

Qualité Perçue d'un nouveau produit dans le secteur automobile

Étude sur l'habitacle de la voiture

Auteur : LIU Siqin



Remerciement

Je tiens à remercier sincèrement et à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes suivantes, pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'elles m'ont fait vivre durant ces six mois au sein de cette grande entreprise internationale qu'est FAURECIA.

Bertrand SCHMITT, directeur du département programme de la division Renault-Nissan-Toyota, pour m'avoir accueilli dans son unité.

Sébastien HAYOTTE, le chef de projet de l'équipe, mon tuteur, pour m'avoir fait confiance sur ces missions, m'avoir intégré rapidement au sein de l'équipe, et m'avoir offert l'opportunité de faire cette étude sur la qualité perçue; pour toute l'aide qu'il m'a apportée et le temps qu'il m'a consacré durant cette période.

Marie-Odile LAFAY, la responsable de l'équipe QP, pour m'avoir accordé d'amener cette étude sur son champ de métier, pour m'avoir offert tous les dossiers concernés, pour m'avoir conseillée sur l'orientation d'étude.

Philippe ROLLAND, le spécialiste de QP, mon collaborateur des travaux QP, pour m'avoir fait partager son expérience et ses compétences tout au long de mon étude, pour avoir répondu concrètement à toutes mes interrogations, ainsi que les conseils permettant de mieux accomplir mes missions.

Toute l'équipe de projet, dont les échanges professionnels ont été très précieux mais aussi pour leur accueil chaleureux et pour leur disponibilité, ce qui m'a permis de travailler dans la bonne humeur et dans une ambiance conviviale.

Je tiens à remercier également, toute l'équipe pédagogique de l'UTC, surtout à **Pascal ALBERTI**, professeur de la filière MPI, qui m'a suivie pendant ce stage, et à **Gilbert FARGES**, responsable du master QPO, pour m'avoir fait des suggestions sur cette étude.

Je voudrais exprimer encore une fois ma reconnaissance à **Philippe ROLLAND**, **Marie-Odile LAFAY**, **Sébastien HAYOTTE**, pour m'avoir donné des conseils pour ce mémoire

Résumé

La qualité perçue d'un objet est le niveau de satisfaction ressentie par le client final, qui est souvent analysée en fonction des avis obtenus après la vente. Elle est le facteur clé dans le choix d'achat, de la fidélisation à une marque. En général, les clients finaux ne mesurent pas les marchandises par des moyens spécifiques, la qualité perçue est fondée sur leur perception sensorielle, elle est considérée comme subjective, abstraite, relative, etc.

Mais en fait, dans certains secteurs, la qualité perçue peut être mesurable et contrôlable, par exemple dans l'automobile. Pour augmenter la séduction et gagner des parts de marché sur la concurrence, la qualité perçue est un facteur pris en compte dès le début du développement d'un nouveau produit, par les constructeurs et les grands équipementiers.

L'importance de la qualité perçue est de plus en plus reconnue dans ce secteur, et ce métier s'est beaucoup développé ces dernières années. Le thème de ce mémoire est donc de connaître la définition actuelle de la qualité perçue d'une automobile, les méthodes utilisées, et la démarche d'amélioration.

A la fin de cette étude, cette définition a été bien expliquée, et quelques facteurs clés ainsi qu'une démarche générale ont été obtenues qui permettent de mesurer efficacement et d'améliorer la performance de la qualité perçue d'un nouveau produit.

Mots clefs : Qualité Perçue, Automobile, développement d'un nouveau produit

Abstract

Perceived quality refer to the ability of a product to fulfill consumer's expectations in his or her first impression, which is often analyzed according to the opinions obtained after sales. It's the key factor while the consumer making the purchasing choice, who can also raise the loyalty to a brand. The consumers won't use the specific tools to measure the goods, the perceived quality depends on their personal feelings, so it's usually considered subjective, abstract, relative, etc...

But in fact, in some sectors, the perceived quality is measurable and controllable, before being put in the eyes of consumers, for example, the automobile. To increase the attractiveness and the competitiveness, the automakers (OEM) and the suppliers check the perceived quality since the beginning of a new product's development.

The present study was led on this topic, which is much more developed in recent years. In order to learn the exact definition of automobile's perceived quality, to search the methods used and the control process. At the end of this study, the definition has been expounded; some key factors and a general process were obtained to measure effectively and improve the perceived quality of a new product.

Key words: Perceived Quality, Automobile, New product's development

Sommaire

Remerciement	2
Résumé	3
Abstract	3
Sommaire	4
Sommaire de figures	5
Introduction	6
1 Contexte et Enjeux	7
1.1 Définition de la qualité perçue	7
1.1.1 <i>Ce qu'il faut retenir</i>	8
1.2 La qualité perçue dans l'automobile	9
1.2.1 <i>État de lieu du secteur automobile</i>	9
1.2.2 <i>Qualité perçue dans l'automobile</i>	11
1.2.3 <i>Ce qu'il faut retenir</i>	12
1.3 Problématique et enjeux	13
1.3.1 <i>QOQCP de la problématique</i>	13
1.3.2 <i>Enjeu et objectifs</i>	13
1.3.3 <i>SWOT du projet</i>	14
2 Méthodologie de recherche	15
2.1 Méthode synthétique – AES	15
2.2 Analyse du contexte et des besoins.....	16
2.2.1 <i>Étude des périmètres</i>	16
2.2.2 <i>La qualité perçue de FAURECIA INTERIOR SYSTEMS (FIS)</i>	17
2.2.3 <i>Ce qu'il faut retenir</i>	19
2.3 Exploiter des méthodes qualité perçue	19
2.3.1 <i>Revue numérique</i>	19
2.3.2 <i>Revue sur pièces</i>	22
2.3.3 <i>Autres suivis QP</i>	24
2.3.4 <i>Ce qu'il faut retenir</i>	27
2.4 Synthétiser un processus de manière générale.....	28
3 Résultats	30
Conclusion et perspective	32
Glossaire	33
Références bibliographiques	34
Annexe 0 : Auto – Évaluation	35

Sommaire de figures

- Figure 1 : La qualité entre l'organisme et le client
- Figure 2 : Producteur automobile dans le monde
- Figure 3 : Structure du transport intérieur de voyageurs en France
- Figure 4 : Structure des dépenses de consommation des ménages
- Figure 5 : La prise de décision d'achat d'une voiture
- Figure 6 : Les sensations principales
- Figure 7 : Des éléments contribuent à la performance qualité perçue
- Figure 8 : QQQCP de la problématique
- Figure 9 : Matrice SWOT du projet
- Figure 10 : Méthode AES développé pour le projet
- Figure 11 : Cinq lignes de produit de FAURECIA INTOR SYSTEM
- Figure 12 : Cinq phases du PMS Faurecia
- Figure 13 : Constitution de l'équipe projet selon le PMS
- Figure 14 : Processus de la revue de QP Faurecia
- Figure 15 : Exemples des rendus temps-réel de Patchwork3D
- Figure 16 : Extrait de la liste des risques QP du projet
- Figure 17 : L'évaluation des risques de la revue QP numérique
- Figure 18 : Bilan des risques QP du projet
- Figure 19 : Extrait de la présentation des risques QP
- Figure 20 : Exemple du frittage en poudre
- Figure 21 : Exemple des risques identifiés sur une planche de bord
- Figure 22 : Document de la revue sur pièces
- Figure 23 : Exemple d'un risque d'agressivité causé par le plan de joint
- Figure 24 : Grille d'évaluation des plans de joint
- Figure 25 : Extrait de la check-list des plans de joint
- Figure 26 : Exemple Spectrocolorimètre (instrument couleur)
- Figure 27 : Les activités QP intégrées dans le PMS
- Figure 28 : Liste des défauts QP
- Figure 29 : Processus général du contrôle QP

Introduction

Afin de valider le cursus de formation du Master Qualité et Performance dans les Organisations de l'Université de Technologie de Compiègne, j'ai effectué un stage de six mois dans une entreprise industrielle – FAURECIA INTERIEUR INDUSTRIE (FIS), au centre R&D.

Accueillie dans une équipe de projet en développement et missionnée sur plusieurs sujets, j'ai eu l'occasion de découvrir les différents métiers et de choisir un thème pour réaliser une étude concernant la qualité. La qualité perçue a donc été sélectionnée pour développer cette étude.

La **qualité perçue**, différenciée de la qualité dont on parle pour mesurer la conformité du produit, est un métier qui s'est développé pendant les dix dernières années. Visant au sentiment de la perception du client final, elle est subjective et rationnelle. Comment la prendre en main et la maîtriser devient une problématique que les développeurs se posent souvent.

Dans le cadre du stage, grâce à l'aide de mon responsable de stage M. Sébastien HAYOTTE, j'ai pu être mise en relation avec l'équipe Qualité Perçue qui assure un support pour tous les projets en développement dans ce domaine. Cela m'a permis d'aboutir dans mon étude.

Cette étude s'est faite par des échanges réguliers avec les spécialistes QP et l'utilisation des outils QP avec pour objectif de mieux faire connaître la Qualité Perçue et de chercher des pistes pour favoriser les travaux et améliorer la performance.

Ce présent mémoire d'intelligence méthodologique (MIM) explicite précisément toute la démarche de l'étude, il se compose de trois parties : la première partie montrera le contexte et les enjeux de la problématique choisie ; la deuxième partie expliquera la méthodologie utilisée durant l'étude ; la troisième partie présentera les résultats obtenus.

1 Contexte et Enjeux

1.1 Définition de la qualité perçue

Qualité, selon l'ISO 9000 [1], c'est l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences (besoin ou attentes formulés, habituellement implicites, ou imposés), qui est aussi couramment définie comme « ce qui donne satisfaction au client ».

Pour un produit ou un service, la qualité est toujours un des points clés, qui est partie intégrante de la valeur de l'objet, qui contribue à l'innovation, qui représente l'image de l'entreprise, qui fidélise la clientèle. Mais la performance de qualité est différente selon différents secteurs (Figure 1) ; par rapport à « comment les fournisseurs font la qualité », ce qui est plus important, c'est comment les clients perçoivent la qualité. Ce sont eux qui évaluent la valeur d'un objet lorsqu'ils sortent l'argent de leur poche, qui répandent une bonne image de bouche à oreille, qui se fidélisent à une marque.

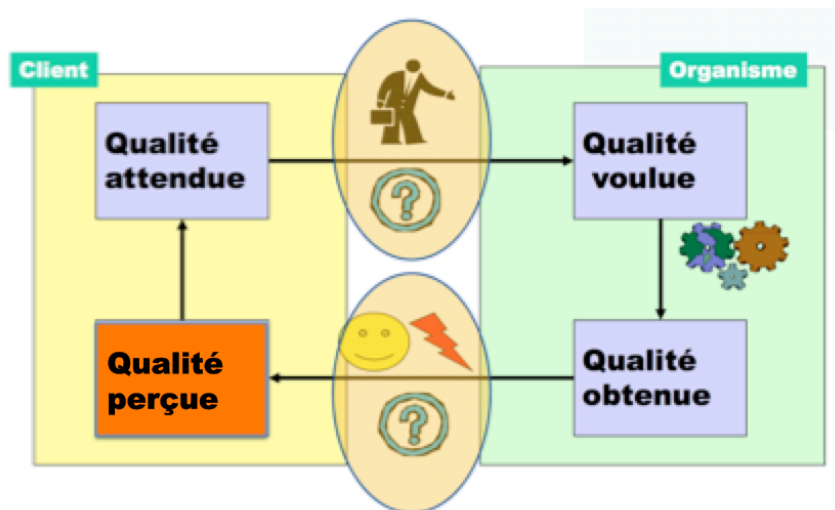


Figure 1 : la qualité entre l'organisme et le client

Le mot « **Qualité perçue** » a pris son importance dans les recherches et les développements. Jean-Louis Giordano a synthétisé deux définitions pour la qualité perçue [2] :

- Celle d'origine américaine se dit souvent « qualités perçues » qui couvre l'ensemble des dimensions perceptibles, sensibles et sensorielles : aussi bien les services rendus (prestations) que les caractéristiques. Elle prend en compte tout ce que le client peut percevoir et qui induit pour lui un niveau de satisfaction ;

- Celle plus européenne porte sur les perceptions immédiates, rationnelles et subjectives, du tout comme du détail, que le client a vis-à-vis d'un produit. Elle ne prend pas en compte les prestations à l'usage ni le vieillissement, et se limite souvent au premier contact que le client peut avoir, dans une salle d'exposition par exemple.

Malgré la différence entre les différentes cultures, la qualité perçue est fortement liée au client, Il faut d'abord comprendre la vision des clients et ensuite leur proposer ce qu'ils veulent. Aujourd'hui, le marché devient de plus en plus concurrentiel, le consommateur a plein d'options pour l'objet désiré ; afin de se différencier des concurrents et de séduire plus de consommateurs, au-delà de la qualité de base (fonctionnelle), les entreprises ont attaché de l'importance à la qualité perçue. Elles développent des technologies, des méthodes pour étudier les facteurs majeurs de la qualité perçue, pour contrôler et améliorer sa performance. Cela est beaucoup plus évident dans le secteur automobile, un nouveau métier s'est développé.

1.1.1 Ce qu'il faut retenir

Qualité : l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences. Il peut s'agir de tous les facteurs fonctionnels d'un produit, la fiabilité, lesquels peuvent être facilement mesurés, contrôlés, suivis.

Qualité perçue : différenciée de la qualité de base (fonctionnelle), elle comprend l'ensemble des spécifications, les quelles peuvent influencer le niveau de satisfaction du client. Par exemple, design du style, service rendu, etc.

1.2 La qualité perçue dans l'automobile

1.2.1 État de lieu du secteur automobile

Cet état de lieu sectoriel est basé principalement sur le marché qui est caractérisé par ces trois aspects :

- La consommation, est-elle importante ?
- La commercialisation, est-elle difficile ?
- Les habitudes d'achat, y-a-t-il des particularités ?

- **Consommation et valeurs – Importance dans l'économie**

L'industrie automobile prend une place très importante dans l'industrie moderne du monde entier, et notamment dans les pays les plus industrialisés. Elle peut représenter la capacité industrielle d'un état, la tendance du développement géographique (Figure 2). Par exemple, la construction automobile a augmenté de 566,5% en Chine par rapport à 2000, cela illustre bien l'essor économique de la Chine.

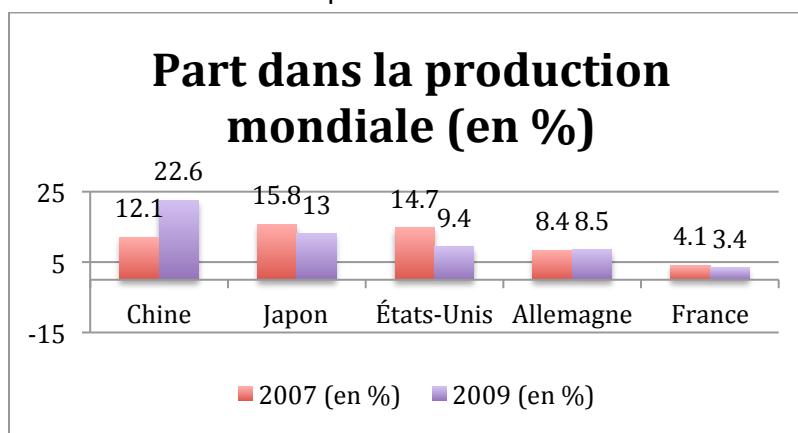


Figure 2 :Producteur automobile dans le monde [3]

Au niveau du budget des ménages, l'automobile représente une part importante. Par exemple, en France, la voiture particulière est le principal moyen de transport (Figure 3), la dépense pour l'automobile est toujours une des dépenses les plus importantes (Figure 4).

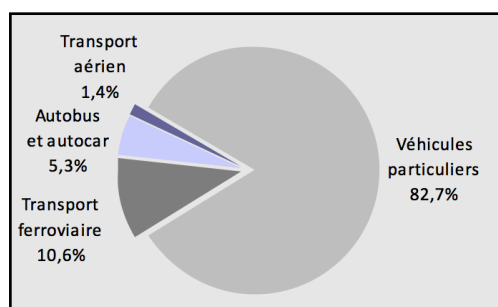


Figure 3 : Structure du transport intérieur de voyageurs en France (% du total des voy-km) [4]

	La Réunion		France métropolitaine
	2001	2006	2006
Alimentation	20,2	17,4	15,5
Alcool, tabac	2,4	2,2	2,6
Habillement	8,3	8,8	7,9
Logement	16,0	15,8	16,2
dont : Loyer d'habitation	10,5	9,4	7,5
Équipement	6,7	7,5	7,3
Transports	20,0	18,3	15,7
dont : Achat de véhicules	9,7	10,2	7,3
dont : Frais utilisation véhicules	7,4	5,9	5,9
Communications	3,7	3,4	3,6
Loisirs et culture	7,6	7,8	9,0
Santé et enseignement	2,1	2,2	4,3
Autres biens et services	13,0	16,4	18,0
dont : Hôtellerie, café, restauration	2,2	4,7	5,5
Consommation finale	100,0	100,0	100,0

Figure 4 : Structure des dépenses de consommation des ménages (en %) [5]

Malgré le choc de crise, la consommation automobile représente la part la plus importante du volume des crédits à la consommation dans les pays développés, et l'économie commence à revivre depuis l'année 2014. En outre, dans les pays émergents, le marché automobile continue à s'élargir, il sera encore beaucoup plus important dans l'avenir. Selon une étude KPMG, les BRIC représenteront 50% de la demande mondiale en 2018 [6], et même les nouveaux pays émergents hors BRIC représenteront 20% du marché automobile mondial en 2020 [7].

- **Commercialisation – Marché très concurrentiel**

Étant une étape indispensable, avec une grande consommation, le marché de vente de véhicule représente aussi un important secteur économique. Une quarantaine de constructeurs automobiles font des efforts pour fabriquer ce moyen de transport, dont le TOP 10 produit une quantité significative (73% en 2012 [4]). Le marché n'a pas cessé sa mondialisation depuis les années 80, les grands constructeurs sont tous présents sur les cinq continents.

Ces grands constructeurs (généraliste) couvrent tous une large majorité de segment pour répondre à tous les besoins des clients. Pour choisir une citadine, le client a un choix d'au moins une dizaine de modèles. Et les standards de fabrication sont plus ou moins les mêmes quel que soit le constructeur. La mondialisation existe aussi dans le métier des achats; les mêmes équipementiers fournissent leurs produits aux constructeurs. La performance fonctionnelle est peut-être différente entre différentes gammes, mais il n'y pas une différence importante entre les différents constructeurs. Les constructeurs doivent donc chercher et garder leurs styles, leur image de marque, afin de se mettre en avant dans une exposition automobile.

- **Habitudes d'achat – avisées**

Par rapport à d'autres dépenses importantes (ex. de logement, alimentaires) et d'autres moyens de transport, l'achat d'une voiture est très individuel et avisé. Étant un moyen qu'on utilise au quotidien, et un « symbole » personnel que l'on peut montrer aux autres, la voiture peut représenter le goût personnel, la personnalité, parfois la position sociale.

Lorsqu'on choisit une voiture, la plupart des gens vont commencer à recueillir des informations dans les magazines, à la télé, demander l'avis des autres. La démonstration physique est aussi indispensable, ils participent donc aux expositions auto, comparent et examinent sérieusement les voitures en regardant, touchant, conduisant, etc. Les détails sont énormément grossis dans les yeux des consommateurs. Les premières minutes donnent une impression qui influencera l'acte d'achat.



Figure 5 : la prise de décision d'achat

Dans ce marché important et très concurrentiel, la perception de la qualité du produit doit être de mieux en mieux appréhendée, définie et suivie afin d'allier une qualité optimale (zéro défaut) et un style attractif. Elle est devenue une grande problématique et est fortement intégrée maintenant dans la stratégie des constructeurs.

1.2.2 Qualité perçue dans l'automobile

La qualité perçue dans l'automobile est étudiée sur la base de design multi sensoriel qui est très important quand le consommateur découvre une voiture. : C'est la maîtrise dans **la conception et le développement**, de tous les aspects perçus d'un produit. Ceux qui sont maîtrisés* dans le processus de perception d'un objet sont les sensations de l'être humain (Figure 5). Globalement, la voiture doit montrer la prise en compte des besoins du client final par le constructeur, en « disant » implicitement qu'elle est bien pensée et bien faite (définition proposée par PSA), pour faire sortir l'effet « Waouh ». Et généralement,

cela se reflète dans les points de détails.



Figure 6 : les sensations principales

* Maîtrisés c'est-à-dire spécifiées, prédites, conçues, provoquées, mesurées et garanties en qualité de conformité.

Plus précisément, la qualité perçue dans l'automobile se repère souvent dans ces trois aspects : le sentiment de solidité ; l'impression de sécurité ; et l'attractivité du produit par son style et son ergonomie. Par exemple, une automobile peut être évaluée selon le bruit quand on claque des portières ; les plastiques de planche de bord ; le cuir du siège, et sa conformabilité ; etc.



Figure 7 : quelques éléments contribuent à la performance qualité perçue

Au regard de la petite analyse ci-dessus, c'est évident que l'habitacle est un élément fondamental dans l'évaluation de la qualité perçue, il est l'espace le plus important, et est l'interface entre l'utilisateur et son véhicule. Son concept, son style, sa facilité de manipulation, etc. sont des points majeurs, même les défauts attirent plus de critiques par rapport aux autres zones. Les études présentées dans ce document concerneront uniquement l'intérieur des voitures.

1.2.3 Ce qu'il faut retenir

Étant un des secteurs les plus importants, le secteur automobile a fortement poussé le développement industriel et économique, il est toujours dans les trois premières positions du budget des ménages. À cause de l'augmentation de la demande et l'offre mondiale, le marché est aussi devenu de plus en plus concurrentiel. L'importance de la qualité perçue a été reconnue par les constructeurs afin de séduire plus de clients.

Ils prennent en compte tout au long du projet la qualité perçue en cherchant les meilleurs matériaux, en faisant du design plus esthétique, en apportant une attention constante au moindre détail, etc. pour améliorer l'image de la marque.

1.3 Problématique et enjeux

1.3.1 QQQQCP de la problématique

Afin de mieux identifier la problématique, un tableau QQQQCP a été réalisé :

Problématique générale	Qualité perçue dans l'automobile notamment sur le système intérieur	
QUI ?	Directs : Émetteurs : Equipe de projet Récepteurs : Equipe de qualité perçue	Indirects : Émetteurs : Constructeur, client final Récepteurs : Développeur
QUOI ?	La définition de la qualité perçue ; les critères de la qualité perçue ; les méthodes / les outils permettant de mesurer la qualité perçue ; les actions concernées de la qualité perçue ; le processus de contrôle.	
OÙ ?	Dans un grand équipementier automobile – Faurecia, sur son site de Méru, spécialisé dans la conception et le développement de l'intérieur de la voiture.	
QUAND ?	Entreprise : tout au long d'un projet de réalisation d'un nouveau produit Stagiaire : pendant le stage de février à août 2014	
COMMENT ?	Appliquer les méthodes existantes dans l'entreprise sur la qualité perçue ; étudier et synthétiser éventuellement le processus complet	
POURQUOI ?	Pour l'entreprise : clarifier et faciliter les travaux sur le contrôle de la qualité perçue ; améliorer la performance du produit Pour la stagiaire : acquérir des compétences professionnelles	
Problématique finale	Comment mesurer efficacement et améliorer la performance de la qualité perçue de l'intérieur de la voiture ?	

Figure 8 : QQQQCP de la problématique

1.3.2 Enjeu et objectifs

L'enjeu de projet

Rendre les produits plus attractifs et plus compétitifs, renforcer la reconnaissance de l'image de l'entreprise pour les constructeurs et les clients finaux avec l'aide d'un processus optimisé de l'amélioration de la qualité perçue.

Les objectifs

- Bien comprendre les périmètres et les attentes en termes de la qualité perçue
- Identifier tous les acteurs concernés et les outils existants
- Clarifier et optimiser éventuellement le processus de qualité perçue

1.3.3 SWOT du projet

Afin de mieux se positionner et prévenir les risques potentiels, une analyse SWOT a été faite pour le projet (Figure 9). La matrice SWOT me permet de connaître mes forces et mes faiblesses, les opportunités et les menaces auxquelles je fais face.



Figure 9 : Matrice SWOT du projet

Les actions préventives déterminées selon cette matrice sont :

- Faire un état de l'art sur les méthodes existantes de la QP
- Maintenir une bonne communication avec les différents métiers
- Solliciter les aides pour compléter les aspects manquants (design, technique, etc.)
- Bien planifier pour respecter les contraintes du temps

2 Méthodologie de recherche

2.1 Méthode synthétique – AES

La définition de la méthode synthétique donnée par le CNRTL est « Méthode qui consiste à construire la représentation par un progrès de thèses, antithèses et synthèses ». « C'est à dire qu'on passe des éléments constitutifs à l'ensemble qui les regroupe » résumé par Mathieu Guidère, un professeur des universités. Le chercheur doit commencer par rassembler les éléments de connaissance concernant un objet d'étude pour en présenter un ensemble structuré et cohérent.

En interne de l'entreprise, les activités QP sont bien développées et suivies, mais il manque un processus explicite et documenté pour donner une vue d'ensemble et planifier les activités. Donc, pour atteindre les objectifs définis, j'ai choisi la méthode synthétique. Il s'agit d'observer d'abord toutes les activités liées au contrôle de la qualité perçue, et construire ensuite un système QP synthétisé et structuré.

En adaptant au contexte de l'étude, j'ai appliqué cette méthode en trois étapes AES :

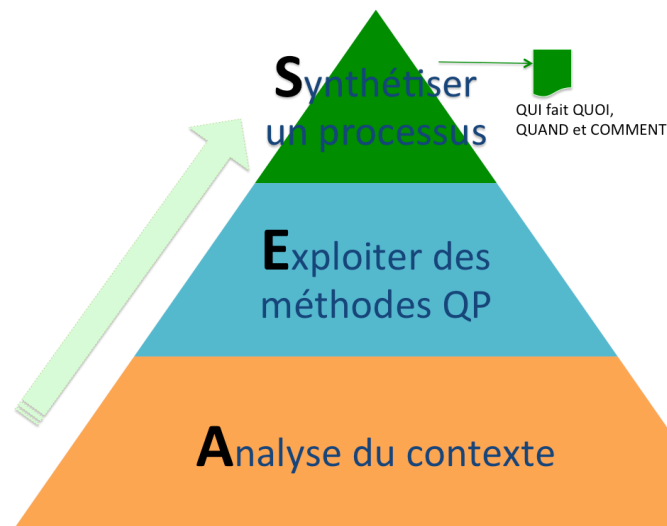


Figure 10 : méthode AES développée pour le projet

L'avantage de cette méthode est de bien connaître l'objet de l'étude, et d'intégrer les connaissances théoriques et les retours expérimentaux dans le processus final. L'inconvénient est que du fait du temps consommé pour les deux premières étapes, cela sera difficile de poursuivre une amélioration continue pendant la courte durée de stage.

2.2 Analyse du contexte et des besoins

2.2.1 Étude des périmètres

Les activités sont faites au sein d'un site du système intérieur de Faurecia (FIS), dans le département R&D en suivant un projet de développement. Étant le leader mondial dans le domaine du système intérieur, le savoir-faire de Faurecia couvre tous les segments du marché et assure un excellent rapport coût-performance.

Le système intérieur

Les activités de FIS se divisent en 5 lignes de produit, et l'étude est menée sur la planche de bord et la console centrale (Figure 11).

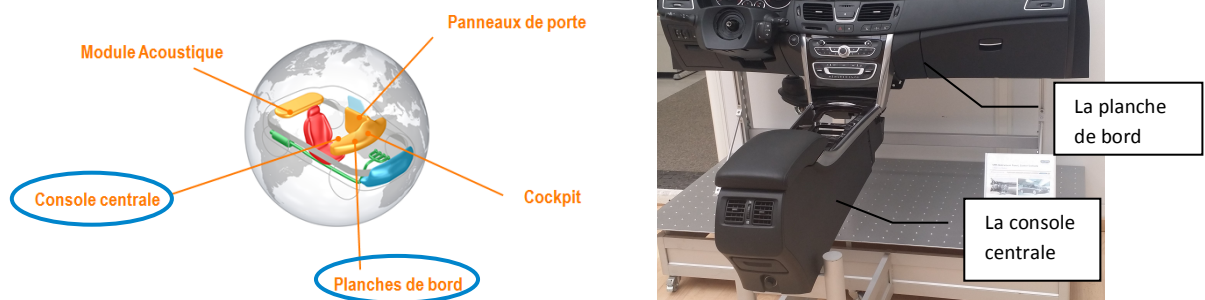


Figure 11 : Cinq lignes de produit de FAURECIA INTERIOR SYSTEM

La planche de bord et la console centrale constituent la principale interface entre la voiture et le conducteur. Cet espace individuel dont la technologie essentielle est l'injection, peut aussi être personnalisé via des styles dynamiques et une multitude de technologies de décoration. Mais cela signifie aussi que la complexité entre les différentes fonctions et l'esthétique demandent de bonnes compétences métier, et nécessite des compromis entre de différentes contraintes.

Le système de management de projet

Tous les nouveaux produits de FIS sont développés en mode projet, et ces projets sont standardisés par une méthode en management de projet de Faurecia, de l'intervention au choix de fournisseur du client jusqu'à l'industrialisation : le PMS – Programme Management System. Selon le PMS, un projet est structuré par cinq phases :

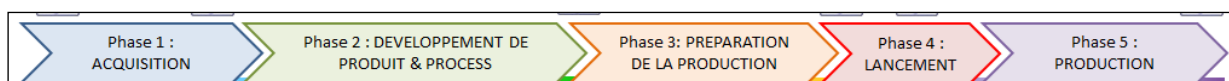


Figure 12 : les cinq phases du PMS Faurecia

1. Acquisition : de l'appel d'offre à la nomination par le client, pendant cette phase, Faurecia fait une pré-étude du produit et communique avec le client sur le design et la conception ;
2. Développement du produit et du processus : Faurecia développe les produits en numérique et fait l'industrialisation en parallèle, cette phase se termine par la validation de la conception numérique par le client et le lancement des outillages ;
3. Préparation de la production : durant cette phase de mise au point, Faurecia réalise des pièces réelles afin de valider les outillages et le processus. En suite, il faut organiser l'implantation de la ligne de production ;
4. Lancement : cette phase commence par la validation du produit et du processus, en suite, l'usine augmente au fur et à mesure la quantité de production ;
5. Production : il s'agit de la production de la série complète.

L'étude présentée ici est réalisée principalement durant la phase 2 du projet, dans laquelle la qualité perçue est un point important à évaluer régulièrement et intégrant dans les critères de validation.

Pour chaque projet, de la phase 2 à la phase 4, il y a une équipe de projet dédiée qui se constitue par des fonctions (Figure 13) :

- Programme manager
- Ingénierie développement (conception, numérisation, etc.)
- Commerciale
- Achat
- Qualité
- Manufacturing



Figure 13 : Constitution de l'équipe projet selon le PMS

2.2.2 La qualité perçue de FAURECIA INTERIOR SYSTEMS (FIS)

Les engagements QP de FIS

« La voiture est de plus en plus envisagée comme un véritable espace de vie. L'utilisateur du véhicule veut un intérieur qui lui ressemble. Le confort et le style doivent être pensés sur-mesure pour offrir une expérience de route et de conduite propre à chacun. » - Présentation du système intérieur sur le site officiel de Faurecia.

Selon le mode de fonctionnement entre le client (constructeur) et Faurecia, la responsabilité d'assurer la qualité perçue est partagée entre les deux. Le client s'occupe du design en définissant les styles, les formes, les technologies afin de donner l'impression de « bien pensée » ; Faurecia s'engage au développement, en assurant une bonne réalisation du produit pour obtenir le sentiment de « bien fait ». Depuis la création d'une équipe Qualité Perçue au sein du département Industrial design pour le R&D depuis

2006, FIS a développé des compétences dans ce domaine, reconnues et appréciées par ses clients.

La définition de la Qualité Perçue Faurecia, en se focalisant sur le niveau de satisfaction de la première perception, correspond à la définition européenne de la qualité perçue. Cela est bien montré par le slogan choisi, prononcée par John W. Werikert « You never get a second chance to make a first impression », la première impression prend une place très importante dans la prise de décision. L'appréciation d'une voiture lors du premier contact a été caractérisée par les critères ci-dessous, étendu par rapport aux quatre sentiments du design sensoriel :

- L'impression générale suscitée par la voiture
- Le visuel
- Le toucher
- L'acoustique
- L'ergonomie
- La qualité des interfaces entre les parties du véhicule

Par exemple, au niveau du visuel, un jeu important ou un jeu irrégulier dans la jonction de deux pièces donne une impression que la pièce est mal fixée ; une planche de bord moussée apparaît plus luxueuse qu'une planche de bord en plastique injectée ; l'accessibilité aisée aux différentes zones fonctionnelles témoigne aux yeux des clients du temps consacré par les développeurs pour réaliser le meilleur produit possible.

Les acteurs QP

Il y a deux contraintes à prendre en compte pour la QP, la faisabilité technique et le coût. Il faut donc trouver un bon compromis entre ces trois axes : QP, technologie, coût, les actions n'impactent pas donc que l'équipe QP, les principaux acteurs impliqués sont :

- le département design comprenant l'équipe QP qui juge la performance QP et propose des améliorations ;
- l'ingénierie dont l'équipe projet en développement et les experts techniques peuvent confirmer la faisabilité et estimer le coût ;
- le client qui fait la décision finale sur le niveau de performance QP et les ressources consommées.

En interne, grâce aux efforts de l'équipe, le mot « Qualité Perçue » est retenu par tous ces métiers concernés : designer, développeur, ingénieur, qualicien, etc., les travaux de l'assurance qualité perçue sont maintenus par les différents acteurs tout au long d'un projet en développement d'un nouveau produit, de l'acquisition à la production.

2.2.3 Ce qu'il faut retenir

L'intérieur de la voiture (l'habitacle) représente une part importante de l'appréciation d'une voiture. FIS a donc créé une équipe afin d'assurer une bonne performance QP pour ses produits en séduisant le client final lors de la première rencontre avec la voiture.

Les activités QP sont sollicitées depuis le premier contact avec le client, même avant la nomination, jusqu'à la mise en production en adaptant le système de management de projet FIS. Elle représente un critère de validation, qui est mesuré selon six sous-critères : l'impression générale, le visuel, le toucher, l'acoustique, l'ergonomie, et les interfaces entre parties.

2.3 Exploiter des méthodes qualité perçue

Comme présenté précédemment, le stage est fait pendant la phase 2 du projet : développement du produit et du processus. Pendant cette phase, le produit est développé en numérique, l'évaluation de la qualité perçue est un sujet qui réunit régulièrement les différents acteurs et alimente un plan d'actions d'amélioration.

J'ai participé aux outils principaux d'évaluation de la perception de la qualité : une revue sur les données numérique par des moyens de rendu réaliste, et une revue sur les maquettes de frittage de poudre.

2.3.1 Revue numérique

Il y a deux sources de données numériques, l'une est le client (le constructeur) qui offre le design du produit dit « plan de forme » ; l'autre est l'équipe projet de FIS qui réalise des CAD selon le plan de forme. Lorsqu'il y a une nouvelle définition d'une des deux données, une revue de qualité perçue sera mise en œuvre. Les revues font partie d'une démarche d'amélioration continue.

- Pilote : spécialiste QP
- Moyen matériel : logiciel rendu réaliste
- Processus :

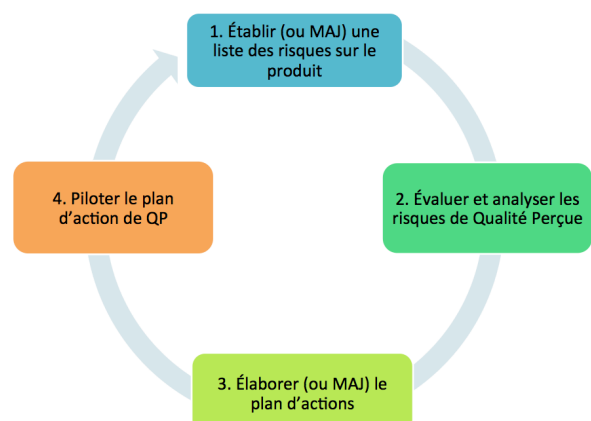


Figure 14 : processus de la revue de QP

1. Création d'une liste des risques sur le produit

Lors de la première revue qualité perçue pour un projet, c'est à dire sur un nouveau produit, une liste résumant tous les risques potentiels QP est établie. Elle peut se réaliser dès la phase d'acquisition, sur le premier plan de forme du client.

Cette évaluation faite par FIS est généralement basée sur la performance des jonctions entre les pièces, et de l'intégration des technologies. Il s'agit des jeux et des affleurements « anormaux », la visibilité de la structure, l'esthétique, etc. Cela est réalisé notamment via un logiciel rendu réaliste Patchwork3D de la société Lumiscaphe®, qui permet d'appliquer les matériaux, de créer un environnement naturel et des effets lumineux selon les CAD numériques (figure x), afin d'examiner la globalité du système et tous les détails de conception.



Figure 15 : exemples des rendus temps-réel de Patchwork3D

Pendant cette étape, les risques listés sont les zones visibles où il apparaîtra peut-être les problèmes de qualité perçue (Figure 16). Et cette liste sera aussi mise à jour en suivant toutes les modifications.

risks
R1.1: Jonction plastron / coiffe
R1.2 : Jonction habillage sup. / coiffe
R1.3 : jonction habillage sup. / plastron
R1.3.1: jonction habillage sup. / plastron (forme)
R1.4 : jonction habillage sup. / coiffe / plastron

Figure 16 : extrait de la liste des risques QP du projet

2. Évaluation et analyse des risques QP

Cette étape est le corps de la revue QP réalisé par un membre de l'équipe QP, d'abord, une évaluation est faite pour tous les risques, elle comprend deux éléments principaux :

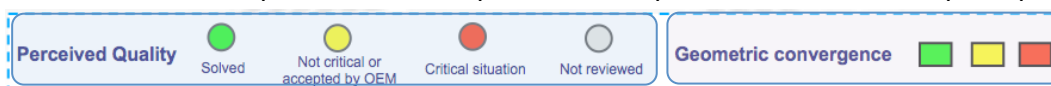


Figure 17 : l'évaluation des risques de la revue QP numérique

✧ Échelle qualité perçue

Une échelle de trois niveaux est choisie pour l'évaluation des risques : vert (pas de risque ou problème résolu) ; jaune (risque mineur ou accepté par le client) ; rouge (risque très critique), et c'est gris quand le risque n'est pas revu, ou il manque des informations. Un bilan sous forme graphique résume historiquement tous les résultats des revues.

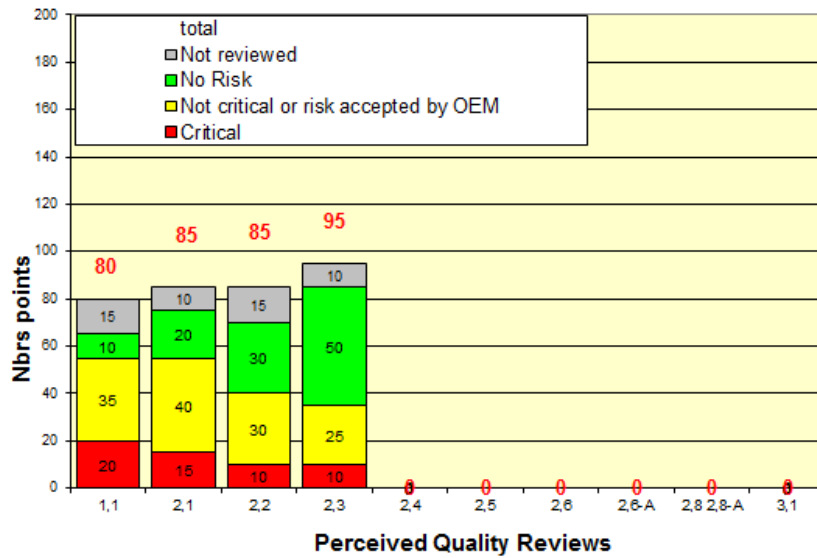


Figure 18 : bilan des risques QP du projet

✧ Convergence géométrique – chaînes de cote

En terme de risques de jeux et d'affleurement, des résultats de convergence géométrique sont consultés pour alimenter les évaluations. Ces résultats sont donnés sur les valeurs des chaînes de cotes*, par rapport aux critères du client. Donc, associer ces chaînes de cote concernées permet d'expliquer la performance QP via des résultats techniques, objectifs. Mais ils ne sont pas toujours cohérents, deux exemples typiques (Figure 19), pour une jonction où on considère qu'il n'y pas de risque en visuel, il peut y avoir des chaînes de cote en rouges ; de même pour une jonction dont toutes les chaînes de cote sont vertes, la cotation QP peut rester en jaune pour rappeler qu'une vérification doit être faite sur les pièces physiques. Donc, la qualité perçue peut définir la priorité pour les problèmes géométriques à traiter.

* Chaîne de cote : cotation fonctionnelle, qui a pour but de définir les dimensions et les positions relatives des surfaces d'une pièce, ainsi que les variations possibles (les tolérances maximales et minimales).

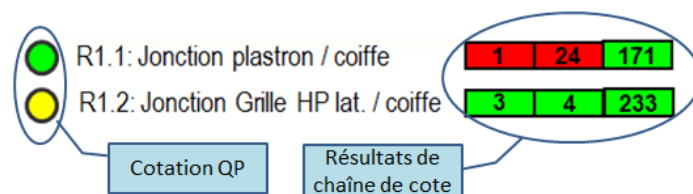


Figure 19 : extrait de la présentation des risques QP

S'il reste des points rouges lors du lancement des outillages, et que la convergence avec le client apparait difficile, un contrat spécifique de mise au point peut être envisagé qui nécessite un accord financier.

Après les cotations des risques, une étude plus profonde sur la conception sera menée, notamment pour les points rouges et les points jaunes, pour connaître les causes et proposer des idées d'amélioration. Les causes peuvent être le manque de fixation, un mauvais traitement de finition, une erreur de définition de CAD, ou un style qui est difficile à réaliser, etc.

3. Création ou mise à jour du plan d'action QP

Suite aux analyses faites, un plan d'action doit être établi, il faut donc réunir l'équipe projet (l'ingénierie) pour vérifier les conclusions obtenues, la faisabilité des propositions et rassembler d'autres actions de correction possibles. Les propositions d'amélioration sont de deux types, soit sur la technique, soit sur le design. Celles techniques seront exploitées par l'équipe projet, les ingénieurs peuvent aussi solliciter l'aide des experts du PoC (Pole of Competence) ; celles sur les styles, sont généralement complétées par le service du design de FIS, et puis présentées au client via la revue design hebdomadaire entre les développeurs FIS et le client ou par la revue mensuelle de QP.

Cette revue QP est organisée par le client pour connaître le statut de QP du produit, elle se compose de la présentation des risques et des actions en cours, ainsi que des échanges sur le design. Les décisions de la revue sont aussi intégrées dans le plan d'action QP.

4. Pilotage du plan d'action QP

Le pilote du plan d'action est le développeur du produit de l'équipe projet, qui s'occupe des modifications de conception et des intégrations des nouveaux styles.

Cette revue régulière suit la performance de QP en prenant en compte des évolutions du produit, permettant de prévenir les risques au plus tôt possible, et d'avancer les actions de modification. Car les modifications deviennent toujours beaucoup plus chères et plus compliqués avec l'avancement du projet. Ces résultats font aussi part des critères de validation de conception numérique, l'objectif est de faire disparaître tous les points rouges lors du jalon à la fin de phase 2 avant le lancement des outillages.

2.3.2 Revue sur pièces

Un autre suivi la qualité perçue est fait sur les pièces, en utilisant un document qui synthétise ces évaluations des risques sur les maquettes (frittages en poudre) pendant la phase 2, ou sur les pièces réelles pendant la phase 3. Il peut tracer les évolutions jusqu'à la production ; ce document partagé et suivi par le client. Son élaboration est après la réalisation du premier frittage, et les mises à jour sont assurées selon les évaluations suivantes.

- Pilote : pilote qualité du programme
- Processus : ce processus est aussi une démarche amélioration continue comme la revue numérique, sauf qu'il y a un document formel à servir.

1. Coter les risques QP sur la maquette (ou la pièce réelle)

La maquette est un frittage en poudre (Figure 20), via la technologie d'impression 3D, qui permet de fabriquer des prototypes fonctionnels sans aucun outillage. Il peut bien montrer les styles, les structures et le mécanisme. Sur la maquette, on vérifie des défauts visuellement, ce sont plutôt les finitions des pièces, les interfaces des pièces, etc. mais les défauts identifiables sur le frittage sont limités.

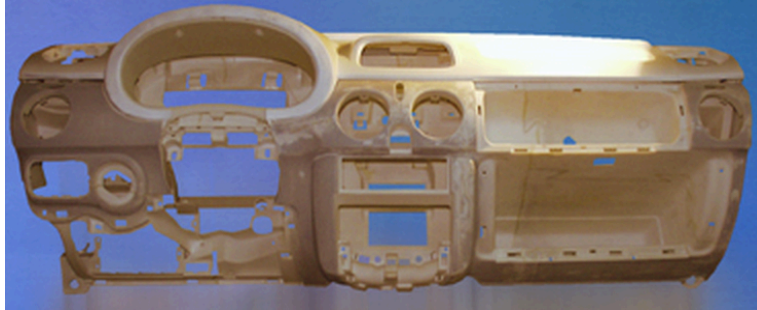


Figure 20 : exemple du frittage en poudre

Sur les pièces réelles, la plupart des défauts QP peuvent être identifiés, sauf que certains designs ergonomiques doivent être vérifiés sur le véhicule. Il s'agit donc de vérifier tout d'abord tous les problèmes rencontrés pendant les revues numériques, et ensuite d'analyser les risques qui non traités précédemment. Les revues QP de la phase 3 font partie de la dernière validation du produit. L'objectif est d'éliminer tous les points rouges avant la mise en production de la série.



Figure 21: exemple des risques identifiés sur une planche de bord

Étant un document partagé avec le client, l'échelle de cotation prise est celle utilisée chez le client, elle est donc différente selon les différents constructeurs.

Par exemple, pour Renault, ils utilisent une méthode d'évaluation – l'AVES (Alliance Vehicle Evaluation Standards). Ce processus permet d'assurer une maîtrise de la qualité dès les premières étapes de conception et de développement d'un véhicule, et des critères sans cesse plus exigeant et proches des attentes clients sont appliquées pour

l'ensemble des métiers.[8] Le résultat AVES consiste à trois niveaux : V1, la zone des refus ; V2, la zone critique ; V3, la zone des contrats.

Cette évaluation est organisée par le pilote qualité de l'équipe projet, il réunit le spécialiste QP, les ingénieurs de développement afin d'obtenir des résultats plus objectifs. Mais elle est aussi faite par le client, sur l'ensemble de la voiture, en utilisant la même méthode.

2. Remplir le document et suivre le plan d'action

Dans le document (Figure 22), il y a trois parties importantes, la première précise les informations du risque, la deuxième décrit les résultats AVES et analyse des causes possibles ; la troisième est servie pour montrer les actions et les suivre.

Revue sur pièces physiques		
Information sur le risque	Analyse du risque	Plan d'action et suivi
<ul style="list-style-type: none"> • Pièce • Problème • Illustration 	<ul style="list-style-type: none"> • Cotation • Causes possibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Action • Pilote • Statut d'avancement

Figure 22 : Document de la revue sur pièces

Les actions déterminées sont régulièrement revues par le pilote qualité, et les performances ne seront pas modifiées jusqu'à la prochaine revue sur pièce.

Les deux types de revue se complètent sur les résultats, et assurent un suivi continu tout au long du développement du produit. Elles permettent de faire des analyses exhaustives en rassemblant tous les détails et de caractériser concrètement les défauts QP qui sont généralement perçus subjectifs.

2.3.3 Autres suivis QP

À part ces deux revues sur la globalité, il y a aussi d'autres outils spécifiques qui suivent un ou plusieurs aspects de la qualité perçue.

Check-list des plans de joint

Un plan de joint sur un moule d'injection est là où deux ou plusieurs parties se rencontrent, la matière de remplissage dans cette zone peut présenter un décalage et/ou une bavure. Si les plans de joint sont mal positionnés, par exemple, à une jonction de deux pièces, il apparaîtra donc des défauts visuels voir agressifs sur l'apparence du produit.

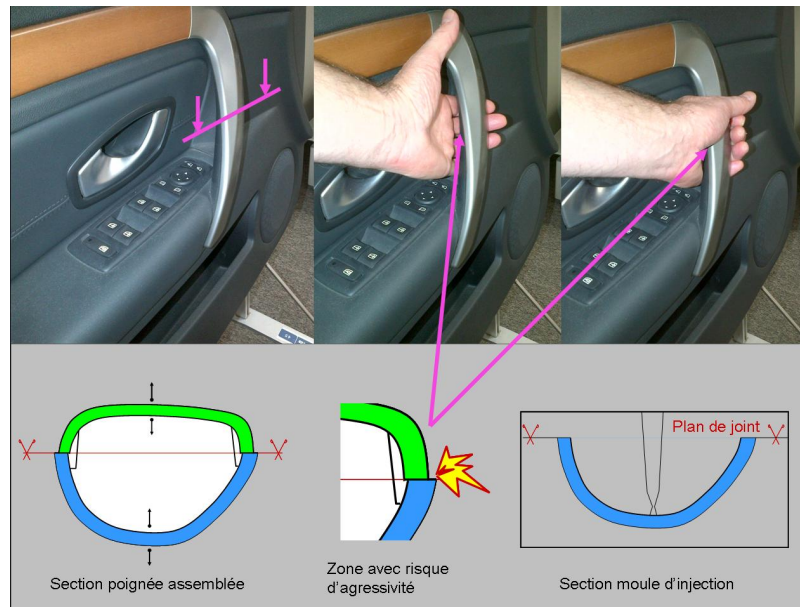


Figure 23 : Exemple d'un risque d'agressivité causé par le plan de joint

Car ce genre de défaut est rarement représenté sur les CAD numériques, on a donc besoin d'une autre analyse pour traiter tous les plans de joint dans les zones visibles ou contactables. J'ai donc élaboré une check-list qui résume tous les plans de joint impactant la qualité perçue.

Une grille d'évaluation de la gravité est définie selon quatre éléments (figure 24), qui sont quatre types de défaut : le visible, le touché, l'impact montage, la réglementation. La note à choisir par l'évaluateur est de 0 à 2, et les coefficients sont automatiquement pris en compte lors du calcul de la note totale.

Nature du défaut potentiel	Coefficient	Seriousness level
VISIBLE	0,3	
Non	0	
Oui, occasionnellement	1	visible en examinant le produit
Oui, en utilisation normale	2	visible en utilisation normale du produit
CONTACTABLE	0,4	
Non	0	
Oui, occasionnellement	1	contactable en examinant le produit
Oui, en utilisation normale	2	contactable en utilisation normale du produit
MONTAGE/MOUNTING (Impact)	0,3	
Non	0	
Oui, corrigé par des moyens de protection	1	impact si non respect des préconisations d'assemblage
Oui, pas de moyens de protection	2	impact même en respectant les préconisations de montage
REGLEMENTATION / REGULATION (Soumis à)	1	
Non	0	
Oui	1	amplifie d'autant le critère de contactabilité
TOTAL (add)	2	

Figure 24 : Grille d'évaluation des plans de joint

Cette check-list comprend quatre parties permettant d'offrir toutes les informations concernées et d'offrir une base de suivi (figure 25) :

- La description du plan de joint, et sa position illustrées par des images ;

- L'évaluation de gravité, en prenant la grille ci-dessus, des couleurs (rouge / orange foncé / orange clair / jaune) sont données selon la note totale ;
- La démonstration sur des pièces réelles, il s'agit d'une évaluation de la performance des pièces réelles, sur lesquelles la même conception (le même positionnement du plan de joint) a été appliquée, car notre projet a repris certaines pièces d'un autre projet qui est déjà au début de la phase 4, nous avons donc des pièces référentes pour faire cette analyse ;
- Action, la zone sert à suivre les actions mises en œuvre.

Description du plan de joint traité				Évaluation de gravité					Démonstration de la même conception sur des pièces réelles			Actions	
N° Parting Line	Part	Comment	Image (3D)	Evaluation					Total	Statut JFC			Action Plant
				Visible	Contactable	MONTAGE / MOUNTING	REGLEMENT / ATION / REGULATION	Carry Over		Comment	évaluation		
Partie avant													
1	Plastron – Gauche – Arrière (côté vitre triptyque)			1	0	0	0	0.3		Pl. Identique Peu visible		G	
2	Plastron – Gauche – Avant			1	0	0	0	0.3		Pl. en bas Non visible		G	Action en cours, le Pl. sera identique avec JFC
3	Plastron – frise désébourrage latérale			1	0	0	0	0.3		Pl. Identique Peu visible		G	
4	Structure Dégliver			2	0	0	0	0.6		Pl. Identique Visible côté para-brise Peu visible côté conducteur/passager		Y	

Note de gravité, couleur donnée selon la note

Note de performance, ce qu'on perçoit sur les pièces réelles

Figure 25 : Extrait de la check-list des plans de joint

Avec cette check-list, on peut prévoir les risques et y réagir pendant le développement numérique au lieu de corriger ces défauts en modifiant les moules. Car une fois que les moules sont réalisés, toutes les modifications coûteront beaucoup plus du temps et d'argent. Et s'ils ne sont pas traités à cause du manque du temps à la fin, ces détails seront très critiqués par des consommateurs.

Contrôle de la conformité des pièces

Le contrôle de la conformité des pièces est une étape QP indispensable pendant la phase 3, après l'injection des premières pièces, sur toutes les pièces visibles. Il s'agit d'un contrôle de la couleur, de la brillance, des défauts d'injection et de la géométrie. A ce stade, les modifications sont plutôt faites sur le processus ou sur les outillages.

✧ Couleur et brillance

Via des recherches faites sur la qualité perçue, l'harmonisation couleur et brillance de l'intérieur est considérée comme un élément très important pour juger la qualité d'un véhicule [9]. Des règles qualitatives sont appliquées pour le design, pour avoir une meilleure performance, les constructeurs donnent donc des tolérances très étroites aux fournisseurs.

Après la définition de la couleur et de la brillance par les designers, leurs performances finales dépendent de la réalisation, c'est à dire la qualité de la matière première, le processus de production, etc. Pour atteindre ces exigences, après la réalisation des pièces, la couleur et la brillance sont mesurées strictement par des instruments spécifiques. Ces instruments donnent des valeurs très précises (le spectre en nm pour la couleur, l'unité brillance en UB pour la brillance) avec de petites erreurs. Chaque constructeur a sa propre procédure de mesure, avec des exigences, des expressions de résultats différents.



Figure 26 : Exemple Spectrocolorimetre (instrument couleur)

✧ Défauts d'injection

Vu que les pièces sont injectées, à part des défauts comme les retassures, qui sont complètement interdits, il y a aussi des défauts qui sont inévitables. Des évaluations sont faites sur les pièces pour voir que si les défauts présents sont acceptables et décider s'il faut des modifications sur le processus.

✧ Géométrie

La performance géométrique (le dimensionnement) concerne la qualité fonctionnelle mais aussi la qualité perçue. Elle est mesurée sur toutes les pièces. Pour la qualité perçue, elle peut expliquer des défauts visibles en offrant des valeurs précises et donner des pistes pour l'amélioration.

2.3.4 Ce qu'il faut retenir

Tous les méthodes QP suivent presque la même démarche : évaluer la performance du produit (numérique ou physique) → identifier les risques QP → établir un plan d'action → revoir la performance. Elles intègrent l'équipe QP, l'équipe du développement, le client et d'autres services support afin d'obtenir le meilleur rapport coût-performance en terme de la qualité perçue.

L'application des méthodes m'aide à mieux connaître la qualité perçue, et les facteurs clés, j'ai pu contribuer aux revues globales du produit et élaborer une check-list des plans de joint qui est un des éléments importants de la qualité perçue.

2.4 Synthétiser un processus de manière générale

Après avoir acquis plus de connaissances sur la qualité perçue grâce à l'exploitation des méthodes QP, j'ai pu synthétiser le processus complet du contrôle QP en communiquant avec les différents métiers.

Comme la recherche de la performance de qualité perçue se base sur trois axes importants : le design (style), la faisabilité (technologie), et le coût consommé. Les activités sont donc pilotées par les trois acteurs mentionnés précédemment, en s'adaptant au PMS, le processus peut être décrit comme ci-dessous :

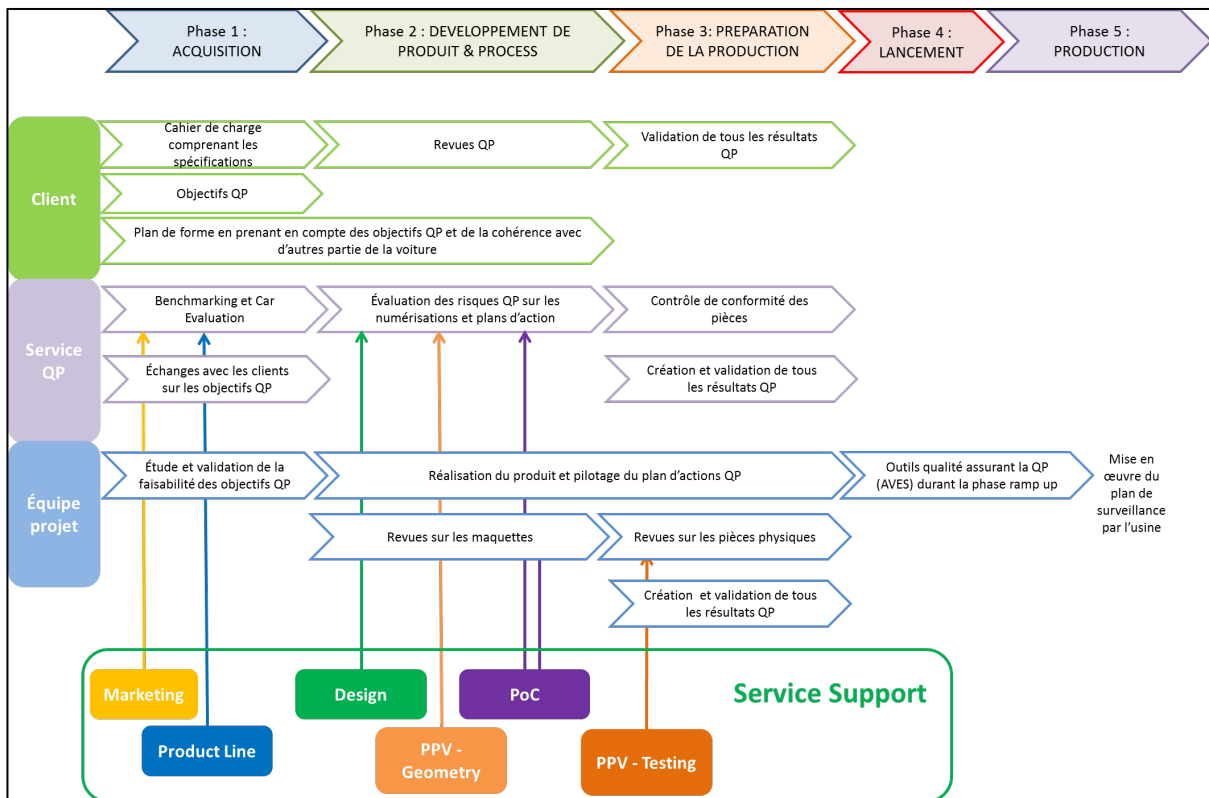


Figure 27 : les activités QP intégrées dans le PMS

🚦 Le client

Le client détermine les objectifs QP dans le cahier des charges, il fait évoluer le design selon les retours QP et assure un bon niveau esthétique. Il décide aussi de la diversité du produit, et valide le choix des technologies employées dans le respect des objectifs économiques.

🚦 Le service QP

Pendant la phase d'Acquisition, le service QP fait du benchmarking « Car Evaluation », il s'agit d'une enquête d'évaluation QP sur les voitures d'un segment donné. L'enquête est réalisée par un panel d'environ 10 personnes de toute origine, qui doit répondre à un

questionnaire de 40 questions catégorisées selon les six composants sensoriels de la qualité perçue Faurecia. Cela permet de mettre en lumière les éléments préférés et les éléments critiqués par les consommateurs afin d'offrir des arguments pour alimenter les échanges avec le client sur les objectifs de qualité perçue. Ensuite, l'équipe QP intervient dans le projet pour faire valider les numérisations, les pièces, et les produits complets.

L'équipe projet

Étant l'acteur essentiel du développement, l'équipe projet pilote et suit toutes les actions QP déterminées en assurant la faisabilité technique. Elle est aussi le coordinateur interne et externe pour confirmer la justesse des informations (ex. celles offertes aux revues) et les échanges des informations (ex. entre le client et l'équipe QP).

À part ce processus QP adapté au PMS, une autre liste des défauts a été élaborée, qui synthétise les principaux défauts sous cinq catégories et les moyens de les contrôler. Cela offre une référence pour les pilotes des revues, et aide les personnels moins expérimentés. Mais les expériences sont toujours indispensables, par exemple, les analyses des risques de toucher et d'acoustique sur les données numériques.

Type defect	Defect	Comment	On CAD	On prototype	On physical parts
Visuel	Jeu (queue de billard)		x	x	x
	Affleurement		x	x	x
	Plan de joint		x		x
	Trou		x	x	x
	Rayon		x	x	x
	Fin de décor	en appliquant de technologie	x		x
	Défaut d'injection	retassure			x
	Style (esthétique)	Séduction du style Défaut de forme	x	x	x
Ergonomie	Design		x	x	x
	HMI		x	x	x
	Refllet parasite		x		x
	Accessibilité à la fonction		x	x	x
	Confort	accoudoir, siège, dossier, assis		x	x
	Confort thermique				
Toucher (Tactile)	Plan de joint	agressivité		x	x
	Toucher agréable				x
	Réglementation	ECE21		x	x
	Robustesse				
Acoustique	Bruit vibration			x	x
	Robustesse			x	x
	Insonorisation				x
Interface	Jeu		x	x	x
	Affleurement		x	x	x
	Discontinuité style		x	x	x
	Discontinuité d'aspect	matériau, étirement	x		x

Figure 28: liste des défauts QP

3 Résultats

Pour répondre à la problématique de l'étude, comment mesurer efficacement et améliorer la performance de la qualité perçue d'un nouveau produit : l'intérieur de la voiture, j'ai sorti quelques facteurs clés selon les travaux QP exploités et des réflexions personnelles.

Du subjectif à l'objectif

L'appréciation d'une voiture est souvent considérée très subjective et dépend des différentes personnes, mais en faite, on peut quand même trouver des éléments objectifs qui influencent fortement les avis des consommateurs. Par exemple, des règles du design ; des styles préférés par la clientèle ; des critères techniques (contrôle du jeu, de l'affleurement, etc.). De bons indicateurs objectifs favoriseront la mesure et le contrôle. Donc, avant d'attaquer la qualité perçue d'un nouveau produit, il faut faire d'abord une étude sur les propriétés du produit, les préférences des acheteurs et rassembler les retours d'expériences des produits similaires.

Enquête d'appréciation

Lors de la recherche des indicateurs permettant de mesurer objectivement la qualité perçue, il apparait que ceux sur la technique sont plus évidents à déterminer en communiquant avec les métiers d'ingénierie, mais que ceux sur le style, les matières, les couleurs, etc. sont beaucoup plus implicites. Et via l'enquête d'appréciation on peut recevoir des avis du public et connaître leurs sentiments implicites sur les différents objets. Il faut donc bien formuler les questions visant à trouver les éléments qui satisferont le plus des consommateurs et ajouter des questions ouvertes (Est-ce que vous êtes satisfait sur les matériaux choisis ? Si non, lesquels vous empêchent ?). Pour l'analyse, on doit identifier les facteurs qui distinguent les objets et les associer aux notes obtenues afin de raisonner la popularité de certains produits.

Amélioration continue

Après la détermination des indicateurs, il faut bien définir les objectifs QP pour attirer l'attention du public au moment de l'entrée sur le marché, il sera trop tard pour corriger le produit une fois qu'il sera sur le marché. La mise en œuvre des démarches d'amélioration continue durant le développement peut aider à atteindre ces objectifs. Qui permet aussi de suivre les évolutions, de modifier immédiatement la conception et d'obtenir une meilleure performance avec de moindres dépenses.

Le plus important dans la boucle d'amélioration continue est le plan d'actions. S'il n'est pas bien suivi, les revues sont vaines, et on perdra peut être du temps et de l'argent dans les phases qui suivent. Pour assurer le pilotage du plan d'actions, il faut donc faire intervenir le client (ou la direction) et intégrer la QP dans les critères de validation.

Gestion de la communication

La communication est un levier indispensable pour piloter le sujet QP, et une bonne communication peut augmenter beaucoup l'efficacité. Cela comprend les échanges entre les métiers en interne et aussi avec le client en externe.

En interne, l'équipe QP est l'interface entre les designers et les ingénieurs, elle capitalise des informations des différentes visions et propose des pistes d'amélioration faisables. Face à l'équipe projet, l'équipe QP doit bien connaître le produit, son style, son segment, et confirmer la validité des données à analyser auprès des ingénieurs, ainsi qu'offrir des résultats d'analyse objectifs. Quand l'interlocuteur est un designer, il faut que le personnel QP puisse bien transmettre les attentes des ingénieurs et demande les solutions correspondantes.

En externe, vu que le client est le co-développeur du produit, les défauts QP doivent être connus par lui, et toutes les informations concernées doivent être communiquée. Le client a besoin donc des échanges réguliers, de bien faire comprendre ses attentes, d'avoir des retours sur les problèmes.

En résumant tous les facteurs évoqués ci-dessus, j'ai pu montrer avec un logigramme le processus général du contrôle de la qualité perçue (figure 29) pour le système intérieur d'une voiture. Ce processus peut être appliqué à toute la voiture ou à d'autres nouveaux produits.

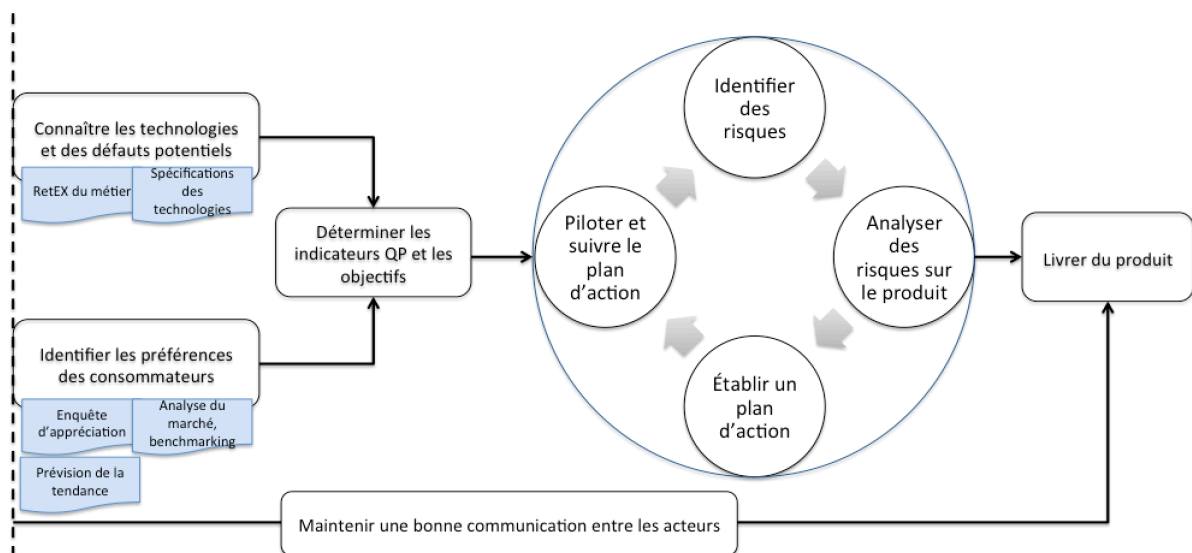


Figure 29 : processus général du contrôle QP

Conclusion et perspective

Étant un grand secteur concurrentiel, le secteur automobile demande des produits très séduisants et différenciant pour fidéliser leur clientèle et améliorer leur rentabilité. Le suivi de la qualité perçue permet d'augmenter cette séduction, le « bien pensé » et le « bien fait » influencent fortement la décision d'achat des consommateurs.

En conclusion, cette étude présente la démarche qualité perçue de l'équipementier Faurecia orientée principalement sur l'aspect technique des technologies employées et la performance de la réalisation du design. Cela donne et renforce l'impression de « bonne qualité » d'un véhicule.

La prise en compte de la qualité perçue est réalisée dès le début du projet de développement, du début de design à la définition de produit et de processus. Pendant mon stage, les plans d'action QP sont établis selon les revues numériques et physiques et d'autres outils QP, qui sont aussi partagés avec le client. Ils ont beaucoup poussé l'amélioration du produit, et seront suivi continuellement jusqu'à la fin de développement.

Des facteurs clés : création des indicateurs QP objectifs ; enquête d'appréciation ; amélioration continue ; gestion de communication, et la démarche générale obtenue à la fin d'étude sont synthétisés selon les travaux QP réalisés, mais ils peuvent aussi être adaptés pour le développement des autres produits automobiles, voir la voiture complète. Par exemple, les indicateurs QP objectifs pour une voiture sont bien représentés par des règles du design, qui est une recherche sur l'esthétique, les facteurs humains, etc.

La perspective de cette étude est d'élaborer un outil d'autodiagnostic :

- De manière générale, il peut évaluer la maturité du système QP en donnant des indicateurs (ex, y a-t-il une revue QP régulière mise en œuvre) ;
- Sur un type de produit donné, il permet de résumer des critères QP précises qui font part des critères de validation afin de suivre la performance QP par des graphiques visuels, et de n'oublier aucun point important. Ex, un outil autodiagnostic sur la grille de tous les défauts QP.

Glossaire

AVES : Alliance Vehicle Evaluation Standards, un processus d'assurer une maîtrise de la qualité de design de Renault-Nissan

BRIC : Brésil, Russie, Inde et Chine

CAD : Computer-Aided Development, des données 3D de numérisation

CNRTL : Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales

FIS : Faurecia Interior Systems, Faurecia Intérieur Industrie

HMI : Human-Machine Interface

KPMG : Un réseau mondial de prestations de services d'audit, fiscaux et de conseil

MPI : Management des Projets Innovants, une filière d'ingénieur à l'UTC

QP : Qualité Perçue

QPO : Qualité et Performance dans les Organisations, une filière de master à l'UTC

PMS : Programme Management System, le standard du management de projet de Faurecia

PoC : Pole of Competence, un service de Faurecia dans le département R&D, qui réunit les experts des différents technologies (injection, assemblage, etc.) ou des Product-Line (planche, vide poche, etc.)

PPV : Product Process Validation

R&D : Recherche et Développement

UB : Unité Brillance

UTC : Université Technologie de Compiègne

Références bibliographiques

- [1] *Saga Web - NF EN ISO 9000*. 2005.
- [2] J.-L. Giordano, "Chap1_Donner du sens et de la valeur par la qualité perçue", *L'approche qualité perçue*, Edition Eyrolles, page 380.
- [3] L. Carroué, "Le cœur de l'automobile américaine a cessé de battre, par Laurent Carroué (Le Monde diplomatique)", Février-2009. Lien du site : <http://www.monde-diplomatique.fr/2009/02/CARROUE/16786>. Date de consultation: 09-05-2014].
- [4] Xerfi, "L'industrie automobile - Xerfi". Xerfi Prévisions, 10-2013.
- [5] "Insee - Conditions de vie-Société - Consommation". Lien du site: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=14167#tab1. Date de consultation : 09-05-2014].
- [6] P. Devrieux, "Les pays émergents roulent pour le marché de l'auto". Lien du site : <http://ecoandco.blogs.nouvelobs.com/archive/2013/01/10/les-pays-emergents-roulent-pour-le-marche-de-l-auto.html>. Date de consultation: 09-05-2014].
- [7] J. Bonnet, "Les émergents hors BRICs représenteront 20% du marché automobile mondial en 2020", 23-10-2013. Lien du site : <http://www.usinenouvelle.com/article/les-emergents-hors-brics-representeront-20-du-marche-automobile-mondial-en-2020-selon-hadi-zablit.N211338>. Date de consultation : 09-05-2014].
- [8] "Stratégie Qualité de Renault". Lien du site: <http://www.renault.com/fr/groupe/strategie/pages/qualite.aspx>. Date de consultation : 10-06-2014].
- [9] BYK, "Solution pour le Contrôle Qualité des Peintures, de Plastiques et des Cosmétiques (2011/2012)", page 78.