 2012 ; Sánchez-Fernández & Iniesta-Bonillo, 2006 ; Sinha & DeSarbo, 1998 ; Woodruff, 1997 ; Zeithaml, 1988) ;
- La valeur est contextuelle et dynamique : la valeur perçue varie en fonction du type de bien acheté et de la situation d'usage à laquelle est confronté l'individu (Gardial et al., 1994 ; Holbrook, 1994, 1999 ; Rivière & Mencarelli, 2012 ; Sheth et al., 1991 ; Zeithaml, 1988).

Conséquemment à ces critères, approfondir l'aspect valeur, soit la perception de la valeur, permet de répondre aux besoins du client lors du développement d'un produit ou d'un service. Ces critères laissent entrevoir l'étendue des possibilités pour imaginer des offres attractives

(Le Loarne & Blanco, 2012 ; Le Nagard-Assayag, Manceau & Morin-Delerm, 2015 ; Philippart, 2014).

2.3 Notion de l'idée

Voici deux définitions du mot 'idée'. La première du dictionnaire : « Représentation approximative, vue sommaire de quelque chose. » (Druide_informatique_inc., 2023) et la deuxième des auteurs Koen, Bertels et Kleinschmidt (2013) : « An idea is the most embryonic form of the new product or service. » (Koen et al., 2013) Cette dernière est retenue puisqu'adaptée dans une approche de résolution de problèmes.

La créativité qui donne naissance à l'idée et à son expression fait partie du domaine des idées et organise leurs vies, de la naissance jusqu'à la sélection (Alexe et al., 2014 ; Michel, Poirier, Vanden-Abeeel & Lambert-Desjarlais, 2022). En étant la plus prometteuse d'entre toutes, l'idée sélectionnée qui résout au mieux le problème deviendra un concept à développer et, le cas échéant, se métamorphosera en un résultat unique, en une concrétisation. En toute bonne foi, la meilleure idée est sélectionnée pour résoudre un problème d'aspect technique. Or, la notion de la valeur de cette idée semble le plus souvent ignorée ou décrite de manière inappropriée. Cette lacune désavantage le client qui s'attend à la résolution du problème technique, mais substantiellement à la création de valeur (Le Loarne & Blanco, 2012 ; Philippart, 2014).

Enfin, le processus de sélection des idées est habituellement l'activité finale du processus créatif. Le rôle de ce processus consiste à sélectionner une ou des idées possédant les qualités nécessaires pour être les meilleures en s'appuyant sur des spécifications élaborées (identification, description, valeurs commerciales, fonctionnalités, faisabilité, etc.) pour éventuellement être développées et accomplir son travail spécifique (Christensen & Raynor, 2003 ; Christensen, Hall, Dillon & Duncan, 2016 ; Dillon, 2020).

3. DÉMARCHE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES

3.1 Ingénierie de la créativité

L'ingénierie de la créativité vise l'approfondissement du problème par son identification, sa déclaration et sa résolution. En premier lieu, définissons la notion d'un problème avant de procéder à la résolution du problème.

Un problème consiste en un écart entre la situation existante et la situation désirée (Savransky, 2000). Ainsi donc, cet écart donne accès à de vastes possibilités pour résoudre le problème. En outre, il convient de combler cet écart soit par des actions d'ajout, de modification ou de retrait de fonctions exécutées par des processus technologiques et des systèmes techniques (Savransky, 2000) ou soit par des « applications potentielles » formant la proposition de valeur (Le Loarne & Blanco, 2012). Du point de vue technique et aussi du point de vue de la valeur, le problème est résolu lorsque les actions ont métamorphosé une situation initiale en une situation désirée ou près de la situation désirée par des fonctions désirées (aspect technique) et par des applications potentielles désirées (aspect valeur) (Le Loarne & Blanco, 2012 ; Savransky, 2000).

Conséquemment, cet écart qui se définit selon deux situations permet au client de prendre connaissance des solutions proposées par les fonctions et de percevoir la valeur de l'offre (Le Loarne & Blanco, 2012 ; Savransky, 2000). Partant de ce fait, la résolution d'un problème semble intimement concernée par l'habilité à comprendre la technique, mais aussi au savoir-faire dans l'exécution d'un processus créatif de résolution de problèmes. L'auteur Savransky (2000) déclare que « Any application of TRIZ starts with understanding of the technical system or technological process and the situation in which the problem appears. » (Savransky, 2000) Cette habilité à comprendre l'ensemble de la technique représente donc l'aspect technique.

3.2 Démarche TRIZ adaptée de résolution créative de problème

La démarche TRIZ explicitée par le professeur Cavallucci (1999) est ici adaptée pour inclure la notion de la valeur. La Figure 1 : Démarche TRIZ adaptée de résolution créative de problème montre le flux avant adaptation débutant à l'étape 'Solution initiale' et circulant vers les étapes suivantes : 'Problème défini', 'Modèle de problème', 'Modèle d'idée', 'Idée viable' et 'Idée détaillée'.

À partir du flux original, la partie droite est adaptée pour la notion de la valeur. Ainsi, les étapes verticales descendantes du flux original sont copiées pour créer en parallèle de nouvelles étapes verticales descendantes tout en respectant les trois domaines. Respectivement, ces nouvelles étapes sont renommées pour constituer un binôme *idée-valeur*.

valeur, soit 'Modèle d'idée-valeur', 'Idée-valeur viable' et 'Idée-valeur détaillée'.

Pour le mouvement du flux à la verticale ascendant servant à identifier et à déclarer le problème sont présentes les activités de formulation et de modélisation. Pour le mouvement des flux à la verticale descendants servant à capter et à traiter les idées et les énoncés de proposition de valeur sont présentes les activités d'interprétation et de construction. Ces activités respectives traitent les informations des étapes précédentes tout en circulant d'un domaine à l'autre. L'espace de créativité (Figure 1 : Démarche TRIZ adaptée de résolution créative de problème) correspond au travail de l'esprit générant des idées ou des solutions à l'aide des outils de créativité de TRIZ.

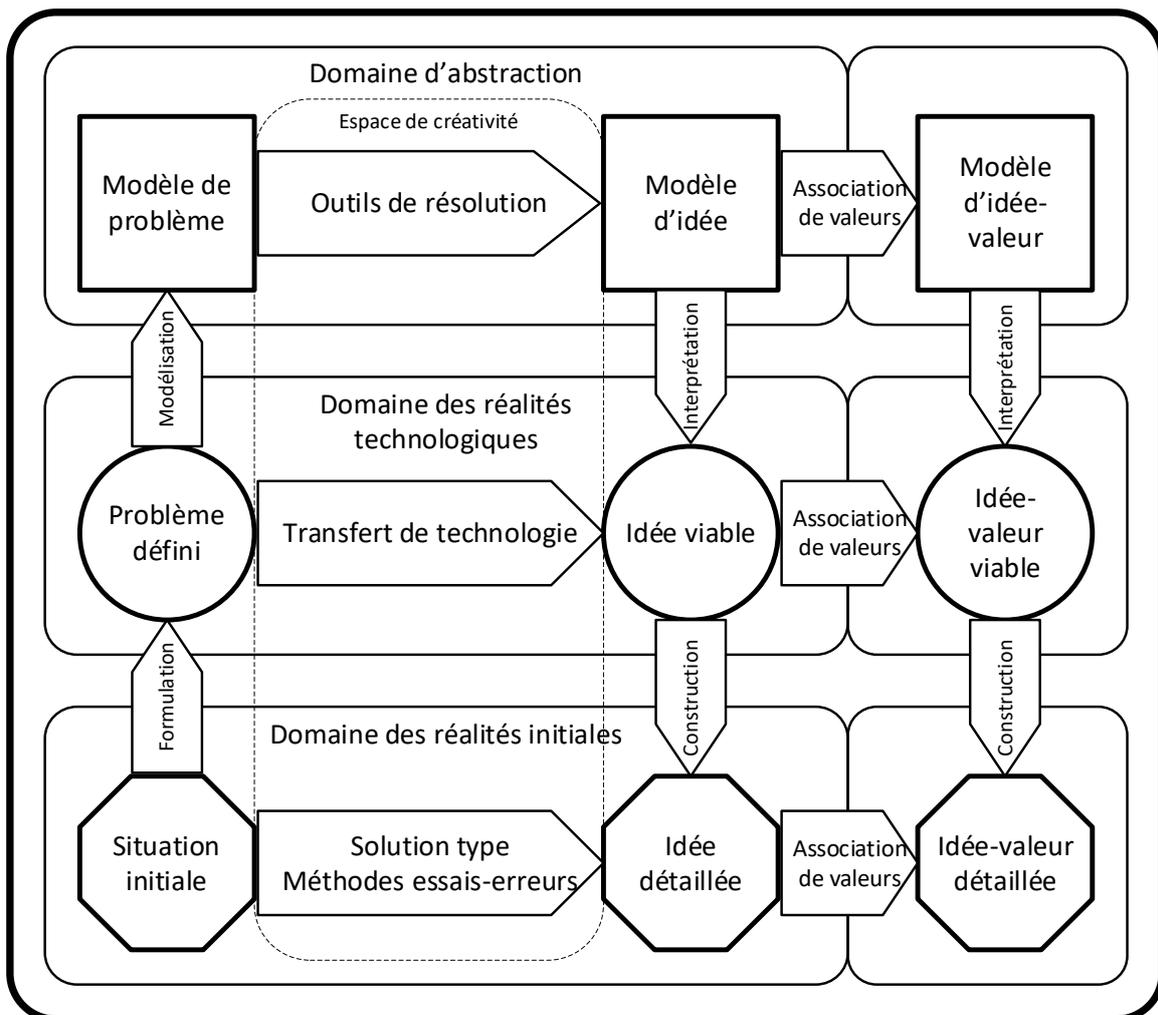


Figure 1 : Démarche TRIZ adaptée de résolution créative de problème
Inspiré de Cavallucci, 1999

3.3 Progression de la démarche par les participants au processus créatif

Les participants du processus créatif peuvent suivre la démarche de la Figure 1 : Démarche TRIZ adaptée de résolution créative de problème qui débute à l'étape 'Situation initiale' avec une prise de connaissance du problème et de son périmètre, et le développement d'une compréhension initiale. Des idées peuvent alors être générées grâce à des méthodes d'essai-erreur (Carrier & Gélinas, 2011 ; Savransky, 2000) dans l'espace de créativité.

En poursuivant le processus, les activités de formulation redéfinissent le problème en complétant la situation initiale et en définissant la fonction principale utile, le travail du système, les parties de la technique, les niveaux des systèmes et l'idéalité (Haines-Gadd, 2016 ; Savransky, 2000), en plus d'identifier les solutions connues et autres informations pertinentes. Par exemple, des idées sont générées à l'aide d'outils de TRIZ, comme les 9 écrans, les opérateurs Dimension-Temps-Coût, les zones opératoires et temps opératoires, les ressources, etc. (Boldrini, 2012 ; Haines-Gadd, 2016 ; Livotov & Petrov, 2011 ; Savransky, 2000)

En poursuivant le processus d'abstraction, les activités de modélisation du problème finalisées définissent le modèle du problème. À l'aide d'un graphe des problèmes et des solutions partielles, des contradictions techniques et physiques, ainsi que des analyses substance-champ sont construites pour approfondir l'abstraction (Haines-Gadd, 2016 ; Savransky, 2000). À partir de ces constructions, des outils de TRIZ comme les 9 écrans, la matrice des contradictions techniques, les 11 principes de séparation, les 76 solutions standards d'inventivité, les 9 lois d'évolution, etc. (Boldrini, 2012 ; Haines-Gadd, 2016 ; Livotov & Petrov, 2011 ; Savransky, 2000) permettent de générer des idées.

Étant le but du processus créatif, des idées peuvent être générées dans les trois domaines qui sont le domaine des réalités initiales, le domaine des réalités technologiques et le domaine d'abstraction. Aussi, des énoncés de proposition de valeur peuvent être envisagés dans ces domaines et au moment de finaliser le *Tableau des résultats créatifs*.

3.4 Association de l'aspect valeur à l'aspect technique

Comme présenté à la Figure 1 : Démarche TRIZ adaptée de résolution créative de problème, la démarche TRIZ adaptée dispose de deux séries parallèles de boîtes avec un flux vertical descendant. Cette représentation réclame l'association de la notion de la valeur représentée par des énoncés de proposition de valeur à la technique des idées, soit l'apport technique de résolution. Ces activités d'association sont schématisées par les flèches 'Association de valeurs'.

Tableau 1 : Tableau des résultats créatifs

N°	Idée énumérée (concept, solution)	Proposition de valeur pour l'utilisateur
1	Idée 1	Proposition de valeur 3 Proposition de valeur 4
2	Idée 2	Proposition de valeur 1 Proposition de valeur 2 Proposition de valeur 5
3	Idée 3	Proposition de valeur 6
n	Idée n	Proposition de valeur 3 Proposition de valeur 4 Proposition de valeur 6 Proposition de valeur n

Le Tableau 1 : Tableau des résultats créatifs montre un aperçu d'une énumération d'idées et d'une énumération d'énoncés de proposition de valeur. Ces derniers sont suggérés en association aux idées pour créer le binôme *idée-valeur*. Les énoncés peuvent être associés à plus d'une idée.

3.5 Influence dans l'évaluation et la sélection de la meilleure idée

En principe, la sélection de la meilleure idée (Tableau 1, colonne 'Idée énumérée') provient de l'évaluation de la partie technique de l'idée pour résoudre le problème. De surcroit, et couramment, ce sont les ressources techniques qui réalisent cette évaluation lors du processus de résolution de problème. Ainsi, la question est soulevée à savoir si, après évaluation de la partie technique, l'idée sélectionnée satisfait réellement aux besoins du client ou de l'utilisateur.

Pour insister sur l'influence que peut avoir la notion de la valeur, l'évaluation des idées aux fins de sélection doit être pratiquée également sur l'aspect valeur et sur l'aspect technique, c'est-à-dire que les énoncés de propositions de valeur associées aux idées (Tableau 1, colonne 'Idée énumérée' et 'Proposition de valeur pour l'utilisateur') doivent influencer l'évaluation d'importance.

4. MÉTHODOLOGIE DE L'EXPÉRIMENTATION

4.1 Formulation de la problématique

La problématique de l'expérimentation cherche à démontrer que la prise en compte de la notion de la valeur (énoncé de proposition de valeur) influence l'évaluation des idées générées lors d'une démarche TRIZ adaptée (Figure 1) intégrée à un processus créatif. Effectivement, actuellement, la notion de la valeur d'une idée est peu considérée en résolution de problèmes.

4.2 Conception de la méthodologie

La nécessité de suivre une méthodologie de recherche est requise dans le but de découvrir et de valider la faisabilité et l'utilité en situation réelle de l'utilisation de la Démarche TRIZ adaptée (Figure 1). La classe choisie est une recherche descriptive qualitative à laquelle s'associe l'étude descriptive qualitative (Fortin & Gagnon, 2016).

Le cas à l'étude est une entreprise manufacturière d'équipements commerciaux dans le domaine alimentaire (Fortin & Gagnon, 2016). Cette dernière est intéressée par l'usage d'un processus créatif intégrant une démarche TRIZ adaptée (Figure 1) pour la résolution de problèmes. En plus, elle cherche constamment à créer de la valeur qu'elle peut soumettre à ces clients.

La population à l'étude est formée de ressources affectées à l'innovation, au développement et à la conception de produits et de services. La technique d'échantillonnage est la suivante : l'entreprise propose trois ressources pour l'expérimentation (Fortin & Gagnon, 2016). La composition du groupe :

- Ressource n° 1 : gestionnaire responsable de l'ingénierie ;

- Ressource n° 2 : ingénieur de conception ;
- Ressource n° 3 : technicien de conception.

Pour la mesure et la collecte de données, ces travaux de recherche optent pour trois concepts opérationnels (Fortin & Gagnon, 2016). Le premier vise la démarche créative avec le choix de la technique de l'observation de type participante pour mesurer certaines caractéristiques de la démarche créative. Le deuxième concept s'intéresse aux participants du groupe avec le choix de la technique de l'observation de type participante pour mesurer l'intérêt et l'implication des participants. Le troisième concept a pour objet la génération des idées et des énoncés de proposition de valeur. La technique de l'observation de type non participante semble appropriée pour mesurer certaines caractéristiques des idées et des énoncés de proposition de valeur (Fortin & Gagnon, 2016). Ces derniers sont enregistrés dans un *Tableau des résultats créatifs*.

De plus, le chercheur note des observations plus générales et chronologiques. Pour ces dernières, les techniques de collecte de données adoptées sont les *Notes de terrain* et le *Journal de bord* (Fortin & Gagnon, 2016).

Un ensemble d'instruments de collecte et de traitement de données sont développés (Fortin & Gagnon, 2016), soit pour la collecte des diverses observations relatives au déroulement du processus créatif et pour la collecte et le traitement des idées et des énoncés de proposition de valeur. Comme dernier instrument, un tableau de présentation des résultats est proposé.

Ainsi ces instruments sont : le *Tableau de collecte des données qualitatives* pour la collecte des points d'observation des trois concepts opérationnels. Le *Tableau chronologique des Notes de terrain et Journal de bord*. Le *Tableau des résultats créatifs* pour la collecte des idées et des énoncés de proposition de valeur générés lors du processus créatif. Le *Tableau de priorisation des résultats* (Cooper, 2017) pour l'évaluation d'importance et la priorisation des données du *Tableau des résultats créatifs*. Le *Tableau des résultats d'évaluation* par groupe de critères fournissant un sommaire des résultats d'évaluation d'importance du tableau

précédent. Enfin, pour compléter le tout, le *Tableau de comparaison des résultats d'évaluation* présente la comparaison des valeurs finales d'évaluation.

Cette expérimentation prévoit aussi un double exercice d'évaluation d'importance avec le *Tableau de priorisation des résultats* qui est réalisé par les ressources du processus créatif. Avec ce tableau, un premier exercice d'évaluation d'importance est réalisé, mais dépourvu de la colonne 'Proposition de valeur pour l'utilisateur', c'est-à-dire une évaluation SANS la notion de la valeur. Ensuite, dans un second exercice d'évaluation d'importance réalisé par les mêmes ressources, le tableau contient cette fois les énoncés de proposition de valeur énumérés dans une colonne 'Proposition de valeur pour l'utilisateur' et associés aux diverses idées énumérées. C'est une évaluation AVEC la notion de la valeur. Afin de réaliser efficacement l'évaluation des idées, le tableau comprend des groupes de critères prédéfinis choisis pour s'aligner avec la stratégie de l'entreprise.

Une analyse de comparaison entre les résultats des deux exercices d'évaluation d'importance présentée dans le *Tableau de comparaison des résultats d'évaluation* montre quelles idées sont priorisées. L'analyse se complète par une interprétation des résultats afin de révéler les significations (Fortin & Gagnon, 2016). Un compte rendu de l'expérimentation est ensuite présenté auprès des ressources (Fortin & Gagnon, 2016).

4.3 Résultats

4.3.1 Présentation des processus créatifs de résolution de problème

Des données ont été collectées lors de la réalisation de deux processus créatifs distincts permettant la génération d'idées aux problèmes à résoudre.

Processus créatif n° 1 :

- Dans ce contexte, le problème à résoudre s'applique au montage et au démontage plus rapide et plus facile du sous-système convoyeur de cuisson (supports et barres de cuisson) fixé au sous-système des chaînes d'entraînement. La fonction utile du sous-système convoyeur de cuisson est d'accumuler l'énergie thermique et de la

rediffuser aux aliments. Le mouvement est assuré par le sous-système des chaînes d'entraînement. À cet échelon du processus technologique, le problème est de nature technique et est relativement pointu.

Processus créatif n° 2 :

- Dans ce contexte, le problème à résoudre s'applique à la perpendicularité parfaite des rouleaux des chaînes du sous-système des chaînes d'entraînement roulant sur leurs guides de roulement. La fonction utile de ce sous-système est d'entraîner le sous-système convoyeur de cuisson (supports et barres de cuisson). Le mouvement est assuré par le sous-système de motorisation. À cet échelon du processus technologique, le problème est de nature technique et est relativement pointu.

4.3.2 Présentation des données enregistrées

Lors de la réalisation des deux processus créatifs, des idées et des énoncés de proposition de valeur sont générés par les ressources et collectés dans un *Tableau des résultats créatifs*, de manière similaire au Tableau 1. Les idées sont collectées à la colonne 'Idée énumérée' et les énoncés de proposition de valeur sont collectés à la colonne 'Proposition de valeur pour l'utilisateur'. Chacun des énoncés peut être associé à plus d'une idée.

Au total, le processus créatif n° 1 énumère 10 idées (voir le Tableau 2) et le processus créatif n° 2 énumère 24 idées (voir le Tableau 3).

4.3.3 Organisation, analyse et interprétation

Une organisation des données collectées (Fortin & Gagnon, 2016) permet de construire des tableaux pour l'évaluation d'importance des idées (Saaty, 2012), soit le *Tableau de priorisation des résultats* (Cooper, 2017). Ainsi, pour chacun des processus créatifs, deux exercices d'évaluation sont réalisés, soit un premier SANS la notion de la valeur et le second exercice AVEC la notion de la valeur.

Le *Tableau de priorisation des résultats* comporte trois groupes de critères. Chacun des groupes possède des sous-critères servant à l'évaluation d'importance (Cooper, 2017 ; Cooper et al., 2001).

Les ressources évaluent les idées d'après les critères en octroyant une valeur sur une échelle d'évaluation de 1 à 9, la valeur 1 étant *Égal* (dans le groupe de critères) et la valeur 9 étant *Extrêmement fort* (Saaty, 2012). Ces chiffres sont multipliés à une valeur relative prédéfinie propre à chaque critère et groupe de critères :

- Groupe de critères *Nature* : Utilité (caractère pratique), Nouveauté, Originalité, Qualité (solution supérieure) ;
- Groupe de critères *Intérêt* : Degré de résolution de problème, Degré de bénéfice pour le client ;
- Groupe de critères *Aptitude à l'interne* : Capacité technologique interne, Compétence de production.

Lorsque les exercices d'évaluation des trois participants sont terminés, leurs résultats sont synthétisés dans des *Tableaux des résultats d'évaluation* dans le but de calculer les moyennes géométriques (Saaty, 2012) par participants et par groupe de critères. Les valeurs totales des groupes de critères sont alors additionnées pour produire le *Total des moyennes géométriques* par idée énumérée, par processus créatif et par exercice d'évaluation.

Finalement, pour chacun des processus créatifs, un *Tableau de comparaison des résultats d'évaluation* est élaboré afin de comparer les *Total des moyennes géométriques* de l'évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur avec ceux de l'évaluation n° 2 AVEC la notion de la valeur.

**Tableau 2 : Tableau de comparaison des résultats d'évaluation – Évaluation n°1 et 2
Processus créatif n° 1 – Montage et démontage rapide et facile
du sous-système convoyeur de cuisson**

Évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur			Évaluation n° 2 AVEC la notion de la valeur		
N°	Idée énumérée	Total moyenne géom.	Total moyenne géom.	Idée énumérée	Proposition de valeur pour l'utilisateur
1	Système d'agrafe à la verticale	6,0461	4,9033	Système d'agrafe à la verticale	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)
2	Système de piston à ressort à bille	6,0563	5,4891	Système de piston à ressort à bille	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)
3	Principe d'attachement des barres de cuisson une par une de type store vénitien, sans chaînes d'entraînement	4,5980	3,0490	Principe d'attachement des barres de cuisson une par une de type store vénitien, sans chaînes d'entraînement	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)
4	Système de verrou à ressort comme une poignée de porte fixé aux plaques de fixation du convoyeur ou des chaînes	5,6860	4,4113	Système de verrou à ressort comme une poignée de porte fixé aux plaques de fixation du convoyeur ou des chaînes	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)
5	Balais qui revissent les boulons d'assemblage lors de leur passage	2,0000	1,4514	Balais qui revissent les boulons d'assemblage lors de leur passage	- Diminution du risque d'arrêt (client)

Évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur			Évaluation n° 2 AVEC la notion de la valeur		
N°	Idée énumérée	Total moyenne géom.	Total moyenne géom.	Idée énumérée	Proposition de valeur pour l'utilisateur
6	Corrosion des boulons par la chaleur qui les figent en place	2,6681	2,4718	Corrosion des boulons par la chaleur qui les figent en place	- Diminution du risque d'arrêt (client) - Économique (fabricant)
7	Tiges fixées au support des barres de cuisson traversant les chaînes	3,4351	2,4319	Tiges fixées au support des barres de cuisson traversant les chaînes	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)
8	Souder les supports des barres de cuisson sur les chaînes	3,5621	2,6384	Souder les supports des barres de cuisson sur les chaînes	- Diminution du risque d'arrêt (client) - Économique (fabricant) - Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)
9	Solution de fixation à vis captive	4,1169	2,6991	Solution de fixation à vis captive	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service)
10	Solution de fixation de type tube d'éclairage fluorescent, insertion et rotation 90 deg.	5,2498	4,1876	Solution de fixation de type tube d'éclairage fluorescent, insertion et rotation 90 deg.	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)

Le Tableau 2 (le tableau de comparaison des résultats d'évaluation du processus créatif n° 1) indique que l'idée n° 2 obtient pour les deux exercices d'évaluation la plus haute valeur de priorisation. Toutefois, la valeur de *Total des moyennes géométriques SANS la notion de la valeur* est supérieure à la valeur *Total des moyennes géométriques AVEC la notion de la valeur*. De plus, en analysant les valeurs de priorisation des idées énumérées, celles de l'exercice d'évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur sont toutes supérieures. La moyenne des différences de valeurs entre les deux exercices d'évaluation est de 0.9686. Ainsi,

l'alternative de choix semble la solution « *Système de piston à ressort à bille* ».

Ainsi, après analyse des valeurs des totaux des moyennes géométriques, particulièrement celles de l'évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur, on peut en déduire que la technique de l'idée satisfait davantage les besoins du client. Donc, dans ce processus créatif, la conclusion présupposée est que la prise en compte des énoncés de proposition de valeur n'exerce pas ou peu d'influence dans l'exercice d'évaluation d'importance.

**Tableau 3 : Tableau de comparaison des résultats d'évaluation – Évaluation n° 1 et 2
Processus créatif n° 2 – Perpendicularité parfaite des rouleaux des chaînes
du sous-système des chaînes d'entraînement**

Évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur			Évaluation n° 2 AVEC la notion de la valeur		
N°	Idée énumérée	Total moyenne géom.	Total moyenne géom.	Idée énumérée	Proposition de valeur pour l'utilisateur
1	Déplacer les rouleaux de déplacement des chaînes aux supports des barres de cuisson.	5,8065.	5,5232	Déplacer les rouleaux de déplacement des chaînes aux supports des barres de cuisson.	- Diminution du risque d'arrêt (client) - Simplicité sans outils (client, technicien service)

Évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur			Évaluation n° 2 AVEC la notion de la valeur		
N°	Idée énumérée	Total moyenne géom.	Total moyenne géom.	Idée énumérée	Proposition de valeur pour l'utilisateur
	Les chaînes entraînent seulement			Les chaînes entraînent seulement.	
2	Système de tige quart de tour	5,3274	5,2109	Système de tige quart de tour	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)
3	Ajouter des traverses reliant les chaînes ensemble et incluant des systèmes de montage et démontage rapide des barres de cuisson	6,0299	5,3574	Ajouter des traverses reliant les chaînes ensemble et incluant des systèmes de montage et démontage rapide des barres de cuisson	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)
4	Modifier la résistance des boulons	2,6757	2,8400	Modifier la résistance des boulons	- Diminution du risque d'arrêt (client) - Économique (fabricant)
5	Modifier le diamètre des boulons	3,1872	2,6856	Modifier le diamètre des boulons	- Diminution du risque d'arrêt (client) - Économique (fabricant)
6	Séparer les fonctions d'assemblage et de positionnement. Assembler le support des barres de cuisson avec un seul boulon et positionné avec des tiges ou des rainures	5,1664.	3,8054	Séparer les fonctions d'assemblage et de positionnement. Assembler le support des barres de cuisson avec un seul boulon et positionner avec des tiges ou des rainures.	- Diminution du risque d'arrêt (client) - Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service)
7	Décaler les fixations ou boulons afin de reprendre le moment de flexion et réduire le nombre de boulons (Quinconce)	3,3613	2,9202	Décaler les fixations ou boulons afin de reprendre le moment de flexion et réduire le nombre de boulons (Quinconce)	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service)
8	Produit de type frein filet Loctite qui se fige à la chaleur	1,7784	1,7320	Produit de type frein filet Loctite qui se fige à la chaleur	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service)
9	Avoir des rouleaux de déplacement des chaînes de forme sphérique bombée pour éviter l'exigence de perpendicularité	3,2055	2,5069	Avoir des rouleaux de déplacement des chaînes de forme sphérique bombée pour éviter l'exigence de perpendicularité	0
10	Principe de barrure de type came et rainure sur une plaque intermédiaire (similaire à une barrure de fenêtre)	4,5448	3,6948	Principe de barrure de type came et rainure sur une plaque intermédiaire (similaire à une barrure de fenêtre)	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)
11	Principe de barrure de type à came à pivot central	4,5004	3,5324	Principe de barrure de type à came à pivot central	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)

Évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur			Évaluation n° 2 AVEC la notion de la valeur		
N°	Idée énumérée	Total moyenne géom.	Total moyenne géom.	Idée énumérée	Proposition de valeur pour l'utilisateur
12	Fixation quarte de tour, tenu par friction (type meuble IKEA)	3,0423	2,6950	Fixation quarte de tour, tenu par friction (type meuble IKEA)	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service)
13	Insertion en angle et serrage en "V"	3,2467	2,6950	Insertion en angle et serrage en "V"	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service)
14	Barrure en fin de rotation empêchant le retour en arrière	4,2851	3,3233	Barrure en fin de rotation empêchant le retour en arrière	- Diminution du risque d'arrêt (client)
15	Pièce intermédiaire à dilatation thermique élevée qui rigidifie l'assemblage	2,3708	2,4345	Pièce intermédiaire à dilatation thermique élevée qui rigidifie l'assemblage	0
16	Pièce en plastique qui fond à la chaleur, créant ainsi un effet de barrure	2,4956	2,4854	Pièce en plastique qui fond à la chaleur, créant ainsi un effet de barrure	- Diminution du risque d'arrêt (client)
17	Les supports de barres de cuisson et les chaînes sont soudés ensemble et les barres s'insèrent par le côté	6,0674	5,1468	Les supports de barres de cuisson et les chaînes sont soudés ensemble et les barres s'insèrent par le côté	- Diminution du risque d'arrêt (client) - Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service)
18	Ajout d'une protection (déflecteur) évitant que le support de barres tombe et cause des dégâts	4,5740	2,2999	Ajout d'une protection (déflecteur) évitant que le support de barres tombe et cause des dégâts	- Diminution du risque d'arrêt (client)
19	Sécuriser les boulons avec des écrous hexagonaux crénelés et fils de métal	3,3008	2,6838	Sécuriser les boulons avec des écrous hexagonaux crénelés et fils de métal	- Diminution du risque d'arrêt (client)
20	Déplacer les chaînes et la zone d'assemblage hors de la zone chaude pour utiliser des principes de serrage	2,8748	2,3796	Déplacer les chaînes et la zone d'assemblage hors de la zone chaude pour utiliser des principes de serrage	- Diminution du risque d'arrêt (client)
21	Support de barres de cuisson précontraint bombé par vis et relaxer à la mise en place	3,2424	2,5720	Support de barres de cuisson précontraint bombé par vis et relaxer à la mise en place	- Diminution du risque d'arrêt (client)
22	Utilisation d'un outil spécial pour désengager le support des barres de cuisson	4,0182	3,4787	Utilisation d'un outil spécial pour désengager le support des barres de cuisson	- Diminution du risque d'arrêt (client)
23	Assemblage à rotule permettant un désalignement d'assemblage	2,6111	3,3808	Assemblage à rotule permettant un désalignement d'assemblage	- Réduction de temps de montage et démontage (client, technicien service) - Simplicité sans outils (client, technicien service)
24	Avoir une courroie support en maille afin de fixer les barres de	3,0969	2,1549	Avoir une courroie support en maille afin de fixer les barres de	0

Évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur			Évaluation n° 2 AVEC la notion de la valeur		
N°	Idée énumérée	Total moyenne géom.	Total moyenne géom.	Idée énumérée	Proposition de valeur pour l'utilisateur
	cuisson à l'aide d'attache rapide			cuisson à l'aide d'attache rapide	

Le Tableau 3 (le tableau de comparaison des résultats d'évaluation du processus créatif n° 2) indique que l'idée n° 17 obtient pour l'exercice d'évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur la plus haute valeur de priorisation, alors que l'idée n° 1 obtient pour l'exercice d'évaluation n° 2 AVEC la notion de la valeur la plus haute valeur de priorisation. L'idée n° 1 obtient la plus haute valeur à l'exercice d'évaluation n° 2, mais la valeur de l'exercice d'évaluation n° 1 est malgré tout supérieure. Et inversement pour l'idée n° 17 à l'exercice d'évaluation n° 1, où la valeur de *Total des moyennes géométriques SANS la notion de la valeur* est supérieure.

Également, en analysant les valeurs de priorisation des idées énumérer, celles de l'exercice d'évaluation n° 1 SANS la notion de la valeur sont toutes supérieures à celles de l'exercice d'évaluation n° 2 AVEC la notion de la valeur, à l'exception des idées n° 4, 15 et 23. La moyenne des différences de valeurs entre les deux exercices d'évaluation est de 0.5530.

Ainsi, du point de vue de la technique, l'alternative de choix semble la solution n° 17 « *Les supports de barres de cuisson et les chaînes sont soudés ensemble et les barres s'insèrent par le côté* », alors que la solution n° 1 « *Déplacer les rouleaux de déplacement des chaînes aux supports des barres de cuisson. Les chaînes entraînent seulement* » apparaît du point de vue technique une alternative de choix, mais aussi du point de vue de la valeur offerte dans la mesure où les énoncés de proposition de valeur de l'exercice d'évaluation n° 2 ont influencé les évaluateurs. Aussi, en comparant les valeurs des totaux des moyennes géométriques de l'idée n° 17 avec l'idée n° 1, l'idée n° 17 obtient la plus haute valeur, soit 6.0674 contre 5.5232. Donc, après analyse des valeurs, on peut en déduire que la technique de l'idée n° 17 satisfait davantage les besoins du client. Dans ce processus créatif, la

conclusion présupposée est que la prise en compte des énoncés de proposition de valeur n'exerce pas ou peu d'influence dans l'exercice d'évaluation d'importance.

4.3.4 Bilan de l'interprétation des résultats et de l'atteinte ou non de l'objectif

Comme bilan de l'interprétation des résultats du Tableau 2 et du Tableau 3, deux constats s'ensuivent. D'abord, les valeurs des colonnes *Total des moyennes géométriques SANS la notion de la valeur* sous-entendent que, pour résoudre les problèmes, les évaluateurs ont octroyé plus d'importance à la technique de l'idée.

Comme deuxième constat, une incertitude semble se révéler de la qualité des énoncés de proposition de valeur à influencer les évaluateurs. Effectivement, une observation prédominante se manifeste à l'analyse de la colonne 'Proposition de valeur pour l'utilisateur', soit la découverte d'une diversité circonscrite d'énoncés de proposition de valeur, et ceux qui sont envisagés se trouvent associés à un grand nombre d'idées.

Rappelons deux spécificités des deux problèmes à résoudre, ils sont d'ordre technique et relativement pointu. De ce fait, les énoncés de proposition de valeur exerceraient-ils plutôt une influence sur les évaluations pour des problèmes d'un niveau de complexité technique moins pointu ou pour trouver une solution à un besoin du client inédit ?

En conclusion, même si la prise en compte de la notion de valeur dans une démarche TRIZ pour la résolution de problème semble plus adaptée pour des problèmes qui ne sont pas hautement contraints au niveau technique, l'approche proposée apporte les résultats escomptés, soit une sensibilisation à la notion de valeur dans les choix de conception.

5. DISCUSSION ET CONCLUSION

À l'issue des expérimentations, les résultats assurent que les participants du processus créatif prennent en compte la notion de la valeur et aussi que le client est écouté. Ainsi, l'utilisateur devrait avoir l'impression que son point de vue et ses besoins ont accaparé une place importante dans l'esprit des concepteurs.

Ainsi, ces expérimentations ont atteint leur objectif en montrant que la notion de la valeur peut exercer une influence sur l'aide à la décision. En effet, les exercices d'évaluation d'importance ont mis en évidence une capacité à classer les meilleures idées tout en conservant le potentiel de résoudre le problème. Mentionnons en outre que la qualité des résultats de l'expérimentation demeure exploratoire, car qualitatif et non quantitatif.

À l'issue de cette expérimentation, des perspectives de recherche sont proposées, en particulier, une investigation du binôme valeur et technique en relation avec le ratio de difficulté du problème dans le but de définir un cadre limite d'application de la notion de la valeur.

6. RÉFÉRENCES

Alexe, C. G., Alexe, C. M., & Militaru, G. (2014). Idea Management in the Innovation Process. *Network Intelligence Studies*, 2(2), 143-152. http://seaopenresearch.eu/Journals/articles/NIS_4_2.pdf

Anderson, J. C., Narus, J. A., & Van Rossum, W. (2006, mars). Customer Value Propositions in Business Markets. *Harvard Business Review*, 84(3), 90-99.

Aurier, P., Evrard, Y., & N'Goala, G. (2004). Comprendre et mesurer la valeur du point de vue du consommateur. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 19(3), 1-20. <https://doi.org/10.1177/076737010401900301>

Boldrini, J.-C. (2012). Le rythme implacable de l'innovation est-il gouverné par les lois d'évolution internes aux objets ? *Revue française de Gestion Industrielle*, 31(1), 107-131. doi: <https://doi.org/10.53102/2012.31.01.649>

Camlek, V. (2010). How to Spot a Real Value Proposition. *Information Services & Use*, 30(3-4), 119-

123. <https://doi.org/10.3233/ISU-2010-0615> (Inf. Serv. Use (Netherlands))

Carlson, C., Polizzotto, L., & Gaudette, G. R. (2019). The "NABC's" of Value Propositions. *IEEE Engineering Management Review*, 47(3), 15-20. <https://doi.org/10.1109/EMR.2019.2932321> (IEEE Eng. Manag. Rev. (USA))

Carrier, C., & Gélinas, S. (2011). *Créativité et gestion : Les idées au service de l'innovation*. Québec, QC: Presses de l'Université du Québec.

Cavallucci, D. (1999). *Contribution à la conception de nouveaux systèmes mécaniques par intégration méthodologique* [Thèse de doctorat, Université Louis Pasteur]. Strasbourg, France.

Cavallucci, D. (2022). Inventer à l'ère du numérique : un appui aux stratégies d'innovation. Dans M. Gardoni, A. Navarre & D. Cavallucci (Éds.), *Pratiques de gestion de l'innovation : Guide sur les stratégies et les processus* (2 éd., pp. 43-53). Québec, QC: Presses de l'Université du Québec.

Christensen, C. M., Hall, T., Dillon, K., & Duncan, D. S. (2016, septembre). Know your Customer' "Jobs to be Done". *Harvard Business Review*, 94(9), 54-62.

Christensen, C. M., & Raynor, M. E. (2003). *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. Harvard Business School Publishing Corporation.

Cooper, R. G. (2017). *Winning at New Products: Creating Value Through Innovation* (5^e ed.). Basic Books.

Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (2001). *Portfolio Management for New Products* (2^e ed.). Perseus Publishing.

Cortes-Robles, G. N., Stéphane; Le Lann, Jean-Marc. (2005). Management de l'innovation et gestion des connaissances : aspects conceptuels de la synergie TRIZ - Raisonnement à partir de cas. *Revue française de Gestion Industrielle*, 24(1), 33-44. doi: <https://doi.org/10.53102/2005.24.01.436>

Day, E., & Crask, M. R. (2000). Value Assessment: The Antecedent of Customer Satisfaction. *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, 13(1), 52-60.

Dillon, K. (2020). Disruption 2020: An Interview with Clayton M. Christensen. *MIT Sloan Management Review*, 61(3), 21-26.

Druide_informatique_inc. (2023). *Antidote*. In (Version 11) [Logiciel]. Druides informatique inc.

Filsler, M., & Plichon, V. (2004). La valeur du comportement de magasinage. Statut théorique et apports au positionnement de l'enseigne. *Revue*

Française de Gestion, 30(148), 29-44.
<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00008115>

Fortin, M.-F., & Gagnon, J. (2016). *Fondements et étapes du processus de recherche: méthodes quantitatives et qualitatives* (3^e ed.). Chenelière Éducation inc.

Gardial, S. F., Clemons, D. S., Woodruff, R. B., Schumann, D. W., & Burns, M. J. (1994). Comparing Consumers' Recall of Prepurchase and Postpurchase Product Evaluation Experiences. *Journal of Consumer Research*, 20(4), 548-560.
<https://doi.org/10.1086/209369>

Grewal, D., Monroe, K. B., & Krishnan, R. (1998). The Effects of Price-Comparison Advertising on Buyers' Perceptions of Acquisition Value, Transaction Value, and Behavioral Intentions. *Journal of Marketing*, 62(2), 46-59.
<https://doi.org/10.2307/1252160>

Haines-Gadd, L. (2016). *TRIZ For Dummies*. John Wiley & Sons, Ltd.

Holbrook, M. B. (1994). The Nature of Customer Value: An Axiology of Services in the Consumption Experience. In R. T. Rust & R. L. Oliver (Eds.), *Service Quality: New Directions in Theory and Practice* (pp. 21-71). SAGE Publications, Inc.
<https://doi.org/10.4135/9781452229102.n2>

Holbrook, M. B. (1999). Introduction to Consumer Value. In M. B. Holbrook (Ed.), *Consumer Value: A Framework for Analysis and Research* (pp. 1-28). Routledge.

Koen, P. A., Bertels, H. M. J., & Kleinschmidt, E. (2013). Effective Practices in the Front End of Innovation. In K. B. Kahn, S. E. Kay, R. J. Slotegraaf, & S. Uban (Eds.), *The PDMA Handbook of New Product Development* (3^e ed., pp. 117-134). John Wiley & Sons, Inc.

Lai, A. W. (1995). Consumer Values, Product Benefits and Customer Value: A Consumption Behavior Approach [Article]. *Advances in Consumer Research*, 22(1), 381-388.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bsu&AN=83373984&site=ehost-live>

Le Loarne, S., & Blanco, S. (2012). *Management de l'innovation* (2^e ed.). Pearson France.

Le Nagard-Assayag, E., Manceau, D., & Morin-Delerm, S. (2015). *Le marketing de l'innovation : Concevoir et lancer de nouveaux produits et services* (3^e éd.). Paris, France: Dunod.

Lindic, J., & da Silva, C. M. (2011). Value proposition as a catalyst for a customer focused innovation. *Management Decision*, 49(10), 1694-1708.
<https://doi.org/10.1108/00251741111183834> (Manag. Decis. (UK))

Livotov, P., & Petrov, V. (2011). *TRIZ: Innovation and Inventive Problem Solving: Handbook*. Berlin, Allemagne: TriS Europe Innovation Academy.

Marteaux, S. (2006). *L'évaluation de l'expérience cinématographique en salle et à domicile. Une approche par la valeur et la satisfaction* [Thèse de doctorat, Université de Bourgogne]. Dijon, France.

Masson, F., & Balmana, B. (2022). Stratégie et analyse de marché. Dans M. Gardoni, A. Navarre & D. Cavallucci (Éds.), *Pratiques de gestion de l'innovation : Guide sur les stratégies et les processus* (2 éd., pp. 75-94). Québec, QC: Presses de l'Université du Québec.

Merle, A., Chandon, J.-L., & Roux, E. (2008). Comprendre la valeur perçue de la customisation de masse. Une distinction entre la valeur du produit et la valeur de l'expérience de co-design. *Recherche et Applications en Marketing*, 23(3), 27-50.
<https://doi.org/10.1177/076737010802300301>

Michel, É., Poirier, A., Vanden-Abeebe, L., & Lambert-Desjarlais, M.-P. (2022). Créativité et innovation. Dans M. Gardoni, A. Navarre & D. Cavallucci (Éds.), *Pratiques de gestion de l'innovation : Guide sur les stratégies et les processus* (2 éd., pp. 5-26). Québec, QC: Presses de l'Université du Québec.

OCDE/Eurostat. (2019). *Manuel d'Oslo 2018 : Lignes directrices pour le recueil, la communication et l'utilisation des données sur l'innovation* (4^e ed.). Éditions OCDE. <https://doi.org/10.1787/c76f1c7b-fr>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. John Wiley & Sons, Inc.

Philippart, M. (2014). Mesurer la performance de l'entreprise étendue pour piloter la création de valeur : une approche par l'immatériel. *Revue française de Gestion Industrielle*, 33(4), 65-79. doi:
<https://doi.org/10.53102/2014.33.04.793>

Rivière, A. (2015). Vers un modèle de formation de la valeur perçue d'une innovation : le rôle majeur des bénéfices perçus en amont du processus d'adoption. *Recherche et Applications en Marketing*, 30(1), 5-27.
<https://doi.org/10.1177/0767370114549908>

Rivière, A., & Mencarelli, R. (2012). Vers une clarification théorique de la notion de valeur perçue en marketing. *Recherche et Applications en Marketing*, 27(3), 97-123.
<https://doi.org/10.1177/076737011202700305>

Saaty, T. L. (2012). *Decision Making for Leaders : The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World* (3^e éd.). RWS Publications.

Sánchez-Fernández, R., & Iniesta-Bonillo, M.-A. (2006). Consumer Perception of Value: Literature Review

and a New Conceptual Framework. *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, 19, 40-58.

Savransky, S. D. (2000). *Engineering of Creativity: Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving*. CRC Press LLC.

Sheth, J. N., Newman, B. I., & Gross, B. L. (1991). Why we Buy What we Buy: A Theory of Consumption Values. *Journal of Business Research*, 22(2), 159-170. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(91\)90050-8](https://doi.org/10.1016/0148-2963(91)90050-8)

Sinha, I., & DeSarbo, W. S. (1998). An Integrated Approach toward the Spatial Modeling of Perceived Customer Value. *Journal of Marketing Research*, 35(2), 236-249. <https://doi.org/10.1177/002224379803500209>

Woodruff, R. B. (1997). Customer Value: The Next Source for Competitive Advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(2), 139-153. <https://doi.org/10.1007/BF02894350>

Zeithaml, V. A. (1988). Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22. doi: <https://doi.org/10.1177/002224298805200302>

Zeithaml, V. A., Verleye, K., Hatak, I., Koller, M., & Zauner, A. (2020). Three Decades of Customer Value Research: Paradigmatic Roots and Future Research Avenues. *Journal of Service Research*, 23, 409-432. doi: <https://doi.org/10.1177/1094670520948134>

7. BIOGRAPHIE



Serge Tremblay : Après 26 années d'expérience dans diverses entreprises du secteur du génie et de la gestion de projets et de mandats, il approfondit sa compréhension en ingénierie

de l'innovation et plus particulièrement dans le domaine de l'idée.



Mickaël Gardoni : Professeur titulaire et directeur du programme en gestion de l'innovation à l'ÉTS (Québec – Canada), il est ingénieur en génie industriel et a obtenu son doctorat au sein d'AIRBUS à

Paris (France).

¹**Serge Tremblay**, École de technologie supérieure, Montréal, Québec, Canada, serge.tremblay.3@ens.etsmtl.ca

²**Mickaël Gardoni**, École de technologie supérieure, Montréal, Québec, Canada, mickael.gardoni@etsmtl.ca, INSA Strasbourg, 24 Bd de la Victoire, 67000 Strasbourg, France
