

# Les stratégies de tarification des pièces détachées aéronautiques en service après-vente

Thèse de doctorat de l'Institut Polytechnique de Paris  
préparée à l'École nationale supérieure de techniques avancées

École doctorale n°626 : École Doctorale de l'Institut Polytechnique de Paris  
(ED IP Paris)  
Spécialité de doctorat: Sciences économiques

Thèse présentée et soutenue à Paris, le 15 Novembre 2022, par

**Émeric Stamper**

Composition du Jury :

Didier LEBERT HDR en Économie, ENSTA Paris - Institut Polytechnique de Paris	Président
Carine STAROPOLI HDR en Économie, Paris School of Economics – Université Paris 1 Panthéon Sorbonne	Rapporteur
Frédéric CARLUER HDR en Économie, Université de Caen Normandie	Rapporteur
Gézia DAMERGY MCF (Économie), Université Paris 1 Panthéon Sorbonne	Examineur
Nadège RAVET Docteur en Science de Gestion, Safran Aerosystems	Examineur
Richard LE GOFF HDR en Économie, ENSTA Paris - Institut Polytechnique de Paris	Directeur de thèse

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Remerciements</b> .....	5
<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE</b> .....	8
<b>CHAPITRE 1 - REVUE DE LITTÉRATURE SUR LES STRATÉGIES DE TARIFICATION ET CARACTÉRISATION ÉCONOMIQUE DU MARCHÉ DES PIÈCES DÉTACHÉES AÉRONAUTIQUES EN SERVICE APRÈS-VENTE ...</b>	15
1.1 Introduction - Les éléments préalables à l'établissement d'une stratégie de tarification .....	16
1.1.1 La définition cruciale du marché pertinent .....	17
1.1.2 L'appréhension duale du cycle de vie du produit .....	22
1.1.3 L'innovation, élément compétitif affectant les parts de marché de première monte, mais aussi l'après-vente .....	26
1.1.4 Appréciations des besoins et des spécificités clients et discrimination par les prix .....	29
1.2 Les stratégies opérationnelles de maximisation de revenu utilisant l'outil prix.....	32
1.2.1 La loyauté du consommateur et le <i>Revenue Management</i> .....	32
1.2.2 Le <i>Yield Management</i> .....	35
1.2.3 L'impact des stratégies de maximisation de revenu sur les comportements d'achat ..	37
1.2.4 Parts de marché et stratégies prix.....	42
1.3 L'intégration des coûts de changement dans les stratégies de tarification.....	46
1.3.1 Définitions : de coûts de changement à coûts de transaction .....	46
1.3.2 L'économie des coûts de transaction alimentant les stratégies marketing.....	50
1.3.3 Les apports du marketing à l'économie des coûts de transaction.....	53
1.3.4 La méthodologie pragmatique de l'économie des coûts de transaction.....	55
1.4 Les limites et contraintes aux stratégies de tarification dans un marché oligopolistique .....	57
1.4.1 La présence de nouveaux entrants impactant les stratégies de tarification .....	58
1.4.2 Droit de la concurrence et propriété industrielle .....	60
1.4.3 Mutation constante du marché et sensibilité prix .....	67
1.4.4 Les processus d'élaboration des prix des pièces détachées aéronautiques .....	69
1.5 Les différents acteurs du marché des pièces détachées aéronautiques et leurs interactions .	72
1.5.1 L'équipementier .....	73
1.5.2 Les clients Tier 1 (T1) .....	75
1.5.3 Les clients Tier 2/3 (T2/3).....	76
1.5.4 Le marché des biens substituables.....	79
1.5.5 Les différentes interactions des agents sur le marché des pièces détachées.....	80
1.6 Conclusion et axes de recherches .....	87
<b>CHAPITRE 2 - ÉTUDE ÉCONOMÉTRIQUE DES DÉTERMINANTS DE VENTE DES PIÈCES DÉTACHÉES AÉRONAUTIQUES</b> .....	92
2.1 Introduction.....	93

2.2	Base de données et méthode.....	97
2.3	Test des rangs signés de Wilcoxon.....	101
2.3.1	Traitement : forte baisse de prix.....	101
2.3.2	Traitement : hausse modérée de prix.....	103
2.3.3	Synthèse des résultats.....	106
2.4	Etude de la concurrence des copies certifiées sur les clients T2/3.....	108
2.5	Un duopole de Bertrand présent sur des produits spécifiques.....	112
2.6	Les pièces soumises à la concurrence « pièces d’occasion ».....	116
2.7	Étude d’une même famille de produits ayant deux concurrences alternatives.....	119
2.7.1	Le constructeur comme revendeur à part entière.....	119
2.7.2	Une stratégie hors prix.....	123
2.8	Tableaux récapitulatifs et conclusion.....	126
CHAPITRE 3 – ÉTUDE QUALITATIVE DES DÉTERMINANTS D’ACHAT DE PIÈCES DÉTACHÉES ET PRÉCONISATIONS OPÉRATIONNELLES.....		130
3.1	Méthodologie des entretiens semi-directifs.....	131
3.2	Entretiens semi-directifs portant sur les déterminants d’achat des pièces détachées aéronautiques.....	136
3.2.1	Déroulement entretiens.....	136
3.2.2	Comptes rendus.....	137
3.2.3	Traitements des données.....	162
3.2.4	Conclusion des entretiens.....	167
3.3	Préconisations opérationnelles.....	174
3.3.1	Prendre en compte l’impact des copies certifiées sur la demande de pièces détachées	174
3.3.2	Avoir un véritable pôle dédié aux pièces démantelées.....	175
3.3.3	Poursuivre la recherche d’innovation de rupture et de création de valeur ajoutée ..	177
3.3.4	Une meilleure segmentation des prix.....	180
3.3.5	Développer des partenariats de distribution et anticiper les demandes futures.....	182
3.3.6	Créer un pôle d’expertise et de stratégies en après-vente.....	184
3.4	Conclusion.....	187
CONCLUSION GÉNÉRALE.....		195
GLOSSAIRE.....		204
TABLEAUX ET FIGURES.....		207
Figures.....		208
Tableaux.....		209
ANNEXES.....		210
Annexe 1 – Questions posées lors des entretiens.....		211

Annexe 2 – Catégorisation des informations recueillies lors des entretiens .....	212
BIBLIOGRAPHIE.....	213
Littérature scientifique.....	214
Articles.....	214
Manuels et ouvrages de référence .....	222
Articles de presse et webographie .....	224

## Remerciements

La thèse de doctorat représente un travail de longue haleine, et pour cette raison, constitue le fil conducteur de plusieurs années de la vie de son auteur. Véritable catalyseur de la mue d'un étudiant avide de nouvelles connaissances à un véritable universitaire et praticien riche de son expertise. De nombreuses personnes se retrouvent ainsi de manière fortuite ou non, à chaque instant, entre le doctorant et sa thèse. Ce sont certaines de ces personnes que j'aimerais mettre en avant dans ces remerciements.

Je remercie chaleureusement toutes les personnes qui m'ont aidé pendant l'élaboration de ma thèse et notamment mon directeur de thèse et ma tutrice scientifique, Monsieur Richard Le Goff et Madame Nadège Ravet, pour leur intérêt et leur support, notamment afin de mener à bien ce travail de recherche.

Ce travail n'aurait pas été possible sans le soutien de ma cheffe, Madame Séverine Serre, qui m'a permis de me consacrer sereinement à l'élaboration de ma thèse et a toujours prêté une oreille attentive à mes besoins dans ce long périple. Je remercie l'ensemble des personnes ayant accepté d'échanger lors de l'enquête qualitative, leurs connaissances ont grandement contribué à mes travaux.

Je tenais particulièrement à remercier deux de mes camarades, l'un universitaire, l'autre praticienne. Tous deux m'ont apporté leur aide considérable dans la rédaction et la relecture de mes travaux, j'ai nommé Monsieur Dorgyles Kouakou et Madame Kamilya Malki El Ouali. Ces deux personnes symbolisent l'entraide, le professionnalisme et la bienveillance dont j'ai pu bénéficier avec l'ensemble de mes collègues tant au laboratoire qu'en entreprise.

Au terme de ce parcours, je remercie enfin celles et ceux qui me sont chers et que j'ai quelque peu délaissés ces derniers mois pour achever cette thèse. Leurs attentions et encouragements m'ont accompagnée tout au long de ces années. Je suis redevable à mes parents, Madame Christine et Monsieur Richard Stamper, pour leur soutien moral et matériel et leur confiance indéfectible dans mes choix.

J'ai une pensée toute particulière pour ceux qui sont passés dans ma vie, partis ou restés durant ces années. Chaque rencontre, chaque discussion, qu'importe leur nombre, et leur durée nous transforment et nous améliorent. Aux *Porcaõs*, à Thierry et aux autres que j'oublie, merci pour ces rires et ces sourires, ces échanges et ces découvertes et ceux à venir...

Enfin je n'oublie pas ceux qui ont été indignés à l'idée de contribuer à cette thèse, ceux qui auraient voulu que celle-ci s'arrête, je les remercie le plus chaleureusement. Au-delà du fait qu'ils aient considéré les apports de cette thèse comme révolutionnaires, au point de vouloir la guillotiner, ils n'ont fait que raffermir mes convictions et me faire mieux apprécier les qualités et les apports de chacun. Merci.

*« Il ne s'agit pas de se retrancher du monde, de s'enfermer dans une tour d'ivoire, il faut tout savoir, être informé de tout et pourtant rester critique comme si on ne savait rien. »*

Lao-Tseu (VI siècle avant J.C)

## **INTRODUCTION GÉNÉRALE**



Afin de fin d'accroître la compétitivité d'une entreprise, il existe trois méthodes principalement utilisées : diminution des coûts, augmentation des parts de marché et/ou ajustement des prix. Les ajustements de prix sont également connus sous le nom de stratégie de tarification, dans le but d'établir un prix optimal par rapport à la maximisation des bénéfices du produit ou du service vendu. (Dolgi et Proth, 2010). La corrélation entre la stratégie de prix et le bénéfice est forte (Hinterhuber, 2003; Dolgi et Proth, 2010; Simon et al., 2003). Néanmoins, la tarification est généralement largement négligée dans le marketing industriel (Hinterhuber, 2003). Pour augmenter les bénéfices, l'accent a été mis sur la réduction des coûts, stratégie industrielle qui est de plus en plus difficile à poursuivre (Simon et al., 2003). En outre, il a été prouvé qu'une amélioration du processus de tarification présente un avantage certain par rapport à la réduction des coûts (Hinterhuber, 2003; Simon et al., 2003). On peut distinguer deux activités ayant des secteurs différents, la tarification relevant d'une activité commerciale et la réduction des coûts relevant de la production industrielle. Le propre d'une activité commerciale est de rechercher des solutions pour augmenter le chiffre d'affaires, prévoir la demande, gagner des parts de marché (Foignet et Carlier, 2009).

Malgré le potentiel de profit, induit par des améliorations de la tarification, les gestionnaires ont grandement négligé le sujet de la tarification. Selon Hinterhuber (2003), moins de 15% des entreprises examinées effectuent des analyses systématiques sur le prix. En outre, le secteur universitaire s'intéresse peu à la question de la tarification par rapport à d'autres secteurs du marketing, tels que les produits, la promotion et la distribution (Hinterhuber, 2003).

Le marché de l'après-vente est composé du marché des pièces de rechange et des services après-vente. Ces branches représentent souvent une proportion mineure du total des

ventes, mais une proportion élevée des bénéfices (Cohen et al., 2006). D'après des études de cabinets de conseil, les pièces de rechange ne représentent que 10% des ventes mondiales, mais peuvent représenter jusqu'à 50% du revenu net d'une entreprise industrielle moyenne (Noeuveglise et Chevènement, 2011). Ils suggèrent que les pièces de rechange représentent 20 à 30% des revenus et 40 à 50% des bénéfices de certaines entreprises. À titre d'exemple, les 500 milliards d'euros de revenus pour l'après-vente ont compté pour presque de la moitié des profits pour les constructeurs d'automobiles en 2016. De plus, il existe une corrélation directe entre le service après-vente et le rachat client. (Cohen et al., 2006).

Le sujet traité par la thèse est celui des différentes méthodes de tarification (ou *pricing* en anglais) des pièces détachées en service après-vente dans le domaine aéronautique. Les pièces de rechange représentent généralement une part mineure des ventes, mais une part importante des marges de l'entreprise. Le prix a un effet de levier important sur les bénéfices par rapport à une augmentation du volume des ventes ou à une réduction des coûts. Par conséquent, le potentiel de profit du prix des pièces de rechange est considérable. De plus, une logique de tarification cohérente peut réduire le nombre de plaintes des clients, augmenter leur satisfaction et leur fidélité.

Safran Aerosystems Services, a cerné ce potentiel en tant que numéro un mondial des équipementiers en systèmes aéronautiques de distribution électrique, des systèmes gonflables de sécurité et de gestion des eaux et déchets et en tant qu'acteur majeur des systèmes d'oxygène, de divertissement à bord, de télémétrie et de communications et des systèmes carburant. Afin de mener à bien l'optimisation de la tarification, trois possibilités sont classiquement retenues par Tellis (1986) : la tarification en fonction des coûts, de la concurrence ou de la disposition à

payer des agents. Avant de réaliser une étude des stratégies de *pricing* concernant les pièces détachées, il conviendra d'exposer les évolutions de l'offre sur ce marché dans le domaine de l'aéronautique. Côté demande, des attentes clients engendrent des changements dans les politiques de service après-vente, tant sur les prix des pièces que sur la proposition de services complémentaires (prix à l'heure de vol, proposition d'un service de livraison express, etc.).

Deux grands groupes de clients peuvent être distingués. Le premier groupe est composé des avionneurs et des compagnies aériennes. Les équipementiers ont des contrats régissant les relations commerciales avec ce groupe de clients, notamment quant à la disponibilité et aux règles de fixation et d'augmentation de prix pour un certain nombre de pièces détachées. Les contrats de tarification sont établis lors de la création de nouveaux programmes d'avions et n'évoluent ensuite que marginalement, ils sont réalisés par l'entité de production et lient les entités de service après-vente. Ainsi, la tarification en service après-vente intervient dans un champ des possibles restreint contractuellement et soumis à certains types de concurrence. D'autant que certains avionneurs bénéficiant de remises contractuelles importantes peuvent venir concurrencer directement les équipementiers sur les ventes au second groupe.

Les relations contractuelles avec les réparateurs indépendants, revendeurs et distributeurs, écoles d'aviation et fabricants de copies de pièces détachées ne font pas l'objet de contrats-cadres. Les équipementiers disposent donc d'une plus grande liberté dans la tarification des pièces détachées, leur permettant de dégager des bénéfices importants afin de compenser les faibles marges issues des ventes aux avionneurs et compagnies aériennes. Toutefois ce mécanisme de compensation semble atteindre ses limites avec une réduction d'année en année des bénéfices nets de l'entité d'après-vente. Les principales raisons de ce

déclin sont à la fois l'augmentation du nombre de pièces démantelées et des copies certifiées, mais aussi au positionnement croissant d'avionneurs comme interlocuteurs privilégiés auprès des clients finaux dans la fourniture de pièces détachées.

De ce problème pratique de positionnement face aux changements du marché des pièces détachées aéronautiques émergent des questionnements sur l'élaboration de stratégies de tarifications efficaces.

Comment maximiser les profits dans cet environnement concurrentiel redéfini grâce à la tarification ? Quelles stratégies prix adopter pour quels clients et quelles concurrences ?

Une revue de littérature sur les stratégies de tarification appliquées au domaine de l'aéronautique est réalisée dans le premier chapitre de la thèse. Les éléments préalables à l'établissement de stratégies pertinentes sont exposés avant de proposer un état de l'art sur les stratégies opérationnelles de maximisation de revenu utilisant le levier prix. Celles-ci portant à la fois sur la mise à disposition de l'information, la loyauté des consommateurs et la discrimination tarifaire, l'apport de la théorie des coûts de transaction est central dans l'appréciation des interactions sur ce marché. Une véritable contribution réciproque est établie entre le marketing et la théorie des coûts de transaction permettant à la fois une extension de l'analyse des stratégies marketing tout en opérationnalisant les concepts de la théorie des coûts de transactions. Enfin, les limites et écueils au levier prix sont présentés afin à la fois de définir les limites du champ des possibles, mais aussi d'établir les effets pervers induits par de telles politiques.

Élaborer une stratégie de tarification et de stock pour des pièces détachées aéronautiques nécessite d'appréhender le processus de prise de décision d'achat dans ce marché très spécifique. Le second chapitre est consacré à l'étude des déterminants d'achat des pièces détachées aéronautiques. Il convient de prendre en compte un ensemble de déterminants d'achat dont l'importance varie selon les types de concurrence et les clients concernés. Il s'agit principalement des délais de livraison, du prix et de la majoration appliquée. Une étude économétrique des volumes de vente est menée afin d'orienter la mise en place de stratégies de tarification et de livraison optimales tant selon les types de concurrence, la nature des clients et le positionnement d'autres agents en tant que revendeurs.

Le dernier chapitre de la thèse expose l'enquête portant sur les préférences des acteurs aéronautiques qui a été réalisée à travers d'entretiens semi-directifs. Elle a pour objectif de vérifier les conclusions formulées dans le chapitre II sur les déterminants d'achat des divers types de concurrence, mais aussi pour formuler des préconisations marketing opérationnelles. À travers des entretiens au sein de l'ensemble des acteurs clés du service après-vente chez Safran Aerosystems Services, comme le directeur marketing et commercial ou encore les vendeurs en charge de distributeurs ou de compagnies aériennes, une meilleure perception des déterminants d'achats des clients permet de confirmer les interprétations obtenues lors de l'étude économétrique. À travers l'entretien de partenaires clés de Safran, réparateur indépendant ou distributeur, une validation externe des résultats est réalisée et permet de capturer directement les besoins en matière d'amélioration de qualité de services. Il s'agit d'une véritable extension du champ d'analyse au-delà du prix nominal de la pièce en prenant en compte l'ensemble des éléments qui entrent *in fine* dans le coût de réparation de la pièce. Ces derniers sont repris en compléments des conclusions obtenues et de l'état de l'art actuel pour

formuler des recommandations opérationnelles en matière de stratégie de prix et d'amélioration des services.

**CHAPITRE 1 - REVUE DE LITTÉRATURE SUR LES  
STRATÉGIES DE TARIFICATION ET CARACTÉRISATION  
ÉCONOMIQUE DU MARCHÉ DES PIÈCES DÉTACHÉES  
AÉRONAUTIQUES EN SERVICE APRÈS-VENTE**

## 1.1 Introduction - Les éléments préalables à l'établissement d'une stratégie de tarification

La tarification a toujours fait partie intégrante du marketing (Borden, 1964) ; des éléments de marketing traditionnels, seule la tarification crée des revenus (LaPlaca, 1997 ; Shipley et Jobber, 2001). Comme le note Morris (1987), « l'une des décisions les plus fondamentales, mais pourtant cruciales, à laquelle une entreprise est confrontée est le prix à facturer aux clients pour les produits et services ». Cette décision est particulièrement critique dans ce que The Economist (2013) appelle « l'ère de l'austérité », une ère caractérisée par la stagnation des ventes, aucune possibilité raisonnable de réduire davantage les coûts et le prix comme seul levier restant. Dans cet environnement concurrentiel, plus que jamais, une stratégie de prix solide est nécessaire pour faciliter la création de valeur client, structurer les décisions de prix et générer des bénéfices (Lancioni, Schau, et Smith, 2005) ; Hinterhuber et Bertini (2011) avertissent qu'une stratégie de prix déficiente inhibe la rentabilité.

Les stratégies de prix sont constituées de l'ensemble des décisions ayant pour objectif d'augmenter les marges nettes, les volumes vendus ou la recapture de parts de marché à travers le levier du prix. Elles se fondent sur l'évolution de plusieurs facteurs comme la demande, la perception des consommateurs, l'évolution du marché, la concurrence et le volume de vente. Selon Porter (1980) il est important pour une entreprise de développer un avantage concurrentiel fondé sur le prix et la qualité. Sans pour autant appliquer un prix bas pour un produit de bonne qualité. Dans le cas où un produit ayant un prix avec un écart positif et significatif par rapport à la concurrence et présentant les mêmes avantages, l'entreprise verra ses prospects se tourner vers la concurrence (Reynaud, 2009).



### 1.1.1 La définition cruciale du marché pertinent

Selon Albertini et al. (2008), un marché est constitué de quatre catégories de consommateurs :

- Les clients actuels propres à l'entreprise et qui composent son marché
- Les clients actuels propres aux entreprises concurrentes dont il est question de mener une stratégie marketing afin de les conquérir
- Les « non-consommateurs relatifs ou clients potentiels » pour lesquels il convient également de les conquérir : ce sont les consommateurs qui n'utilisent pas le produit ou le service, mais qui seraient éventuellement intéressés
- Les « non-consommateurs absolus » : ce sont ceux qui n'achèteront jamais le produit.

À cela sont identifiés cinq types de marchés bien distincts :

- « Le marché principal » : composé de tous les produits similaires au produit en question, vendus par les concurrents directs.
- « Le marché générique » : constitué de tous les produits comparables et ressemblants au produit étudié, vendus également par les concurrents directs.
- « Le marché environnant » : composé de tous les produits différents du produit concerné au sein du marché principal, mais qui répondent aux mêmes besoins des consommateurs du marché principal.
- « Le marché support » : composé de l'ensemble des produits nécessaires permettant le bon fonctionnement du produit étudié.
- « Le marché complémentaire » : formé de l'ensemble des produits fonctionnant avec ceux présents sur le marché principal.

Fabriquer ou proposer des produits et services ne suffit pas, il faut également que l'entreprise arrive à vendre (Roux, 2015). Le marketing est une des disciplines qui permet de conduire le consommateur vers l'acte d'achat. Le marketing désigne le fait d'agir sur un marché, il permet également d'orienter le consommateur de telle sorte à ce qu'il désire acheter un produit ou un service. En effet, chaque entreprise a pour objectif que les consommateurs sélectionnent ses produits ou services ; c'est la raison pour laquelle elles ajustent au mieux leurs produits en fonction de la demande, à la fois en termes de prix, d'image de marque et de qualité (Roux, 2015).

Chirouze (2007) définit le concept du *marketing-mix* de la façon suivante : « Le *marketing-mix* est le choix, le dosage et la combinaison des moyens avec lesquels l'entreprise souhaite agir sur le marché » ; de même, « il désigne l'ensemble cohérent de décisions relatives aux politiques de produit, de prix, de distribution et de communication des produits d'une entreprise ou d'une marque ». Ce sont les travaux de McCarthy en 1960 qui ont permis d'établir le *marketing-mix*. Il est constitué des quatre « P » tel que le produit, la place, la promotion et le prix. Le prix est la seule variable qui assure un revenu à l'entreprise en dépit des autres qui sont originaires de dépenses. Une erreur de prix induit un mauvais positionnement du produit par rapport à la concurrence et affectera également la rentabilité de l'entreprise. On tendrait de plus en plus vers un *marketing-mix* à « 8P », ce qui rend obsolète le modèle des « 4P » ; désormais, nous pouvons inclure le *Packaging* (l'emballage), le *Process* (caractérise l'interaction entre l'entreprise et l'utilisateur de son produit), *People* (le personnel en contact avec le consommateur ainsi que les compétences des forces de vente) et *Physical Evidence* (support physique du produit ou du service).

Dans ses travaux, Hannecart (2002, p. 8) étudie la façon dont la notion de temps doit être prise en compte à travers le développement du *marketing-mix* d'une entreprise : « Le marketing mix est au centre d'un système d'influences temporelles. ». La notion de temps est importante, car le marketing opère une fonction verticale, transversale, fonctionnelle et opérationnelle au sein de l'entreprise (Hannecart, 2002). De même, la capacité pour une entreprise de répondre rapidement aux besoins des consommateurs est essentielle pour assurer une compétitivité durable sur le marché ; « Les entreprises qui ne disposent pas de ces avantages sont prises comme dans une concurrence banalisée, où les clients achètent avant tout en fonction du prix. » (Hannecart, 2002, p. 5). Le consommateur étant au cœur de toutes les recherches d'Hannecart, il conclut qu'un accès rapide au produit, tant dans sa recherche d'information que dans le temps physique d'accès au produit, procure à l'entreprise de meilleures ventes ainsi que « des récompenses monétaires non négligeables à terme. ». Également, lors de l'étude du cycle de développement du produit, le paramètre temps est essentiel, car il permet d' « arriver sur le marché avant les concurrents, ce qui permet d'introduire des produits beaucoup plus fréquemment que les concurrents et de bénéficier davantage de parts de marché » (Hannecart, 2002, p. 6) et d' « introduire un phénomène de répétition qui fait en sorte que les concurrents ont du mal à suivre au bout d'un certain temps » (Hannecart, 2002, p. 6). La fixation du prix résulte de la prise en compte de différents éléments temporels, internes et externes à l'entreprise.

Les choix d'investissement et les coûts engendrés en interne causés par la production participent à la fixation du prix du produit ou du service (Hannecart, 2002). Par nécessité, la prévision des coûts qui aident au calcul du prix change en fonction du mode de production. Pour notre part, « Il ne s'agit plus seulement de prévoir bien et longtemps à l'avance, mais surtout d'être capable de s'adapter vite à des changements imprévus. » (Hannecart, 2002, p. 7). Afin d'établir le prix, la prise en compte d'éléments externes est également à prévoir.

Les éléments temporels externes à prendre en compte dans l'établissement du prix sont la mutation constante de l'économie ; par exemple le prix de la matière première et l'inflation. De plus, en économie, la notion de temps devient un élément inestimable ; « toute mesure de la productivité se réfère à une unité de temps (heure, mois, année). » (Hannecart, 2002, p. 8). Le *marketing-mix* de l'entreprise est également influencé par le secteur d'activité, les différentes entreprises concurrentes et les consommateurs présents (Hannecart, 2002).

Concernant le consommateur, Hannecart (2002) expose que les éléments stratégiques à prendre en compte sont « son budget temps, sa perception temporelle, sa gestion à court ou long terme des produits ». Concernant le distributeur, ce sera sa gestion du stock et sa réactivité au marché. Quant aux concurrents, ils auront tendance à analyser le cycle de vie du produit de l'ensemble des entreprises concurrentes ; et pour finir, l'entreprise étudiera ses différents modes de fabrications ainsi que les contraintes temporelles de retour sur investissement. Pareillement, l'étude de la relation entre le fournisseur et le client est appréciable : la vision court terme *versus* long terme est à analyser de près afin de maintenir des bases solides à travers une collaboration stable. Saias et Greffeuille (2009) mettent également en évidence l'importance de la perception du client envers un produit de très bonne qualité à un prix élevé ; le rapport entre stratégie et création de valeur est indéniable. Ils expliquent que la création de valeur aura un impact favorable envers les consommateurs. L'entreprise pourra ainsi offrir de meilleurs produits aux consommateurs, et lui permettra un meilleur contrôle des évolutions de prix. Quelques entreprises *leaders* au sein des marchés réussissent à augmenter le prix de vente d'un produit, car « elles offrent quelque chose de plus : un bénéfice unique pour les clients ou des caractéristiques uniques que la concurrence est incapable d'imiter. » c'est pour ces raisons que Gillette peut vendre ses rasoirs trois fois plus cher que ses concurrents qui proposent des rasoirs classiques, celui-ci offre des caractéristiques et des avantages uniques que ses clients sont prêts

à payer (Millier, 2005, p. 57). Il faut donc tourner la stratégie de la manière suivante : « Les meilleures stratégies de création de valeur, selon Montebello, sont tournées vers les clients et non contre les concurrents. » (Reynaud, 2009, p. 111).

Cependant, la création de valeur est inexistante lorsque les prospects souhaitent avoir le produit seulement à la condition qu'il ne coûte pas cher (Reynaud, 2009). Foignet et Carluier (2009) expliquent également que la valeur perçue par le consommateur envers un produit joue un rôle important. Ils donnent l'exemple de Coca-Cola au Japon qui a mis à disposition de ses consommateurs des distributeurs automatiques de boissons fraîches à l'extérieur durant des périodes de forte chaleur. Coca-Cola a en effet profité de ces périodes de forte chaleur pour augmenter considérablement le prix de la boisson. Selon Foignet et Carluier (2009) la valeur perçue par le consommateur peut en effet influencer l'augmentation du chiffre d'affaires d'une entreprise à travers la pratique du Yield Management. À travers son étude, Millier (2005) analyse les différents facteurs qui participent à atteindre le retour sur investissement. Il arrive à la conclusion que les parts de marché font partie intégrante des critères ; mais un des critères retenus par ce dernier serait la qualité perçue par le consommateur. Reynaud (2009) met en exergue à travers ses travaux que la demande de valeur apparaîtra seulement entre la fin de la phase du lancement et le début de la phase de maturité du produit. Les personnes qui ne sont plus susceptibles d'acheter un produit lorsqu'il représente une grande valeur, et une qualité que les concurrents n'ont pas. Ces agents vont acheter le produit après que les *early adopters* aient achetés le produit, ils n'ont pas pu se le procurer en même temps que ces derniers car ils étaient trop sensibles au prix à ce moment. Le cycle de vie du produit est un élément récurrent dans la littérature portant sur les stratégies prix.

### 1.1.2 L'appréhension duale du cycle de vie du produit

Le cycle de vie d'un produit présente quatre phases qui se poursuivent chronologiquement : la phase de la mise au point, le lancement, la maturité et le déclin. De même, lorsqu'une entreprise souhaite commercialiser un produit, le besoin de connaître la durée pendant laquelle son produit sera vendu deviendra une nécessité. Dès lors, une évolution prévisible des ventes pourra être établie. Chaque produit a une durée de vie déterminée, le négliger serait s'engager à d'éventuelles pertes (Baker *et al.*, 2011).

Les deux critères importants à l'établissement d'un prix en fonction de son cycle de vie sont :

- La maîtrise de la relation « prix-volume » (Baker *et al.*, 2011) afin de faire croître les chiffres d'affaires. Bien souvent, les entreprises négligent le comportement du consommateur envers le prix d'un produit qui vient d'être lancé sur le marché. Les consommateurs sont vulnérables aux prix élevés, car ils souhaitent avoir plus pour moins cher, et exigent des remises toute l'année. Reynaud (2009, p. 108) explique que « pour créer de la valeur, les entreprises acceptent que leur marge unitaire diminue légèrement pour fidéliser les clients et donc augmenter leur chiffre d'affaires » afin de vendre un grand volume de produit.
- La prise en compte des « décisions de prix dans le contexte étendu d'un portefeuille de produits » (Baker *et al.*, 2011, p. 64) afin de faire face à une cannibalisation ou à d'autres conséquences non souhaitées. Il est préférable que l'entreprise prenne en compte les tarifs appliqués aux autres produits existants dans l'entreprise pour l'élaboration des prix des nouveaux produits. L'anticipation et la bonne prise en compte de

l'environnement futur du produit au sein même de l'entreprise ne sont pas négligeables.

Le fait d'intégrer un nouveau produit dans une gamme déjà existante peut également impliquer des changements de prix sur les anciens produits.

La première phase de cycle est celle de la conception, de la recherche et de la fabrication. Les investissements de recherche sont souvent très lourds, la rentabilité est nulle, et la mise au point du produit peut prendre des années, notamment dans le domaine de l'aéronautique.

La deuxième phase est la commercialisation du produit, le choix du prix est important durant cette phase, car s'il ne correspond pas aux attentes du marché, cela nuira à la prospérité des ventes. Baker *et al.* (2011) exposent que pour maximiser les profits et atteindre le maximum des consommateurs ciblés, les entreprises ont tendance à élever leurs prix pour rentabiliser et ne pas subir de perte durant les phases de maturité et de déclin. En revanche, Reynaud (2009) explique que les entreprises acceptent fréquemment de diminuer leur marge afin de créer de la valeur dans le but de remporter des parts de marché et d'augmenter leur chiffre d'affaires. Pour Baker *et al.* (2011, p. 65) il est souhaitable de « fixer un prix de lancement qui permette de capter un maximum de valeur à long terme » et qu'il vaudrait mieux « éviter les "effets d'ancrage" des produits plus anciens, et gérer le portefeuille de produits au mieux des intérêts de l'entreprise. ». L'effet d'ancrage est une technique utilisée par les entreprises pour vendre plus cher un produit et plus facilement. Cela consiste à passer par un biais cognitif du consommateur appelé point d'ancrage pour le pousser à l'acte d'achat (Baker *et al.*, 2011). Il représenterait en psychologie le comportement par lequel une personne associerait un ressenti ou une émotion à un stimulus externe. Ici, lorsque le stimulus est déclenché, le sentiment ou l'émotion liée à celui-ci ressurgit. Ceci est exprimé lorsqu'une entreprise propose à la vente deux produits semblables : un produit ayant un prix bas et l'autre un prix beaucoup plus élevé.

Le consommateur aura donc envie d'acheter le produit moins cher, car son prix paraît largement inférieur au deuxième prix ; il aura l'impression de faire une bonne affaire. Ou à l'inverse, il souhaitera acheter le second produit avec un prix beaucoup plus élevé, car il aura le sentiment d'acheter un produit *premium*. Pour Reynaud (2009), il est conseillé à une entreprise innovante de pratiquer la stratégie d'écrémage lors du lancement du produit. La stratégie d'écrémage est la politique de prix par laquelle l'entreprise lance son nouveau produit avec un prix élevé au détriment du volume, dans le but de diminuer son prix progressivement tout au long de la durée de vie de ce dernier. Reynaud (2009) explique que les *early adopters*, qui sont moins sensibles aux prix élevés et qui sont prêts à acheter les produits innovants, vont être ici les premiers clients. À cette période, la valeur n'est pas le premier critère d'achat ; c'est l'avantage de la perception d'être le premier à acheter ce produit qui primera (Reynaud, 2009). Il est primordial de calculer le juste prix lors du lancement : il faut prendre en compte les prix des autres produits dans la même gamme. En effet, la cohérence est plus qu'importante à ce niveau. Nous constatons souvent ce manquement à la règle chez les entreprises qui innovent beaucoup et qui créent très souvent de nouveaux produits qui seront intégrés dans la gamme déjà existante. Si l'entreprise ne veille pas à proposer un prix nettement supérieur à chaque lancement de nouveaux produits, et qu'elle le propose non différent des autres produits de la gamme, elle n'aura pas d'autre choix que de brader les prix des anciens produits à défaut de ne plus pouvoir les vendre (Baker et al., 2011). Si nous donnons la possibilité à un consommateur l'achat entre deux produits ayant des prix assez proches l'un de l'autre, avec le cas qu'un des deux ne soit pas récent, il prendrait alors le plus récent. Selon Baker et al. (2011), certaines entreprises qui ne l'ont pas maîtrisé, perdent leur rôle de *leader* du marché ; une entreprise s'est imposée sur le marché lorsqu'elle s'arrête d'effectuer des rabais sur les anciens produits lors des lancements de nouveaux produits tout en imposant des tarifs plus élevés sur les nouveaux produits.



La troisième étape du cycle de vie du produit est la phase de maturité. Cette phase qui intervient après la phase de lancement nous permet d'avoir une idée sur les ventes concernant le produit. À ce stade, il y a d'énormes contraintes sur le prix, car c'est aussi à ce moment que l'on voit apparaître le lancement d'autres nouveaux produits. De plus, c'est à ce moment que les entreprises rentabilisent le produit suite aux coûts non récurrents inhérents à son développement. Selon Baker et *al.* (2011), lorsqu'une entreprise a bien élaboré son étude de marché, les prix des produits reflèteront la réalité du marché. Cela se résume à savoir anticiper et prendre en compte les différents facteurs qui peuvent survenir durant cette phase. Suivant les scénarii envisagés, il sera possible pour l'entreprise de réorienter ses prix. Dans une industrie oligopolistique, on peut être confronté à un problème majeur si on baisse les prix de nos anciens produits et qu'à ce moment un nouveau concurrent s'introduit dans le marché : on s'expose à avoir moins de marge, et à baisser par la même occasion les marges des concurrents sans pour autant remporter plus de parts de marché. Baker et *al.* (2011) donnent l'exemple du secteur aéronautique. Selon ces derniers, le nombre restreint de concurrents au sein de ce secteur leur permettrait de se partager des parts de marché assez conséquentes ; cela leur rapporterait également d'énormes chiffres d'affaires. Les clients étant majoritairement les compagnies aériennes, elles n'ont d'autres choix que de payer à leurs constructeurs les pièces et la main-d'œuvre lors des réparations, ce qui leur est coûteux. Voyant que ce secteur a d'énormes potentiels de chiffre d'affaires, de nouveaux entrants s'introduisent au sein du marché en proposant des prix plus avantageux. Un motoriste a voulu changer le cours du marché et a eu l'idée de proposer aux compagnies aériennes des contrats de service en fonction des heures de vol effectuées. Cette proposition innovante d'offre de service n'ayant pas été prévue par les concurrents, leur a fait perdre d'énormes marges sur la vente de leur produit, ce qui a aussi augmenté leur temps pour rentabiliser. Baker et *al.* (2011, p. 66) expliquent que les compagnies aériennes ayant apprécié cette offre qui rend « les coûts de service nettement plus

prévisibles », ont acheté ce service plus souvent ; cela a augmenté le chiffre d'affaires et les marges du constructeur, et « la pression sur les prix a diminué ». Il se dégage ainsi une tendance à l'oligopole avec un nombre réduit d'acteurs se partageant un marché avec une forte rentabilité.

La dernière phase est celle du déclin, les consommateurs n'achètent plus le produit soit parce que le besoin disparaît, soit parce qu'un produit meilleur s'est implanté au sein du marché. Certaines entreprises arrêtent volontairement de produire le produit et d'autres y sont contraintes par manque de revenus.

### 1.1.3 L'innovation, élément compétitif affectant les parts de marché de première monte, mais aussi l'après-vente

Dans leurs travaux sur le cas d'Airbus et de Boeing, Bellais et Lagasse (2010) analysent les moyens de différenciation des avionneurs, afin de comprendre la répartition de leurs parts de marché. L'un des fondements compétitifs, validés comme étant une des raisons de prise de parts de marché, est l'innovation. De même, Bellais (2013) dans ses travaux a étudié la compétitivité dans le secteur de la défense, et il s'avère que l'innovation technologique est un des facteurs clés de réussite, elle en est même une nécessité. Bellais et *al.* (2013, p. 147) a ainsi organisé un débat autour de « l'avion du futur » avec des intervenants du secteur aéronautique. Ils sont tous d'accord sur le fait que le secteur aéronautique est un des secteurs où l'innovation est la plus importante pour pouvoir vendre. Le secteur aéronautique est l'exemple type des systèmes nationaux d'innovation en étant principalement une industrie de haute technologie. Kechidi et Talbot (2013) notent également « Dans une logique de marché, un programme est perçu comme une réussite si l'appareil se vend. [...] la technologie ne doit être utilisée que si elle confère au produit un avantage commercial ». De plus, chez les avionneurs producteurs d'avions de plus de cent places, il existe un duopole depuis 1997 qui se résume à Boeing *versus*

Airbus (Bellais et Lagasse, 2010). En effet, dans les années 1960, il existait déjà un duopole entre deux constructeurs aéronautiques américains qui a disparu, car ils n'ont pas su maîtriser leurs innovations : McDonnell Douglas, racheté par Boeing en 1997, et Lockheed, a fusionné avec Martin en 1995. Dans ce secteur, les coûts d'investissement, étant très élevés, augmentent la pression concurrentielle. Les clients, majoritairement les compagnies aériennes, ne se privent pas de mettre en concurrence ces deux géants afin de bénéficier de la meilleure offre et de les pousser à innover encore plus rapidement. Le coût de fonctionnement et d'exploitation élevé d'un avion explique le niveau d'exigence très élevé des compagnies aériennes concernant la qualité et le degré d'innovation requis. Selon Bellais et Lagasse (2010, p. 91) « Les innovations jouent un rôle clé dans la différenciation entre produits d'une même catégorie, en particulier si les innovations permettent de réduire les coûts d'exploitation des avions ». Il s'agit donc pour les avionneurs de sélectionner, en première monte, le meilleur équipementier pour les pièces centrales de l'avion afin d'avoir un avantage technologique sur son concurrent. Selon Bellais et Lagasse (2010, p. 91), « la réussite ou l'échec d'un modèle d'avion est fortement lié à son caractère innovant par "l'investissement dans les nouvelles technologies et le développement de produits novateurs afin de gagner de futurs marchés". » Avec le temps, les consommateurs tendent plus ou moins vers les mêmes exigences.

Il est important que les acteurs du secteur aéronautique prennent en compte certains changements inéluctables afin d'anticiper l'innovation revendiquée par ces derniers : le développement durable. Cet élément va sans aucun doute générer des ruptures technologiques et économiques. Bellais et Lagasse (2010) nous font tous les deux remarquer que c'est exactement ce qu'a fait Airbus pour se démarquer de son concurrent Boeing ; Airbus a été le premier sur le marché à introduire les commandes de vol électrique, ce qui lui a permis de gagner beaucoup de parts de marché notamment sur le programme A380. Ce programme a su

répondre à des besoins en matière d'écologie ; certains systèmes ont été améliorés et sont devenus électriques afin de remplacer les systèmes hydrauliques. Cette innovation a aussi permis à Airbus de profiter d'un gain de coûts de production et de masse importante. De même, Airbus a su anticiper les mutations de la demande, notamment, en diminuant la consommation de kérosène sur l'A320. En effet, l'écologie « c'est aussi de l'économie à travers l'optimisation des ressources. » (Bellais *et al.*, 2013). Les premières exigences des compagnies aériennes sont « la masse, le volume et la consommation. Plus petit, moins lourd, parce que tout kilo à bord consomme du carburant » (Bellais *et al.*, 2013). Les avionneurs vont donc proposer de meilleurs produits en faisant la chasse à la masse sur tous les composants de l'avion. Toutefois, ce n'est pas la première fois qu'Airbus a su faire évoluer le marché. À la fin des années 80, Airbus a su innover en proposant des équipements de cockpit standardisés sur tous les programmes (A318/A319/A320/A321/A330/A340). Les premières satisfaites de cet avantage compétitif étaient les compagnies aériennes, car elles pouvaient profiter de cette configuration pour former tous ses pilotes sur un seul type de système, pouvant être manipulé exactement de la même façon sur tous les autres programmes, ce qui leur faisait gagner du temps et de l'argent ; « Cet argument commercial procède également d'une rationalisation des processus de fabrication. » (Kechidi et Talbot, 2013).

L'autre exigence des compagnies aériennes n'est pas seulement d'acheter moins cher, mais aussi d'avoir un produit qui coûtera moins cher durant toute sa durée de vie : « le *full-life cost* » (Bellais *et al.*, 2013, p. 156). Par exemple, l'A320, programme phare d'Airbus, vendu depuis 1987, est en ce moment « rafraîchi et remotorisé et auquel on ajoute chaque année des spécificités » (Bellais *et al.*, 2013, p. 156) ; de ce fait, la politique d'innovation est l'élément clé, qui a comme conséquences des opportunités de vente importantes. Kechidi et Talbot (2013) expliquent que « La maîtrise des coûts devient alors une préoccupation centrale partagée par

tous, car elle conditionne le succès commercial. ». Dans ce marché où la demande domine par rapport à l'offre, et où une forte pression à l'innovation persiste, pousse les acteurs à chercher de nouvelles technologies ou de meilleurs partenaires afin d'avoir un produit ayant un avantage compétitif. Airbus et Boeing ont donc jugé essentiel d'investir chacun près de 10 % de leur chiffre d'affaires annuel dans la recherche et le développement dans le marché de l'aviation commerciale (Bellais et Lagasse, 2010 ; Bellais *et al.*, 2013).

#### 1.1.4 Appréciations des besoins et des spécificités clients et discrimination par les prix

Selon Baker *et al.* (2011), il est primordial de cibler les clients qui seraient capables de payer plus pour avoir le produit, viser le marché de niche. Les clients souhaitent ici garder le confort que procure le produit qui est lié aux habitudes, au risque de payer plus cher. Lorsque le consommateur remarque que le nouveau produit coûte plus cher, il préférera avoir ou garder l'ancien modèle. Selon Porter (1998) repris par Choquette et Hafsi (2010), la stratégie de niche permet de se mettre à l'abri de la concurrence directe. C'est l'occasion pour le producteur d'augmenter ses parts de marché en lançant de nouveaux produits innovants. Par la même occasion il minimise le risque de se faire capturer des parts de marché par des concurrents. Il faudrait toutefois éviter de lancer un grand nombre de nouveaux produits qui n'avantageraient pas le gain de parts de marché, mais les segmenteraient (Baker *et al.*, 2011).

Si le prix ne respecte pas la cohérence du marché, les consommateurs peuvent basculer chez le concurrent, en faisant perdre des parts de marché et en créant des invendus qui accroîtront le stock. Selon Baker *et al.* (2011, p. 67), « la phase de déclin offre l'occasion de vendre le produit plus cher au lieu de le solder. ». C'est donc un paradoxe. Il serait, selon eux, une idée reçue de penser qu'il faut baisser les prix durant cette phase ; le fait d'augmenter les prix augmente par ailleurs les marges sur le produit. Ces derniers démontrent, après une étude des coûts suivant les différentes phases que la fabrication d'anciens modèles coûte plus cher et la marge se retrouve réduite : le produit ancien est moins rentable. Ils recommandent de supprimer la fabrication d'un produit dès lors qu'il ne ramène pas assez de profit. Ainsi, ils préconisent d'augmenter le prix des nouveaux produits en lancement pour récupérer les pertes des produits dont leur production est arrêtée.

Si les précédentes analyses portent sur le prix d'un produit de manière générale, cela ne veut pas dire que ce prix est le même pour l'ensemble des clients. En effet, Diemer (2001) définit la discrimination par les prix comme « L'acte de vendre le même article produit sous un même contrôle à différents prix suivant les acheteurs » ; la discrimination par les prix a pour but d'ouvrir de nouveaux marchés afin d'augmenter les ventes. La discrimination par les prix repose sur l'existence de trois conditions que sont « le pouvoir de marché, l'homogénéité des produits et les élasticités de la demande par rapport au prix. » Ainsi, le pouvoir de marché est traduit par un monopole de l'entreprise ou une coalition entre les différents concurrents. Diemer (2001) expose que « c'est seulement si tous les vendeurs sont coalisés ou s'ils sont d'accord entre eux qu'ils peuvent tirer avantage des barrières entre les différentes parties du marché pour pratiquer des prix différents sur un même objet... Lorsqu'un vendeur n'est pas soumis à une concurrence serrée ou lorsqu'il y a un accord entre des vendeurs concurrents, une discrimination par les prix peut se produire ».

Pour procéder à une discrimination tarifaire, il est possible qu'un producteur crée artificiellement une distinction dans des produits très semblables (à l'instar des marques de vêtements) afin que proposer un prix plus élevé sur un marché moins élastique, et un prix bas sur un marché plus élastique (Diemer, 2001).

Il existe trois types de discrimination par les prix envers le consommateur en fonction des renseignements dont dispose l'agent discriminateur (Pigou, 1920).

- La Discrimination au premier degré correspond à la discrimination parfaite. Elle intervient lorsque l'entreprise a une information parfaite sur les préférences et dispositions à payer de ses clients. Le prix est fixé au niveau de la disposition à payer maximale de chaque client, maximisant le profit pour le producteur.
- La Discrimination de deuxième degré : le prix est le même pour tous les clients, il varie selon la quantité achetée. Cela permet au consommateur d'autosélectionner son produit ou service en fonction de ses moyens (Encaoua, 2015) ;
- La Discrimination de troisième degré : le prix est fixé différemment selon la segmentation de la clientèle en sous-marchés. En cas de monopole, l'entreprise maximise ses profits en fixant des prix adaptés pour chaque segment de marché. Le *Revenue Management* fait partie de cette catégorie de discrimination (Capiez et Poutier, 2008).

## 1.2 Les stratégies opérationnelles de maximisation de revenu utilisant l’outil prix

### 1.2.1 La loyauté du consommateur et le *Revenue Management*

Capiez et Poutier (2008) ainsi que Hikkerova (2011) définissent le *Revenue Management* (RM) comme un système de management qui permet aux entreprises offrant des services, d’optimiser leurs revenus. Le RM agirait selon deux axes : « la gestion optimisée du prix ou par commodité appelée “pricing“ et la gestion des capacités. » ; le *pricing* permet une amélioration rapide de la rentabilité de l’entreprise (Capiez et Poutier, 2008). Il s’avèrerait plus coûteux de miser sur le marketing du produit (communication et promotion) ; tandis qu’une intervention sur le prix serait beaucoup plus efficace.

Le *Revenue Management* est très répandu dans le secteur du tourisme. Capiez et Poutier (2008) prennent l’exemple de Disneyland Resort Paris (DLRP) qui possède deux départements à l’image de ce système : un département *Pricing and Special Offers* et un département *Revenue Management*. Le premier est consacré à la recherche d’optimisation et de maximisation des profits en prenant en compte les caractéristiques du marché actuel, et en proposant une gamme de tarifs appropriée. DLRP étudie la sensibilité de plusieurs segments de clients par rapport au prix dans le but de leur proposer une large gamme de produits à des tarifs pertinents, tout en respectant la stratégie de l’entreprise.

Si le *Revenue Management* est très rémunérateur à court terme, en revanche, il a des conséquences négatives à long terme sur le renforcement de la loyauté du consommateur ; souvent, le client fidèle et habitué à ce genre de pratique jugera « peu équitable la pratique de prix différenciés pour un service qu’il juge équivalent (Wirtz et Kimes, 2007). C’est pourquoi les stratégies de *pricing* ont évolué et intégré une approche comportementale. ». Omettre le



comportement du consommateur lors de la fixation de prix, créera potentiellement de l'insatisfaction auprès de la clientèle fidèle. Si la valeur pour l'entreprise par le client est le prix payé, la valeur pour le client par l'entreprise est le coût du produit pour offrir cette valeur (Shoemaker, 2003). Initialement, il serait judicieux pour l'entreprise de proposer un produit ou service qui aura une valeur à un coût faible auprès du consommateur. Les hôteliers suivent cette logique en proposant des chambres libres au dernier moment à prix bas afin de couvrir tout ou partie de leurs coûts tout en faisant découvrir leurs services aux clients qui pourront revenir si la prestation correspondait à leur attente. « *Le pricing* doit être organisé de façon à maximiser le revenu de l'entreprise tout en maintenant la loyauté du consommateur. » (Capiez et Poutier, 2008, p.109).

La loyauté du consommateur est exprimée par son acte d'achat. Shoemaker et Lewis (1999) expliquent que le consommateur possède un côté émotionnel parce qu'il ressent que seule l'entreprise peut comprendre et satisfaire ses besoins et un côté comportemental puisqu'il privilégie certains biens et services par rapport à d'autres. De ces deux aspects, Reinartz et Kumar (2002) ont établi quatre modèles de consommateurs : "les étrangers" (*strangers*) et les "papillons" (*butterflies*), consommateurs à court terme sans loyauté, et les consommateurs à long terme comme les "bernaclés" (*barnacles*) qui font preuve d'une loyauté comportementale et les "vrais amis" (*true friends*) qui témoignent d'une loyauté à la fois comportementale et émotionnelle. L'entreprise créera par exemple de la loyauté lorsque le client sera surclassé dans un hôtel ou pour un vol. « La valeur ajoutée pour le client est non seulement financière, mais aussi temporelle, fonctionnelle, expérientielle, émotionnelle et sociale. » (Capiez et Poutier, 2008, p.109).

La loyauté du consommateur se concrétise par le “Consentement à Payer“ (CaP) (*Willingness To Pay*), prix maximum qu’il est disposé à payer pour un bien ou service donné exprimé en valeur monétaire. Elle représente ce que le client serait prêt à payer psychologiquement par rapport à un produit ou un service en fonction de l’utilisation qu’il en fait et de sa valeur. Il jugera sa satisfaction en fonction de la qualité ressentie par rapport à ce qu’il en attendait. « Le CaP a été largement étudié dans la littérature de marketing, dans des domaines tels que la publicité (A. Kalra et R. C. Goodstein, 1998), les plans de consommation (A. Krishna, 1991) et les prétests de marché (T. A. Cameron et M. D. James, 1987). » (Capiez et Poutier, 2008, p. 109). La corrélation entre la satisfaction du consommateur et le CaP, « relève de la théorie de l’équité dans l’échange social [...]. L’échange implique que le consommateur reçoive un certain niveau de satisfaction et le vendeur le prix négocié ». Lorsque les clients sont pleinement satisfaits du produit ou du service, ils accepteront de payer plus cher pour garder un « rapport équitable » entre le moyen et le résultat. Les travaux de Kahneman et Tversky (1979) ont démontré que lorsqu’un consommateur prend une décision financière, il comparera toujours par rapport à un point de référence : avant et après l’acte d’achat. Ils se verront soit dans une zone de perte (déception), soit dans une zone de gain (exaltation) par rapport à cette référence. Le prix va donc impacter la répartition du surplus entre producteur et consommateur.

La théorie prospective (Kahneman et Tversky, 1979) expose que le client était plus sensible aux pertes qu’aux gains, et qu’une fois que le client a dépensé un certain montant d’argent, il est plus facile de lui faire dépenser plus. Cette théorie est également très utilisée dans le domaine hôtelier. L’hôtel pourra facturer plus facilement un service supplémentaire ou une option au moment où le client réserve (accès wifi, appels téléphoniques et accès à certaines chaînes de télévision). La théorie prospective est ainsi représentée selon le point de référence,

par rapport aux deux situations : le sentiment de satisfaction sera considéré comme un gain si son positionnement est au-dessus de la courbe, à l'inverse, une perte, si son positionnement est en dessous ; la baisse de la sensibilité de la satisfaction : Capiez et Poutier (2008) constatent qu'un joueur est plus conservateur lorsqu'il gagne ; et sera amené à prendre des risques lorsqu'il perd. Ce sont les raisons pour lesquelles, certaines stratégies marketing sont de présenter les conséquences de ne pas avoir acheté le service ou le produit, plutôt que les avantages de l'achat, en séparant toujours clairement le gain et les pertes. De ces différents aspects déterminant les choix et le niveau de satisfaction des clients est émergé le *Yield Management* comme l'expose Shoemaker (2005) dans les années 2000 « une troisième phase de *pricing* se met en place, en considérant non seulement la demande pour fixer les prix et les capacités offertes, mais aussi la valeur du client sur toute sa durée de vie ». Inspiré du *Revenue Management*, le *Yield Management* (YM) permettrait une analyse plus approfondie de la demande des consommateurs, accompagnés de tarifs plus adaptés.

### 1.2.2 Le Yield Management

Le *Yield management* (YM) est une technique marketing et commerciale basée sur une tarification et une offre flexibles dans des secteurs ayant des coûts fixes importants et par une certaine inertie des capacités proposées (transport en commun, hôtellerie...) comme l'expose Hikkerova (2011). Le YM consiste à maximiser le chiffre d'affaires ou la marge nette, en jouant principalement sur les combinaisons de variables prix et de taux d'occupation (chambres, sièges d'avion ou de train, place de spectacles, etc.) à l'aide d'une politique de tarification différenciée et dynamique. Dans certains domaines, d'autres paramètres d'offre que le prix peuvent être optimisés et modifiés de manière dynamique (packages, conditions d'annulations, etc.)

Dans ce cadre du YM, les prix les plus bas sont souvent proposés pour des réservations effectuées très en avance ou au contraire à la dernière minute, mais cette pratique peut varier selon les secteurs d'activité. Il intervient lors de l'établissement du prix, très souvent dans le secteur du tourisme, ce qui profite énormément au secteur aéronautique. Selon Foignet et Carluer (2009, p. 31), « Toute activité commerciale est alors concernée par le "Yield Management" ». Le YM est un moyen pour les entreprises « de développer des avantages concurrentiels importants tout en maximisant leur profit. » (Foignet et Carluer, 2009, p. 29). La pratique du YM a été initiée par la compagnie aérienne Delta Airlines. Face à la concurrence accrue entre les compagnies aériennes, elle a conçu avec l'American Airlines les meilleurs systèmes de YM au monde (Foignet et Carluer, 2009). Le YM aurait fait gagner à l'American Airlines entre 1989 et 1991, 1.4 milliard de dollars de chiffre d'affaires additionnel ; les compagnies aériennes qui n'ont pas suivi cette stratégie assez rapidement font faillite, à l'instar de People Express et de PanAm, bien qu'elles furent parties des plus célèbres compagnies aériennes américaines.

Hikkerova (2011, p. 202), le YM « identifie des segments de marché, en évalue les potentialités et fixe des prix. Il crée des règles de réduction de tarifs et de déplacement pour établir un processus avancé de réservation. Il en contrôle l'efficacité et la mise en œuvre. Il assure la gestion de la capacité disponible par une tarification et une offre de services adaptées à la spécificité de chaque segment identifié. ». Bien que ces pratiques soient répandues au sein des opérateurs aéronautiques, elles ne le sont pas dans le milieu de l'industrie aéronautique et en particulier des pièces détachées. Il conviendra d'analyser les raisons de cette absence et les possibilités d'implémentations de telles stratégies marketing lors des conclusions de la revue de littérature et de l'établissement des axes de recherche.

### 1.2.3 L'impact des stratégies de maximisation de revenu sur les comportements d'achat

L'étude menée par Hikkerova (2011) suggère aux entreprises pratiquant le YM, de l'utiliser à bon escient au risque d'influencer négativement le comportement du consommateur. Lorsqu'elle est mal pratiquée par l'entreprise, le YM lui fera perdre des clients. En revanche, elle explique que cette stratégie de prix ne va pas obligatoirement créer du mécontentement chez le client potentiel de façon durable. Car pour certains cas, il sera l'occasion pour le consommateur d'accéder à des produits *premium* à prix bas. Tandis que pour d'autres cas, le consommateur peut se retrouver confronté à un produit avec un prix fort justifié par une demande élevée. Il s'agit pour le YM de chercher à optimiser le calcul de prix en offrant un prix élevé durant la période où le produit en question est le plus demandé, et inversement, offrir un prix bas à la période où le produit est le moins demandé. Nous considérerons que le YM est plus ou moins bien pratiqué si le consommateur a le sentiment que le prix pratiqué sur le produit est en rapport « d'équité » ou « d'inéquité ». Le sentiment perçu par le consommateur dépendrait « en fait de plusieurs facteurs dont son prix de référence, son information et l'habitude de la pratique, le résultat en termes de prix par le consommateur, et le mode de la présentation de la pratique de YM par l'entreprise » Hikkerova (2011). « La théorie du "*dual entitlement*" présente l'intérêt de définir l'équité en même temps du point de vue du consommateur et de la firme » (Kahneman *et al.*, 1986). Cette théorie explique que les consommateurs penseraient équitable et justifié si le prix du produit augmente dans le cas où le coût de production du produit a augmenté, ou à une autre raison s'y référant, ceci afin de garder les objectifs de rentabilité. Inversement, l'augmentation de prix serait injustifiée si la motivation principale de l'entreprise est la volonté d'augmentation de résultat. En effet, les consommateurs connaissent rarement les coûts réels engendrés des produits par l'entreprise, il est rare qu'un consommateur soit au courant de la marge et du bénéfice que se fait celle-ci. C'est la raison

pour laquelle les consommateurs ont toujours un prix de référence pour pouvoir comparer avec les autres prix pratiqués par la concurrence. De plus, les consommateurs statuent l'équité ou non d'un prix en fonction de l'avantage qu'ils obtiennent. « Les perceptions sont supposées être plus inéquitables lorsque le client est dans une situation de victime, par rapport à une situation où il serait favorisé » (Mcguire et Kimes, 2010).

Selon W.Elmaghraby et P.Keskinocak (2003) « il existe deux types de mécanismes de fixation des prix : le mécanisme des prix affichés et celui de découverte des prix. » Ce dernier consisterait à adapter le prix suivant la demande, le cycle de vie du produit et la période de l'année. Dans cette situation le vendeur est faiseur de prix, il décide du prix pratiqué. Lorsque le prix est inférieur au prix d'équilibre, la demande aura tendance à augmenter ; « Leur confrontation aboutit à la définition d'un prix et d'une quantité optimale d'échange (processus walrassien) » (Hikkerova, 2011, p. 201). En outre, la théorie de Walras suppose « une parfaite information afin que les consommateurs puissent comparer les offres des producteurs et l'absence de toute friction ou imperfection de marché » (Hikkerova, 2011, p. 201). Internet fournit une transparence totale au consommateur et lui permet de comparer plus facilement les différents prix pratiqués sur les produits.

L'autre type de fixation de prix serait « la confrontation entre l'offre et la demande au travers d'enchères » Hikkerova (2011). Ceci serait caractérisé par les négociations entre le vendeur et l'acheteur. En revanche, ici le vendeur est preneur de prix. L'application des techniques du YM, nécessite donc au préalable la mise en place de trois fonctions : la prévision de la demande, la maximisation du profit et le contrôle des ventes. Cette technique est de nos jours largement utilisée par les compagnies aériennes, et est mise en évidence lorsque durant

les vacances scolaires les prix pratiqués sont élevés par rapport aux prix des périodes creuses afin de maximiser l'utilisation de leur capacité, leur revenu global et par conséquent leur résultat d'exploitation (Hikkerova, 2011).

Néanmoins, il convient de faire attention à la pratique du YM. Il ne faut pas omettre qu'il existe un coût au produit, et la pratique d'un prix trop bas peut compromettre le retour sur investissement. Les variations des prix en fonctions de la demande dépendent des entreprises. Dans certains cas le prix devra varier au cours de la journée, de la semaine ou du mois. Cela dépend en effet de la nature du produit et du secteur d'activité. Les consommateurs qui sont souvent confrontés à la pratique du YM deviennent de plus en plus indulgents envers elle. Le YM modifie le mode de comportement des consommateurs, la plupart vont anticiper l'augmentation de prix en payant plus tôt le produit ou le service. « La "Behavioral decision theory" dispose que la manière dont laquelle une alternative est présentée affecte son évaluation (Kahneman et Tversky, 1979). Tout comme le RM, le comportement du consommateur sera favorable envers l'acte d'achat dans le cas où ce dernier ressent un gain. Kimes et Wirtz (2002) ont montré à travers une étude que la réaction du consommateur envers des prix flexibles diverge selon que la variation de prix est présentée comme une réduction ou une surprime.

L'étude empirique de Hikkerova (2011) met en évidence plusieurs scénarios pour comparer les perceptions des consommateurs envers la pratique du YM dans l'hôtellerie :

- Les consommateurs sont plutôt conciliants envers une variation de prix en fonction de la période (lorsque la demande est élevée durant une période, le prix augmente) ;
- Les consommateurs jugent injuste si le prix augmente en fonction de la date où ils paient ou achètent le service (plus on s'y prend à l'avance et moins on paie cher)
- Lors de la recherche de meilleur prix, les consommateurs ont plus souvent recours à internet, mais cela ne veut pas forcément dire qu'ils paient uniquement par ce biais.

Il serait judicieux pour une entreprise souhaitant mettre en œuvre le YM de « mettre en relation la perception négative de ces pratiques par les consommateurs (risque de perte de client) et les revenus qu'elles permettent de dégager afin d'évaluer les plus profitables à long terme. » (Hikkerova, 2011, p. 208). Aussi, il serait souhaitable pour l'entreprise de travailler la présentation d'une pratique de YM afin de diminuer la perception négative par le consommateur. En revanche la limite de l'étude de Hikkerova (2011) est la suivante : on ne sait pas si le consommateur effectue des recherches en amont sur les prix, car il est au courant de la pratique du YM, ou c'est en menant des recherches sur les prix que le consommateur réalise l'existence de la pratique du YM. Pour maximiser le chiffre d'affaires avec la pratique du YM, Foignet et Carlier (2009) proposent une segmentation du marché afin d'élaborer des tarifs spécifiques à chaque segment en fonction du comportement des consommateurs qui s'y réfère. En optimisant le prix à pratiquer sur un produit ou un service, on diminue le risque d'invendu. Ce concept important qui est défini dans la partie suivante est l'objet même du YM.

La segmentation minutieuse du marché est un déterminant de la réussite (Choquette et Hafsi, 2010). La segmentation permet de regrouper les consommateurs qui agissent de la même



manière face à un produit ; elle se fait suivant plusieurs critères face à un même produit tel que le besoin, la perception et la réaction (Foignet et Carlier, 2009). La segmentation n'est pas négligeable, surtout dans les cas où la ressource du produit est très restreinte. Savoir qu'un produit qui est en quantité limitée est très demandé par un certain nombre de consommateurs ne pourra qu'augmenter le chiffre d'affaires d'une entreprise suite au procédé du YM ; elle permet « d'appliquer des stratégies de prix différenciés suivant les segments en prenant en compte la valeur perçue du produit et le positionnement concurrentiel » (Foignet et Carlier, 2009, p. 40). Foignet et Carlier (2009) recommandent aux entreprises de segmenter en fonction de la sensibilité du consommateur envers le prix, et non pas en fonction des critères sociodémographiques, car pour analyser le comportement d'achat, ce deuxième choix se révèle peu pertinent. Millier (2005) explique à travers son étude qu'il serait préférable pour une entreprise de vendre ses produits à des prix élevés le plus longtemps que possible pour ne pas se retrouver à baisser comme ses concurrents. Sinon l'entreprise se verra vendre « à tous les clients de tous les segments d'une offre différenciée au prix d'une commodité. » (Millier, 2005, p. 62).

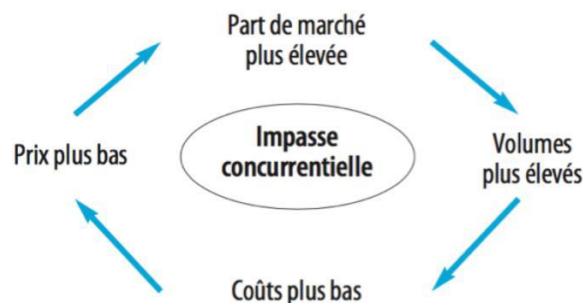
Foignet et Carlier (2009) expliquent que le YM s'applique très bien lorsqu'un produit présente une opportunité de vente périssable et qu'il y a nécessité de pratiquer des remises aux clients pour contrer la concurrence. Également lorsqu'un produit possède un prix sur lequel il faudrait agir, afin d'orienter en notre faveur la décision du consommateur. L'arrivée du YM a permis aux entreprises d'accroître leur rentabilité ainsi que leur compétitivité. Également, il permet de conquérir un panel de client plus large et donc de satisfaire davantage de besoins. Les entreprises ne communiquent plus sur un prix, mais sur le prix le plus avantageux pour le consommateur. Cette stratégie de prix permet également de combler les dirigeants à la recherche de rentabilité. En effet, le bien-fondé du YM repose sous la garantie d'une

exploitation continue des actifs de l'entreprise confrontée à la variation de la demande, souvent compliqués à suivre.

#### 1.2.4 Parts de marché et stratégies prix

Les nombreuses études du Boston Consulting Group, rapportées par Millier (2005), ont démontré que plus l'entreprise a de parts de marché et plus son volume de vente augmentera : cela diminuera les coûts de production, et par la même occasion baissera les prix de vente qui aboutiront vers une augmentation des parts de marché. Ce serait donc un cercle profitable pour l'entreprise, car même si l'entreprise ne gagne pas de parts de marché, elle verra sa marge augmenter. La *Figure 1* ci-dessous présente ce mécanisme.

*Figure 1- « Le cercle vicieux de la part de marché »*



Source : Millier, 2005, p. 55

L'exemple donné par Millier (2005, p. 56) de General Electric explique que l'idée selon laquelle le profit est lié aux parts de marché est la cause « du fait que quelques grosses entreprises aux larges parts de marché semblent être les plus profitables de leur industrie ». Selon lui, les grosses entreprises utilisent les résultats du nombre de leurs parts de marché pour communiquer en se prônant *leader* du marché. Les entreprises ont tendance à parler des parts

de marché conquises comme « une conséquence de leurs efforts et non pas comme une cause de leur profit » (Millier, 2005, p. 56). Les entreprises ne verraient pas les avantages que procurent les parts de marché, car elles sont obnubilées par le profit et la satisfaction des clients. Elles placent les parts de marché à la seconde place et ne sont pas conscientes de leur réel avantage. « La part de marché est le résultat d'un avantage concurrentiel durable, pas sa cause. » (Millier, 2005, p. 56).

À l'aide d'une étude empirique, Millier (2005) montre que le profit n'est pas forcément lié aux parts de marché. Dans différentes industries, il faudrait atteindre un certain seuil de volume de production pour atteindre le seuil de rentabilité et être profitable. Dans l'automobile il faudrait réussir à produire plus de 2 millions de voitures par an pour être profitable. Cet exemple se vérifie également dans le secteur aéronautique où le seuil de rentabilité est atteint après plusieurs années dues aux coûts élevés de R&D malgré le faible nombre d'acteurs qui se partagent les parts de marché. Hattab-Christmann (2009) note qu'il faut vendre un volume plus ou moins important suivant les différents programmes : « environ 250 pour l'A380 ».

Les plus grosses entreprises d'un marché ne sont pas nécessairement les plus profitables, comme l'expose Millier (2005), la Washington Mutual est la banque américaine la plus profitable du secteur, loin devant le *leader* du marché, alors qu'elle n'est que cinquième en termes de parts de marché. Pour Amazon, depuis longtemps *leader* mondial du marché de vente en ligne de livre, qui voit ses parts de marché augmenter d'année en année, n'a eu de profit que depuis 2002 (Millier, 2005). Pour gagner en part de marché, il est important de différencier sa stratégie par rapport à celle des concurrents ; l'usage d'une stratégie semblable par les concurrents d'une même industrie débouchera sur une impasse puisque « les prix tendent à

s'égaliser, car le prix devient le seul levier sur lequel il est encore possible de jouer. » (Millier, 2005, p. 54). Par ailleurs, Bellais et Lagasse (2010) expliquent que dans le secteur aéronautique où la pression concurrentielle est fortement présente, les avionneurs ne se contentent plus de vendre uniquement des avions aux compagnies aériennes, mais proposent également des contrats à l'heure de vol afin de se différencier.

Le secteur aéronautique est un secteur particulier où les parts de marché sont établies des années à l'avance, car une commande d'avion est effectuée des années à l'avance. Le recours aux contrats à l'heure de vol permet aux avionneurs de s'emparer de nouvelles parts de marché. Millier (2005, p. 55) explique que conquérir des parts de marché coûte beaucoup d'argent et « l'on peut ne jamais parvenir à rentabiliser cet investissement dans les secteurs soumis à des évolutions rapides ». Ainsi définir sa stratégie de capture de parts de marché, une entreprise doit définir précisément la frontière du marché qu'elle brigue.

Il y aurait une ambiguïté sur les frontières du marché et sur les parts de marché, car rares sont les entreprises qui se retrouvent seules sans concurrence (Millier, 2005). Sur le marché de l'automobile, Ferrari a en effet seulement 0,1% des parts de marché, mais prendre cet exemple semble peu crédible puisque Ferrari n'est pas le concurrent direct d'une entreprise automobile telle que Fiat. Dans ce cadre, Millier (2005, p. 56) se pose la question sur la frontière du marché : pour Ferrari, est-on « sur le marché de l'automobile, sur le marché de la collection, sur celui du signe extérieur de richesse » ? Il faudrait alors comparer les entreprises entre elles lorsqu'il y a du sens. Selon Millier (2005) le problème viendrait au niveau du marketing : 80% des entreprises segmentent mal, voire pas du tout leur marché, ce qui conduit à une mauvaise

appréhension des parts de marché. Cette mauvaise appréhension pouvant donc mener à un positionnement incorrect ou incohérent

Il existe dans les industries à fort taux d'innovation où un leader fixe les prix du marché un risque important de faillite pour les nouveaux entrants. À vouloir gagner des parts de marché, de nouveaux acteurs pénètrent avec un prix relativement bas pour espérer les relever plus tard. Toutefois, ces entreprises font fréquemment faillite avant même d'avoir eu le temps de remonter leurs prix, car elles n'étaient pas assez profitables (Millier, 2005). Pour pouvoir être profitable en ayant un prix plus bas que les concurrents, une entreprise doit vendre un gros volume de produit.

Dans le secteur de la téléphonie, les cycles de vie des produits sont courts, car l'innovation y est très présente. À la recherche d'abonnés, les opérateurs investissent en moyenne 150 euros pour gagner un client. C'est un des grands dangers que montre Millier, car affecter de grandes sommes à la stratégie de prise de parts de marché peut amener à la faillite si on ne parvient pas à rentabiliser ces investissements.

Une des premières solutions qu'offre Millier pour les entreprises dans des secteurs d'innovation serait de distinguer d'entrée « des cibles sur lesquelles on va pouvoir vendre cher le plus longtemps possible avant d'être contraint par la concurrence à descendre les prix pour résister. ». De plus, il est dangereux de trop se concentrer sur la concurrence au point d'oublier les motivations des clients, alors que ce sont eux qui créent principalement la demande. Un client très satisfait achètera six fois plus qu'un client simplement satisfait.

### 1.3 L'intégration des coûts de changement dans les stratégies de tarification

#### 1.3.1 Définitions : de coûts de changement à coûts de transaction

Klemperer (1987) différencie trois sources de coûts de changement, qui sont les coûts ponctuels que les clients associent au processus de changement d'un fournisseur à un autre. Le premier concerne les coûts de transaction. L'exemple donné est constitué des frais encourus lors du passage d'une banque à une autre, impliquant la fermeture d'un compte et l'ouverture d'un nouveau compte dans l'autre banque, et les frais encourus lors du passage d'un fournisseur de matériel loué à un autre, impliquant le retour du matériel à l'ancien fournisseur et s'équiper chez le nouveau. Le second concerne les coûts d'apprentissage. Un exemple est les coûts encourus lors de la découverte d'un nouveau système de traitement de texte qui a les mêmes fonctions que les autres sur le marché, mais qui a également des fonctions réparties différemment autour du clavier et un manuel écrit dans un style différent. Le troisième est les coûts de changement artificiels. Ces coûts résultent des actions des entreprises. Des exemples de telles actions incluent les programmes de fidélisation et autres systèmes de coupons, mais aussi les décisions de rendre ou non des produits compatibles avec d'autres.

En ce qui concerne un fournisseur sous-performant, l'entreprise mécontente doit prendre une décision. Elle a deux options principales en cas d'action : soit mettre fin à la relation et en cherchant ailleurs le produit, soit augmenter la collaboration avec le fournisseur. Les deux possibilités doivent être évaluées avec soin en raison des coûts associés. La première option entraîne ce que l'on appelle des coûts de changement de fournisseur, c'est-à-dire des coûts monétaires ou non monétaires accumulés lors du passage d'un fournisseur à un autre (Colwell *et al.*, 2011).

La littérature a par la suite proposé différentes facettes des coûts de changement qu'un client peut rencontrer : les coûts de risque économique, les coûts d'évaluation, les coûts d'apprentissage, les coûts d'installation, les coûts de perte d'avantages, les coûts de perte monétaire, les coûts de perte de relation personnelle et les coûts de perte de relation de marque. Une étude plus approfondie a ensuite classé ces facettes en trois types principaux : les coûts de changement procéduraux, les coûts de changement financiers et les coûts de changement relationnels (Vigolo et Cassia, 2014 et Burnham et al., 2003).

En prenant le cas des pièces détachées aéronautiques, le marché étant mondial, oligopolistique et respectant des normes de sécurité, les coûts de changement financiers semblent être ceux les plus pertinents à étudier. En effet, de par le faible nombre d'acteurs et les normes et coutumes de ce marché, les procédures ne changent guère d'un acteur à l'autre. D'autant plus que pour éviter des problèmes d'approvisionnement et réduire leurs coûts, les acteurs ont plusieurs fournisseurs auprès desquels ils font alternativement recours. Ainsi les coûts de changements relationnels ne semblent pas pertinents, seuls les coûts financiers et en particulier les coûts de transaction feront l'objet d'une étude plus approfondie.

Les coûts de transaction sont les dépenses engagées lors de l'achat ou de la vente d'un bien ou d'un service. Les coûts de transaction représentent le travail nécessaire pour amener un bien ou un service sur le marché, donnant naissance à des industries entières vouées à faciliter les échanges. D'un point de vue financier, les coûts de transaction comprennent les commissions et les écarts des courtiers, qui sont les différences entre le prix que le courtier a payé pour un titre et le prix que l'acheteur paie. Les coûts de changement sont quant à eux les coûts encourus par un consommateur suite à un changement de marque, de fournisseur ou de produit. Bien que

les coûts de changement les plus courants soient de nature monétaire, il existe également des coûts de changement psychologiques, basés sur l'effort et le temps.

Williamson et Ghani (2012) rappellent que bien que la notion de coût de transaction et l'effort pour l'opérationnaliser soient étroitement liés, il convient néanmoins de les distinguer. Le concept de coût de transaction a été avancé par Coase dans son article novateur sur « The Nature of the Firm » (1937) pour réparer une grave lacune en microéconomie, à savoir que la répartition de l'activité économique entre l'entreprise et le marché était considérée comme donnée, alors qu'au lieu de cela, une telle condition fondamentale devrait en être dérivée. Cette lacune a été majoritairement ignorée jusqu'à ce que Coase (1960) et Arrow (1969) aient poussé jusqu'au bout la logique des coûts de transaction nuls pour révéler que les défaillances du marché et l'intégration verticale disparaîtraient, car les parties à de telles transactions négocieraient toujours sans frais pour un résultat efficace. L'article de Williamson de 1971 sur « The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations » était un effort pour insuffler un contenu opérationnel dans les coûts de transaction dans le contexte de l'intégration verticale et mettre en œuvre l'économie des coûts de transaction (ECT). Au début des années 1980 au sein du marketing, il était courant de faire référence à ECT en tant qu'analyse des coûts de transaction.

Les bourses d'études à l'intersection de l'économie des coûts de transaction et du marketing ont connu un grand développement au cours des trois décennies suivant l'achèvement de la thèse d'Anderson (1982). Comme Macher et Richman (2008) l'observent dans leur revue d'environ 900 articles testant la théorie de l'ECT, le marketing vient juste après l'économie de l'organisation industrielle pour générer de nouvelles recherches empiriques sur l'ECT liées aux entreprises. Parmi les utilisations de l'ECT dans le marketing figurent l'intégration verticale, l'entrée sur les marchés étrangers, les achats industriels, la gestion des canaux de distribution et



le contrôle et la rémunération de la force de vente. Le marketing a également été à l'avant-garde des efforts visant à tester les antécédents et les implications de l'ECT.

La principale valeur de cette théorie pour les spécialistes du marketing a été de fournir un cadre constructif pour l'analyse des échanges contractuels, avec des implications vérifiables qui se sont avérées empiriquement robustes dans un large éventail d'applications. Plus généralement, le domaine du marketing a élargi le champ d'application de l'ECT, posé des défis importants et identifié des opportunités encore à saisir. En effet, les opérationnels du marketing et des universitaires travaillant sur l'ECT ont un bénéfice réciproque à échanger sur des problématiques communes.

L'ECT diffère du prisme néoclassique de choix, qui met l'accent sur les prix et la production, l'offre et la demande, en examinant l'organisation économique à travers le prisme du contrat/de la gouvernance et en prenant la transaction comme unité d'analyse de base. L'ECT rejoint Coase (1937, 1960), dans son insistance sur le fait que l'hypothèse standard de coûts de transaction nuls doit céder la place à une provision pour des coûts de transaction positifs. Non seulement l'ECT considère la transaction comme l'unité d'analyse, mais ECT interprète également la gouvernance comme le moyen par lequel insuffler de l'ordre, afin d'atténuer les conflits et de réaliser des gains mutuels d'échange (à la fois interentreprises et intraentreprise). L'économie des coûts de transaction a pris forme en opérationnalisant progressivement ces éléments.

Comme décrit par Williamson (2010), les principaux mouvements de l'ECT sont : (1) d'examiner l'organisation économique à travers le prisme du contrat/de la gouvernance ; (2) identifier les attributs clés des agents (rationalité limitée et opportunisme) qui influent sur

l'efficacité de la contractualisation ; (3) de nommer les attributs clés des transactions auxquels s'ajoutent les complications contractuelles, notamment la spécificité des actifs (qui donne lieu à des dépendances bilatérales) et les perturbations (en particulier les valeurs aberrantes, pour lesquelles les enjeux sont importants) ; (4) considérer l'adaptation comme le problème principal de l'organisation économique, dont on distingue des types d'adaptation autonomes et coordonnés ; (5) nommer les attributs clés qui décrivent des modes alternatifs de gouvernance (avec un accent particulier sur les déterminants des marchés et des hiérarchies) ; et (6) faire avancer l'hypothèse d'alignement discriminant - dans laquelle les transactions, qui diffèrent par leurs attributs, sont alignées sur des structures de gouvernance, qui diffèrent par leur coût et leur compétence, afin d'obtenir un résultat économisant les coûts de transaction. De manière générale si la spécificité des actifs est faible, une adaptation autonome aux changements de prix relatifs sur le marché (échange de marché simple) sera efficace. Cependant, au fur et à mesure que la spécificité des actifs s'accumule et qu'une condition de dépendance bilatérale se développe, les perturbations consécutives posent des risques contractuels interentreprises pour lesquels la hiérarchie permet de limiter de tels effets.

### 1.3.2 L'économie des coûts de transaction alimentant les stratégies marketing

Comme John et Reve (2010) l'observent, le ECT occupe désormais une place importante dans la stratégie marketing des entreprises. Comme variante de l'ECT, les auteurs notent que les structures de gouvernance S-AM - par lesquelles les parties à une transaction conçoivent des mécanismes de « Sécurité » (S) pour ainsi promouvoir des « Adaptations » (A) aux circonstances changeantes pour les activités qui manquent de « Mesures » (M) vérifiables. Ce consensus s'appuie sur les travaux de la thèse d'Anderson (1982), qui ont fourni des preuves du rôle de l'incertitude comportementale et des investissements spécifiques dans la gestion de la

force de vente par les entreprises d'électronique, et la recherche marketing associée qui a suivi. Cette branche de la littérature marketing se concentre principalement sur les dimensions du capital humain de la spécificité des actifs et, en tant que telle, apporte une contribution distinctive à l'étude empirique de l'ECT.

Alors que les applications les plus connues de l'ECT en marketing traitent de la question classique du mode de gouvernance et des problèmes connexes d'intégration verticale, une partie de la littérature s'est également développée en appliquant l'ECT pour interpréter d'autres phénomènes marketing novateurs, tester la robustesse des prévisions de l'ECT, ou examiner les conditions aux limites de l'ECT. John et Reve (2010) passent en revue les nouvelles applications de l'ECT aux énigmes marketing, telles que l'incitation du personnel de vente à se concentrer sur les marques locales plutôt que sur les marques nationales / internationales (Anderson et Robertson, 1995), le comarquage des logos des fournisseurs de composants avec certains produits et services (Ghosh et John, 2009) et l'octroi de licences libres de droits pour ce que l'on appelle les « produits clones » dans l'industrie électronique (Dutta 1990). Un thème récurrent est que l'action réside dans la microanalyse des transactions et des structures de gouvernance. De nombreuses autres études ont soumis les prévisions de l'ECT à un examen empirique dans le contexte du marketing. L'enquête détaillée de Rindfleisch et Heide (1997) trouve un large soutien à travers 45 études empiriques pour l'accent conceptuel de l'ECT sur la sauvegarde d'actifs spécifiques, l'adaptation à l'incertitude environnementale, et la décision de l'entreprise d'investir dans des technologies de mesure de la performance. Le dernier point concernant les mesures de performance attire l'attention à la fois au sein des entreprises, dans le cas des coûts de surveillance des employés où le capital humain est un atout spécifique, et entre les entreprises, lorsque les partenaires commerciaux recherchent des qualifications indépendantes

des capacités de chacun.

Parmi les autres problèmes de marketing dont ECT parle, mais, de toute évidence, n'a pas été pleinement convaincant, il y a la question de la « confiance » et l'explication des modes hybrides de passation de contrats. ECT s'oppose expressément à la propension des sociologues et de certains économistes à considérer le risque calculé comme une manifestation de la « confiance » dans les transactions commerciales. Les risques calculés sont précisément ce que le terme implique : prendre le risque si les gains nets attendus sont positifs, mais pas autrement. Utiliser indifféremment la confiance et le risque calculé introduit une confusion évitable en introduisant des problèmes de deux sortes. Premièrement, l'utilisation du mot confiance sert souvent à suspendre l'analyse en invitant à des rationalisations ex post et secondement, l'utilisation extensive du mot confiance masque généralement les gains mutuels du commerce qui sont souvent réalisés en introduisant des engagements crédibles, atténuant ainsi les risques contractuels.

Plus précisément, ECT interprète le mode de gouvernance hybride, gouvernance complexe alliant marché et hiérarchie, comme un moyen d'atténuer les risques contractuels qui résulteraient de l'échange de marché (en raison de la spécificité des actifs et de l'incertitude) sans générer de coûts bureaucratiques supplémentaires et la perte d'intensité d'incitation qui découle de la hiérarchie. Les mécanismes par lesquels les contrats hybrides fonctionnent comprennent des pénalités pour rupture de contrat, une meilleure divulgation et vérification des informations, et des mécanismes privés de règlement des différends qui favorisent la continuité plutôt que de s'appuyer sur le processus accusatoire pour accorder des dommages-intérêts financiers devant les tribunaux (Williamson, 1991). Les hybrides, ainsi interprétés, sont

essentiels à des relations commerciales efficaces (en particulier sur les marchés de produits intermédiaires, mais ils s'appliquent également aux biens et services finaux).

### 1.3.3 Les apports du marketing à l'économie des coûts de transaction

À l'inverse le marketing alimente l'ECT comme l'observent Gatignon et Gatignon (2010, p. 241) : recherche de nouvelles applications, adopte des hypothèses vérifiables sur les données et étend la robustesse des résultats. Les frontières de la recherche en marketing - et plus généralement en ECT - reposent sur une base plus solide et plus diversifiée. Les spécialistes du marketing ont non seulement avancé plusieurs nouveaux thèmes de recherche qui méritent l'attention des économistes de l'ECT, notamment les coûts asymétriques et la gouvernance dynamique. Quel est, par exemple, le coût pour la performance de l'entreprise associé au fait de faire le "mauvais" choix dans la décision de faire ou d'acheter, et comment est-il lié aux conditions sous-jacentes de la spécificité des actifs et de l'incertitude dans l'échange contractuel ? John et Reve (2010) abordent cette question en exposant que les entreprises qui choisissent par erreur de fortes incitations pour rémunérer leur force de vente subissent une pénalité plus importante que les entreprises qui choisissent par erreur de faibles incitations.

De plus, Anderson (1988) montre que les mauvais choix dans les régimes à forte incertitude entraînent une pénalité significative, alors que les mauvais choix dans les régimes à faible incertitude peuvent ne pas l'être. La conjecture selon laquelle les hiérarchies fournissent une assurance contre les erreurs coûteuses est intrigante et justifie des recherches plus approfondies.

Les spécialistes du marketing ont également été actifs dans l'élargissement des horizons théoriques de l'ECT. La dynamique de la gouvernance est un domaine où les spécialistes du marketing ont cherché à repousser les limites. Gatignon et Gatignon (2010) fournissent une discussion riche sur les coûts de changement auxquels sont confrontés les gestionnaires passant d'un mode de gouvernance à un autre, ainsi qu'une approche de cycle de vie des relations de marché dans lesquelles les relations principal-agent évoluent avec le temps. Les coûts de changement offrent un mécanisme possible par lequel une décision de gouvernance devient bloquée (Anderson et Gatignon 1986), malgré la possibilité que des changements dans les conditions contractuelles ou la relation principal-agent puissent conduire à être préféré (par exemple, Jap et Anderson 2007). Quantifier ces coûts de changement et explorer l'écart entre les perceptions et les réalités mérite plus d'attention. De plus, à mesure que l'ECT est davantage formalisée (Tadelis et Williamson 2011), les choix de gouvernance dynamique peuvent fournir un cadre dans lequel les spécialistes du marketing et les économistes de l'ECT peuvent collaborer, en s'appuyant sur un éventail croissant de modèles de contrats dynamiques.

Étroitement liés aux questions de gouvernance dynamique sont les problèmes de « contrat de déséquilibre » que posent les événements à grande vitesse, en particulier en conjonction avec les innovations organisationnelles et technologiques. La réactivité en temps réel l'emporte souvent sur les considérations d'équilibre en régime permanent dans de telles circonstances (Williamson 1991). La fourniture simultanée de fortes incitations aux parties tout en évitant les contraintes de la bureaucratie (Williamson 1985) passe au premier plan, dont les structures financières spécialisées (telles que les sociétés de capital-risque et les rachats par emprunt) sont des exemples (Williamson 2009). Des exigences de commercialisation surgissent sans doute également pour lesquelles les problèmes de contrat et d'organisation de déséquilibre l'emportent sur ceux qui sont pertinents pour un alignement efficace sur des marchés plus

matures. Quant aux futures applications empiriques de l'ECT, Rindfleisch et Heide (1997) soutiennent que « la riche tradition du marketing en matière de techniques de mesure de construction et de recherche par sondage a contribué à l'opérationnalisation et au test [de l'ECT] ». Peut-être, comme le suggèrent John et Reve (2010), les spécialistes du marketing ECT seront parmi les prochains à relever les défis empiriques de la rationalité limitée, ou à prendre l'initiative de formaliser et d'estimer structurellement les modèles de l'ECT.

#### 1.3.4 La méthodologie pragmatique de l'économie des coûts de transaction

En ce qui concerne la méthodologie il est utile de rappeler que Robert Solow propose une « description laconique de ce qu'un économiste pense faire » (2001, p. 111) sous la forme de trois préceptes : restez simple ; bien faire les choses ; le rendre plausible. Rester simple est accompli en éliminant les éléments non essentiels, pour ainsi se concentrer sur les effets de premier ordre - le cas principal, pour ainsi dire - après quoi des qualifications, des raffinements et des extensions peuvent être introduits. Pour bien faire les choses, il faut travailler la logique, et pour la rendre plausible, il convient de conserver le contact avec les phénomènes et éviter les constructions fantaisistes.

L'économie des coûts de transaction souscrit à ce cadre et conseille à d'autres théories potentielles de l'organisation des entreprises et des marchés de faire de même. La réponse de l'ECT au premier précepte - restez simple - est de considérer les économies de coûts de transaction comme le cas principal. Comme discuté précédemment, ceci est mis en œuvre en considérant l'adaptation comme le problème principal de l'organisation, dont on distingue les adaptations autonomes et coordonnées - où les adaptations autonomes sont accomplies sur le

marché en réponse aux changements de prix relatifs, tandis que les adaptations coordonnées sont accomplies de manière « consciente, délibérée, intentionnelle » avec le soutien de la hiérarchie.

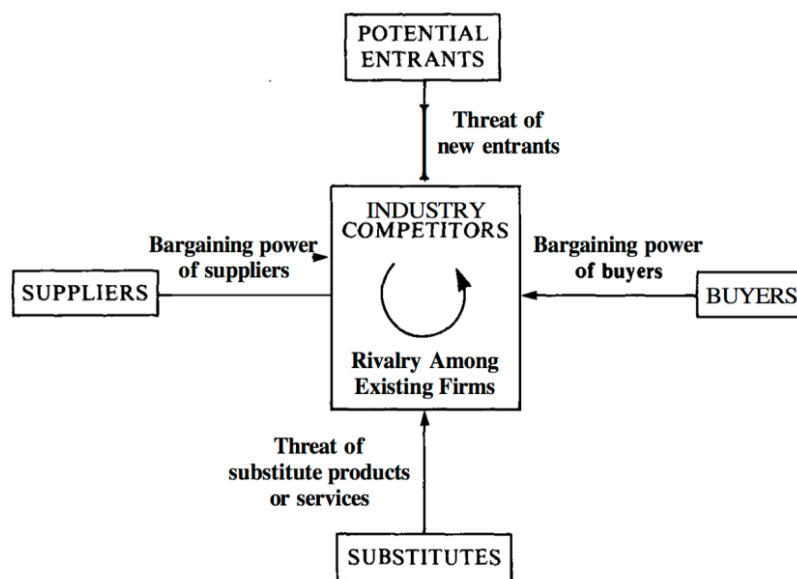
La réponse de l'économie des coûts de transaction au précepte « faites les choses correctement » consiste à examiner les objectifs d'économie de l'organisation économique à travers le prisme du contrat, plutôt que de se fier entièrement au prisme néoclassique du choix. Appliqué à l'économie de l'organisation, le prisme du contrat se divise en deux parties : l'alignement des incitations ex ante et la gouvernance ex post. Parmi ces deux, l'économie des coûts de transaction se concentre principalement sur la gouvernance ex post des relations contractuelles, en mettant l'accent sur les gains mutuels à réaliser en regardant vers l'avenir, en identifiant les risques et en créant des engagements crédibles et rentables - qui, à la limite, impliquent retirer les transactions du marché et les organiser hiérarchiquement sous une propriété unifiée. Le passage du prisme du choix au prisme du contrat est conséquent. Alors que la théorie économique des manuels traite l'entreprise comme une boîte noire pour transformer les intrants en extrants selon les lois de la technologie, en conséquence desquelles l'organisation n'est pas importante, ECT soutient expressément le contraire. Non seulement l'organisation est importante, mais l'opérationnalisation est entreprise dans le but de rendre l'organisation sensible à l'analyse. La gouvernance des relations contractuelles fait son apparition.



## 1.4 Les limites et contraintes aux stratégies de tarification dans un marché oligopolistique

Il convient de mettre en lumière les limites aux stratégies de tarification dans les marchés oligopolistiques, à l'instar du marché des pièces détachées aéronautiques. Afin de capter les forces concurrentielles d'un secteur sont classiquement utilisées les cinq forces de Porter (1980) en ce qu'elles permettent un diagnostic stratégique externe (*Figure 2*).

*Figure 2 - « Forces Driving Industry Competition »*



Source : Porter, 1980, p. 4

Le cercle central caractérise le niveau de compétition entre les concurrents d'un secteur donné. Il s'agit de l'origine principale de réduction de profitabilité pour l'entreprise, car plus il y a de la concurrence et moins le secteur sera rentable. En effet, une guerre de prix sur un secteur aboutira à une baisse de prix des produits et services, et mènera à une baisse des marges. Les

fournisseurs et les clients peuvent également influencer le profit de l'entreprise à travers leur pouvoir de négociation. De plus, les produits de substitution peuvent être une menace pour l'entreprise ; souvent lors de la phase de maturité du cycle de vie du produit. Sans oublier la menace des potentiels nouveaux entrants qui ne faisaient pas partie du marché, et qui seraient capables d'en faire partie. La prise en compte de tous ces éléments qui constituent un potentiel danger pour l'entreprise est essentielle lors de l'élaboration de la stratégie de prix.

#### 1.4.1 La présence de nouveaux entrants impactant les stratégies de tarification

Dans une situation de marché où les entreprises proposent des produits dont les coûts sont plus ou moins différents les uns des autres, mais où elles pratiquent toutes des prix similaires suite à une entente, on constatera un grand nombre de nouveaux arrivants ; en effet, le fait que les prix soient dans certains cas largement supérieurs au coût marginal facilite l'entrée aux concurrents sur le marché. En revanche, si les prix du marché sont inférieurs au coût marginal estimés des nouveaux arrivants, on verra le nombre des nouveaux concurrents diminuer (Biggar, 2005). Nous parlons d'efficacité lorsque l'entreprise travaille de façon efficace, fabrique son produit en bonne quantité, de bonne qualité et à un coût marginal inférieur au prix de vente ; tandis qu'une entreprise inefficace sera le résultat d'une asymétrie d'information, d'une technologie sous-développée et des pressions pratiquées par des groupes d'intérêts spécifiques. L'accès facile à la concurrence est un des moyens qui permet d'interrompre cette inefficacité. L'entrée sur le marché de nouveaux concurrents imposera à l'entreprise historique de rester efficace ; ce cas est particulièrement valable lorsque la diminution de ses coûts est moins rapide que l'augmentation du nombre des nouveaux arrivants (Biggar, 2005).

En prenant l'exemple de l'entrée sur le marché français des opérateurs mobiles de Free, oligopolistique, certaines limites aux stratégies de tarification peuvent être mises en lumière. Ce marché est énormément règlementé du côté de l'offre, notamment par l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP). L'autorité de la concurrence a approuvé en 2011 l'entrée d'un quatrième opérateur sur le marché de la téléphonie ; cette décision avait pour objectif d'augmenter le nombre d'acteurs sur le marché afin d'améliorer l'efficacité du secteur en augmentant la concurrence (Kopp et Prud'homme, 2014). Selon ces auteurs, l'entrée de Free sur le marché a permis aux consommateurs un gain d'1,2 milliard d'euros par an, somme qui a pu être dépensé potentiellement dans d'autres postes de consommation. Free recouvrait en 2014 seulement 27% du territoire français, par rapport aux entreprises historiques qui en recouvraient 97%. Cette offre répond aux besoins de nombreux consommateurs désirant payer moins cher leur forfait téléphonique en proposant un service low cost. Le produit phare de Free est le forfait à 2 euros pour les personnes ne disposant pas de ligne fixe Free chez eux ; le forfait passe à 0 euro à raison d'une ligne par foyer si la personne dispose d'une Freebox (Kopp et Prud'homme, 2014). Sur ce segment de marché, Free concurrence à la fois les cartes prépayées, mais aussi les autres opérateurs de lignes fixes en cherchant à inciter les consommateurs à souscrire à une ligne fixe afin de bénéficier de ce forfait gratuit.

Kopp et Prud'homme (2014, p. 419) distinguent quatre types de consommateurs :

- Les fidèles, qui sont restés avec les opérateurs historiques,
- Les nouveaux historiques, qui n'auraient pas été clients des opérateurs historiques sans Free, mais qui ont été attirés vers ces opérateurs par la baisse de leurs prix due à Free
- Les migrants, qui ont abandonné les opérateurs historiques et leur service premium pour Free et son service low cost

- Les nouveaux Free, qui n'étaient pas consommateurs de services de téléphonie mobile, mais qui ont été attirés par l'offre de Free.

Il est intéressant de souligner qu'en réaction à l'arrivée de ce nouveau concurrent, les opérateurs historiques, suite à leur révision de politiques tarifaires, ont pu remporter de nouveaux clients (« les Nouveaux Historiques ») d'après les auteurs. Ils soulignent l'importance de ce nouvel arrivant : « une baisse des prix, une augmentation de la consommation, une diminution de l'activité, des bénéfices et de l'emploi chez les trois opérateurs historiques, une augmentation de l'activité et de l'emploi chez Free, une variation des recettes de l'État. [...] L'INSEE, dans sa note de conjoncture de novembre 2012, montre que la baisse des prix dans les télécommunications a eu un effet sur l'indice général des prix (-0,4 point). ». Lorsqu'un nouvel arrivant pénètre dans un marché, il aura certainement des coûts plus élevés par rapport à l'entreprise historique qui aura le monopole. Ainsi pour dissuader ce nouvel arrivant, l'entreprise historique pourra pratiquer des prix bas de façon à décourager ce dernier (Biggar, 2005). De même, il ne sera pas nécessaire pour l'entreprise ayant le monopole d'établir des restrictions à l'entrée au marché, dès lors qu'elle profite déjà d'économies d'échelles qui lui permettent de proposer les meilleurs prix. De plus, le changement de fournisseur génère des coûts de transaction à travers des coûts de coordination, ce qui favorise les entreprises historiques, malgré des stratégies de tarification de la part de nouveaux entrants.

#### 1.4.2 Droit de la concurrence et propriété industrielle

La propriété industrielle, un des volets de la propriété intellectuelle, est définie comme le moyen pour une entreprise de protéger sa découverte au moyen d'un brevet ou d'un droit d'auteur afin de tirer profit de son travail ou de son investissement. Un brevet permet au

propriétaire pendant une durée limitée dans le temps de s'assurer que personne ne puisse utiliser, reproduire ou revendre son invention sans son accord. À défaut d'avoir une licence ou le non-respect de ces règles sera un motif de sanction. Beaugency et al. (2012) expliquent que le secteur aéronautique possède énormément de brevets afin de permettre aux différents acteurs du secteur de rester compétitifs à travers l'environnement rude et par la concurrence à laquelle ils sont soumis. Dans ce secteur, les brevets ne cessent d'augmenter de manière significative depuis 1900. Vandencastele et Waelbroeck (2006) estiment que le droit de la propriété intellectuelle concerne bien souvent des produits sans amélioration significative, ce qui ne bloque pas forcément l'entrée d'un nouvel arrivant sur le marché. Le droit de la propriété intellectuelle serait perçu par ces derniers comme un élément différenciateur qui permet d'augmenter la concurrence.

Bellais et Lagasse (2010, p. 90) rapportent qu'« une collusion n'exclut pas la possibilité pour les duopolistes d'innover de manière à capter plus de parts de marché. » ; des limites juridiques à la quête de parts de marché dans les secteurs oligopolistiques se créent donc dans ce sens : le droit de la concurrence. Kopp et Prud'homme (2014) relatent l'importance des régulateurs dont la mission est de chercher et de punir les collusions ou les ententes entre les entreprises oligopolistiques ; certaines se concertent sur d'éventuelles augmentations de prix, profitant d'une situation monopolistique, car elles sont les seules sur le marché à procurer le bien ou le service. Par ailleurs, toutes les lois sur la concurrence répriment les comportements anticoncurrentiels ; notamment lorsque plusieurs entités se mettent d'un commun accord afin de mener une pratique illégale contre une ou plusieurs entreprises concurrentes. Lorsque nous sommes dans une situation de concurrence, Rainelli (2006) explique que les juristes se contentent d'étudier le droit de la concurrence, tandis que les économistes étudient le comportement des entreprises et la façon dont elles contournent la réglementation. Selon

Rainelli (2006) aucune raison économique ne devrait autoriser une entente entre plusieurs entreprises afin de supprimer la concurrence qui s'interpose entre elles ; si c'était le cas, il faudrait sanctionner les entreprises concernées afin qu'elles ne recommencent plus et dédommagent les victimes. Rainelli (2006) conclut qu'il serait préférable de revoir le droit de la concurrence à cause de l'accélération des échanges et des fusions et acquisitions entre entreprises. Il explique qu'il est pour « une application raisonnée, fondée sur la souplesse et la prudence » (Rainelli, 2006, p. 9). Il nous donne un exemple de sanction pécuniaire prononcée en 2005 sur des géants de la téléphonie mobile, suite à une entente ayant restreint les manœuvres de la concurrence. SFR, Bouygues et Orange se sont mis d'accord pour stabiliser leurs parts de marché ; pour ce faire, ils se sont entendus afin de s'aligner sur des grilles tarifaires d'abonnements téléphoniques.

Temple (2005) souligne que le droit de la consommation vient en complément du droit de la concurrence guider l'économie de marché. Selon lui, le droit de la consommation n'est pas une contrainte, il n'est pas contre l'entreprise et il ne stérilise en rien sa créativité commerciale : il est un outil de gestion stratégique pour l'entreprise. Il régit les pratiques commerciales de l'entreprise afin de permettre un meilleur environnement économique aux différentes parties. Le droit de la consommation se doit d'être totalement intégré dans l'élaboration du marketing et dans les méthodes de vente, ainsi il permettrait de mener une offensive envers les concurrents. Depuis 1970, les entreprises ont vu toute sorte de lois régir le commerce, certaines ont pu paraître dérangeantes aux yeux de ces dernières (Temple, 2005) : certaines mentions sont devenues obligatoires lors de la promotion du produit et des clauses contractuelles sont devenues interdites, car elles paraissaient abusives aux yeux des consommateurs. Il existe également l'idée selon laquelle la réglementation en faveur de la protection des consommateurs agit sur les prix, et par conséquent, sur l'intention d'achat des

consommateurs. Il existe différentes règles qui ont un impact sur l'aboutissement de la vente entre une entreprise et un consommateur : le Droit sur la fixation des prix, des marges et des factures ainsi que les règles sur les mentions contenant des informations sur la composition et la qualité du produit. Le *Tableau 1* ci-dessous nous donne un aperçu de certaines variables d'action.

*Tableau 1 - Les variables d'action du marketing et le droit de la consommation*

Marketing	Droit
Variables de produits	
Qualité, caractéristique, options, couleurs, style, marque, conditionnement, emballage, services annexes, garanties, service après-vente	Règles sur la qualité, la conformité, la sécurité, l'étiquetage, la loyauté, les matériaux de contact, les garanties, le service après-vente, l'assurance, la normalisation (et aussi la propriété industrielle)
Variables de placement	
Les circuits de distribution utilisés, les points de vente au détail, les zones de chalandise, les types de distribution (de masse, sélective, exclusive), les méthodes de vente, les délais de livraison, les relations entre membres du circuit, le merchandising, la logistique	Règles sur les méthodes de vente, le refus de vente, les délais de réflexion ou de retour
Variables de prix	
Le tarif de base, les rabais, remises, ristournes, les conditions de paiement, les conditions de crédit, etc.	Règles sur l'étiquetage des prix, les rabais, les soldes, les variations, le prix coûtant, les marges, les crédits, les arrhes...
Variables de promotion	
La publicité (budget, médias, supports, thèmes, messages...), la promotion des ventes (par le jeu, par l'objet, par les prix), les relations publiques, la force de vente : territoire de vente, fréquence des visites, nombre de vendeurs, organisation, argumentaires, etc.	Règles sur la publicité, les méthodes de promotion, les primes, les ventes liées, les loteries...

Source : Temple, 2005, p. 39

Temple (2005, p. 32), faisant référence au secteur du transport aérien et de la téléphonie mobile, cite « certains secteurs économiques qui font l'objet de "guerres des tarifs" si virulentes que les entreprises s'en trouvent fragilisées. Le droit de la consommation [...] l'amplifie peut-

être, mais il a au moins l'avantage de mettre les compétiteurs dans les mêmes conditions de concurrence ». L'ensemble de ces règles « orientent le choix final du consommateur, mais encore compensent, dans la relation binaire particulière entre l'Entreprise et son Consommateur, l'asymétrie de l'information bien analysée et l'asymétrie de la capacité de négociation de ces antagonistes, moins étudiée. » (Temple, 2005, p. 33). Un manquement à ces règles entraînerait des conséquences financières et commerciales déplorables : une demande de retrait du produit du marché, une dégradation de l'image de l'entreprise, une nullité des contrats de vente, etc. (Temple, 2005). Ce dernier, recommande également aux entreprises, de régulièrement mener des veilles juridiques afin de s'adapter aux changements périodiques des textes et d'en assimiler leurs contraintes. Ceci afin d' « évaluer avec précision la nécessité d'une adaptation du processus d'approvisionnement, de fabrication ou de transformation, de commercialisation. » (Temple, 2005, p. 37).

La course à l'innovation pousse de plus en plus le droit de la concurrence à y établir des règles afin de protéger les consommateurs. Vandencastele et Waelbroeck (2006, p. 98) qualifient la concurrence dans l'industrie de l'innovation de « processus dynamique (ou "Shumpéterien"), par lequel l'innovation crée des produits nouveaux qui constitueront le marché de la prochaine génération. Les gagnants obtiendront des parts de marché élevées, mais leur position de marché [...] pourra être renversée du jour au lendemain par une technologie nouvelle ». En effet, les entreprises innovent afin de rester compétitives, ce qui pousse la législation à tenter de réglementer les différents marchés, surtout en situation d'oligopole ou de monopole. La réglementation appliquée envers la fixation de prix au sein des marchés oligopolistiques tente de protéger les consommateurs des différents effets néfastes que cause la guerre des prix entre les concurrents. C'est dans cette optique que différentes institutions mondiales tentent d'instaurer des lois. Les commentaires de Vandencastele et Waelbroeck



(2006) expriment les mérites et les faiblesses du document de travail de la Commission européenne relatif à l'application de l'article 82 du Traité sur le fonctionnement de l'Union Européenne (TFUE). Cet article a pour objectif principal de protéger au mieux le marché européen contre les pratiques illégales les plus courantes concernant les ventes liées et les rabais. Il définit les abus de monopolisation ou de position dominante et énonce les sanctions appliquées aux entreprises profitant d'un abus de monopole ou d'un pouvoir de marché. Ces derniers expliquent que ce document présente certaines défaillances, à noter principalement, qu'il se fonde beaucoup trop sur les parts de marché en ignorant les autres variables de la concurrence ; les parts de marché ne sont pas le reflet exact du pouvoir de marché, mais sont un indicateur. Vandencastele et Waelbroeck (2006) rapportent que la Commission européenne est consciente qu'il est tout à fait possible pour une entreprise à faibles parts de marché de devenir un potentiel concurrent de taille si ses produits en cours de développement sont innovants et différents de ceux existant sur le marché.

Pour Vandencastele et Waelbroeck (2006), il existe trois conséquences découlant d'une politique européenne :

- Certaines entreprises rencontreront des difficultés à agir de manière compétitive et à innover ; alors que l'innovation est le facteur majeur dans la compétition entre les entreprises. Les textes de loi concernant la concurrence ne doivent pas dissuader ni la concurrence ni l'innovation, sinon le marché n'existera plus ;
- Les consommateurs risquent de se retrouver avec des entreprises qui pratiquent des prix élevés, et des produits qui sont dépassés technologiquement. Dans ce cas, les entreprises non dominantes seront protégées par la réglementation appliquée envers les entreprises dominantes. La Commission européenne se garde le droit de toute intervention pour protéger un concurrent de petite envergure en limitant les tarifs appliqués par un grand

concurrent lorsqu'ils sont relativement bas, même s'ils ne sont pas pratiqués à perte, rappelons qu'il est interdit pour n'importe quelle entreprise de pratiquer des prix à perte ;

- La compétitivité des entreprises européennes sera affectée par rapport aux autres concurrents mondiaux. Dans le contexte mondial, « la légalité du même comportement doit être examinée sous plusieurs législations différentes, il est crucial d'harmoniser autant que possible les règles applicables. » (Vandencastele et Waelbroeck, 2006, p. 93). En effet, la prise en compte des différentes réglementations mondiale améliorera leur cohérence.

Vandencastele et Waelbroeck (2006) citent quelques présomptions d'illégalité citées dans l'article 82 du TFUE, tel que :

- La vente à des prix inférieurs aux coûts totaux combinée à une intention prédatrice. Le prix fixé n'est plus considéré comme prédateur dès lors qu'il couvre tous les coûts de l'entreprise en question. Cette interdiction vise à pousser les entreprises déjà bien installées dans le marché à augmenter leurs prix. Ceci afin de permettre aux entreprises moins efficaces ou qui souhaitent entrer dans le marché de bénéficier d'une protection et d'une baisse de la pression concurrentielle. Ce point est mal considéré par Vandencastele et Waelbroeck (2006), la Commission pousse donc les grandes entreprises à fixer des prix haut au détriment du consommateur qui sera le payeur final ;
- Des rabais de fidélité ou en pourcentage des besoins totaux : une forme d'abus présenté dans l'article qui vise à évincer les concurrents. Cette technique est différente des rabais conditionnels, où ici, l'entreprise cherche à récompenser le client à travers son acte

d'achat. Ici, le rabais est condamné par la Commission européenne dans le cas où l'objectif est d'évincer un concurrent ;

- Les entraves à l'entrée sur le marché envers un potentiel concurrent dangereux
- L'établissement de prix relativement élevés ;
- Des ventes liées si une partie suffisante du marché est forclosée : la vente liée consiste à obliger l'achat d'un produit qui serait complémentaire au premier, sans lequel il ne pourrait fonctionner ;
- Refuser à un potentiel client une vente, avec comme justification que l'entreprise est déjà sur le marché.

Conformément aux travaux de Vandecasteele et Waelbroeck (2006, p. 122), il est fondamental pour les institutions législatives mondiales, d'instaurer « un équilibre aussi parfait que possible, et qu'il soit à la fois praticable, juste et ne défavorise pas l'efficacité économique. À défaut, la politique de la concurrence aboutirait paradoxalement à un effet « paralysant », surtout envers les entreprises d'un marché oligopolistique ou monopolistique.

#### 1.4.3 Mutation constante du marché et sensibilité prix

Selon Reynaud (2009), les crises économiques mondiales remettent continuellement en question le comportement du consommateur face à l'acte d'achat. Les périodes de crise qui sont de plus en plus longues et rapprochées dans le temps, accentuent le nombre de consommateurs qui sont à l'origine de la demande de produits bon marché, et diminuent le nombre de consommateurs à la recherche de produits premium. Saïas et Greffeuille (2009, p. 113) notent qu'« Au moment où la crise économique frappe les entreprises, celles-ci doivent reconsidérer leurs modes de pensée et d'action stratégiques ». L'environnement mondial étant

en perpétuel changement, Saïas et Greffeuille (2009) nous exposent que l'on peut rapidement se retrouver avec une stratégie de prix obsolète et non adaptée au marché et à la concurrence. De grands dirigeants se disent perturbés par les changements inopinés des comportements des consommateurs et des facteurs économiques. Les auteurs montrent ce phénomène à travers le discours en 2005 de Bill Ford : « Le Modèle économique qui a fait notre succès pendant des décennies s'avère, aujourd'hui, incapable d'assurer notre rentabilité. ».

En plus du changement continu des marchés, la sensibilité-prix par pays vient également s'ajouter à la liste des facteurs à prendre en compte lors de l'établissement de la stratégie de prix. Les salaires, le PIB et les pouvoirs d'achat diffèrent d'un pays à l'autre, avec quelquefois une énorme différence. L'élaboration d'un prix doit prendre en compte ces éléments lorsque le produit ou le service s'adressent à des consommateurs cibles de nationalités différentes (Capiez et Poutier, 2008). La prise en compte de ce facteur envers la clientèle issue des pays à forte sensibilité-prix est primordiale. La variation de la sensibilité-prix d'un pays à l'autre rend difficile l'établissement d'un prix juste et approprié. De plus, établir un même catalogue de prix pour l'ensemble de la clientèle mondiale rendra difficile la discrimination de prix. Dans le secteur aérien, l'achat d'un avion pour les compagnies aériennes représente un investissement élevé ; elles doivent penser aux coûts de fonctionnement et de la maintenance durant toute la durée de vie de l'avion (Bellais et Lagasse, 2010). L'étude sur le long terme afin d'examiner leur rentabilité, influence leur choix d'avion entre Airbus ou Boeing. La sensibilité-prix des compagnies aériennes est donc à prendre en compte en amont par ces deux avionneurs, car les avions ne sont pas des produits que ces dernières achètent de manière fréquente. Les compagnies aériennes qui ont du pouvoir de négociation sont celles qui passent des commandes colossales (Bellais et al., 2013). Il en va aussi du type de client, une compagnie low cost voudra un avion qui offrira des coûts opérationnels bas sur de courtes distances. Tous les clients sont

exigeants, mais à des échelles différentes, Ryan Air aura des besoins différents de ceux d'Emirates (Bellais et al., 2013).

#### 1.4.4 Les processus d'élaboration des prix des pièces détachées aéronautiques

##### 1.4.4.1 Processus de révision annuelle des prix contractuels avec chaque avionneur

Les prix contractuels sont revus chaque année par avionneur selon un contrat établi entre l'équipementier de première monte et l'avionneur lors de l'entrée en service d'un nouveau programme avion. Il est possible qu'un regroupement de plusieurs entreprises de l'équipementier soit opéré par un contrat unique en après-vente, permettant ainsi de redéfinir les règles de révision de prix.

Le premier prix en après-vente est établi en fonction du prix de première monte, dit « prix série », multiplié par un facteur défini contractuellement. Selon les modalités du contrat, ce prix de base pourra évoluer tout au long de la production du programme avion. Une fois que le prix de base est définitif, il va connaître chaque année un processus de révision des prix dont le pourcentage dépend généralement de l'indice du coût du travail étasunien et de l'indice du prix des matières premières, modulo une pondération et des périodes d'indice différentes (moyenne entre deux années ou comparaison de mois à mois, etc.). Toutefois la pratique vient nuancer ces règles contractuelles, illustrant les différents processus de négociation possibles.

Tout l'intérêt pour l'équipementier est de sortir une pièce détachée du champ contractuel afin de pouvoir établir de manière discrétionnaire le pourcentage d'augmentation voire le prix. Des justifications « industrielles » sont souvent évoquées comme l'augmentation disproportionnée d'un des coûts de production ou encore l'impossibilité de maintenir un prix

valide à l'année en raison du faible volume de production induit par la faible consommation en après-vente de cette pièce. Ces changements sont à la marge, mais peuvent impacter grandement le chiffre d'affaires de l'équipementier, car des pièces peuvent avoir des cycles de changement long, ce qui induit une possibilité de sortir du champ contractuel une pièce qui aura peut-être une forte consommation dans quelques années. L'avionneur tentera donc en fonction de ses données de vente de justifier du maintien du prix contractuel, voire justifier d'un plan de prévision afin de s'assurer tant du prix que de la disponibilité de la pièce. Outre le fait qu'un prix puisse sortir de la base contractuelle en étant « prix à la demande », entraînant de facto une hausse de prix s'il est à nouveau demandé, un coût en temps de demande de prix viendra s'y ajouter. Le processus de prix à la demande peut nécessiter entre un jour à plusieurs semaines, selon si une étude de réindustrialisation est nécessaire pour établir le prix unitaire. Ce coût en temps est supporté par le demandeur, mais il représente un risque avéré pour l'équipementier de ne pas transformer la demande en achat. En effet plus le coût en temps sera élevé, plus le demandeur risque de privilégier des fournisseurs alternatifs, à l'instar des pièces démantelées ou des copies certifiées.

#### 1.4.4.2 Tarifification des pièces détachées n'ayant pas de prix contractuel

La tarification des pièces détachées n'ayant pas de prix contractuel peut faire tant référence à des produits n'étant pas listés dans un contrat avionneur, qu'à des pièces ayant un prix à la demande ou encore des pièces s'adressant à des clients n'étant pas couverts par un contrat avionneur (à l'instar des centrales d'achat ou des distributeurs).

Pour ce qui est des produits n'étant pas listés dans des contrats avionneurs, la révision annuelle de prix se fait en fonction de la concurrence présente sur le marché, plus elle est faible, plus la révision de prix visera à atteindre le taux de marge souhaité de l'équipementier. Pour les

clients non couverts par un contrat avionneur, la stratégie de l'équipementier est de les majorer de manière suffisamment importante pour couvrir les réductions importantes accordées aux avionneurs contractuellement tout en permettant à ce client d'être compétitif pour capter une part du marché de l'après-vente. Plus les clients n'ayant pas de couverture contractuelle de prix captent des marchés d'après-vente, plus l'équipementier aura des marges importantes. Toutefois il convient de limiter cet aspect par le fait que l'équipementier ne peut pas dégrader volontairement ses capacités de livraison vis-à-vis des clients contractuels pour favoriser les clients non contractuels dans l'obtention des marchés en raison de pénalités financières si les délais de livraison contractuellement établis ne sont pas respectés.

## 1.5 Les différents acteurs du marché des pièces détachées aéronautiques et leurs interactions

Deux grands groupes de clients peuvent être distingués sur le marché des pièces détachées aéronautiques. Le premier groupe est composé des avionneurs et des compagnies aériennes, ce groupe est appelé Tier 1 (T1). Les équipementiers ont des contrats régissant les relations commerciales avec ce groupe de clients, notamment quant à la disponibilité et aux règles d'augmentation des prix pour un certain nombre de pièces détachées. Les contrats de tarification sont établis lors de la création de nouveaux programmes aériens et n'évoluent ensuite que marginalement, ils sont réalisés par l'entité de production et lient les entités de service après-vente. Ainsi la tarification en service après-vente intervient dans un champ des possibles restreint, d'autant que certains avionneurs bénéficiant de remises contractuelles importantes peuvent venir concurrencer directement les équipementiers sur les ventes au second groupe, appelé Tier 2/3 (T2/3).

Les relations contractuelles avec le second groupe composé par les réparateurs indépendants, revendeurs et distributeurs, écoles d'aviation et fabricants de copies de pièces détachées ne font pas l'objet de contrat-cadre. Les équipementiers disposent donc d'une plus grande liberté dans la tarification des pièces détachées, leur permettant de dégager des bénéfices importants afin de compenser les faibles marges issues des ventes aux avionneurs et compagnies aériennes. Toutefois ce mécanisme de compensation semble avoir de plus en plus de difficulté à fonctionner due à la volonté des principaux avionneurs de recapturer du surplus et de capter de nouvelles parts de marché en devenant des revendeurs de pièces OEM. Le marché des biens substituables venant concurrencer de manière croissante l'équipementier par l'émergence des pièces démantelées, l'expansion des fabricants de copies certifiées ainsi que



des autres équipementiers pouvant proposer leurs produits ne nécessitant pas obligatoirement une référence identique à celle présente à l'origine.

### 1.5.1 L'équipementier

#### a. Les entreprises industrielles

Les entreprises industrielles (OEM) qui feront l'objet de cette thèse font partie du groupe Safran, dans la branche Aerosystems et sont spécialisées chacune dans des types de produits, tels que les bouteilles et masques à oxygène, les toboggans d'évacuation ou encore les systèmes de gestion des fluides et déchets. À chaque nouveau programme d'avion, elles briguent les offres de fourniture afin d'être l'équipementier unique choisi pour une gamme de produits. Afin de remporter l'offre, elles tarifient au coût marginal les produits et tentent de correspondre aux spécificités techniques et commerciales du nouveau programme, telles que les cadences de production ou encore la fiabilité.

Une fois l'offre remportée, un contrat-cadre est établi, déterminant notamment les méthodes de calcul des évolutions tarifaires annuelles ainsi que les délais de livraison. Ce contrat a vocation à durer toute la vie du programme et tant qu'un certain nombre d'avions est encore utilisé, il lie l'entreprise de production, mais aussi parfois l'après-vente. L'obsolescence étant gérée contractuellement et la fiabilité devant être maximales, on ne peut parler d'obsolescence programmée dans ce domaine. Les entreprises devront ainsi assurer la fourniture de pièces détachées durant plusieurs dizaines d'années après la fin de la production du programme, sous les contraintes contractuelles de tarification et de livraison définie par le contrat-cadre.

Si l'équipementier est contraint contractuellement concernant la tarification qu'il adresse aux clients T1, il peut appliquer librement les prix qu'il souhaite sur les clients T2/3 d'autant qu'il est en quasi-monopole de production après-vente. Cette situation de marché est due au fait que l'après-vente aéronautique s'adresse à un petit nombre d'acheteurs et un seul vendeur qui, n'ayant pas à subir la concurrence d'autres producteurs, est libre de fixer ses prix en raison de la nécessité de certification des pièces qui génèrent des barrières à l'entrée pour d'autres concurrents. L'acheteur peut parfois avoir la possibilité d'acquérir un produit de substitution sur des gammes spécifiques de produits. Les OEM délèguent leur service après-vente à une entreprise unique Safran Aerosystems Services (SAS).

b. L'entreprise de services après-vente (SAS)

SAS est une entreprise de support à l'OEM, elle n'a pas vocation à faire du profit, mais uniquement couvrir ses coûts de fonctionnement. Elle peut être assimilée à une centrale d'achat en ce qu'elle achète auprès de l'OEM et constitue ses propres stocks pour revendre à des tiers. Le service *Pricing* est en charge de la tarification de l'ensemble des produits (PN) vendables (197 000 PN en 2019). Ces PN peuvent avoir un prix disponible à l'année (dit « prix catalogue ») ou ne pas en avoir. S'ils n'en ont pas et que le client souhaite les acquérir, un prix sur demande sera alors établi en fonction des coûts de l'OEM et des spécificités du produit pour chaque PN (PIE / LRU ; Plateforme sur lequel il est monté notamment).

Un PN peut avoir plusieurs prix selon les avionneurs, les prix sont révisés annuellement et se basent sur les contrats cadres avionneurs (CCA) ou sur des prix spécifiques contractuels. Il existe un CCA par avionneur pour SAS (sur l'ensemble des OEM) ou un CCA par OEM. Dans ce dernier cas, il peut y avoir des disparités d'augmentation de prix entre les OEM en

raison de conditions contractuelles différentes. Il existe une constante dans les contrats avionneurs : une formule d'augmentation annuelle de prix (plafond à ne pas dépasser) qui se base sur des indices de prix des matières premières et de coûts du travail dans les industriels manufacturiers déterminés par le Bureau of Labor Statistics (BLS) étasunien avec une pondération différente entre les CCA. Ces catalogues de prix sont destinés aux clients Tier 1 selon leur flotte et servent de base aux prix des clients T2/3, non liés contractuellement aux CCA avionneurs sauf exceptions.

### 1.5.2 Les clients Tier 1 (T1)

#### a. Les avionneurs et entreprises affiliées

Les avionneurs bénéficient de manière générale de plusieurs points de pourcentage de réduction sur leur catalogue déterminé par le CCA. Une négociation est faite généralement sur la liste de produits à intégrer au catalogue d'une année sur l'autre, afin qu'ils disposent ou non de prix et avec une hausse de prix annuelle fixée contractuellement et non unilatéralement par l'équipementier. En règle générale pour sortir du catalogue, un PN ne doit pas avoir été commandé par un client T1 durant les 3 dernières années précédant le catalogue. En sortant du catalogue, le PN aura un prix à la demande, si l'OEM considère qu'il n'atteint son objectif de marge, ou le PN passera dans la pricelist Various. La pricelist Various pourra faire l'objet d'une augmentation libre de prix, PN par PN et non sur son ensemble.

Les entreprises affiliées aux avionneurs tels que les stations de maintenance et de réparation ou les centres de formation bénéficient des prix des catalogues avionneurs. Certains avionneurs se positionnent ces dernières années sur le marché des pièces détachées comme des centrales d'achat compétitives en raison des réductions importantes auprès de l'équipementier.

Afin de recapturer le marché, l'équipementier doit consentir à baisser ses prix sur les gammes de produits revendues par l'avionneur. Auparavant l'équipementier parvenait à dégager une marge importante sur ces produits pour compenser les réductions conséquentes accordées aux avionneurs. Il est interdit à l'avionneur d'acheter des pièces de première monte (avec un prix série bas) pour le revendre comme une pièce détachée.

b. Les compagnies aériennes

Les compagnies aériennes ont accès aux catalogues d'avionneurs selon leur flotte, sans réduction. Si un PN appartient à plusieurs catalogues, alors ce sera la flotte majoritaire qui déterminera le prix à appliquer au client. Dans le cas où un prix ne serait pas disponible dans le catalogue d'avionneur, ce sera un prix générique qui s'appliquera. S'il n'est pas disponible, le PN fera l'objet d'un prix à la demande. Les compagnies aériennes s'adressent aux avionneurs pour certaines gammes de produits spécifiques ayant des prix élevés et pour des quantités importantes, l'équipementier consent alors à réaliser des offres spécifiques afin de rester l'interlocuteur privilégié par celles-ci.

1.5.3 Les clients Tier 2/3 (T2/3)

De manière générale les clients Tier 2/3 font l'objet d'une majoration de prix des catalogues avionneurs, sauf en cas de contrats particuliers ou de lettre de délégation, c'est-à-dire d'un partenariat entre le T2/3 et une compagnie aérienne où le T2/3 passera les commandes pour cette dernière en accédant aux mêmes conditions tarifaires que celle-ci. On dénombre deux grands types de T2/3 : les centrales d'achat / distributeurs et les stations de réparation indépendantes.

### 1. Les centrales d'achat / distributeurs

Les centrales d'achat font l'objet d'une majoration des prix en qu'ils ont la même activité que l'entreprise de services après-vente. Ils se positionnent sur des produits pour lesquels le délai de livraison est élevé chez l'équipementier ou en réapprovisionnement. Afin d'obtenir l'information de stock (et de prix) de l'équipementier, certaines centrales d'achat passent des cotations de prix sans les transformer en commande. Ainsi, elles peuvent cibler certains produits pour lesquels l'équipementier a peu de stock ou des délais de livraison élevés afin d'adapter à leur tour leur tarification au client final. Une autre stratégie observée est celle de générer de la rareté sur le marché en achetant des produits qui sont en rupture de production afin de les proposer aux clients finaux avec une majoration importante. Les distributeurs sont en charge de distribuer aux clients finaux certaines gammes de produits. Les distributeurs les plus importants font l'objet de contrat de distribution où les prix sont indexés sur les catalogues avionneurs avec une majoration moins importante que les autres centrales d'achat / distributeur. Ces contrats sont généralement de courte durée (3-5 ans).

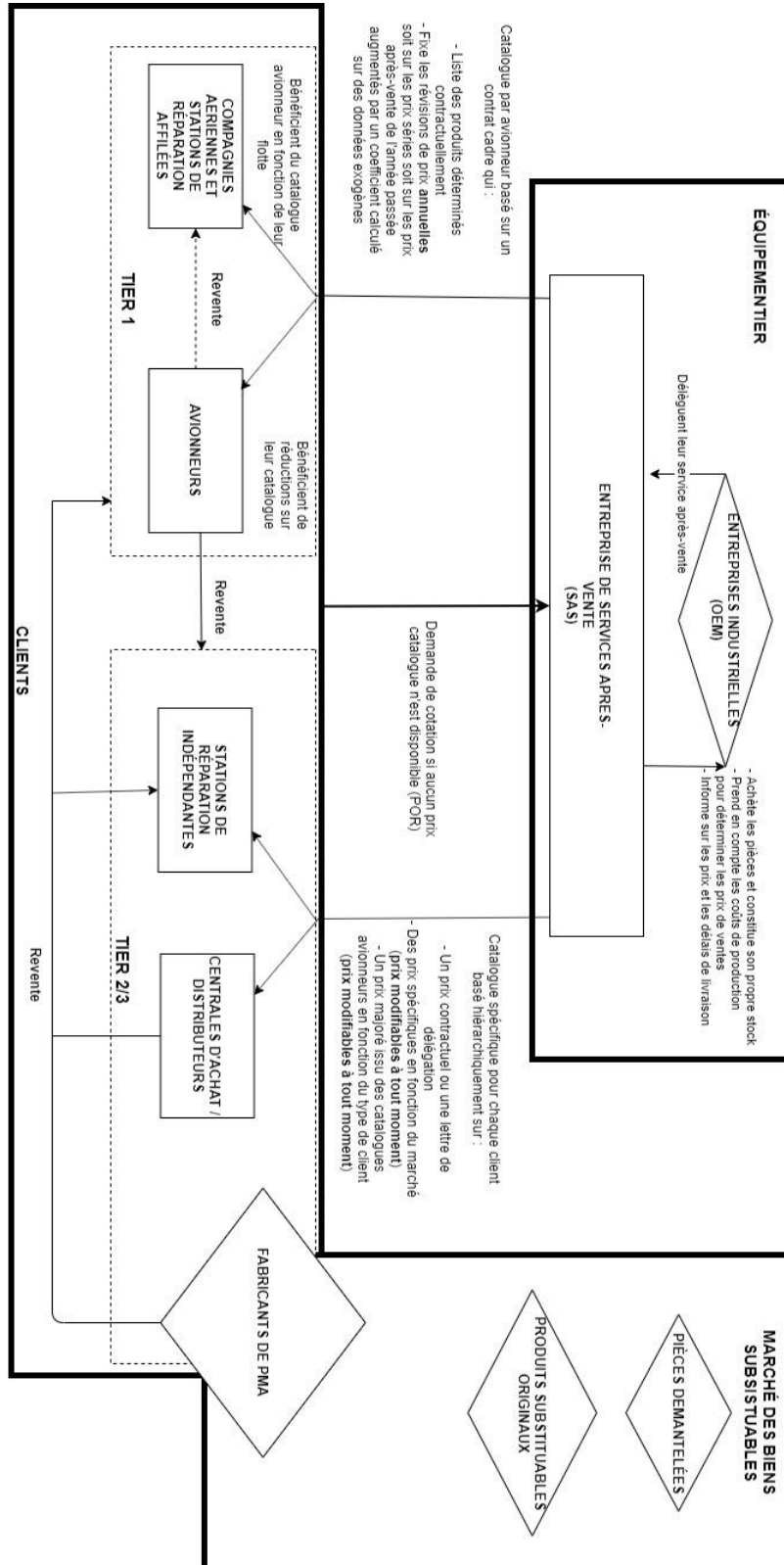
### 2. Les stations de réparation indépendantes

Les stations de réparation indépendantes concurrencent directement les stations de réparation de l'équipementier. Ainsi leur prix est majoré afin de maintenir une compétitivité de prix pour les stations de réparation interne. Ces stations de réparation peuvent se fournir en pièces auprès de centrales d'achat ou de distributeurs proposant de meilleurs délais de livraison, voire de meilleurs prix.

Le *Tableau 2* ci-dessous synthétise l'ensemble des interactions entre les agents présents sur le marché des pièces détachées aéronautiques apparentant à la branche de l'équipementier

étudié. Ce tableau a été construit sur la base de mes connaissances et validé par l'ancien *CEO* de Zodiac Aerospace Services Europe.

Tableau 2 - Les différents acteurs du marché des pièces détachées aéronautiques et leurs interactions



#### 1.5.4 Le marché des biens substituables

Il existe principalement trois grands types de produits sur le marché des biens substituables : les copies certifiées (PMA), les pièces démantelées et les produits substituables originaux.

##### 1. Les copies certifiées (PMA)

Les fabricants de copies certifiées sont généralement des centrales d'achat qui en plus de leur activité principale développent des copies. Ce s'explique par le rapport direct avec les pièces commandées et l'accessibilité à un grand nombre de clients potentiels. En effet, en observant les caractéristiques de la pièce et le prix auquel ils achètent à l'équipementier, ils évaluent les coûts de production et le prix auquel ils pourraient le proposer sur le marché, en tant que copie. Ceci concerne généralement des pièces relativement simples (par exemple des joints, des durites, des vis, etc.) qui ne nécessitent pas une ingénierie inverse avancée et qui ont un flux de vente élevé. D'après une étude interne au groupe Safran, il existerait une forte préférence pour l'équipement OEM plutôt que PMA, alors qu'il s'agit de pièces certifiées pour lesquelles un certain niveau de fiabilité est garanti.

##### 2. Les pièces démantelées

Les pièces démantelées sont des pièces OEM démontées pour lequel le prix est largement inférieur à la pièce neuve et la disponibilité est immédiate. Il s'agit donc d'une concurrence difficilement appréhendable en raison de l'inconstance des prix et des pièces disponibles. Une cellule dans l'entreprise de service après-vente est dédiée au rachat de ces pièces.

### 3. Les produits substituables originaux

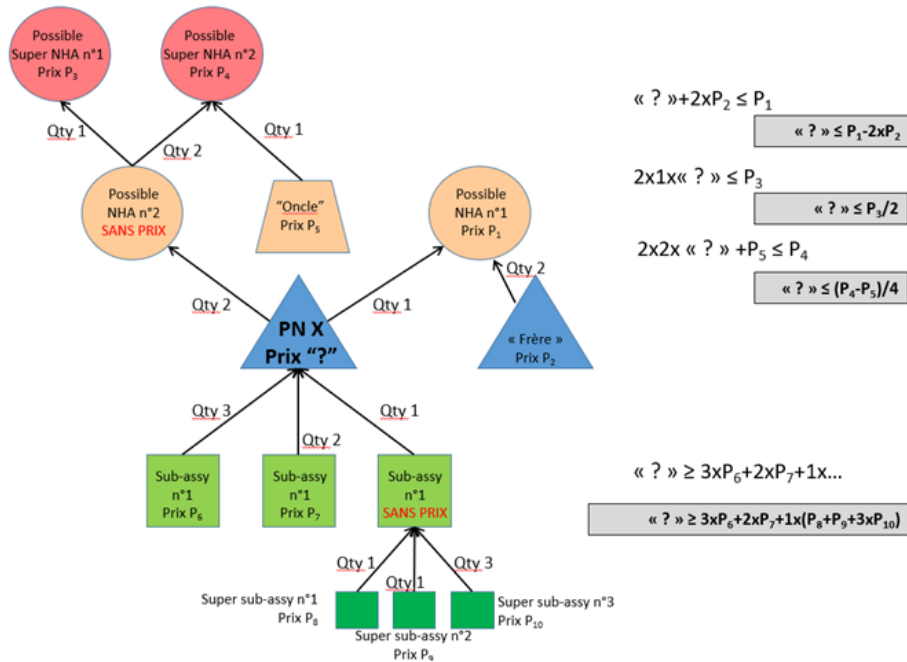
Les produits substituables originaux sont des produits pour lesquels les équipementiers sont en concurrence en après-vente, le client final n'étant pas contraint d'acheter le même PN. À titre d'exemple les gilets de sauvetage sont sujets à ce type de concurrence.

#### 1.5.5 Les différentes interactions des agents sur le marché des pièces détachées

Une pièce détachée aéronautique peut être étudiée en tant que bien système. Un bien système est « produit complexe agrégeant des sous-systèmes solidaires dans l'usage » (Bainée, 2013). Les pièces détachées aéronautiques constituent des sous-systèmes solidaires, ces composants sont appelés LRU (pièce « parent »), qui eux-mêmes sont composés de sous-ensembles (*Sub-Assy*) pouvant elles aussi être un agrégat d'autres pièces détachées vendables séparément (PIE). Une PIE peut être présente dans différents LRU avec des prix différents. Grâce à la *Bill of Materials* (BoM) l'agent se situe dans une situation d'information parfaite concernant l'appartenance d'un PN à différents LRU. Théoriquement lorsqu'un LRU n'a pas de prix disponible, les agents peuvent attendre un certain niveau de prix en fonction tant des pièces qui composent le LRU (*Sub-Assy*) que des pièces supérieures au LRU (*Nearest Higher Assy*) comme l'expose la *Figure 3*.



Figure 3 - Détermination des prix en cascade en fonction de la BoM



Source : Christophe Michel, CEO de Zodiac Aerospace Services Europe, 2012

Sous l’hypothèse de rationalité parfaite des agents, l’arbitrage entre réparer un LRU ou le remplacer se situe au niveau du prix réel de la pièce détachée défectueuse, en prenant en compte notamment le coût de réparation ou encore le temps alloué à cette activité. Le prix réel de la pièce détachée sera comparé au coût réel du LRU, qui est potentiellement disponible plus rapidement et avec un coût de réparation moindre. De même cette interdépendance des PN peut mener à des situations théoriques où le prix d’un NHA « oncle » (contenant la PIE défectueuse mais ne pouvant pas être monté directement) aurait un prix inférieur à la PIE. Cette situation s’explique par les différents prix de base existants, où les NHA « père » et « oncle » peuvent avoir été tarifés lors de programmes différents voire pour des avionneurs différents.

Après avoir analysé l'impact de l'interdépendance et la solidarité des pièces détachées aéronautiques dans l'usage, il convient d'étudier les différentes relations possibles entre les agents et les stratégies potentielles.

La complexité des pièces et leur interdépendance fonctionnelle ont amené le marché de l'après-vente à se structurer autour de l'équipementier sélectionné pour la première monte, afin d'assurer leur disponibilité et un niveau élevé de fiabilité. Une certification par produit (PN) est nécessaire afin de pouvoir vendre les pièces détachées directement au client final, elle est délivrée par des autorités gouvernementales (FAA aux États-Unis et EASA en Europe) générant ainsi une barrière à l'entrée sur le marché des pièces détachées aéronautiques. Dans le cas où un PN ne serait pas certifié, la vente ne peut être réalisée qu'auprès de l'avionneur, en lui délivrant un certificat de conformité (COC). L'étude des relations commerciales du marché des pièces détachées aéronautiques peut être inscrite dans un cadre microéconomique avec un quasi-monopole en après-vente qui tend à devenir un oligopole par l'émergence des pièces démantelées, l'accroissement du nombre de pièces « PMA » et de la revente faite par les avionneurs sur des pièces qui était autrefois sans concurrence.

Ce phénomène peut être analysé à la lumière du triptyque SCP (Bain, 1968) où la structure du marché (S) en quasi-monopole pour l'équipementier a déterminé son comportement (C) avec des prix plus élevés pour les clients non contractuels, augmentant ainsi ses performances (P). Il convient de rappeler ce pan de la microéconomie afin de mieux appréhender les stratégies marketing et en particulier de tarification sur ce marché.

L'accent mis par la discipline sur le comportement des entreprises et la structure du marché est dans une large mesure influencé par les travaux d'un groupe d'économistes à Harvard dans les années 1930. Mason (1939) et Bain (1968) ont formulé un cadre d'analyse empirique appelé Structure Comportement-Performance (SCP) qui tente de décrire comment ces aspects clés de la structure du marché sont liés les uns aux autres. Il s'agit de la branche de la microéconomie appelée « *Industrial Organisation* » (IO). Le paradigme SCP est devenu le cadre dominant pour les travaux empiriques en organisation industrielle entre les années 1950 et les années 1980. Son influence n'a commencé à s'estomper que dans les années 1980 avec l'émergence de l'analyse théorique des jeux sur les marchés oligopolistiques - une approche qualifiée de « nouvelle organisation industrielle » (NIO). Le corpus d'empiriques associé à cette approche est connu aujourd'hui sous le nom de « *New Empirical Industrial Economics* ».

Les 3 éléments du triptyque « SCP » peuvent être définis comme :

- Structure : elle fait référence à la structure du marché. Les variables qui sont utilisées pour décrire la structure du marché comprennent la concentration des vendeurs, le degré de différenciation des produits et des barrières à l'entrée. Parmi ces éléments on distingue les variables structurelles intrinsèques et les variables structurelles dérivées. Les premières proviennent de la nature des produits et technologies de production et de commercialisation. Les secondes sont déterminées par les entreprises et le cadre normatif telles que les barrières à l'entrée, la concentration des vendeurs et des acheteurs et la différenciation des produits.
- Comportement : il fait référence au comportement d'une entreprise. Les variables utilisées pour saisir le comportement des entreprises comprennent les stratégies de tarification, la collusion, la publicité, la recherche et le développement et l'investissement dans les capacités productives.

- Performance : qui fait référence au résultat ou à l'équilibre évalué en termes d'efficacité allocative. Les variables les plus utilisées pour mesurer la performance sont la rentabilité et la marge prix-coût.

Entre la fin des années 1970 et le début des années 1980, la littérature empirique sur la SCP a commencé à prendre une tout autre tournure. La critique influente de Demsetz (1974) de l'hypothèse SCP en 1974 a incité les chercheurs à examiner la relation entre la rentabilité et la concentration. Demsetz a fait valoir que la relation rentabilité-concentration observée pourrait être due au fait que les grandes entreprises dans les industries à forte concentration ont des bénéfices élevés en raison de leurs parts de marché importantes. Une autre direction vers laquelle la littérature SCP s'est dirigée est l'utilisation de la modélisation par équations simultanées pour tenir compte de la multicausalité des variables présentes dans le cadre SCP. L'importance de la concentration en tant que déterminant de la rentabilité est encore diminuée dans de telles études. Enfin, les années 1980 ont également vu l'émergence d'une théorisation plus formelle dans le domaine de l'organisation industrielle qui a conduit à une méthodologie empirique très différente de celle adoptée dans la plupart des études SCP. Cette approche est aujourd'hui connue sous le nom de " *New Empirical Industrial Organization* " (NEIO).

Contrairement à la littérature empirique sur la SCP, qui repose principalement sur des études transversales, la nouvelle organisation industrielle empirique (NEIO) se concentre sur les tests économétriques de cas précis de comportements dans des industries individuelles dans le but de détecter le pouvoir de marché ou les changements dans le comportement concernant la concurrence. Cette approche implique la construction de modèles structurels qui fournissent une analyse théorique de la façon dont les entreprises se comporteraient dans différentes

structures de marché. Les données sont ensuite utilisées pour estimer les équations de comportement dans ces modèles. Les résultats sont ensuite utilisés pour déduire le comportement dans l'industrie.

En prenant l'ensemble de ces aspects, de l'IO jusqu'à la NEIO, les différentes stratégies mises en place par les agents présents sur le marché des pièces détachées aéronautiques peuvent être analysées à travers cette grille de lecture. La stratégie menée par les avionneurs, bénéficiant de réductions importantes sur les pièces, à entrer sur le marché en tant que distributeurs alternatifs et venir concurrencer directement l'équipementier a modifié de facto la structure du marché présente jusqu'alors. Certains nouveaux programmes font l'objet de clause instaurant un monopsonne, où l'équipementier ne peut vendre ses produits en après-vente qu'à l'avionneur, confirmant ainsi ce changement profond dans le marché des pièces détachées aéronautiques.

Le comportement des agents ayant profondément modifié la structure de marché, l'objectif de ces travaux de recherche est d'aller au-delà d'une optimisation de tarification dans une structure de marché figée. La portée des travaux menée serait de mieux comprendre les mécanismes régissant la structure de marché pour la faire directement évoluer. Ceci s'inscrit dans le cadre théorique proposé par Fundenberg et Tirole en 1987 d'une application de la théorie des jeux à l'organisation industrielle, reprenant la théorie de la contestabilité du marché (Baumol, Panzar et Willig, 1983), qui développe l'idée que la concurrence potentielle peut être aussi efficace qu'une vraie compétition. Cette idée est particulièrement importante pour les industries pour lesquelles les rendements d'échelle (coûts fixes importants dans l'aéronautique) et la réglementation (en l'espèce la certification) limitent le nombre d'entreprises sur le marché (monopole naturel ou oligopole). Les travaux de recherche menés permettront d'établir si de

tels phénomènes sont observés ou pourraient être observables sur le marché des pièces détachées aéronautiques.

## 1.6 Conclusion et axes de recherches

Après avoir rappelé les éléments préalables à l'établissement d'une stratégie de prix que sont la définition du marché pertinent, le cycle de vie du produit, l'innovation et l'appréciation des besoins et spécificités des clients, plusieurs stratégies ont été présentées dans cette revue de littérature.

En premier le *Revenue Management* a été présenté en ce qu'il permet une gestion optimisée du prix et des capacités. Celui-ci a fait l'objet de nombreuses études, principalement dans le domaine des services. Si le *Revenue Management* est très efficace à court terme, en revanche, il a des conséquences négatives sur le renforcement de la loyauté du consommateur dans le temps. Le client fidèle et habitué à ce genre de pratique jugera peu équitable la pratique de prix différenciés pour un service qu'il juge équivalent. Ainsi cette loyauté se traduira directement sur la disposition à payer des clients, selon la valeur du bien ou service proposé ainsi que l'équité perçue de la transaction. Les clients pleinement satisfaits du produit ou du service accepteront de payer plus cher pour garder un « rapport équitable » entre le moyen et le résultat.

De ces considérations émerge le *Yield Management* qui prend en compte non seulement la demande pour fixer les prix et les capacités offerts, mais aussi la valeur du client sur toute sa durée de vie. Inspiré du *Revenue Management*, le *Yield Management* permettrait une analyse plus approfondie de la demande des consommateurs, accompagnés de tarifs plus adaptés. Ces variations de prix périodiques modifient le mode de comportement des consommateurs, la plupart vont anticiper l'augmentation de prix en payant plus tôt le produit ou le service. Il s'agit d'un premier écueil à la maximisation des marges à travers la tarification sous le prisme du

*Yield Management*. Ensuite, il convient de ne pas omettre de prendre en compte le coût de fabrication du produit et le retour sur investissement initialement planifié. La pratique de prix trop bas pourrait ainsi être contreproductive. Ainsi, un arbitrage serait nécessaire entre l'adaptation des clients à de telles stratégies et les revenus générés afin d'évaluer si de telles stratégies restent profitables sur le long terme. Bien qu'appliqué par les compagnies aériennes, le *Yield Management* doit être évincé du champ de possible pour les pièces détachées aéronautiques en raison de contraintes contractuelles imposant un changement annuel des prix et contraignant les variations de ces derniers.

Afin de mieux cerner les adaptations des agents à de telles stratégies de tarification, l'analyse des coûts de changement semble centrale dans la prise de décision d'achat. Parmi les différents coûts de changement présents dans la littérature, les coûts de transaction sont ceux qui ont été retenus pour leur pertinence dans le cadre du marché des pièces détachées aéronautiques. Les apports réciproques entre l'économie des coûts de transaction et le marketing ont été repris et illustrent la richesse de telles interactions. Pour les spécialistes du marketing, l'économie des coûts de transaction a fourni un cadre constructif pour l'analyse des échanges contractuels, avec des implications qui se sont avérées empiriquement robustes dans un ou plusieurs domaines d'applications. En retour, le domaine du marketing a élargi le champ d'application de l'économie des coûts de transaction, posé des défis importants et identifié de nouveaux champs d'application.

Après avoir établis les différents types de stratégies de tarification présentent dans la littérature scientifique et avoir analysé l'intégration des coûts de changement dans les stratégies marketing, il a été souligné les limites à leur application dans un marché oligopolistique, qu'est celui des pièces détachées aéronautiques. On dénombre quatre grandes limites et contraintes à



l'établissement de telles stratégies de tarification. La première concerne l'arrivée de nouveaux entrants sur le marché qui pourraient venir concurrencer directement l'équipementier en matière de prix. Cette contrainte est bien réelle avec la présence de fabricants de copies certifiées ou le positionnement croissant des avionneurs comme interlocuteurs privilégiés auprès des clients finaux en proposant des prix attractifs.

La deuxième porte sur le droit à la concurrence et la propriété industrielle qui limitent les différentes stratégies visant tant à restreindre l'entrée de nouveaux acteurs sur le marché, mais aussi à empêcher les stratégies de tarification dites anticoncurrentielles qui ont pour objectif d'éliminer des concurrents en pratiquant des prix prédateurs sur certains produits temporairement.

Les troisièmes et quatrièmes points concernent quant à eux les spécificités mêmes du marché des pièces détachées aéronautiques. Il s'agit d'un marché mondial dont les différentes crises et évolutions des pratiques des agents modifient profondément les échanges sur ce marché. Bien que les interactions évoluent et que de nouveaux acteurs arrivent sur le marché, les changements de prix des pièces détachées restent très encadrés contractuellement limitant fortement le champ des possibles en matière de tarification.

À partir de ces contraintes incombant à l'équipementier pour maximiser ses revenus à travers le levier prix, ont été présentés les différents acteurs du marché aéronautiques, les biens substituables aux pièces d'origine, mais aussi les interactions qu'ont l'ensemble des agents au sein même de ce marché.

Lors de la réalisation de ce premier chapitre, il est apparu que la littérature était fournie en matière de stratégies de tarification dans le domaine des services (billet d'avion, réservation

d'hôtels, etc.) elle semblait toutefois très lacunaire dans le domaine de l'industrie aéronautique, en particulier sur les pièces détachées. En élargissant le périmètre aux études portant sur les choix d'approvisionnement, les travaux de Ho et al. (2010) qui exposent que 88 % des articles scientifiques liés aux critères d'évaluation des fournisseurs, tous domaines confondus, prennent en compte la qualité lors du processus de sélection des fournisseurs. De plus, 82 % de ces articles considèrent la livraison comme un critère primordial dans la sélection des fournisseurs. La qualité et la livraison conservant la plus grande importance dans la sélection des fournisseurs, on peut affirmer que le coût des produits fournis n'est pas le principal critère utilisé par les clients lors de l'identification de leurs fournisseurs. Chan et Chan (2004) définissent les critères les plus importants pour la sélection des fournisseurs dans l'industrie de la fabrication d'équipements d'assemblage de semi-conducteurs comme suit : qualité, livraison et coût. De plus, Abdolshah (2013) a classé les fournisseurs sur la base d'une analyse documentaire de 21 articles, où la qualité était classée au premier rang des critères d'évaluation des fournisseurs, suivie de l'historique de livraison et de performance. Pourtant, en matière de sélection de fournisseurs de pièces détachées aéronautiques, la question du prix des pièces, et plus largement des déterminants d'achat, semble incontournable.

Quelle est donc l'importance du prix parmi les déterminants d'achat de pièces détachées aéronautiques ? Pourquoi, malgré les spécificités de marché oligopolistique, la littérature scientifique semble-t-elle lacunaire dans ce secteur ?

La difficulté d'accès aux données, et la très haute sensibilité des acteurs sur le domaine des stratégies de prix semblent expliquer l'absence d'articles en la matière. Grâce à la possibilité d'utiliser les données de ventes de l'équipementier Safran, le chapitre II de cette thèse permet d'explorer ce nouveau champ d'application en présentant les déterminants d'achat des pièces

détachées aéronautiques étudiées et de trouver les niveaux de prix et de majoration optimaux selon les types de concurrence en présence. Quatre grandes catégories de concurrence sont présentes sur ce marché : les copies certifiées, les pièces authentiques substituables, les pièces démantelées et le positionnement de certains avionneurs bénéficiant de remises contractuelles comme revendeurs à part entière. On retrouve ainsi le triptyque SCP où le positionnement de certains agents vient directement affecter les performances de l'équipementier en modifiant les échanges présents sur le marché. *In fine* ce sont bien les structures du marché qui sont impactées et qui à long terme sont modifiées en diminuant la place occupée par l'équipementier d'origine. Ainsi il convient de mieux comprendre les déterminants d'achats des pièces détachées afin de pouvoir mettre en place des stratégies visant à la fois à améliorer les marges de l'équipementier, mais aussi à conserver son rôle central en répondant au mieux aux besoins de ses clients. Le chapitre II aura ainsi pour objectif de mieux cerner les déterminants d'achats afin de pouvoir formuler des recommandations opérationnelles dans le chapitre III.

**CHAPITRE 2 - ÉTUDE ÉCONOMÉTRIQUE DES  
DÉTERMINANTS DE VENTE DES PIÈCES DÉTACHÉES  
AÉRONAUTIQUES**

## 2.1 Introduction

Les pièces détachées aéronautiques de l'équipementier de première monte font face à une concurrence croissante. Celle-ci peut provenir de quatre sources principales : les copies certifiées, les pièces authentiques substituables, les pièces démantelées (ou d'occasion), mais aussi à cause du positionnement de certains agents, à l'instar de certains avionneurs, comme canaux de distribution alternatifs dans le domaine l'après-vente. Pendant des années, les équipementiers d'origine ont bénéficié d'un quasi-monopole sur les pièces de rechange. Les clients ont donc cherché des alternatives pour se fournir en pièces détachées à plus bas coût et parfois dans de meilleurs délais. Ce phénomène s'est accentué depuis la crise de la Covid-19 qui a aussi grandement impacté les équipementiers, tant pour les pièces de première monte, mais aussi pour l'après-vente. Certains experts comme David Stewart (2020) attendent un tsunami de pièces démantelées en raison d'une mise à la retraite prématurée de certains types d'avions par les compagnies aériennes qui revoient leur cœur d'activité. La compétition de pièces démantelées viendrait directement impacter les ventes de pièces détachées de l'équipementier en ce qu'elles sont quasiment immédiatement disponibles et authentiques, à un prix plus bas que la pièce neuve. Les équipementiers doivent donc accroître leur compétitivité, y compris dans le domaine de l'après-vente pour faire face à ces différents types de concurrence.

Ce chapitre a pour objectif de mieux appréhender les déterminants d'achat en pièces détachées aéronautiques afin que des stratégies marketing opérationnelles puissent être établies efficacement. Quels sont donc les déterminants d'achat auprès de l'équipementier ? Au-delà du prix, d'autres variables telles que les délais de livraison ou encore la majoration des prix ne sont-elles pas centrales ? L'étude menée a pour objectif de déterminer l'impact de chacune des

principales caractéristiques de l'offre de l'équipementier dans l'achat de pièces détachées. Afin de mieux cerner le rôle du prix de la pièce, de la majoration ou encore des délais de livraison, une étude des volumes vendus est menée par type de concurrence dans ce chapitre. Les principaux résultats étant la mise en évidence de courbes en U inversé entre les quantités vendues et les prix. Il en est de même pour la relation de quantité vendue / majoration selon les types de concurrence. Les résultats obtenus soulignent aussi l'importance des délais de livraison dans les décisions d'achat en présence de pièces démantelées sur le marché.

Lors du processus de sélection des fournisseurs, les acheteurs auraient 4 principaux critères (Lehmann et O'Shaughnessy, 1982) : le prix, la livraison, la qualité et les services. À la suite de ces 4 critères, plusieurs modèles pour l'évaluation et la sélection des fournisseurs ont été développés. Notamment, McCutcheon et al. (1997) exposent qu'un bon partenariat entre acheteurs et fournisseurs facilitera la circulation de l'information et améliorera l'adaptabilité environnementale et l'élasticité des organisations. Goffin et al. (1997) soutiennent qu'il convient d'inclure la capacité technique, la capacité financière, les services après-vente et les stratégies marketing dans le processus de sélection du fournisseur. Lin et al. (2018) s'inscrivent dans cette littérature afin de proposer un modèle de sélection des fournisseurs dans la machinerie aéronautique. Ils établissent différents critères et sous-critères opérationnels classiquement utilisés pour les coûts (Croom, 2001), la livraison (Syu, 2014) ou encore les spécificités du marché (Deshmukh et Chaudhari, 2011). Les critères déterminant l'achat sont par ordre d'importance : la qualité, le coût, la livraison, le marketing, le planning organisationnel.

Comme le rappellent Lin et al. (2018) « *Due to rigorous quality requirements and high unit prices, the manufacture of machines used in the aerospace industry is characterized by a high entry threshold, high risk and a long payback period. A good decision-making model for evaluating and selecting suppliers is vital for sustainable enterprise development.* », l'aéronautique est un secteur très spécifique pour lesquelles les décisions d'achats sont très fortement influencées, voire même déterminées, par des facteurs extérieurs comme la réglementation ou la sécurité des pièces. La prise de décision n'étant pas pour autant simplifiée ou moins centrale pour ces entreprises, notamment dans le domaine de l'après-vente où investissements en marketing et marges sont corrélés positivement (Oekimpe et Hanssens, 2018).

Une littérature s'est développée autour des opportunités de transformation d'activités centrées autour de la production de biens vers des services stratégiques, reposant sur des partenaires (Kowalkowski et Ulaga, 2017). On retrouve notamment des modèles de stratégie de tarification adaptés selon l'environnement concurrentiel (Dolgui et Proth, 2010), selon différents déterminants de clients ou de produits (Smith, 2012) pouvant être source de bénéfices importants (Simon, Butscher et Sebastian, 2003). Les partenariats avec d'autres fournisseurs, comme des revendeurs constituant du stock, peuvent permettre à la fois de faire une meilleure gestion des stocks (Yin et Wang, 2017) et de limiter les risques de pénurie pour les clients finaux (Gupta et Ivanov, 2020). Mieux appréhender les différents types de concurrence et les déterminants d'achat sur le marché n'a pas uniquement pour objectif de recapturer de parts de marché, mais aussi de former des partenariats de distribution. Les travaux de Lin et al. s'inscrivent dans une littérature s'intéressant aux déterminants d'achat pour des marchés aéronautiques relativement concurrentiels. L'objet de ce chapitre est de reprendre les principaux déterminants d'achat dans le secteur aéronautique en l'appliquant au marché

spécifique des pièces détachées pour lequel l'équipementier d'origine est de plus en plus mis en concurrence tant sur la production que sur la distribution de ces produits.

La section 2 est dédiée à la présentation de la base de données et la méthodologie choisie. La section 3 traite des résultats obtenus lors des tests de rangs signés de Wilcoxon sur les volumes de vente lors d'une forte baisse de prix puis lors d'une hausse modérée. Les résultats concernant les différents déterminants des ventes pour les pièces détachées ayant une copie certifiée sont présentés en section 4. Les sections 5,6 et 7 proposent une extension de l'étude à d'autres pièces ayant des types de fournisseurs différents. La section 8 quant à elle est dédiée aux tableaux récapitulatifs, conclusions et implications pour les stratégies marketing afférentes à ces segments de marché.



## 2.2 Base de données et méthode

La première étude porte sur 87 produits issus de familles de produits variés du groupe Safran. Tous ces produits ont eu au moins une copie certifiée de déclarée avant 2013, la variété des différents produits permet de limiter l'effet d'un potentiel choc exogène affectant une famille de produit ou d'une variation conjoncturelle de la demande sur une famille de produit spécifique. Les données de ventes sont issues de 2 grands groupes. Les courtiers, distributeurs, fabricants de copies certifiées et stations de réparation non affiliées à une compagnie aérienne sont appelés T2/3 en raison du nombre d'intermédiaires restants jusqu'au consommateur final. Ainsi, les compagnies aériennes et les constructeurs sont appelés T1 et constituent l'autre groupe.

Il convient de développer les spécificités des stratégies de tarification des pièces ayant des concurrents de type « PMA » (copies certifiées) pour Safran Aerosystems Services.

- Du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2015, l'ensemble des clients T2/3 avaient un niveau de majoration élevé par rapport au prix T1, quel que soit le type de concurrence.
- Du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2018, l'ensemble des clients T2/3 avaient le même prix que les T1 sur les pièces avec une concurrence de type PMA.
- Du 1er janvier au 31 décembre 2019, l'ensemble des clients T2/3 ont eu la même majoration de prix, modérée, par rapport au prix T1 sur les pièces avec une concurrence de type PMA.

Durant toute la période d'analyse, les prix avionneurs ont suivi une variation de prix indexée sur des indices de coût des matières premières industrielles et de salaire horaire dans les entreprises manufacturières aéronautiques qui permet de suivre l'inflation. L'ensemble des pièces étudiées sont restées vendables avec un prix affiché sur la période. Celles-ci avaient

avant la période d'étude eu une copie certifiée PMA de déposée, accessible à l'ensemble des clients présents sur le marché de l'après-vente. Les prix avionneurs seront donc considérés comme peu variables sur la période. Ce groupe sera considéré comme un groupe de contrôle n'ayant pas été directement impacté par les stratégies de prix.

Ce marché s'organisant autour d'un équipementier en (quasi) monopole de production, mais où s'opère une concurrence de distribution des pièces. Parmi les 4 critères de Lehmann et O'Shaughnessy (1982) sont écartés la qualité et les services. La qualité pour les pièces aéronautiques authentiques est maximale et s'impose aux autres agents. Les services, comme les contrats à l'heure de vol ou la location de pièces, ne portent principalement que sur des pièces onéreuses. Ces pièces ne font pas partie de l'étude en ce qu'elles sont monopole de production. Seuls le coût et la livraison semblent pertinents pour mener à bien l'analyse des déterminants d'achat. Les changements au cours du temps et selon les produits dans ces deux principaux facteurs permettront de capturer s'ils ont un effet direct sur les volumes de pièces vendus et leur ampleur.

Outre la qualité des clients, la base de données comprend comme variable indépendante la majoration affectant le client. Elle se calcule comme étant la différence en pourcentage entre le prix payé par le client T2/3 et le prix payé par les T1. Les prix nets (transformés en log), variable  $\ln Prix$ , seront utilisés comme une variable explicative indépendante. La variable  $\ln Prix^2$  correspondant au carré de  $\ln Prix$  permettra de capturer une potentielle fonction en forme d'U inversé entre prix et quantité commandée, c'est-à-dire un seuil à partir duquel plus le prix augmentera moins les quantités vendues seront importantes. Il en sera de même avec le pourcentage de majoration (variable  $Majo$ ) et son carré ( $Majo^2$ ) pour déterminer si une relation

non linéaire, en U inversé, est présente entre la majoration des prix vis-à-vis des prix contractuels pratiqués au groupe T1 et les quantités achetées par les T2/3 à l'équipementier. Il convient de prendre en compte les délais de livraison (en jours, transformés en log, variable *lnDelai*) d'une pièce et les consommations en pièces détachées d'autres acteurs doivent elles aussi être prises en compte. Les volumes de commande (en log) des clients T1 (variable *lnY\_T1*) seront rapportés par an afin de prendre en compte leur impact sur la décision d'achat de certaines pièces détachées par les T2/3. De plus la consommation par les stations de réparation interne permet de savoir si une pièce est remplacée fréquemment ou non lors des passages en ateliers de réparation (variable *lnConso*) sera utilisée dans la régression.

Des 19976 lignes de commandes a émergé une base de données de panel non cylindrée de 514 observations, pour chaque produit et par année.

Après avoir exposé les statistiques descriptives sur le chiffre d'affaires et les volumes, les données seront soumises au test des rangs signés de Wilcoxon afin de déterminer si l'effet d'une forte baisse de prix spontanée (en 2016) et une hausse modérée de prix (en 2019) a un effet positif et significatif sur les ventes et les marges. Ce test permet de comparer deux mesures d'une variable quantitative effectuées sur les mêmes sujets en étant une alternative au test t de Student lorsque les hypothèses de ce dernier ne sont pas valables comme la distribution normale de la variable quantitative.

On considère que les variables étudiées ont été mesurées sur une échelle permettant d'ordonner les observations en rangs pour chaque variable et que les différences de rangs entre variables ont un sens, en matière de volumes vendus ou de chiffre d'affaires. Le but étant de

tester s'il y a un changement de médiane, par conséquent les écarts observés entre les deux périodes comptent.

A la suite des tests de Wilcoxon, la base de données sera utilisée dans un modèle de loi binomiale négative. Les résultats sont contrôlés temporellement et robustes à l'erreur standard. Ce modèle de régression binomiale négative est proposé afin de comprendre les déterminants des quantités vendues. La régression binomiale négative est similaire à la régression multiple régulière, à la différence que la variable dépendante (Y) est un nombre observé qui suit la distribution binomiale négative (Lee, 1986). Ainsi, les valeurs possibles de Y sont des nombres naturels. La régression binomiale négative est une généralisation de la régression de Poisson qui assouplit l'hypothèse restrictive d'égalité entre la variance et la moyenne faite par le modèle de Poisson.

Dans les modèles de données de comptages, ce modèle est préféré au modèle de Poisson du fait qu'il y a une surdispersion de la variable dépendante (Y), qui correspond aux volumes de ventes. Ceci peut être démontré pour chaque étude par le test de Pearson. Si ce test est supérieur à 1 (c'est-à-dire que la variance est significativement supérieure à la moyenne) alors la variable dépendante (Y) est bien surdispersée.

Il convient d'analyser les régressions en données de panel qui sont préférées aux régressions en données groupées lorsque le test d'égalité des estimateurs est significatif. Malgré la significativité de ce test, les résultats obtenus pour les régressions en données groupées sont affichés à des fins de validation de la cohérence des variables utilisées.

## 2.3 Test des rangs signés de Wilcoxon

### 2.3.1 Traitement : forte baisse de prix

Les données n'étant pas gaussiennes seront utilisées dans le test des rangs signés de Wilcoxon, utilisé comme alternative non paramétrique du test paramétrique t de Student pour deux échantillons appariés. Il permettra de statuer sur le fait que les échantillons comparés sont identiques ou non en vérifiant s'il y a compensation entre les différences des écarts entre les deux échantillons appariés en testant s'il existe un changement de médiane. En l'espèce, il permettra de savoir si les volumes avant et après la baisse de prix au sein de la population traitée sont similaires ou non. Il en sera fait de même pour le chiffre d'affaires.

Il n'y a pas de différence significative entre la période 2013-2015 et 2016-2018 concernant le chiffre d'affaires pour les clients traités (*Figure 4*). Or pour les clients non traités, on observe bien une hausse significative des volumes, le test sur le chiffre d'affaires étant toutefois non significatif (*Figure 5*). Il semblerait donc que les Tiers 2/3 n'aient pas réussi à capturer des parts de marché sur les pièces OEM soumises à concurrence auprès des avionneurs. Les Tiers 1 se seraient donc fournis directement auprès de l'OEM sans avoir recours de manière plus importante aux T2/3, ou tout du moins suffisamment pour compenser la baisse de prix en terme de chiffre d'affaires.

Figure 4 - Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur le chiffre d'affaires par clients traités avant et après la baisse de prix

sign	obs	sum ranks	expected
positive	31	1114	1105.5
negative	35	1097	1105.5
zero	0	0	0
all	66	2211	2211

unadjusted variance	24505.25
adjustment for ties	0.00
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	24505.25

Ho: CA\_Client\_avant = CA\_Client\_apres  
z = 0.054  
Prob > |z| = 0.9567  
Exact Prob = 0.9595

Figure 5 - Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur les volumes par clients du groupe de contrôle

sign	obs	sum ranks	expected
positive	28	996	1540.5
negative	50	2085	1540.5
zero	0	0	0
all	78	3081	3081

unadjusted variance	40309.75
adjustment for ties	-1.50
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	40308.25

Ho: VOL\_Client\_Controle\_avant = VOL\_Client\_Controle\_apres  
z = -2.712  
Prob > |z| = 0.0067  
Exact Prob = 0.0062

Il convient de procéder aux mêmes tests mais en considérant le chiffre d'affaire et les volumes générés non pas au niveau des clients mais au niveau des produits afin de

potentiellement mettre en lumière des effets de transfert de marché à l'intérieur des T2/3 suite à la baisse de prix. Aucune différence significative n'est présente pour les clients traités (T2/3) contrairement aux clients T1 qui ont eu un chiffre d'affaire et des volumes significativement positifs avant et après cette période, ce qui conforte la première conclusion.

### 2.3.2 Traitement : hausse modérée de prix

Si la baisse de prix significative n'a pas permis de recapturer des parts de marché, il convient à présent de statuer sur l'effet d'une hausse modérée et spontanée des prix sur les parts de marché grâce au test de Wilcoxon des rangs signés.

Aucun effet significatif n'est à noter concernant les avionneurs et les compagnies (groupe de contrôle) alors que le groupe de clients ayant eu une hausse de 10% des prix, le chiffre d'affaires a significativement augmenté (*Figure 6*). Il convient d'analyser l'effet d'une telle hausse sur les volumes et le chiffre d'affaires au niveau des produits pour savoir si la hausse constatée au niveau des clients est due à un effet de transfert de parts de marché entre les clients ou provient réellement d'une hausse globale des ventes. Si aucune différence significative n'est observée sur le groupe de contrôle (*Figure 7*), un effet positif et significatif est observé tant sur les volumes que sur le chiffre d'affaires pour le groupe traité. La hausse du chiffre d'affaires pour les clients traités peut provenir d'un accroissement temporaire des compagnies aériennes du besoin de pièces détachées, celles-ci préférant externaliser le coût de stockage plutôt que d'accroître leur capacité interne.

Figure 6 - Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur le chiffre d'affaires par clients traités par la hausse de prix

sign	obs	sum ranks	expected
positive	48	2038	1463
negative	28	888	1463
zero	0	0	0
all	76	2926	2926

unadjusted variance	37306.50
adjustment for ties	-1.88
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	37304.63

Ho: CA\_Client\_avant = CA\_Client\_apres  
z = 2.977  
Prob > |z| = 0.0029  
Exact Prob = 0.0026

Figure 7- Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur le chiffre d'affaires par clients du groupe de contrôle de la hausse de prix

sign	obs	sum ranks	expected
positive	36	1060	1008
negative	27	956	1008
zero	0	0	0
all	63	2016	2016

unadjusted variance	21336.00
adjustment for ties	0.00
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	21336.00

Ho: CA\_Client\_Controle\_avant = CA\_Client\_Controle\_apres  
z = 0.356  
Prob > |z| = 0.7218  
Exact Prob = 0.7262



Au niveau des produits on observe une hausse significative tant du chiffre d'affaires que des volumes pour les produits ayant subi une hausse de prix (*Figure 8*), contrairement aux mêmes produits avec des prix considérés comme stables pour les avionneurs comme l'illustre la *Figure 9*.

*Figure 8 - Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur les volumes d'achat des produits pour les clients traités après la hausse de prix*

sign	obs	sum ranks	expected
positive	40	1355.5	855.5
negative	18	355.5	855.5
zero	0	0	0
all	58	1711	1711

unadjusted variance	16682.25
adjustment for ties	-2.13
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	16680.13

Ho: VOL\_avant = VOL\_apres  
z = 3.871  
Prob > |z| = 0.0001  
Exact Prob = 0.0001

*Figure 9 - Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur les volumes d'achat des produits pour les clients non traités par la une hausse de prix*

sign	obs	sum ranks	expected
positive	31	858.5	855.5
negative	27	852.5	855.5
zero	0	0	0
all	58	1711	1711

unadjusted variance	16682.25
adjustment for ties	-1.75
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	16680.50

Ho: VOL\_control\_avant = VOL\_control\_apres  
z = 0.023  
Prob > |z| = 0.9815  
Exact Prob = 0.9831

Si la hausse de volumes significative s'accompagne d'une hausse de chiffre d'affaires au niveau des produits, il convient d'interpréter les résultats à la lumière des statistiques descriptives. En effet une baisse globale du chiffre d'affaires pour les clients traités a été observée sur la période, la hausse modérée de prix a donc fait baisser les ventes pour certains produits ciblés ayant un fort chiffre d'affaires tandis que d'autres produits générant de plus faibles revenus ont quant à eux vu leur chiffre d'affaires augmenter. Il semble donc bénéfique d'avoir une politique de majoration de prix ciblée pour les pièces ayant une concurrence PMA, l'élasticité-prix semblant être différenciée selon diverses caractéristiques propres aux produits et aux clients. La régression multiple de la marge et des volumes commandés par différentes variables indépendantes permettra de cerner les déterminants de l'élasticité-prix des produits de Safran Aerosystems soumis à concurrence PMA.

### 2.3.3 Synthèse des résultats

Le *Tableau 3* ci-dessous présente la synthèse des résultats obtenus pour les tests de rangs signés de Wilcoxon. Une baisse spontanée et forte des prix n'a pas été suivie par une hausse des volumes pour compenser la perte de marge. Une majorité de produits ont même connu une baisse significative des volumes vendus auprès du groupe traité, mais aussi du groupe de contrôle. La hausse modérée de prix n'a pas empêché une grande majorité des produits concernés de connaître une forte hausse des ventes en volume et en chiffre d'affaires, les tests ayant été positifs et significatifs sur les volumes et le chiffre d'affaires des clients traités. Une interprétation de ces résultats et une mise en évidence des limites de ces tests seront développées dans l'ultime section de ce chapitre.

Tableau 3 - Synthèse des résultats des tests de rangs signés de Wilcoxon

Résultats – Test de rangs signés de Wilcoxon suite à la baisse de prix :

	Clients traités	Groupe de Contrôle
Volumes	Non significatif	Non Significatif
Chiffre d'affaires	Non significatif	Significatif (+)

Résultats – Test de rangs signés de Wilcoxon suite à la hausse de prix :

	Clients traités	Groupe de Contrôle
Volumes	Significatif (+)	Non Significatif
Chiffre d'affaires	Significatif (+)	Non Significatif

## 2.4 Etude de la concurrence des copies certifiées sur les clients T2/3

Les principales compagnies aériennes et les constructeurs recourent peu aux copies certifiées en raison de contrats de maintenance ou de garanties les contraignant à utiliser des pièces détachées OEM (neuves ou démantelées). Cette première étude se focalisera donc uniquement sur les T2/3 qui sont composés principalement de distributeurs s'adressant à de petits opérateurs, ne pouvant parfois pas commander directement auprès de l'équipementier, ou à des stations de réparation indépendantes.

Intuitivement une relation négative entre délai et quantités commandées peut être conjecturée en raison de l'urgence et de la spontanéité d'un besoin de réparation. Il en serait autrement pour les prix (et de facto les niveaux de majoration). Comme l'expose Feichtinger (1982), il existe une fonction concave décroissante entre prix et marché potentiel. Ainsi, le prix et la majoration n'impacteraient négativement les quantités vendues qu'à partir d'un certain seuil.

En se basant sur les spécificités de la concurrence des copies certifiées qui portent sur des pièces fortement consommées et les travaux de Lehmann et O'Shaughnessy (1982) les hypothèses suivantes peuvent être formulées :

*Hypothèse 1* : Il existe une fonction en forme de U inversé entre le prix et les quantités vendues.

*Hypothèse 2* : Les T2/3 se positionnent sur les pièces achetées par les T1 auprès de l'équipementier et celles qui sont consommées par les ateliers de réparation internes à l'équipementier.

*Hypothèse 3* : De l'hypothèse 2 on en déduit qu'il existe une fonction en forme de U inversé entre la majoration et les quantités vendues.

*Hypothèse 4* : Les délais de livraison impactent négativement les volumes vendus.

Suite à la régression, plusieurs apports intéressants sont à souligner. Les résultats sont présentés dans le *Tableau 4*. Le premier point important est la significativité de la majoration sur les volumes concernant les pièces détachées ayant une copie certifiée sur le marché. On peut statuer sur le fait que les T2/3 ayant une trop forte majoration sur les pièces d'origine OEM commanderont moins de pièces détachées auprès de l'équipementier que s'il n'y avait pas eu cette majoration. Toutefois cet effet n'est pas linéaire : une courbe en forme de U inversé peut être tracée lorsque sont exprimées les quantités vendues en fonction de la majoration. Par le calcul on trouve un seuil de majoration de 11.3% au-delà duquel les quantités commandées baissent. Cet effet est « nettoyé » de l'effet d'un achat des T1 auprès de l'équipementier puisque les volumes annuellement commandés sont pris en compte dans la régression par la variable  $\ln Y_{T1}$ .

Le deuxième point d'analyse porte ainsi sur la corrélation forte et positive entre volumes commandés par les T1 ( $\ln Y_{T1}$ ) et les commandes des T2/3. Il n'y a donc pas d'une part une répartition stricte entre les pièces stockées par les constructeurs et les compagnies aériennes et d'autre part celles qu'ils externalisent auprès des T2/3. Il est donc possible pour l'équipementier de rediriger le flux de ventes des T1, ayant des prix définis contractuellement, vers T2/3, ayant des prix libres, pour recapturer des volumes et de la marge.

Le troisième point est l'absence de significativité des délais de livraisons sur les commandes de la part des T2/3. Si intuitivement on pourrait penser que plus une pièce avait des délais de livraison élevés plus les T2/3 pouvaient se positionner sur ces types de pièces pour les stocker et ainsi les revendre aux T1 en proposant une disponibilité immédiate il n'en serait rien. Les T2/3 se positionneraient donc tant comme des distributeurs attirés pour certains T1 pour leur fournir des pièces consommées fréquemment mais aussi comme des solutions d'approvisionnement pour des pièces plus rares. Ainsi, les compagnies aériennes ne souhaiteraient pas se prémunir individuellement des risques de panne pour des pièces peu consommées mais mutualiser le risque en faisant appel à des T2/3 qui assureront le stockage et la distribution de ces pièces pour l'ensemble des compagnies aériennes lorsque l'équipementier aura des délais de production/livraison longs.

Les consommations internes (variable *lnConso*) en pièces détachées par les stations de réparation de l'équipementier étudié n'éclairent pas sur les ventes aux T2/3, les tendances annuelles étant les mêmes pour l'ensemble des acteurs de l'après-vente, mais sont une variable de contrôle nécessaire pour éviter des biais inhérents aux fréquences de remplacement de la pièce.

Le quatrième point porte sur le prix de la pièce détachée, une fonction en forme de U inversé entre prix et quantités vendues est elle aussi présente, avec un maximum atteint à 1.5\$. Cette relation est cohérente avec le fait que les pièces copiées sont généralement d'un prix unitaire bas avec une faible valeur ajoutée se vendant en grands volumes. Cela n'en reste pas moins un élément important pour la prise de décision opérationnelle et illustre les

comportements d'achat pour ces pièces ayant une concurrence de pièces copiées, où le prix à partir duquel les quantités commandées sont décroissantes est très bas.

*Tableau 4 - Résultats de la régression binomiale négative des volumes de vente pour les pièces ayant une copie certifiée*

	Régression en données de panel	Régression en données groupées
lnPrix	0,447*** (0,125)	-0,211** (0,098)
lnPrix <sup>2</sup>	-0,556*** (0,014)	-0,028** (0,011)
lnY_T1	0,091*** (0,027)	0,292*** (0,019)
lnDelai	-0,026 (0,04)	0,017 (0,056)
lnConso	0,1*** (0,026)	0,08*** (0,018)
Majo	0,035*** (0,013)	0,026 (0,019)
Majo <sup>2</sup>	-0,002*** (0)	-0,001** (0)
Constante	-0,091 (0,333)	5,825*** (0,31)
Test Égalité d'estimateurs Panel Vs Groupées		495,12***
Test de significativité globale		2,4 x 10 <sup>5</sup> ***
Nombre d'observations		514

\*\*\* : p-value < 0,01 ; \*\* : p-value < 0,05 ; \* : p-value < 0,1

Les valeurs entre parenthèses correspondent aux écarts-types.

## 2.5 Un duopole de Bertrand présent sur des produits spécifiques

Le premier exemple porte sur des produits montés uniquement dans le cockpit de programmes d'avions civils. Ces produits sont en concurrence directe avec un autre équipementier de première monte. Les références étant les mêmes, les produits sont techniquement identiques et sont donc parfaitement substituables. Ainsi un duopole de Bertrand semble se dessiner en ce que les deux équipementiers se partagent le marché en se livrant concurrence sur le prix (et les délais de livraison qui peuvent être intégrés dans un prix complété par le coût d'attente de la pièce). Ces aspects concernent uniquement les T2/3 puisque des contrats de maintenance peuvent rendre captifs certains T1 de l'équipementier d'origine. Il est aussi à noter que les produits étudiés ne sont pas soumis à un remplacement périodique et ne sont pas déterminants pour le décollage de l'avion et qu'ils peuvent parfois avoir des délais de livraison élevés en raison de leur faible consommation. Les hypothèses concernant ce type de concurrence sont les suivantes :

*Hypothèse 1* : Il existe une fonction en forme de U inversé entre le prix et les quantités vendues pour T2/3. Le prix n'est pas significatif pour les T1 qui sont liés contractuellement à un équipementier.

*Hypothèse 2* : Les T2/3 se positionnent sur les pièces peu achetées par les T1 auprès de l'équipementier pour jouer le rôle de centrales de stockage pour des pièces peu fréquemment changées.

*Hypothèse 3* : De l'hypothèse 2 on en déduit que la majoration importe peu puisqu'il y a un positionnement des T2/3 sur des produits peu achetés par les T1. La comparaison de prix entre les deux groupes serait donc peu pratiquée par les acteurs du marché.



*Hypothèse 4* : Les délais de livraison importent peu, les pièces n'étant pas critiques au décollage de l'avion.

Les résultats sont présentés dans le *Tableau 5*. En ce qui concerne les T1 le prix net n'est pas central pour expliquer les volumes de vente constatés, avec une relation en forme de U inversé entre prix et volumes, mais non significative. Cela peut provenir soit de l'existence de contrat de maintenance comme exposé dans l'hypothèse 1 soit d'une dépendance de sentier ou d'habitudes (Nelson et Winter, 1982) pour les acheteurs. Toutefois pour les T2/3 il existe bien une fonction en forme de U inversé entre le prix et les quantités vendues, avec un maximum autour de 106\$, correspondant dans les faits au prix moyen pratiqué par l'équipementier concurrent sur cette gamme de produits, la concurrence par les prix semble bien s'opérer pour le marché des T2/3.

Il semblerait que les T1 recourent tant à l'équipementier qu'aux T2/3 pour l'achat de pièces détachées et ce qu'importe les délais puisque les pièces n'ont pas un degré de criticité élevé. Ainsi, les achats des T1 sont donc liés positivement aux achats des T2/3, ne segmentant pas leur achat entre équipementier et T2/3. Toutefois les T2/3 semblent se positionner sur les pièces peu achetées par T1 auprès de l'équipementier ce qui s'explique dans la pratique par l'existence de plusieurs centrales d'achat (T2/3) spécialisées dans les composants électriques pour lesquelles une économie d'échelle dans le stockage et l'approvisionnement dans ces pièces spécifiques les rendent plus avantageuse pour les T1 que s'ils achetaient eux-mêmes les références peu consommées et qui parfois ne sont plus produites en grande quantité. Les T2/3 pouvant donc pratiquer des prix plus élevés sur ces pièces qui sont moins achetées par les T1 en direct à l'équipementier, ils se positionnent ainsi plus dans une activité de stockage. Ce qui

explique donc que la majoration ne soit pas significative puisque le prix relatif entre les deux groupes de clients importe peu, contrairement au prix pratiqué par l'équipementier étudié vis-à-vis de l'équipementier concurrent.

Tableau 5 – Résultats de la régression binomiale des volumes de vente pour des pièces parfaitement substituables produites par deux équipementiers originaux

	Régression en données de panel		Régression en données groupées	
	T1	T2/3	T1	T2/3
lnPrix	-25,573 (15,489)	11,713* (6,537)	-30,69** (15,17)	-2,127 (5,503)
lnPrix <sup>2</sup>	2,156 (0,014)	-1,112* (0,615)	2,63* (1,367)	0,163 (0,51)
lnY_T1	/	-0.066*** (0,022)	/	-0.035* (0,022)
lnY_T23	0.15*** (0,05)	/	0.156*** (0,046)	/
lnDelai	-0,105 (0,063)	0,038 (0,042)	-0,106* (0,059)	0,043 (0,038)
lnConso	0,202 (1,084)	0,137 (0,416)	-1,25*** (0,433)	0,403 (0,386)
Majo	/	-0,098 (0,29)	/	0,273 (0,328)
Majo <sup>2</sup>	/	-0,023 (0,061)	/	0,051 (0,071)
Constante	75,115* (42,91)	-29,126* (17,411)	90,836** (42,125)	10,1 (14,902)
Test Égalité d'estimateurs Panel Vs Groupé	40,97***	8,63***		
Test de significativité globale			1609,81***	2620,1***
Nombre d'observations	299	481	299	481

\*\*\* : p-value < 0,01 ; \*\* : p-value < 0,05 ; \* : p-value < 0,1

Les valeurs entre parenthèses correspondent aux écarts-types.

## 2.6 Les pièces soumises à la concurrence « pièces d'occasion »

Le deuxième exemple porte sur les pièces ayant une concurrence de type pièce « démantelées ». Il s'agit de pièces issues du démantèlement partiel ou total d'un avion qui est en fin de service ou en refaction, les pièces concernées ont un niveau important de remplacement pour être suffisamment intéressantes à démonter et à revendre rapidement, sans stockage. Le principal biais de cette analyse porte sur l'impossibilité de connaître le prix et le stock présent sur le marché sur la période, car la disponibilité des pièces démantelées est erratique et en quantité limitée, le prix évoluant au cas par cas. Toutefois on constate empiriquement un écart pouvant aller jusqu'à 80% entre le prix d'une pièce neuve et une pièce démantelée, selon son état et son usure, cette dernière pouvant disponible immédiatement contrairement à une pièce neuve qui peut ne pas être en stock. Les T1 peuvent consommer ce genre de pièces concurrentes en ce qu'elles sont bien des pièces d'origine. De ces éléments plusieurs hypothèses peuvent être formulées :

*Hypothèse 1* : Il existe une fonction en forme de U inversé entre le prix et les quantités vendues.

*Hypothèse 2* : Les T2/3 se positionnent sur les pièces achetées par les T1 auprès de l'équipementier et celles qui sont consommées par les ateliers de réparation internes à l'équipementier.

*Hypothèse 3* : De l'hypothèse 2 on en déduit qu'il existe une fonction en forme de U inversé entre la majoration et les quantités vendues.

*Hypothèse 4* : Les délais de livraison sont centraux pour pouvoir concurrencer les pièces démantelées.

Le *Tableau 6* retrace les résultats de la régression. On observe bien une corrélation positive et significative entre les volumes commandés par les T1 et les volumes commandés par les T2/3, ce qui explique aussi pourquoi il existe une relation en forme de U inversé entre majoration et quantités commandées avec un seuil de majoration autour de 13%. Les T2/3 vont donc se fournir à la fois en fonction de leur prix relatif vis-à-vis des clients finaux mais aussi selon le niveau absolu du prix (pièce neuve ou d'occasion). En effet, l'élasticité-prix est bien en forme de U inversé pour les clients T2/3 où le prix maximal à partir duquel les quantités décroissent lorsque le prix augmente serait d'environ 5\$. Ainsi seules les pièces de très faible valeur seraient épargnées par cette concurrence soit en raison de la faible présence de pièces démantelées soit en raison du faible gain monétaire d'opter pour une telle pièce.

Contrairement à l'hypothèse de départ, les prix ne sont pas significatifs pour les clients T1. Ceci peut être expliqué par le fait que l'information de disponibilité des stocks est peu disponible et les stocks étant en quantité limitée, les T1 ne vont pas chercher comparer pour chaque achat le prix du neuf avec le prix de l'occasion, l'arbitrage entre neuf et occasion semble être plus du ressort des T2/3 pour constituer leur stock pour répondre au mieux aux besoins des clients finaux. Les T1 choisissant ainsi d'acheter auprès de l'équipementier selon les délais proposés. Effet, les délais sont centraux concernant les décisions d'achat pour l'ensemble des clients en ce qu'ils ont un fort impact négatif et significatif sur les volumes vendus. Les T1 se tourneraient donc vers les T2/3 en cas de délai élevés plutôt que vers la concurrence, tandis que les T2/3 iraient se fournir en pièces démantelées si le prix ou les délais de l'équipementier sont trop élevés.

Tableau 6 – Résultats de la régression binomiale de volumes de vente pour la concurrence de pièces démantelées

	Régression en données de panel		Régression en données groupées	
	T1	T2/3	T1	T2/3
lnPrix	0,068 (0,097)	0,232* (0,14)	-1,919*** (0,093)	-1,114*** (0,132)
lnPrix <sup>2</sup>	-0,003 (0,007)	-0,02** (0,01)	0,1*** (0,007)	0,041*** (0,01)
lnY_T1	/	0,039** (0,019)	/	-0,437*** (0,015)
lnY_T23	0,104*** (0,014)	/	0,355*** (0,016)	/
lnDelai	-0,18*** (0,025)	-0,122*** (0,036)	-0,325*** (0,023)	-0,151*** (0,035)
lnConso	0,07 (0,061)	0,068 (0,06)	0,094* (0,049)	0,142*** (0,046)
Majo	/	0,01** (0,004)	/	0,27*** (0,005)
Majo <sup>2</sup>	/	-0,0004*** (0,01)	/	-0,0005*** (0,012)
Constante	0,87** (0,349)	0,388 (0,52)	12,282*** (0,366)	7,62*** (0,478)
Test Égalité d'estimateurs Panel Vs Groupé	3896,59***	2415,14***		
Test de significativité globale			4,7x10 <sup>5</sup> ***	1,5 x10 <sup>5</sup> ***
Nombre d'observations	2137	1274	2137	1274

\*\*\* : p-value < 0,01 ; \*\* : p-value < 0,05 ; \* : p-value < 0,1

Les valeurs entre parenthèses correspondent aux écarts-types.

## 2.7 Étude d'une même famille de produits ayant deux concurrences alternatives

La famille de produits étudiée réunit deux types de concurrences différentes selon les programmes avions concernés. Si le produit est conçu pour être monté sur le constructeur « T », l'équipementier va faire face à une revente de ses produits par le constructeur lui-même qui se positionne comme revendeur à part entière, contrairement aux produits montés par un autre constructeur où il fera face à un autre équipementier concurrent. Pour ces deux études, la variable *conso* ne sera pas utilisée en ce qu'aucun stock n'est disponible au sein des stations de réparation internes, les pièces étant directement expédiées depuis l'usine vers le centre de réparation sur demande. La variable *lnY\_T* a été rajoutée pour capter l'effet des ventes auprès du constructeur sur les ventes du groupe de clients étudié. Elle sert d'équivalence à la variable *lnConso* en ce qu'elle indique si une pièce est consommée régulièrement par le constructeur T dans ses stations de réparation ou pour revendre à ses clients finaux qui ont un besoin de réparation.

### 2.7.1 Le constructeur comme revendeur à part entière

Certains produits spécifiques au constructeur T font face à un phénomène de revente de la part de ce dernier auprès de compagnies aériennes, possibles grâce à une forte remise contractuelle dont il dispose. Ces compagnies aériennes sont souvent de petites tailles et n'ont pas de capacité de stockage ni des ressources financières importantes. Le constructeur se positionne donc à la fois comme une centrale d'achat afin de garantir la disponibilité des stocks, tout en proposant des conditions de paiement plus flexibles que l'équipementier. Les produits étudiés sont critiques au décollage de l'avion et sont produits exclusivement par

l'équipementier, seules des stratégies de revente en fonction des réductions contractuelles entrent en jeu. La stratégie adoptée par l'équipementier n'est non pas de recapturer directement les clients finaux, qui sont soit des profils financiers risqués soit demandeurs de quantités trop faibles, mais bien d'externaliser les stocks à d'autres centrales d'achat tout en négociant une moindre majoration afin que celles-ci soient compétitives. De ces différentes caractéristiques du marché, plusieurs hypothèses peuvent être déduites.

*Hypothèse 1* : Les prix ne sont pas significatifs sur les volumes vendus, mais toute majoration impacte négativement les volumes vendus.

*Hypothèse 2* : Les T1 ont recours aux T2/3 en tant que distributeurs ou réparateurs pour bénéficier de conditions de paiement plus favorables ou de délais de livraison plus courts.

*Hypothèse 3* : Les délais de livraison importent peu pour les T2/3, contrairement aux T1 qui ont un avion potentiellement immobilisé en attente de réparation.

Après analyse des résultats présentés dans le *Tableau 7*, si de manière générale les prix et les délais ne sont pas significatifs pour les deux groupes étudiés, il convient d'étudier l'effet des autres variables explicatives pour pouvoir donner une interprétation de ces résultats. Dans les deux régressions, on observe que les volumes vendus aux deux groupes étudiés sont positivement et significativement impactés par les volumes vendus au constructeur. Il conviendrait de voir la variable  $\ln Y_T$  comme capturant tant la revente potentielle aux clients finaux, mais aussi comme une représentation de l'ensemble des produits demandés par année par ces derniers qui s'adressent majoritairement à ce constructeur en raison de la faible envergure de leur flotte. Il semble cohérent que les volumes vendus aux deux groupes soient corrélés positivement à ceux vendus au constructeur et que les T2/3 se positionnent sur les



pièces les plus consommées par les T1 pour répondre à leur besoin. L'ensemble des clients étudiés continuent d'acheter auprès de l'équipementier bien que le constructeur en achète, mais le coefficient de cette variable ne donne pas la dynamique de ce processus : l'érosion des ventes directes ne peut pas être directement captée. Toutefois, le fait que la majoration impacte négativement et significativement les ventes auprès des T2/3 illustre le fait qu'il ne s'agit pas tant du niveau absolu de prix qui compte mais bien du niveau relatif de prix par rapport aux autres fournisseurs disponibles sur le marché, soit ici le constructeur.

Le positionnement du constructeur T en tant que revendeur à part entière est ainsi démontré grâce aux ventes des T2/3 et il ne s'agirait pas tant d'un positionnement sur les délais mais bien sur les niveaux relatifs de prix proposés, permettant ou non aux distributeurs de concurrencer le constructeur. Le changement périodique de ces équipements en raison de leur durée de vie engendrant une planification de leur approvisionnement par les clients finaux, d'autant qu'il s'agit de pièces onéreuses, peut expliquer la non significativité des délais de livraison sur le groupe T1 et d'autant plus pour les T2/3 qui les distribuent ou les réparent régulièrement.

Tableau 7 – Résultats de la régression binomiale des volumes de vente pour les pièces faisant l'objet d'une revente par l'avionneur

	Régression en données de panel		Régression en données groupées	
	T1	T2/3	T1	T2/3
lnPrix	-3,713 (3,659)	1,144 (2,654)	-4,471 (2,99)	3,873 (2,584)
lnPrix <sup>2</sup>	0,228 (0,228)	-0,072 (0,162)	0,273 (0,182)	-0,238 (0,158)
lnY_T1	/	0,255*** (0,043)	/	0,348*** (0,04)
lnY_T23	-0,013 (0,026)	/	-0,006 (0,026)	/
lnDelai	-0,013 (0,026)	-0,258 (0,024)	0,003 (0,03)	-0,015 (0,288)
lnY_T	0,586*** (0,028)	0,4*** (0,033)	0,609*** (0,02)	0,304*** (0,027)
Majo	/	0,051 (0,032)	/	-0,08*** (0,027)
Majo <sup>2</sup>	/	-1,936*** (0,623)	/	-1,171*** (0,58)
Constante	14,798 (14,974)	-4,595 (10,783)	18,18 (12,216)	-15,121 (10,538)
Test Égalité d'estimateurs Panel Vs Groupé	20,10***	0,14		
Test de significativité globale			248,63***	154,25**
Nombre d'observations	209	210	209	210

\*\*\* : p-value < 0,01 ; \*\* : p-value < 0,05 ; \* : p-value < 0,1

Les valeurs entre parenthèses correspondent aux écarts-types.

### 2.7.2 Une stratégie hors prix

Les produits similaires montés par d'autres avionneurs que celui étudié précédemment font face à des concurrents proposant des prix très compétitifs. Toutefois la durée de vie des produits concurrents est plus faible, notamment dans des conditions climatiques et d'utilisation hostiles, ce qui entraîne des coûts d'immobilisation et de réparation importants pour les compagnies aériennes. Ainsi une stratégie hors prix est en place sur ces équipements, notamment en proposant une garantie de remplacement en cas de panne durant une période donnée. Il convient de vérifier si un tel positionnement impacte les comportements d'achat selon les hypothèses suivantes :

*Hypothèse 1* : Les prix ne sont pas significatifs sur les volumes vendus.

*Hypothèse 2* : De l'hypothèse 1 on en déduit que la majoration n'est pas significative.

*Hypothèse 3* : Les T1 ont recours aux T2/3 en tant que distributeurs ou réparateurs pour bénéficier de conditions de paiement plus favorables ou de délais de livraison plus courts.

*Hypothèse 4* : Les délais de livraison impactent négativement les volumes vendus.

À travers les résultats présentés dans le *Tableau 8*, la stratégie de concurrence « hors prix » semble se vérifier en ce que ni le prix ni la majoration n'impactent significativement les volumes vendus. Toutefois le délai de livraison impacte négativement et très significativement les volumes de vente pour les T2/3 mais pas pour les T1. Si la planification des réparations peut expliquer la non significativité des délais pour les T1, les T2/3 semblent être affectés par des demandes ponctuelles de réparation ou de distribution rendant les délais centraux dans les

décisions d'achat. Un approvisionnement flexible entre l'équipementier et les T2/3 semble s'opérer en raison de l'impact positif et significatif des ventes aux T2/3 sur les ventes T1.

Après avoir étudié une même famille de produits ayant deux types de concurrence différents, nous pouvons conclure sur l'impact des stratégies des acteurs sur la structure du marché, mais aussi sur les déterminants d'achat auprès de l'équipementier. Il semblerait que la stratégie de concurrence « hors prix » soit efficace, mais il convient de souligner qu'un calcul s'opère dans la sélection du fournisseur avec pour variable déterminante le délai de livraison. Concurrence hors prix ne veut pas dire pour autant absence de concurrence en ce qu'il n'y a donc pas une préférence absolue pour l'équipementier d'origine, les délais de livraison étant les déterminants *in fine* d'une grande partie du coût total de réparation. Concernant la concurrence de la part d'un avionneur revendeur le principal déterminant d'achat porte sur la majoration pour les T2/3, qui peuvent planifier les demandes à l'avance en étant des distributeurs privilégiés de petits opérateurs. Ainsi l'équipementier aurait pour seule stratégie de permettre aux T2/3 d'être compétitifs en termes de prix, mais aussi pourrait tenter des campagnes de recapture de la clientèle ayant des canaux d'approvisionnement alternatifs si les volumes consommés et leur profil financier correspondent aux critères de l'équipementier.

Tableau 8 - Résultats de la régression binomiale des ventes pour les pièces ayant une stratégie hors prix

	Régression en données de panel		Régression en données groupées	
	T1	T2/3	T1	T2/3
lnPrix	-3,6 (4,569)	-1,84 (4,875)	-2,798 (3,874)	-2,917 (4,819)
lnPrix <sup>2</sup>	0,308 (0,293)	0,141 (0,31)	0,254 (0,247)	0,212 (0,304)
lnY_T1	/	0,368*** (0,089)	/	0,408*** (0,073)
lnY_T23	0,506*** (0,057)	/	0,547*** (0,055)	/
lnDelai	-0,051 (0,062)	-0,182* (0,1)	-0,045 (0,056)	-0,181* (0,104)
Majo	/	-1,869 (1,176)	/	-2,192* (1,257)
Majo <sup>2</sup>	/	-3,435 (5,399)	/	-2,736 (5,759)
Constante	11,624 (17,844)	9,352 (19,42)	7,737 (15,255)	11,619 (19,474)
Test Égalité d'estimateurs Panel Vs Groupé	9,04***	2,57*		
Test de significativité globale			25,45***	14,09**
Nombre d'observations	140	149	140	149

\*\*\* : p-value < 0,01 ; \*\* : p-value < 0,05 ; \* : p-value < 0,1

Les valeurs entre parenthèses correspondent aux écarts-types.

## 2.8 Tableaux récapitulatifs et conclusion

Par les tests de rangs signés de Wilcoxon, il a pu être déterminé qu'une baisse spontanée et forte des prix des pièces à concurrence PMA n'avait pas permis d'augmenter suffisamment les ventes pour pouvoir compenser la perte de marge. Une majorité de produits ont même connu une baisse significative des volumes vendus auprès du groupe traité, mais aussi du groupe de contrôle, potentiel signe de l'accroissement de la concurrence de copies certifiées PMA sur l'ensemble du marché.

La hausse modérée de prix entre 2018 et 2019 n'a pas empêché une grande majorité des produits concernés de connaître une forte hausse des ventes en volume et en chiffre d'affaires. Toutefois, les produits les plus vendus ont quant à eux connu une baisse des ventes pendant que celles effectuées auprès du groupe de contrôle restaient stables. Nous pouvons conjecturer que les produits ayant une PMA et générant de forts chiffres d'affaires sont ceux qui sont soumis à la plus forte des concurrences de la part des copies certifiées. Cette conjecture soulève une des limites qualitatives de ce travail de recherche puisque si l'existence d'une autorisation de copie certifiée est délivrée à un ou plusieurs acteurs, aucune information n'est donnée quant à la production effective de telles pièces. Ainsi, les produits ayant connu une hausse de chiffre d'affaires sans perte de volumes pourraient ne pas avoir de copies certifiées disponibles sur le marché et en suffisamment grande quantité pour impacter les ventes de l'équipementier d'origine.

Le *Tableau 9* récapitule l'ensemble des régressions binomiales réalisées sur les T1 et les T2/3. Pour analyser les différents types de concurrence sur le marché des pièces détachées aéronautiques, les prix et les délais de livraison sont les deux principaux déterminants d'achat

pertinents étudiés dans ce chapitre. L'étude des différents types de concurrence selon les quantités achetées par les clients concernés a permis de mieux cerner l'importance des leviers de tarification et de planification des stocks pour l'équipementier. De manière générale il a été mis en évidence la présence de fonctions en U inversé entre prix et volumes commandés et entre majoration et volumes commandés. Les conclusions de ce chapitre, selon les types de concurrence et selon les types de clients, peuvent avoir des portées opérationnelles pour de futures stratégies de tarification et de planification.

En ce qui concerne les pièces détachées ayant une copie certifiée, les principaux résultats sont la mise en évidence de courbes en U inversé entre les quantités vendues et les prix. Il en est de même pour les niveaux de majoration, où au-delà de 11% de majoration les quantités vendues sont décroissantes. Si on retrouve des résultats similaires pour les prix et le niveau de majoration pour les pièces démantelées, il convient aussi de souligner l'importance des délais de livraison dans les décisions d'achat.

Lorsque deux équipementiers sont mis en concurrence dans l'après-vente en proposant les mêmes références, les déterminants d'achat se portent principalement sur le prix. Il y a toutefois une segmentation du marché entre achat direct auprès des équipementiers ou achat auprès d'un revendeur spécialisé pour ce type de pièces.

L'étude de la famille de produit ayant deux types de concurrence distincts a permis de mettre en lumière des mécanismes d'achat communs en raison des spécificités des pièces et des besoins des clients tout en démontrant l'impact de positionnement stratégique sur les déterminants d'achat et *in fine* sur la structure du marché de l'après-vente. Une stratégie par

groupe de clients, selon les spécificités des produits, permettrait de maximiser les volumes vendus en jouant non seulement sur les prix, mais aussi sur les délais et d'autres facteurs impactant le coût total de réparation pour le client final.

Une plus grande attention sur les autres pièces devra donc être portée par le constructeur afin que les intermédiaires puissent obtenir des parts de marché auprès des clients finaux, permettant à la fois à l'équipementier de réduire ses coûts de stockage tout en augmentant ses marges. Un bénéfice commun peut être tiré d'une coopération entre distributeurs et fournisseurs dans la gestion de difficultés d'approvisionnement et de rupture de stock.

Une stratégie unique pour l'ensemble des pièces à compétition ne semble pas pertinente à la vue des études menées sur les autres types de compétitions tels que le surplus, la revente de la part des avionneurs ou encore les pièces parfaitement substituables. Une stratégie par groupe de clients, selon les spécificités des produits (programme avion, criticité, technicité, etc.), permettrait de maximiser les marges et les volumes vendus en jouant non seulement sur les prix, mais aussi les délais et d'autres facteurs impactant le coût total de réparation pour le client final. Ces conclusions issues de l'analyse économétrique des ventes réalisées par l'équipementier viennent confirmer mes connaissances opérationnelles du fonctionnement du marché des pièces détachées aéronautiques. Grâce à une enquête menée auprès de différents agents, une validation externe de ces résultats est proposée dans le chapitre suivant, tout en étendant le champ d'analyse afin de proposer des recommandations opérationnelles basées sur l'ensemble des résultats obtenus.



Tableau 9 – Synthèse des résultats des régressions binomiales négatives des volumes de vente pour différents types de concurrence

Clients T1	Pièces parfaitement substituables	Pièces démantelées	Revente avionneur	Stratégie hors prix (Pooled)
Log(Prix Net)	-25.573	0,068	-3.713	-3.6
Log(Prix Net) <sup>2</sup>	2.156	-0,003	0.228	0.308
Log(Délai de livraison )	-0.105	-0,18***	-0.013	-0,051
Log(Quantités vendues aux T2/3)	0.15***	0.1048***	-0.013	0.506***
Log(Conso)	0.202	0,07	/	/
Quantités Vendues à l'avionneur T	/	/	0.586***	/

Clients T2/3	Copies certifiées	Pièces parfaitement substituables	Pièces démantelées	Revente avionneur (Pooled)	Stratégie hors prix
Log(Prix Net)	0,447***	11.7130*	0.232*	3,873	-1.8395
Log(Prix Net) <sup>2</sup>	-0,556***	-1.1119*	-0.02**	-0,238	0.1413
Majoration	0,035***	-0,0976	0,01**	-0,08***	-1.8687
Majoration <sup>2</sup>	-0,002***	-0,232	-0,0004***	-1.171***	-3.4351
Log(Délai de livraison )	-0,026	.0382	-0,122***	-0,015	-0,1815*
Log(Quantités vendues aux T1)	0,091***	-0,06829***	0,039**	0,348***	0,3682***
Log(Conso)	0,1***	.0947	0,068	/	/
Quantités Vendues à l'avionneur T	/	/	/	0,304***	/

**CHAPITRE 3 – ÉTUDE QUALITATIVE DES  
DÉTERMINANTS D'ACHAT DE PIÈCES DÉTACHÉES ET  
PRÉCONISATIONS OPÉRATIONNELLES**

### 3.1 Méthodologie des entretiens semi-directifs

Une enquête portant sur les préférences des acteurs aéronautiques a été réalisée à travers d'entretiens semi-directifs. Elle a pour objectif de vérifier les conclusions formulées sur les déterminants d'achat des divers types de concurrence, mais aussi pour formuler des préconisations marketing opérationnelles. Ce processus requiert de la méthode tant pour collecter les informations que pour les analyser. Comme l'expose Schmidt (2004) repris par Harding (2018) les catégories et les instruments analytiques d'un entretien semi-structuré, sont conçus et réalisés dans l'esprit de la recherche qualitative afin d'analyser les informations recueillies.

Les techniques d'analyse choisies pour les entretiens semi-dirigés dans le cadre d'une enquête dépendent des objectifs, des questions et de l'approche méthodologique - et, surtout, du temps, du sujet traité et des personnes disponibles. Schmidt (2004) propose une méthodologie n'ayant pas vocation à être strictement appliquée, mais plutôt à être adaptée selon les besoins et les données du sujet. Afin de mener à bien cette enquête sera exposée la méthodologie retenue en 4 phases : établissement des comptes rendus, créer un guide et coder les informations ; quantifier ; interpréter.

#### ***Établissement des comptes rendus***

La détermination des catégories analytiques commence par une lecture intensive et répétée des entretiens transcrits intégralement et littéralement. Il est présupposé que les entretiens ont été transcrits avec le degré de précision requis et nettoyés des erreurs de transfert par une écoute corrective. La lecture des transcriptions individuelles est similaire

à la lecture d'étude des textes académiques. Les connaissances théoriques préalables du chercheur et les questions de recherche guident son attention lors de la lecture des transcriptions. L'objectif est de noter, pour chaque transcription d'entretien, les thèmes abordés et les aspects individuels de ceux-ci qui peuvent être liés - dans un sens très large - au contexte de la ou des questions de recherche. Pour tenir compte de l'ouverture des entretiens, il est important de ne pas simplement reprendre les formulations des questions posées, mais d'examiner si les personnes interrogées reprennent effectivement ces termes, ce qu'ils signifient pour elles, quels aspects elles complètent, lesquels elles omettent et quels nouveaux thèmes, qui n'étaient pas prévus dans le questionnaire, apparaissent effectivement dans les données recueillies. L'objectif n'est pas de retrouver les mêmes thèmes dans tous les textes des entretiens.

Dans un entretien semi-directif, les passages de texte importants ne se trouvent pas toujours dans le contexte direct de la question posée ; les aspects introduits par l'enquêteur ne sont souvent repris que plus tard, sous une forme plus explicite, ou bien ils apparaissent (à nouveau) en réponse à une autre question dans un contexte tout à fait différent. Il convient de ne pas biaiser la prise de notes par ses propres hypothèses théoriques en réduisant l'analyse à la recherche d'endroits dans le texte qui conviennent comme preuve ou illustration de ses hypothèses. La lecture répétée des textes et, en particulier, le traitement conscient et ouvert de ses hypothèses aide l'enquêteur à remarquer non seulement les parties du texte qui correspondent à ses croyances préalables, mais aussi celles qui s'accordent moins bien.

Les termes ou les combinaisons de termes qui se développent de cette manière sont appelés catégories analytiques. La forme que prennent ces catégories analytiques

dépend à nouveau largement des questions ; il peut s'agir de thèmes et d'aspects du contenu, comme l'argumentation ou la configuration des arguments, certaines catégories peuvent également se rapporter à la forme linguistique des réponses. Après une écoute attentive des entretiens sont proposés des comptes rendus synthétisant l'ensemble des informations recueillies. Celles-ci peuvent traiter de nouveaux sujets et ouvrir les perspectives d'analyse ou éclairer sur les sujets faisant l'objet du travail de recherche.

### *Création d'un guide et codage*

Les projets de catégories analytiques sont maintenant rassemblés dans un guide d'analyse et de codage. Ce guide contient des descriptions détaillées des différentes catégories, et pour chaque catégorie, différentes versions sont formulées. À l'aide de ce guide, les informations collectées seront codées. Le codage consiste à associer des passages particuliers du texte d'un entretien à une catégorie, dans la version qui correspond le mieux à ces passages textuels. L'utilité des catégories analytiques est d'abord testée et évaluée sur un certain nombre d'entretiens - de préférence sous forme de discours au sein de l'équipe de recherche. Au cours de ce processus, les catégories et leurs variantes peuvent être affinées, rendues plus distinctives ou complètement supprimées du guide de codage. À l'aide du guide de codage, chaque entretien est maintenant évalué et classé, en classant les informations selon les catégories analytiques. Chaque entretien est codé en fonction de toutes les catégories du guide de codage. Afin de pouvoir comparer les cas en fonction des tendances dominantes, la quantité d'informations doit être réduite à ce stade de l'analyse. Cela implique d'accepter une perte d'informations, mais celle-ci est d'autant plus faible que les catégories analytiques et leurs caractéristiques de contenu sont plus différenciées dans leur formulation. Les particularités et les détails des entretiens

individuels sont à nouveau pris en compte dans l'étape suivante de l'analyse - l'interprétation détaillée du cas.

Dans un premier temps, chaque entretien permet d'identifier les passages qui - au sens le plus large - peuvent être attribués à une catégorie analytique, puis une description est donnée à tous ces emplacements textuels. Si plus d'une description convient, c'est celle qui domine qui est retenue. Il est très important, dans ce processus de catégorisation, que les étiquettes descriptives soient formulées de manière très distincte, afin qu'il n'y ait pas de chevauchement. Comme indiqué dans le guide de codage, toutes les catégories sont appliquées successivement à une interview à la fois. Le codage d'une catégorie ne sera donc pas influencé, dans la mesure du possible, par les codages des autres catégories. Si, dans une interview, il n'y a pas d'information pour une catégorie particulière, ou trop peu pour pouvoir décider d'une étiquette descriptive, l'étiquette "inclassable" est donnée. Si cela se produit régulièrement avec une catégorie particulière, cela peut suggérer que la formulation de cette catégorie analytique et de ses étiquettes descriptives était inadéquate et qu'elle devrait être supprimée ou révisée.

### ***Quantification***

L'étape suivante de la stratégie analytique décrite ici consiste en la compilation d'enquêtes quantifiées des résultats du codage. D'un point de vue technique, cela implique une présentation claire des résultats sous forme de tableaux. Ce type d'aperçu des informations consiste en des indications de fréquences dans les catégories analytiques individuelles. Les indications de fréquence donnent un premier aperçu des distributions au sein des données recueillies. Elles ne constituent pas encore le résultat, mais donnent simplement des informations sur la base de données. À partir de la vue d'ensemble, il est possible de sélectionner des catégories analytiques individuelles et de les

relier les unes aux autres sous forme de tableaux de correspondance. Les relevés quantitatifs des informations recueillies sont particulièrement utiles pour la préparation d'une analyse ultérieure ; ils indiquent les relations possibles qui peuvent être poursuivies dans une analyse qualitative. Les hypothèses se rapportent à des cas individuels et doivent être vérifiées pour chaque cas, les vues d'ensemble peuvent être utiles, par exemple dans la recherche ciblée d'exceptions.

### ***Interprétation***

Les interprétations détaillées des cas constituent la dernière étape de la stratégie présentée ici. Les objectifs de cette étape d'analyse pourront permettre de découvrir de nouvelles hypothèses, tester une hypothèse sur un seul cas, distinguer des termes conceptuels, réviser les interprétations obtenues dans la seconde partie de cette thèse ou en trouver de nouvelles. Le résultat de l'interprétation, qui se rapporte à ce cas unique dans toutes ses particularités, est consigné par écrit.

Après avoir exposé la méthodologie utilisée pour mener à bien cette enquête, il convient de poser les principales questions qui seront abordées au cours des entretiens. Afin de ne pas biaiser les données collectées, l'ensemble des questions ci-dessous ont été posées dans le même ordre et ont été formulées de sorte que la personne interrogée discute d'un sujet en partant des cas généraux pour arriver au cas des pièces ayant à trait la sécurité à bord.

## 3.2 Entretiens semi-directifs portant sur les déterminants d'achat des pièces détachées aéronautiques

### 3.2.1 Déroulement entretiens

Les questions posées lors des entretiens ont pour visée de vérifier les résultats obtenus lors de l'étude économétrique, mais aussi d'étendre le champ d'analyse à la suite des deux crises du 737 Max et de la Covid-19 tout en ouvrant la discussion à d'autres déterminants d'achat de pièces détachées qui n'auraient pas pu être captés par l'analyse des données de vente. L'annexe 1 énumère l'ensemble des questions posées lors des entretiens et leur ordonnancement.

En raison de la très haute sensibilité du sujet de la tarification des pièces détachées et plus généralement des déterminants d'achat des agents présents sur ce marché, je n'ai pu m'entretenir qu'avec un nombre limité de personnes. Il s'agit pour l'ensemble de personnes ayant travaillé chez Zodiac Services / Safran Aerosystems Customer Support. Le panel couvre toutefois l'ensemble des catégories de clients : des compagnies aériennes aux centrales d'achat en passant par les réparateurs indépendants. Une vision commerciale et marketing a pu être captée grâce à deux entretiens qui ont été complétés par les discussions avec un responsable de l'après-vente côté production et le directeur achat pour une usine. Les nuances voire les divergences constatées sur certaines questions illustrent la diversité des expériences de chaque personne interrogée et la spécificité des agents pour lesquels ils sont en charge. Leur vision pour le long terme et les améliorations à apporter au domaine de l'après-vente de par leur variété révèle les préoccupations des différents agents présents sur ce marché plutôt qu'une vision homogène qu'aurait l'équipementier. Ainsi il y a une réelle plus-value dans l'échange auprès de ces différentes personnes interrogées pour mieux comprendre les déterminants d'achat des



pièces détachées et le champ des possibles en matière de stratégies de tarification et plus généralement de stratégies marketing. La section suivante fait état des comptes rendus établis à la suite des entretiens et d'un travail de synthèse des échanges. Les entretiens étant semi-directifs, les personnes interrogées ont pu choisir de répondre de manière libre aux questions et d'aborder de nouveaux sujets ou d'en éluder certains, principalement par manque de connaissance en la matière. Certains comptes rendus sont donc parfois plus longs ou plus précis que d'autres, en fonction du contenu recueilli auprès des personnes interrogées.

### 3.2.2 Comptes rendus

#### a) Acteurs de l'usine de fabrication

##### 1. Program Manager Aftermarket

Cette personne est *Program Manager Aftermarket* pour une entité de Safran Aerosystems. Les produits proposés par cette entité sont regroupés sous les grandes familles suivant : jauges, distribution de carburant et réservoirs.

Le début de l'entretien a été consacré à définir les étapes d'une réponse à un appel d'offre fait par un avionneur. Un cahier des charges est tout d'abord élaboré par les techniciens en fournissant une nomenclature aussi précise que possible malgré le fait que le produit proposé n'ait pas été encore conçu. Pour ce faire ils s'appuient sur des produits déjà existants ce qui permet de faire une valorisation assez précise de l'appel d'offre, principalement en fonction du coût standard. Un objectif de marge est défini par la direction commerciale et impactera directement les prix des pièces détachées. En fonction du niveau de prise en charge du développement du produit par l'avionneur, son coût sera répercuté ou non sur les prix des

premiers avions produits. Il y a donc une répercussion des coûts non récurrents sur le prix proposé à l'avionneur. Une phase de négociation est alors lancée suite à l'envoi de la réponse à l'appel d'offre.

Une pratique faite par plusieurs avionneurs consiste à établir une phase de sélection finale dite de « plateau » où les deux derniers équipementiers en lice sont invités à s'installer sur un même plateau pour travailler en collaboration avec les équipes de l'avionneur pour proposer le meilleur produit final. L'avionneur a ainsi la possibilité, en fonction des délais de production et des aspects financiers, de choisir l'équipementier qui remportera le marché. Il peut toutefois y avoir des rejets directs d'appel d'offre, notamment pour des raisons d'image de l'équipementier. La mauvaise performance d'une tout autre branche de Zodiac Aerospace, particulièrement en après-vente, avait entraîné le rejet immédiat d'un appel d'offre. Le marché de la première monte est donc fortement impacté par les relations précédentes entre les deux groupes industriels dans leur globalité, mais aussi entre la première monte et l'après-vente.

Une réduction des prix proposés par la diminution du taux de marge souhaité peut être décidée si le marché est jugé stratégique pour l'équipementier afin de conserver un avionneur comme client ou pour un programme déterminé comme clé. Afin de réduire au maximum les coûts et donc les prix de première monte, le redesign minimal est fait pour correspondre au cahier des charges de l'avionneur. Toutefois les produits FCS sont majoritairement composés d'électronique, ce qui entraîne des cycles de vie d'obsolescence courts (2 / 3 ans pour certains composants), ce qui entraîne un redesign partiel, voire total. Si ces coûts non récurrents sont conséquents, un accord peut être passé avec l'avionneur afin de partager la charge de ce nouveau développement. Pour réduire l'occurrence et l'impact de telles situations, une constitution conséquente de stock est faite par FCS pour couvrir les composants stratégiques

arrivant en fin de cycle de produit. Si l'équipementier constitue un stock final lors des last buy orders auprès des fournisseurs, cette pratique n'est pas présente entre l'avionneur et l'équipementier.

Si la sélection des fournisseurs reste largement dominée par le facteur prix, FCS se concentre de plus en plus sur la qualité et la longévité des produits afin de minimiser les coûts sur le long terme. En effet l'arrêt du CRJ et de l'A380 ont dernièrement affecté la production et les coûts associés et ont rappelé que si la phase de production « classique » d'un avion est de 30 ans, une phase tout aussi longue de support est présente et peut engendrer des difficultés à tenir le taux de marge souhaité en raison de plus faibles volumes produits engendrant des hausses de prix conséquentes de la part des fournisseurs. Ce phénomène est dû au fait que l'électronique aéronautique est un petit marché, ce qui contraint les équipementiers à recourir à des distributeurs contrairement aux équipementiers automobiles qui se fournissent directement auprès des producteurs de composants. Cet ajout d'un intermédiaire augmente ainsi les coûts sans pour autant les sécuriser. En effet seuls 20% des distributeurs sont contractualisés concernant les évolutions futures de prix, notamment en cas de baisse de flux, ce qui explique les tensions sur le maintien des taux de marge en dehors de la production en série d'un équipement aéronautique. De plus, lorsqu'un équipement n'a plus de prix disponible en catalogue, le prix augmentera systématiquement à cause à la fois d'une hausse des prix des fournisseurs pour ce petit flux, mais aussi à cause de coûts non récurrents systématiques comme le FAI (First Article Inspection) pour garantir la qualité de la pièce refabriquée.

En ce qui concerne la concurrence exercée par les pièces ayant des copies certifiées PMA, seule une dizaine de produits est concernée en raison de la difficulté de rétro-ingénierie

pour un équipement constitué de centaines de composants et avec un logiciel de fonctionnement. Au-delà de coût non récurrent potentiellement élevé, le marché peut être très faible en volume de ventes (ex : jauge de carburant). Ainsi les produits de cette entité sont peu concernés par cette concurrence.

Toutefois un best-seller a fait l'objet d'une copie PMA très concurrentielle où une station de réparation d'une grande compagnie aérienne a contractualisé avec un autre équipementier pour développer une copie PMA 30% moins chère que celle de cette entité Safran. Cela a permis le succès de cette copie en ce que l'équipementier concurrent a pu être assuré contractuellement de vendre la copie à un prix comprenant ses coûts non récurrents. Une tentative de récupération du marché par l'entité Safran, jusqu'alors vaine en raison du contrat de copie PMA, via un réaligement des prix par le service commercial eut lieu.

À l'inverse, une tentative de développement de copie certifiée PMA par l'entité étudiée, sans contrat avec un client aéronautique, a été un échec commercial.

Aucune stratégie n'est en place concernant les pièces démantelées. Celles-ci sont utilisées dans deux cas : lorsque cette entité ne peut pas satisfaire la demande d'un client, il va chercher à se procurer une pièce démantelée ou lorsqu'il a de vieux stocks il va tenter de les valoriser en les vendant à des centrales d'achat.

## 2. Directeur des achats auprès des fournisseurs

Cette personne occupe le poste de « Directeur des achats » pour l'entité une entité de Safran Aerosystems. Les produits proposés par cette entité sont regroupés sous les grandes familles suivant : jauges, distribution de carburant et réservoirs.

L'entretien rapide accordé a permis de revenir sur les conséquences de la crise de la Covid-19 sur les choix d'approvisionnement et les règles en place lors de la sélection des fournisseurs.

Une méfiance accrue a été constatée pour les achats lointains et notamment aux *low costs*. La supply chain a fortement été impactée à cause de ce type de fournisseurs, notamment concernant des pièces électroniques, ayant un rôle central dans l'élaboration des produits finis. L'éloignement ayant pour effet négatif principal non pas le transport, mais la difficulté d'avoir un support technique effectif. Ainsi une internalisation plus importante est en train de s'opérer, notamment sur les pièces mécaniques afin de contrôler les éléments clés de la supply chain et ne pas dépendre d'un fournisseur lointain. Il rajoute qu'internaliser va permettre de réduire les coûts en ce que le prix de la main-d'œuvre a flambé auprès des fournisseurs avec la Covid-19 tandis que du côté de Safran l'activité de production est réduite et pourrait donc être allouée à de nouvelles fabrications.

Une nouvelle procédure de sélection des fournisseurs a été établie à la fin de l'année 2021 afin de refléter les enseignements acquis lors de la crise du Covid 19 et du 737 Max afin de rendre à la fois plus robuste la chaîne d'approvisionnement, de contractualiser des fournisseurs clés tout en permettant de rendre flexible l'approvisionnement selon les tendances du marché. Les conditions de paiement quant à elle, qui fixent un paiement à 60 jours, n'impactent quant à elle pas les décisions d'achat.

b) Acteurs du service après-vente

1. Directeur commercial et marketing

La personne interviewée est le directeur du pôle commercial et marketing au sein de l'après-vente. Il fut auparavant en charge des relations avec les avionneurs pour la partie services et *retrofit*. Il a une très bonne connaissance de lignes de produits en ce qu'il était initialement commercial chez Zodiac Aerospace et chez Avia Technics.

Pour lui, il convient de séparer les pièces à concurrence de celles qui n'en ont pas dans l'analyse des déterminants d'achat. Pour les pièces sans compétition, il s'agit de la disponibilité et de la réactivité qui sont les principaux déterminants d'achat, suivi du prix. Pour les pièces ayant de la concurrence, il s'agirait plutôt du prix en premier lieu puis des délais et enfin du niveau de service (facilité de transaction, proximité, etc.). Il note toutefois que certaines conditions prédéterminantes entrent en jeu comme la politique d'achat de la compagnie (accepte ou non les PMA), la qualité du produit (nouveau produit sur le marché ou produit ayant déjà fait ses preuves auparavant), la réputation du vendeur (fabricant sérieux s'il s'agit de PMA ; démonteur agréé s'il s'agit de pièces d'occasion) et enfin la criticité de la pièce qui peut amener à réduire les nombres de fournisseurs acceptables.

En se basant sur les intuitions, la crise de la Covid-19 a peut-être eu des effets antinomiques. En effet la hausse des incertitudes concernant les potentielles ruptures de stock a pu engendrer une hausse du niveau de stock, quant à la détérioration de la santé financière des agents sur le marché a pu les amener à réduire leurs stocks. À cela s'ajoute, encore selon son intuition, une recherche d'une plus grande proximité géographique entre les différents fournisseurs tant en production pour l'équipementier que les pièces finies afin de sécuriser les

chaînes logistiques. La crise du 737 Max n'a pas eu d'impact pour les pièces détachées. Elle n'a impacté que la sélection des équipementiers en phase de production et les processus de test de certification afférent aux fonctionnements des équipements.

Les pièces détachées ayant trait la sécurité à bord, en ce qu'elles sont critiques, engendreraient une préférence accrue pour l'équipementier d'origine. Notamment certaines politiques internes à une compagnie aérienne peuvent imposer la pièce authentique pour de tels équipements critiques.

Les pièces d'occasion sont une source majeure d'approvisionnement dans le marché de l'après-vente, de l'avionneur jusqu'aux compagnies aériennes en passant par les revendeurs et réparateurs indépendants. Si certaines zones sont très habituées à se fournir via ce canal, à l'instar de l'Amérique du Nord ou de l'Europe, l'Asie et le Moyen-Orient semblent moins ouverts à ce type de pièces. Ceci peut s'expliquer par le faible niveau de développement des entreprises de démantèlement dans ces régions.

Si la disponibilité de ces pièces sur le marché va s'accroître dans les prochaines années en raison de la mise à la retraite de certains avions suite à la crise de la Covid-19 et de la croissance du réseau de démantèlement, il existe quelques freins à cette expansion. Il s'agit de la traçabilité de la pièce et de la réputation de l'agent qui a démantelé la pièce. La traçabilité consiste à certifier que l'avion n'a pas été accidenté et à fournir les détails précis sur l'appareil sur lequel l'équipement était installé.

Si la qualité n'est pas un potentiel frein pour les copies certifiées, le niveau de consommation des pièces l'est. En effet pour développer une copie certifiée, il faut un certain niveau de consommation attendue afin d'avoir un retour sur investissement soutenable. Les pièces montées sur long-courriers, suite à la crise de la Covid-19, seront peut-être moins impactées par le développement futur de copies certifiées. Le fait que les compagnies aériennes ont renforcé leur politique de réduction des coûts devrait favoriser l'accroissement de ce type de pièces.

Toutefois, selon lui, il faut qu'il y ait une différence significative de prix entre la pièce authentique et la copie certifiée pour faire le changement vers la copie, de l'ordre de 30%-40%. Il convient aussi d'avoir la possibilité de pouvoir commander suffisamment de volumes pour les pièces en question, d'avoir des délais acceptables et en dernier lieu ne pas avoir de soucis de qualité majeurs. La recapture de client ayant opté pour la copie certifiée est plus difficile, à identifier tout d'abord puis à répondre aux attentes des clients, en termes de prix ou de stocks. Les facilités de paiement sont importantes dans la décision d'achat, certains agents peuvent se détourner de l'équipementier si le paiement se fait lors de la commande.

Si pour les pièces neuves les garanties standards suffisent, en ce qu'elles sont issues du contrat-cadre entre l'avionneur et l'équipementier, elles sont très importantes pour les pièces démantelées. Le marché des pièces détachées aéronautiques étant un marché mondial, la localisation importe généralement peu. À l'exception faite des objets volumineux, dangereux, engendrant des coûts logistiques importants.



Le coût total d'un changement de pièce est entièrement pris en compte dans les décisions de réparation des agents. Un seuil de 60%/70% est présent entre le coût de réparation de la pièce et le coût d'une pièce neuve. Il y a des procédures établies qui permettent de déterminer le choix de maintenance, notamment en termes de délai pour avoir la nouvelle pièce, de prix et de coûts d'immobilisation et de réparation.

Les aspects environnementaux sont de plus en plus pris en compte pour promouvoir des produits plus verts ou ayant une empreinte carbone plus faible dans la fabrication ou l'acheminement jusqu'au client final. Il émet l'hypothèse qu'afin de réduire les gaspillages, le seuil entre remplacer ou réparer sera peut-être de 100% dans un futur proche. Le choix des fournisseurs sera de plus en plus tourné vers des certifications environnementales ou encore sur des pratiques de recyclage. Le choix des matériaux et la conception des pièces est-elle aussi impactée par ces aspects-là avec la sélection de matériaux plus légers ou ayant une durée de vie plus longue.

La crise sanitaire a illustré au plus haut point que la chaîne logistique de ce marché est mondiale, ce qui risque d'inciter les agents à constituer de plus grands niveaux de stocks et à trouver des fournisseurs plus proches géographiquement afin de gérer les problèmes d'approvisionnement.

Ce dernier point a permis d'évoquer la notion de préférence nationale qui impacte et risque d'impacter plus fortement dans le futur les déterminants d'achat. Outre l'aspect « local », il s'agit de réglementations imposant l'inclusion de minorité dans la chaîne de production à l'instar de celles en vigueur aux États-Unis. Plus d'inclusivité, de respect de l'environnement

et de raccourcissement des circuits de production sont des éléments déterminants dans les décisions d'approvisionnement des acteurs de ce marché.

## 2. Directeur marketing et gestion des produits

Cette personne est directeur du marketing et de la gestion des produits depuis 2017 au sein de l'après-vente de Safran Aerosystems. Ses équipes travaillent tant sur la tarification des pièces détachées, des forfaits de réparation ou des contrats à l'heure de vol que sur l'appréhension et la gestion de la concurrence sur le marché des pièces détachées.

Selon sa vision des déterminants d'achats en pièces détachées, les critères par ordre d'importance sont les suivants : la disponibilité de la pièce, le prix, la qualité/fiabilité du produit et enfin la qualité du service qui regroupe la facilité de passer une commande, l'acheminement, la livraison à l'heure, la facilité de dédouanement et recevoir la bonne référence. En ce qui concerne les stations de réparation, le déterminant de la qualité de service serait d'autant plus central en ce qu'ils ont un grand nombre de fournisseurs en fonction des différentes maintenances et ne souhaitent pas se complexifier la tâche avec des agents pour lesquels il est difficile de passer commande ou d'avoir un suivi.

L'impact de la crise du 737 Max a été conséquent en ce qu'il a empêché certains opérateurs de redessiner leur flotte et a pu en obliger d'autres à louer temporairement d'autres avions en attendant que le 737 Max ait la possibilité de voler. De plus, les opérateurs ont gardé d'anciens avions dans leur flotte ou ont réduit leurs effectifs, ayant pour résultat de réduire certains vols et même de rendre impossible l'ouverture de nouvelles routes. Pour l'après-

vente peu d'impact n'a eu lieu, voire cela a été positif, en ce que d'anciens avions ont continué à être maintenus et se sont pas retrouvés démantelés et mis à dispositions pour pièces détachées.

En ce qui concerne l'impact de la Covid-19, la diminution des vols a entraîné une baisse des besoins de maintenance et donc de la demande en pièces détachées. La nécessité d'économie tant sur la partie de production que du côté des opérateurs a engendré une baisse du développement de nouveaux produits et a pu potentiellement convaincre certains agents à réduire leur coût en se fournissant en copies certifiées de moindre qualité. De plus, certains opérateurs comme certains distributeurs avaient un niveau de stock important à écouler, ce qui a encore plus réduit la demande auprès de l'équipementier. Les plans de rationalisation des dépenses au sein des compagnies aériennes a aussi mené pour certaines à une réinternalisation de leurs opérations de maintenance en ce qui concerne les avionneurs et leur positionnement en tant qu'interlocuteurs privilégiés des compagnies aériennes semble se renforcer, ce qui se traduit par un pouvoir de négociation supplémentaire avec l'équipementier en ce qui concerne les prix pratiqués. Enfin ce repositionnement de marché a engendré une consolidation de clients avec des fusions d'entreprises tant du côté des opérateurs que des distributeurs.

En ce qui concerne plus particulièrement les pièces détachées ayant trait la sécurité à bord, pour lui il y a moins de copies certifiées que dans d'autres fonctions de l'avion (Cabine, Siège, etc.), mais tout autant de surplus. Les pièces d'occasion, en ce qu'elles sont des pièces originales, sont très attractives auprès des clients finaux, qu'il s'agisse de pièces neuves arrivant à la date limite sur étagère ou qu'il s'agisse de pièces démantelées. Leur prix étant plus bas et leur fiabilité (quasiment) identique à une pièce neuve, elles constituent une réelle concurrence pour l'équipementier. Si la crise du Covid 19 laissait planer la menace d'un tsunami de pièces

démantelées, il n'en est rien pour le moment en ce que la prise de décision du démantèlement est un processus long qui n'a pas encore abouti pour certains opérateurs.

Les freins à l'utilisation de pièces d'occasion dépendent de 2 principaux facteurs. Le premier est « culture du client », sa vision en termes de sécurité de certaines pièces, mais aussi les coûts de recherche qu'il est prêt à payer pour trouver les bonnes références d'occasion au bon moment. À cela s'ajoute un second facteur qui est lié aux caractéristiques mêmes de la pièce d'occasion. Si la pièce est *as-removed*, elle vient juste d'être démantelée, il convient d'inspecter la pièce, de la certifier conforme, ce qui prend du temps et nécessite d'investir des ressources humaines et financières dessus. Si la pièce est déjà recertifiée, état le plus intéressant pour les clients finaux, cela dépendra du délai de mise à disposition de la pièce. Les délais sont donc les principaux freins à l'utilisation des pièces démantelées.

En ce qui concerne les copies certifiées PMA, qui sont entre 30% et 50% moins chers que la pièce d'origine comme il le rappelle, plusieurs freins à leur adoption existent. Le premier concerne la mauvaise qualité de la pièce qui peut avoir des défauts esthétiques comme une moins bonne fiabilité dans le temps. L'arbitrage entre faible coût de la pièce et plus fort risque de réparation et donc d'immobilisation de la pièce est pris en compte par les compagnies aériennes.

De ces caractéristiques intrinsèques aux copies certifiées vient un frein au sein des opérateurs : la validation interne d'achat de telles pièces. Selon l'importance de la pièce soit dans le confort des passagers soit dans le fonctionnement du véhicule, les opérateurs accepteront d'y recourir ou non. La disponibilité de la pièce est aussi un frein potentiel à

l'extension des copies certifiées en ce qu'il s'agit principalement de petits équipementiers, travaillant parfois de manière quasi artisanale, qui élaborent de telles pièces. Nous avons ensuite abordé les déterminants de transfert d'achat de pièces d'origine vers des pièces copiées. S'il est difficile pour lui de donner un seuil de prix à partir duquel l'opérateur va décider de changer de type de pièce, le premier achat en copies certifiées semble central. En effet il semblerait nécessaire qu'un rabais soit mis en place pour permettre à celui-ci de se forger un avis. Ensuite si le client est satisfait, les prochaines commandes se feront plus simplement et il pourra être difficile de recapturer les clients ayant l'habitude de se fournir en copies. Il souligne toutefois le mauvais vieillissement des pièces PMA.

Les conditions de paiement impactent grandement les décisions d'achat. La règle générale est le paiement lors de la prise de commande et pour certains très bons clients cela peut passer à un paiement à 30 jours après la prise de commande. Ces conditions sévères couplées à la réduction du nombre de clients autorisés à passer commande engendrent une redirection des flux vers des revendeurs.

Si pour les pièces détachées les garanties ne sont globalement pas déterminantes pour les décisions d'achat, elles peuvent être importantes lors de négociation de contrat de maintenance à l'heure de vol. La fiabilité de la pièce, par rapport aux concurrents, est quant à elle centrale dans les décisions d'achat. La localisation de la pièce est importante tant pour les coûts de transport selon les spécificités des produits que pour le contexte géopolitique. Certains opérateurs préférant passer directement par des distributeurs nationaux que d'acheter auprès de l'équipementier étranger. Le domaine des pièces militaires est particulièrement concerné par

l'importance de la localisation où le recours à des distributeurs locaux est nécessaire pour pénétrer certains marchés.

Le coût total de la pièce est pris en compte pour des produits spécifiques ou certains clients. Lorsque le produit est peu fiable ou qu'il empêche l'avion de décoller, les clients prennent en compte ces aspects-là. Les clients militaires prennent en compte aussi l'ensemble des coûts, notamment concernant l'immobilisation du véhicule, lors de leur processus d'achat. Toutefois, en ce qui concerne les produits étudiés, cette prise en compte est relativement marginale.

### 3. Sales Manager – Airlines

Cette personne est sales manager pour Safran Aerosystems Services depuis 2016, il s'occupe des comptes Lufthansa Europe. Son poste actuel consiste aussi à recapturer des parts de marché auprès des clients se fournissant en pièces concurrentes ou auprès de revendeurs. Son portefeuille est tant composé du portefeuille des pièces détachées que des réparations ou des retrofits. Par le passé, il a notamment occupé le poste de directeur commercial des parachutes civils puis militaire dans le groupe Zodiac.

Il a exposé que le premier déterminant d'achat pour les clients finaux est la disponibilité de la pièce puis le prix. Ils sont donc généralement disposés à payer une pièce plus cher pour avoir la pièce dans un délai plus court. La crise de la Covid-19 a renforcé cette prédominance de la disponibilité dans les décisions d'achat en ce que les compagnies aériennes ont réduit leur stock et font plus souvent appel, en urgence, à des revendeurs pour obtenir rapidement la pièce nécessaire à la réparation. La crise du 737-Max n'a pas eu d'impact dans les décisions d'approvisionnement.

Si certains clients ne veulent pas recourir aux pièces PMA, c'est principalement dû à des contraintes contractuelles, notamment avec des sociétés de location d'avion, plutôt que pour des raisons de sécurité. Ceci est principalement dû au fait qu'il s'agit de pièces ayant un protocole de certification, étudiées dans les ateliers de réparation et pour lesquelles la fiabilité, certes moindre, est jugée comme acceptable par les utilisateurs finaux. De plus, aucun accident majeur n'a été à déplorer en mettant en cause directement les copies certifiées.

Dans les pièces n'impactant pas directement la sécurité de l'avion, les décisions d'achat vont pencher plus facilement en faveur de la copie certifiée.

En ce qui concerne les pièces démantelées, les clients sont très demandeurs de telles pièces en ce qu'elles sont disponibles immédiatement, 50% moins chères que les pièces neuves et pourtant elles sont authentiques. Jusqu'en 2020 il y avait un service dédié à ce type de pièce au sein de l'équipementier qui a été arrêté depuis. Pourtant un fort flux passe par ces pièces-là, concurrence directement l'équipementier en ce qu'il n'y a pas de problème de production. Une des stratégies potentielles serait d'avoir un service dédié de rachat de pièces démantelées, de recertification, voire même de démantèlement d'anciens véhicules.

Les freins à l'utilisation de pièces démantelées sont principalement dus au fait qu'il s'agisse de pièces non neuves, pouvant avoir une durée de vie/fiabilité moindre. Pour ce qui est des pièces PMA, c'est principalement dû aux contrats de maintenance et au statut même de la pièce. Comme les dossiers de fabrication sont disponibles publiquement, les copies sont les plus fidèles possibles et respectent des normes très strictes. Il s'agit plus d'un problème d'image de marque que de réelle qualité. Si certaines compagnies aériennes peuvent être plus réticentes pour des pièces portant sur la sécurité, pour tout ce qui est du reste, elles le sont moins.

La transition d'achat vers une copie certifiée est principalement la disponibilité lorsque la pièce authentique ne l'est pas. À cela s'ajoutent les conditions tarifaires agressives, pouvant aller jusqu'à -50% par rapport à une pièce authentique. La recapture des clients achetant des copies peut se faire par la constitution d'un stock spécifique pour un client avec une réévaluation des prix au cas par cas avec l'usine.

Au sujet des conditions de paiements, l'équipementier requiert le paiement à la commande, avant même la livraison. Ceci pose problème pour les petits opérateurs qui ne peuvent se permettre d'immobiliser de l'argent pendant plusieurs semaines voire moins selon les commandes. Le paiement à 30 jours est possible si le client a 3 commandes honorées sans incident, ce qui est dissuasif. Safran préfère avoir recours à des partenaires de distribution si le client est peu fiable afin de déplacer le risque.

En ce qui concerne la vente des pièces détachées, les services attachés sont peu importants, hormis pour certains clients sur les pièces onéreuses à forte usure mécanique comme les dégivreurs. La durée de garantie ne rentre en jeu que dans le cadre des contrats à l'heure de vol. La localisation de la pièce est importante lorsqu'il s'agit de biens classés comme dangereux. Ils nécessitent des boîtes de transport qui peuvent augmenter le prix unitaire de près de 30% ce qui incite les clients finaux à se fournir auprès de fabricants ou de revendeurs déjà dans le pays où se retrouve l'appareil. Une constitution suffisante de stocks couplée à un transport maritime permettrait de recapturer ces achats passés dans l'urgence.

Dans le calcul du remplacement de pièces, l'ensemble des coûts est pris en compte selon lui. Il existe toutefois des exceptions. Certains acteurs ont des habitudes d'achat direct auprès



de l'équipementier, d'autres se fournissent uniquement chez un distributeur multiéquipementier qui couvrira l'ensemble de leur besoin. Néanmoins un calcul est fait pour arbitrer entre disponibilité et prix ce qui peut mener à l'achat direct auprès de l'équipementier, auprès de revendeurs voire même la location de pièces.

Une évolution des préférences des acteurs de l'aéronautique est en train d'avoir lieu. Les clients vont faire preuve d'une meilleure anticipation dans les prévisions de stock, mais aussi tendent à réduire leur coût de maintenance. De ce constat, il conviendrait d'avoir une meilleure coordination entre la production et l'après-vente, mais aussi avec de différents partenaires pour s'adapter à ces nouvelles tendances. Les actions semblent être faites dans l'urgence et la réaction plutôt que l'anticipation. À la suite de la crise sanitaire de la Covid-19, plusieurs choix stratégiques sont envisageables pour réduire les coûts, notamment la mise en commun des risques (pooling de pièces) ou l'externalisation des centres de coûts (stockage assuré par des revendeurs).

Les points à améliorer portent essentiellement sur la réactivité de l'équipementier à répondre aux commandes. Le délai est de 7 jours entre le premier contact et la réception du produit si tout se passe bien sinon c'est plus autour de 15 jours. Ces délais peuvent dissuader certains clients ayant des besoins urgents de commander chez celui-ci. Mieux anticiper les besoins futurs en termes de stock et se concentrer sur les copies certifiées ou la compétition d'autres équipementiers fait partie des recommandations, le pricing arrivant en second lieu.

#### 4. Sales Manager – Airlines / Helicopters

Cette personne est Sales manager – Airlines depuis un an chez SAS et a notamment par le passé été en charge de la partie « Hélicoptères » sur la zone Amérique du Nord. Par ordre d'importance les déterminants d'achat des pièces détachées sont la disponibilité, le prix, la localisation de la pièce, les conditions de paiement et la facilité à commander.

La crise de la Covid-19 a principalement mené à une réduction des stocks côté client, ce qui a augmenté le nombre de demandes « urgentes » de réparation et donc a renforcé l'importance de la disponibilité des pièces sur les autres déterminants d'achat.

Si certains personnels navigants, en ce qui concerne leur sécurité, ont une préférence absolue pour les pièces authentiques (masques à oxygène par exemple), il en est tout autrement pour les acheteurs ou les réparateurs qui sont ouverts à d'autres types de pièces, comme les copies certifiées. En ce qui concerne les pièces démantelées, elles sont très demandées dans le domaine des hélicoptères. Il en est de même pour les compagnies aériennes, notamment lors de constitution de stock pour des pièces onéreuses où les pièces démantelées constituent le premier canal d'approvisionnement. Un des principaux freins aux pièces démantelées est l'historique de la pièce, notamment si le démontage / la maintenance requiert un certain savoir-faire pour ne pas endommager la pièce.

En ce qui concerne les copies certifiées, le principal problème est la qualité. Certains équipementiers procèdent à la vente de copies certifiées par similarité pour accéder à certains segments de l'après-vente tout en ayant un niveau de qualité égal à la pièce authentique.

Les conditions de paiement peuvent être un frein à l'achat, notamment lorsqu'il n'y a pas de stock de disponible et que les délais de production sont long. En effet le paiement lors de la prise de commande, lors de la commande pour une pièce qui peut coûter plusieurs milliers d'euros et qui sera disponible d'ici plusieurs mois, dissuade certains clients d'acheter. Ils se dirigent donc vers des distributeurs qui proposeront des facilités de paiement ou qui auront la pièce de disponible immédiatement. Il n'y a pas de demandes particulières concernant les garanties associées à la pièce.

La localisation est importante pour les biens classés comme dangereux en ce que des coûts de transport supplémentaires sont nécessaires pour transporter ces pièces. À ces coûts financiers s'ajoutent des coûts administratifs pour déclarer de telles pièces qui peuvent dissuader de petits opérateurs à passer commande.

Il n'y a pas d'achat stratégique, mais plutôt un arbitrage disponibilité/prix pour les commandes, notamment dans l'urgence. La gestion du risque pour des pièces centrales (moteur, nacelles, etc.) est bien présente, mais peu ou prou pour les pièces du domaine d'activité étudié.

Les contraintes sanitaires ont fait décaler au maximum les opérations de maintenance en raison de la plus faible trésorerie des opérateurs qui ne pouvaient pas supporter financièrement autant d'avance de pièces en prévision d'opérations de maintenance futures. Ceci a donc engendré une augmentation des demandes « urgentes » / non planifiées. Le marché des appareils, notamment des hélicoptères, a vu ses prix chuter durant la crise de la Covid-19 et certains opérateurs ont même proposé à l'équipementier de racheter une partie de leur stock de pièces détachées.

Il est central de faciliter la prise de commande pour les clients. La création d'un compte prenant plusieurs jours, trouver le bon contact pouvant prendre une semaine, certains opérateurs préfèrent s'adresser directement à des revendeurs plutôt qu'à l'équipementier. La réactivité est elle aussi à améliorer, pour raccourcir le délai de traitement et de livraison qui est actuellement de 3 à 4 semaines. Il conviendrait de renforcer la relation avec les clients pour mieux stocker et localiser les pièces dont ils ont besoin afin de gagner de nouveaux clients et augmenter les commandes passées directement auprès de l'équipementier.

c) Acteurs des stations de réparation indépendantes

1. Directeur activités MRO

La personne interviewée est en charge des activités MRO au sein de Revima depuis 2020, il a notamment occupé le poste de CEO Spare Supply chez Zodiac Aerospace Services et directeur de Safran Elastomer Europe. Sa connaissance exhaustive des produits Safran Aerosystems et son poste de directeur des opérations MRO chez Revima en fait une personne clé dans la démarche d'enquête menée pour cerner les déterminants d'achat de pièces détachées aéronautiques.

L'activité de Revima en MRO est une station de réparation indépendante spécialisée dans les groupes auxiliaires et les trains d'atterrissage en étant licencié auprès de certains OEM tels que Pratt & Whitney et Honeywell.

Le premier déterminant d'achat est le contrat qui lie le MRO directement ou la compagnie qui les contraint à utiliser des pièces OEM, neuves ou démantelées. La disponibilité puis le prix sont les deux facteurs déterminants dans l'achat de pièces détachées. En effet les pièces issues du démantèlement sont généralement moins chères, mais leur temps de disponibilité n'est pas forcément plus compétitif qu'une pièce neuve OEM en raison de la planification nécessaire du démantèlement.

En ce qui concerne les pièces ayant une copie certifiée PMA, leur utilisation étant fortement limitée par les contrats avec les OEM, leur utilisation est très marginale pour l'activité MRO de Revima. Selon lui, cette observation étant aussi vraie pour les compagnies aériennes louant leurs avions, car l'obligation d'utiliser des pièces OEM est elle aussi présente, cela concerne quasiment deux tiers des avions monocouloirs (A320, B737, etc.). En ce qui concerne les flottes composées non exclusivement d'avions loués, celle-ci n'utiliserait pas non plus des pièces copiées par simplicité d'avoir un seul fournisseur. Toutefois, pour les compagnies aériennes ayant la possibilité de recourir aux pièces PMA, soit environ 10% des opérateurs, elles choisiraient de changer de source d'approvisionnement lorsqu'un écart de prix autour de 20% serait constaté. Un recours plus important aux pièces copiées pourrait être observé dans les pièces de siège ou de cabine en raison d'une plus grande présence de BFE et de plus faible importance de ces pièces.

Parmi les services proposés par l'équipementier, il s'agit de la garantie des pièces qui est le plus important et la conservation des garanties des autres pièces détachées. De manière générale, contractuellement, la présence d'une pièce ne provenant pas de l'équipementier d'origine invalide la garantie des autres pièces afférentes.

Toutefois les conditions de paiement semblent à la défaveur de l'équipementier en ce qu'il pratique de manière générale un paiement avant livraison. Ainsi, les acteurs n'ayant pas une trésorerie suffisante préféreront se tourner vers d'autres types de pièces et d'autres fournisseurs ayant des conditions de paiement plus favorables (paiement à la livraison notamment). Ce phénomène s'est accentué avec la crise de la Covid-19 avec des conditions de paiement plus restreintes et une sélection des clients pouvant passer commande par l'équipementier.

Afin de s'adapter aux besoins des clients en matière de planification et de stabilisation des coûts, les MRO comme les équipementiers, proposent des « contrats à l'heure de vol », cette tendance est croissante avec les nouveaux programmes avions qui sont parfois vendus avec de tels services. Plusieurs types de contrats de réparation existent comme le « Time and Material » qui consiste à payer la main-d'œuvre et les pièces détachées avec un plafonnement de coût, ou des contrats personnalisés avec une mensualité, qu'importe si la pièce doit être réparée ou non. La personnalisation étant basée sur les caractéristiques de la compagnie aérienne telles que les heures de vol annuelles ou les conditions d'utilisation des pièces. Certaines compagnies pouvant avoir aussi recours à la location de pièces détachées en plus d'un contrat de maintenance. Les sources et les conditions d'approvisionnement sont donc très larges et concurrencent ainsi directement l'équipementier d'origine.

Les effets de la Covid-19 sur les choix d'approvisionnement ne se sont pas encore fait sentir en matière de surplus. En effet, beaucoup d'avions ont été mis à la retraite, mais pas encore démantelés. Le surplus serait la menace la plus importante pour l'équipementier d'origine dans les prochains mois et années à venir en ce qu'il est autorisé par l'ensemble des

contrats de location d'avions et les garanties OEM et que les avions mis à la retraite seront démantelés au rythme de la reprise d'activité du secteur aérien, suivant la demande croissante en pièces détachées. Le coût total de la pièce détachée est entièrement pris en compte lors du processus de réparation, entre l'achat d'un neuf et la réparation de la pièce. En ce qui concerne la localisation de la pièce détachée, le coût de transport est totalement marginal (<1%) il n'est pas à prendre en compte en matière d'approvisionnement.

d) Centrales d'achat et distributeurs

1. Directeur d'une entreprise d'achat/revente

Cette personne est le directeur depuis 2015 de Z-Air-7 qui est une entreprise d'achat/revente de pièces détachées appartenant à la famille des parebrises, gilets et dégivreurs. Il a notamment occupé le poste de directeur commercial dans une unité de production du groupe Safran auparavant.

Le principal déterminant de ses achats est le prix. Il n'achète pas les pièces pour lesquelles une majoration est appliquée, sauf pour une demande particulière d'un client. Son positionnement se fait idéalement sur des pièces ayant des délais de livraison longs pour lesquelles il pourra stocker la pièce et la proposer aux clients finaux dans les meilleurs délais.

L'authenticité de la pièce n'intervient pas dans la prise de décision de la pièce, celui-ci se basant sur les volumes de ventes qu'il réalise auprès des clients finaux qui demandent tant des pièces d'origines que des copies certifiées. La crise de la Covid-19 n'a pas impacté son choix en fournisseurs ni la répartition de ses clients. Il a toutefois réduit son niveau de stock. Il

n'observe pas un accroissement significatif du transfert de risque de stock des compagnies aériennes vers les centrales d'achat / distributeurs en ce qu'elles pratiquaient déjà l'approvisionnement multicanal. La crise du 737 Max a quant à elle eu aucun impact sur son activité, qui est principalement porté sur les avions-ATR.

Les pièces ayant attrait à la sécurité à bord sont plus attractives pour les revendeurs en ce qu'elles sont centrales dans l'utilisation de l'appareil. Il sait qu'en se positionnant sur ce type de pièces, avec un prix d'achat compétitif, il sera assuré de les revendre en ce qu'elles ont des obligations de renouvellement et qu'il peut les livrer en quelques heures contrairement à l'équipementier d'origine.

Il y a une réelle perte d'attrait pour les pièces authentiques, les clients finaux sont très demandeurs de copies certifiées et les considèrent comme parfaitement substituables, y compris au niveau de la qualité. Seuls la disponibilité puis en second plan le prix comptent. Il n'y a donc pas de réels freins pour les copies certifiées selon lui. En ce qui concerne les pièces démantelées, il s'agit plus de sélections que de réelles barrières à l'achat. Les agents vont d'abord préférer les pièces démantelées puis celles réparées et enfin les pièces neuves. La réputation de l'agent ayant démantelé la pièce est centrale, bien que cette activité soit de plus en plus faite sérieusement avec des agréments nécessaires pour pouvoir exercer. Le démantèlement d'une pièce nécessite un savoir-faire et si cette étape est mal réalisée la durée de vie voire l'utilisation même de la pièce peut être compromise.



Bien que les clients soient plus portés à acheter des copies certifiées pour des pièces n'ayant pas trait à la sécurité à bord ou au fonctionnement même de l'avion, la disponibilité de la pièce arbitre entre achat d'une pièce d'origine ou une copie certifiée.

De manière générale les conditions de paiement sont déterminantes pour le processus d'achat. Notamment lors de la crise sanitaire de la Covid-19, la possibilité de termes de paiement à 30 jours est déterminante pour certes acteurs ayant peu de ressources financières et pour des pièces onéreuses ou ayant des délais de livraison longs. Certains acteurs, pour avoir une meilleure visibilité sur leurs achats, à l'instar de Z-Air-7, ont préféré opter pour le paiement lors du passage de la commande. La garantie n'impacte pas les décisions d'achat de pièces détachées. Les coûts de livraisons sont quant à eux déterminants, notamment pour des pièces volumineuses ou dangereuses.

Les utilisateurs finaux prennent en compte l'ensemble des coûts de la pièce, à plus forte raison pour les pièces critiques au décollage de l'avion. Une immobilisation de l'appareil mènera l'utilisateur final à rechercher la pièce disponible le plus rapidement possible, à n'importe quel prix.

La crise de la Covid-19 a impacté temporairement les déterminants d'achat de pièce, avec notamment une réduction des stocks. La crise passée, les comportements reviennent à la normale, pour les entreprises ayant retrouvé une santé financière. Les préoccupations climatiques n'ont actuellement aucun impact sur les comportements des agents. L'exemple de l'expédition non groupée de produits lors d'un passage de commande a été donné.

Le marché des pièces détachées est assez simple dans son fonctionnement. La disponibilité de la pièce est le premier déterminant, les agents sont prêts à payer plus cher si la pièce est nécessaire immédiatement. Le prix et le délai de livraison sont en seconde position puis l'authenticité de la pièce et les services viennent en déterminants annexes. La prise de commande chez un équipementier est un processus long, ce qui justifie l'existence d'entreprises comme Z-Air-7 qui mettent à disposition dans des délais très courts la pièce pour le client final. C'est un marché où les clients finaux ont des approvisionnements multicanaux, et ce bien avant la crise de la Covid-19 et les pénuries associées.

### 3.2.3 Traitements des données

En suivant la méthodologie développée par Harding (2018) il convient de procéder à l'élaboration de catégories analytiques avant de référencer chaque entretien. Plusieurs catégories peuvent émerger pour chaque question posée et ont pour but de minimiser la perte d'information. L'*Annexe 2* vise à expliciter le contenu des catégories retenues. Les *Tableaux 10 à 17* présentes les résultats sous forme synthétique afin de pouvoir tirer les principales conclusions de ces entretiens et les interprétations à donner à ces résultats.

Tableau 10 - Synthèse des entretiens - Équipementier après-vente - Directeurs (1/2)

	Directeur Commercial et Marketing	Directeur Marketing
1) Les principaux déterminants d'achat	Pièces sans concurrence : Disponibilité / Réactivité > Prix Pièces avec concurrence : Prix > Délais > Qualité de services	Disponibilité > Prix
2) Autres déterminants d'achat	Qualité ; Politique du client en terme de copies ; Réputation du vendeur ; Criticité de la pièce	Qualité du produit ; Qualité du service
3) L'impact des crises		
737-Max	Aucun	Faible impact positif sur l'après-vente : maintien de l'ancienne flotte
Covid-19	Augmentation du niveau de stock pour couvrir les risques Détérioration de l'état financier => réduction de stocks Recherche de partenaires locaux	Baisse des besoins de maintenance Surstock à écouler + rationalisation budgétaire Fusion d'entreprises
4) Les copies certifiées		Recentrement autour des avionneurs
Préférence absolue pour les pièces authentiques	Dépend de la politique d'achat du client Préférence accrue si pièce critique	Oui, d'autant qu'il y a moins de copies certifiées dans les éléments critiques de l'avion
Freins à leur expansion	La qualité n'est pas un frein Niveau de consommation suffisante pour justifier leur développement	Mauvaise qualité Politique d'acceptation des clients nécessaire Disponibilité
Déterminant principal d'achat : Prix ou disponibilité	Prix	Prix
Seuil de prix pour acheter des copies certifiées	30-40%	Premier achat central (gros discount)
Comment recapturer les clients ?	Mieux répondre aux attentes des clients en termes de prix ou de stocks	Difficile

Tableau 11 - Synthèse des entretiens - Équipementier après-vente – Directeurs (2/2)

	Directeur Commercial et Marketing	Directeur Marketing
5) Les pièces démantelées		
Leur prix est plus avantageux que les pièces neuves	Oui	Oui
Les délais de livraison sont plus courts	Pas forcément	Non
Les garanties sont importantes	Oui	Oui
L'origine de la pièce est importante	Oui	Oui
6) L'achat auprès de l'équipementier d'origine		
Les garanties sont importantes	Non	Non
Conditions de paiement	Le paiement lors de la prise de commande est un réel frein pour l'achat auprès de l'équipementier	Le paiement lors de la prise de commande est un réel frein pour l'achat auprès de l'équipementier
Localisation	Importe peu (sauf exception : produits volumineux ou dangereux)	Importante (spécificités produit + géopolitique)
Processus de prise de commande	/	/
7) Evolution des décisions d'achat suite aux contraintes économiques, sanitaires et environnementales		
Prise en compte du coût total de la réparation	Entièrement pris en compte. (immobilisation etc...) Changement de la pièce et non réparation si le coût est supérieur à 50/70% du prix de	Marginal (hormis pour du militaire ou produit critique / peu fiable)
Considérations écologiques	De plus en plus pris en compte par les utilisateurs finaux et les équipementiers Vers un passage d'un seuil de coût à 100% entre réparation et changement ?	/
Evolution suite à la crise sanitaire	Augmentation du niveau de stock pour couvrir les risques	Consolidation des acteurs
Autres	Préférence nationale et inclusivité	Préférence nationale

Tableau 12 - Synthèse des entretiens - Équipementier après-vente – Sales Managers (1/2)

	Sales Manager - Airbus	Sales Manager - Airbus/Heli Co.
1) Les principaux déterminants d'achat	Disponibilité > Prix	Disponibilité > Prix
2) Autres déterminants d'achat	/	Localisation ; Conditions de paiement ; Facilité de commander
3) L'impact des crises		
737-Max	Aucun	/
Covid-19	Renforcement du critère de disponibilité à cause de la baisse des stocks.	Réduction du stock qui augmente les demandes "urgentes"
4) Les copies certifiées		
Préférence absolue pour les pièces authentiques	Uniquement à cause de contraintes contractuelles. La pièce est vue comme parfaitement substituable, encore plus si non critique	Pour le personnel navigant : Oui en ce qui concerne leur sécurité Pour les acheteurs/réparateurs : Ouverts à la concurrence
Freins à leur expansion	Contrat de maintenance liant l'utilisateur et l'équipementier. Caractéristiques de la pièce (faibles volumes ou complexité)	Qualité (dépend du fabricant)
Déterminant principal d'achat : Prix ou disponibilité	Disponibilité	/
Seuil de prix pour acheter des copies certifiées	30-50%	/
Comment recapter les clients ?	Constitution d'un stock spécifique + revue des prix	

Tableau 13 - Synthèse des entretiens - Équipementier après-vente – Sales Managers (2/2)

	Sales Manager - Airbus	Sales Manager - Airbus/Heli Co.
5) Les pièces démantelées		
Leur prix est plus avantageux que les pièces neuves	Oui	Oui
Les délais de livraison sont plus courts	Oui	Pas forcément
Les garanties sont importantes	Oui	Oui
L'origine de la pièce est importante	Oui	Oui
6) L'achat auprès de l'équipementier d'origine		
Les garanties sont importantes	Non	Non
Conditions de paiement	Les petits opérateurs ; Transfert de risque de paiement à des distributeurs	Frein lorsqu'il n'y a pas de stock et que les délais de production sont longs.
Localisation	Importante si produit dangereux	Importante si produit dangereux + Coûts administratifs de déclaration
Processus de prise de commande	Réactivité trop longue ; Délai de 7 jours entre la prise de commande et la réception dans les cas les plus courts.	Prise de commande trop fastidieuse + Réactivité à améliorer
7) Evolution des décisions d'achat suite aux contraintes économiques, sanitaires et environnementales		
Prise en compte du coût total de la réparation	Totalement pris en compte malgré des habitudes d'achat.	Pas d'achat stratégique pour les pièces aérosystems, gestion de l'urgence. La gestion du risque est présente pour les pièces onéreuses et centrales (moteurs, nacelles etc...)
Considérations écologiques	/	/
Evolution suite à la crise sanitaire	Tendre vers une réduction des coûts avec notamment une réduction des risques (pooling) et une externalisation des coûts de stockage (revendeurs).	Décalage au maximum des entretiens => Hausse des demandes urgentes. Réduction drastique de stocks et demande de rachat de stock auprès de l'équipementier. Le marché des hélicoptères a vu ses prix chuter durant la crise.
Autres	Meilleure anticipation des besoins de la part des agents	Meilleure anticipation des besoins de la part des agents (stock + localisation + réactivité)

Tableau 14 - Synthèse des entretiens - Usine (1/2)

	Program Manager – Après-vente	Directeur Achats
1) Les principaux déterminants d'achat	Prix	Prix
2) Autres déterminants d'achat	Qualité, longévité	Localisation / Qualité
3) L'impact des crises		
737-Max	/	Impact import dans les chaînes de production
Covid-19	Mieux contractualiser afin de réduire l'incertitude et la volatilité des prix	Mieux contractualiser afin de réduire l'incertitude et la volatilité des prix ; Internaliser la production de pièces ; Choisir des fournisseurs plus proches
4) Les copies certifiées		
Préférence absolue pour les pièces authentiques	/	/
Freins à leur expansion	Difficulté de rétro-ingénierie	/
Déterminant principal d'achat : Prix ou disponibilité	/	/
Seuil de prix pour acheter des copies certifiées	30%	/
Comment recapturer les clients ?	/	/

Tableau 15 - Synthèse des entretiens - Usine (2/2)

	Program Manager – Après-vente	Directeur Achats
5) Les pièces démantelées		
Leur prix est plus avantageux que les pièces neuves	Oui (permet aussi à l'équipementier de se fournir pour satisfaire des besoins ou pour valoriser un stock qui arrive à péremption)	/
Les délais de livraison sont plus courts	Pas forcément	/
Les garanties sont importantes	Oui	/
L'origine de la pièce est importante	Oui	/
6) L'achat auprès de l'équipementier d'origine		
Les garanties sont importantes	Non	/
Conditions de paiement		Aucun impact
Localisation	Importe peu	Suite au covid : central
Processus de prise de commande		/
7) Evolution des décisions d'achat suite aux contraintes économiques, sanitaires et environnementales		
Prise en compte du coût total de la réparation	Entièrement pris en compte. Recherche de contractualisation dans le temps pour réduire les coûts	/
Considérations écologiques	/	
Evolution suite à la crise sanitaire	Hausse très importante des coûts à cause d'une réduction de la production et de la hausse des prix des fournisseurs	Rendre plus flexible l'approvisionnement et mieux contractualiser sur l'évolution des prix
Autres	Meilleure anticipation des besoins de la part des agents	

Tableau 16 - Synthèse des entretiens - MRO et Broker (1/2)

	Directeur des activités de réparation	Directeur
1) Les principaux déterminants d'achat	Disponibilité > Prix	Prix
2) Autres déterminants d'achat		
3) L'impact des crises		
737-Max	Impact sur la production pas l'après-vente	/
Covid-19		Baisse du niveau de stock Pas de transfert de stocks d'airlines vers les tiers
4) Les copies certifiées		
Préférence absolue pour les pièces authentiques	Quasiment à cause des contrats de maintenance	Pas forcément
Freins à leur expansion	Obligations contractuelles d'utilisation de pièces authentiques	/
Déterminant principal d'achat : Prix ou disponibilité		Disponibilité
Seuil de prix pour acheter des copies certifiées	20%	/
Comment recapturer les clients ?	Spécifique à chaque client	Meilleure réactivité / Disponibilité

Tableau 17 - Synthèse des entretiens - MRO et Broker (2/2)

	MRO Directeur des activités de réparation	Revendeur Directeur
5) Les pièces démantelées		
Leur prix est plus avantageux que les pièces neuves	Oui	Oui
Les délais de livraison sont plus courts	Non	Oui
Les garanties sont importantes	Non	Oui
L'origine de la pièce est importante	/	Oui
6) L'achat auprès de l'équipementier d'origine		
Les garanties sont importantes	Non	Non
Conditions de paiement	Oui	Déterminantes
Localisation	Non	Oui (si volumineux / dangereux)
Processus de prise de commande	/	Processus "normal" pour l'équipementier, justifiant l'existence de revendeurs pour des services plus rapides
7) Evolution des décisions d'achat suite aux contraintes économiques, sanitaires et environnementales		
Prise en compte du coût total de la réparation	Entièrement pris en compte	Entièrement pris en compte si la pièce est critique au décollage
Considérations écologiques	/	Aucune
Evolution suite à la crise sanitaire	Hausse de la disponibilité des pièces démantelées à prévoir	Aucune
Autres	/	/

### 3.2.4 Conclusion des entretiens

Les entretiens menés sur les différents agents représentatifs du marché des pièces détachées aéronautiques ont été suffisants pour pouvoir à la fois tirer des conclusions de l'enquête même, mais aussi de mettre en lumière les résultats obtenus lors des études économétriques du chapitre II.

Il en ressort que le prix est le principal facteur déterminant l'achat d'une pièce détachée, sous réserve de la disponibilité de celle-ci. Ceci est cohérent avec les résultats obtenus lors de l'analyse économétrique où les délais de livraison avaient globalement un impact négatif et significatif sur les volumes de vente. L'enquête a permis à la fois d'étendre la notion de délai de livraison avec la réactivité de l'équipementier à prendre et honorer la commande, mais aussi a confirmé le positionnement des revendeurs sur certaines pièces. En effet l'étude économétrique n'avait pas permis de mettre en évidence un positionnement clair des revendeurs sur le choix des pièces en fonction de leur délai de livraison. Il avait été conjecturé que les revendeurs avaient à la fois une stratégie d'achat de pièces ayant de longs délais de livraison pour capturer une grande partie du marché, en raison des demandes urgentes, mais aussi achetaient des pièces ayant des délais de livraison plus courts pour offrir un service de livraison exprès à leur client. L'entretien avec le directeur d'une entreprise de revente a permis de confirmer ces hypothèses en affirmant que l'existence d'intermédiaire réside dans le besoin de mise à disposition de pièces le plus rapidement possible. Ceci passant soit par le stockage de pièces ayant des difficultés d'approvisionnement chez l'équipementier soit sur des pièces critiques faisant l'objet de besoins urgents de remplacement.

Il convient de souligner les déterminants d'achat secondaires qui n'avaient pas pu être captés par des données de vente issues de l'équipementier. L'enquête a mis en évidence la

centralité de l'origine de la pièce détachée. Cela fait référence en premier lieu aux obligations contractuelles de maintenance qui incombent à une majorité de compagnies aériennes d'utiliser des pièces authentiques. L'origine de la pièce comprend aussi tant sa localisation qui peut être une contrainte lorsque la pièce est volumineuse ou dangereuse, générant des délais de traitement plus longs et des coûts de transports supplémentaires. Enfin pour les pièces démantelées, l'origine de la pièce, au-delà de sa localisation et de son authenticité, fait aussi référence à l'agent ayant procédé à son extraction. Ceci fait le lien avec la notion de qualité de la pièce qui est l'autre grand déterminant d'achat. Avec l'accroissement de nouvelles sources de pièces concurrençant les pièces neuves authentiques, l'expérience du client final sur la qualité de la pièce est centrale dans la prise de décision d'achat.

Pour certaines pièces un arbitrage entre prix et qualité est opéré, où parfois les copies certifiées sont semblables en tout point et proposées à des prix significativement moins élevés. Toutes choses égales par ailleurs, un client choisirait de se fournir plutôt en copies certifiées qu'en pièces authentiques lorsqu'une différence d'au moins 30% lui est proposée. Le facteur prix n'est pas le seul à motiver le recours aux copies certifiées. La disponibilité et la réactivité le sont aussi et peuvent être des éléments à améliorer pour recapturer les clients. La préférence absolue pour les équipements authentiques ne semble donc plus être une réalité, en dehors de contraintes contractuelles, hormis lorsqu'ils s'agit de pièces critiques ou pour l'image de marque de certaines compagnies aériennes. Les freins à l'expansion des copies certifiées sont à la fois techniques, mais aussi liés à leur rentabilité. En effet la complexité de la pièce est le principal frein donné par les personnes interrogées, ce qui induit de lourds coûts de rétro-ingénierie sans certitude ni de succès, ni de certification et encore moins de vente. Ainsi, les copies certifiées semblent donc ne pouvoir se limiter qu'à des pièces relativement simples de fabrication. À ce critère s'ajoute la nécessité d'avoir un certain volume de ventes pour assurer



le retour sur investissement. À ces éléments inhérents à la pièce susceptible de copie, la qualité de réalisation est aussi un élément freinant le recours à de tels produits. Néanmoins cet aspect semble de moins en moins faire consensus, notamment au sein même de l'équipementier de première monte. Le « verrouillage » contractuel de clientèle imposant le recours à des pièces authentiques lors des opérations de maintenance est quant à lui confirmé comme un réel frein au développement de copies certifiées. Tous ces aspects illustrant les limites à l'achat de pièces non authentiques, il convient toutefois de souligner la difficulté de recapture de clients ne se fournissant plus en pièces authentiques d'après les personnes interrogées.

Se fournir en pièces authentiques, notamment pour respecter les clauses contractuelles, peut se faire aussi sur le marché des pièces démantelées. L'enquête confirme l'intuition qu'il s'agit de la source privilégiée d'approvisionnement de l'ensemble des opérateurs. Leur prix est bien inférieur à une pièce neuve et, selon le type de pièce, leurs durées de vie sont très similaires. Un des avantages pour l'équipementier est la possibilité de valoriser des stocks arrivant à la durée de vie limite sur étagère. Au-delà du prix, ces pièces sont, selon certaines personnes interrogées, disponibles plus rapidement que les pièces neuves issues de l'équipementier. Ceci peut s'expliquer par le nombre important de démantèlements, permettant la constitution de stocks disponibles immédiatement. Lorsqu'il s'agit de pièces peu consommées, les délais sont plus longs, car la pièce est vendue « encore montée » et nécessite donc d'être démantelée, vérifiée puis mise à disposition. À ces déterminants d'achat qui favorisent l'utilisation de pièces démantelées, il convient de souligner l'importance des garanties, pour certaines pièces, et la réputation de l'agent ayant procédé au démantèlement. En effet, selon les certifications et surtout le savoir-faire pour certaines pièces, la durée de vie et même la réutilisation possible de l'équipement sont grandement impactées.

En ce qui concerne les achats auprès de l'équipementier, les garanties sont quant à elles peu importantes dans le secteur d'activité étudié, les pièces étant neuves et devant généralement être contrôlées / changées périodiquement. Les principales réticences, au-delà du prix ou de la disponibilité de la pièce, au passage de commande auprès de l'équipementier d'origine, sont les conditions de paiement et la réactivité à la prise de commande. Si pour la partie première monte les conditions de paiement n'ont pas d'impact selon les personnes interrogées grâce à une planification des achats et les capacités financières, cela est totalement différent pour la partie après-vente. En effet, la politique de paiement à la commande (pouvant aller jusqu'à 30 jours pour les meilleurs clients) affecte grandement les décisions d'achat. Il s'agit d'un réel frein à la commande pour les petits opérateurs. Ce phénomène est accru avec la réduction par l'équipementier du nombre de clients pouvant passer commande auprès de celui-ci, cette sélection s'opérant avec différents critères à vérifier, dont un certain niveau de commandes. Les opérateurs ne pouvant pas, soit commander directement auprès de l'équipementier, soit ne pouvant pas supporter financièrement le paiement à la commande surtout pour des pièces ayant des délais de production longs, se redirigent donc vers les revendeurs. Le recours à des intermédiaires lors des achats est parfois nécessaire lorsque le coût de transport est important. Il s'agit généralement de pièces volumineuses ou encore de pièces dangereuses nécessitant à la fois un conditionnement particulier pour être transportées, mais aussi des démarches administratives particulières. Pour ce type de pièces, il est donc plus facile pour le client final de commander auprès d'un revendeur présent sur son territoire pour réduire ces coûts de transactions et avoir la pièce plus rapidement. Ces observations concernent le marché des pièces civiles, à celles-ci s'ajoutent des contraintes de géopolitique pour certains marchés militaires.

Enfin, le manque de réactivité de l'équipementier dans la prise de commande faisant livrer la pièce au mieux entre 7 et 15 jours après la prise de commande est un des facteurs

justifiant la présence de tels intermédiaires sur le marché des pièces détachées. Cela est d'autant plus vrai lorsqu'il s'agit d'une première commande où la difficulté de trouver le bon contact auprès de l'équipementier et la création d'un compte peut décourager certains opérateurs à recourir à l'équipementier directement, préférant avoir un seul interlocuteur s'occupant de l'approvisionnement auprès de plusieurs équipementiers.

La question de l'évolution de ces déterminants d'achat à la suite des deux dernières crises majeures, le 737 Max et la Covid-19, a été éclaircie grâce à l'enquête menée. Si la crise du 737 Max n'a pas eu d'impact sur le domaine de l'après-vente, ou légèrement bénéfique grâce au maintien de flottes existantes, il a en été tout autrement pour le domaine de la première monte. Une adaptation de la production a dû être opérée, ayant des conséquences directes auprès de fournisseurs ayant planifié l'approvisionnement sur plusieurs années des matières premières. Cet impact fut encore plus conséquent lors de la crise sanitaire de la Covid-19. Tant la première monte que l'après-vente ont été grandement affecté par cette crise sanitaire sans précédent. Durant les phases successives de restrictions des vols, les compagnies aériennes comme l'équipementier ont eu une détérioration de leur état financier. Les appareils ne fonctionnant plus, les besoins en maintenance et les capacités de paiement furent grandement réduits. À cela s'ajoute un surstock de pièces devant être écoulées par les compagnies aériennes, certaines demandant même à l'équipementier s'il serait possible de racheter une partie du stock arrivant à péremption. De cette situation difficile, certains opérateurs ont dû soit recentrer leurs activités sur les courts et moyens courriers soit fusionner avec d'autres concurrents pour pouvoir atteindre une taille suffisamment critique pour surmonter cette crise. Cette rationalisation budgétaire a donc fortement impacté les équipementiers, en après-vente et en première monte.

Les pénuries de matières premières et les difficultés d'approvisionnement ont affecté les relations avec les fournisseurs lors de la production de pièces. À la sortie de la crise, ce qui ressort des entretiens avec les personnes travaillant en première monte, est la nécessité de mieux contractualiser afin d'éviter une trop grande volatilité dans les prix et parfois même internaliser certains processus de production. Lors du choix du fournisseur, au-delà de la nécessité de qualité et de fiabilité de l'approvisionnement, un plus grand accent est donné à la localisation afin d'éviter de bloquer les processus de production à cause d'un fournisseur lointain.

Pour ce qui concerne l'après-vente, la sortie de crise de la Covid-19 a été synonyme d'accroissement des demandes urgentes en pièces détachées. En effet, les compagnies aériennes ayant des capacités financières réduites, elles ont repoussé au maximum les opérations de maintenance, et leurs stocks n'ont pas pu être encore reconstitués. Ainsi, le critère de disponibilité dans les déterminants d'achat s'est accentué. Bien qu'intuitivement une mise en commun des risques de stockage et une réduction des stocks individuels auraient pu se mettre en place entre les opérateurs lors de la sortie de crise, il est en tout autrement. Un accroissement des stocks est en cours et les revendeurs ne bénéficieraient pas d'un quelqu'un transfert de risque pour le moment de la part des compagnies aériennes. Ainsi, il semblerait que celles-ci redoutent plus des pénuries de pièces qu'une nouvelle crise mondiale affectant les vols.

Les calculs économiques en présence lors des réparations de pièces prennent entièrement en compte l'ensemble des coûts selon une majorité des personnes interrogées. Un seuil de coût de 60/70% entre réparer la pièce ou en acheter une neuve a été donné, il pourrait évoluer dans le futur à 100% pour limiter l'empreinte environnementale des réparations. Toutefois, la prise en compte des coûts liés à la réparation (prix de la pièce, délai d'attente de

réception, mise à la réparation de l'appareil, etc.) ne serait présente que pour des pièces onéreuses ou critiques au décollage de l'avion selon certains enquêtés.

Bien que les préoccupations environnementales soient de plus en plus présentes dans les politiques publiques et les actions d'entreprises, les pratiques dans le secteur de l'aéronautique en après-vente ne semble pas avoir réellement évolué. Néanmoins, en première monte, les matériaux utilisés et les technologies développées ont toujours pour objectif de réduire le poids et la consommation des appareils afin de réduire leur coût d'exploitation et *in fine* participent activement à la recherche d'une aviation plus propre.

Enfin les évolutions à venir à la suite des dernières crises connues semblent ne pas faire consensus parmi les personnes interrogées. Certains voient une consolidation des acteurs, avec une mise en place d'un système de partage des risques et de réduction des coûts de stockage, tandis que d'autres prévoient un accroissement des stocks des opérateurs. Il en ressort tout du moins une véritable nécessité d'une meilleure anticipation des besoins des agents et de réactivité de la part de l'équipementier. De profonds changements doivent être opérés au sein des équipementiers afin de mieux correspondre au fonctionnement du marché des pièces détachées aéronautiques et de répondre aux besoins des clients. Des propositions concrètes vont être formulées dans l'ultime section de cette thèse.

### 3.3 Préconisations opérationnelles

Dans cette dernière partie seront développées les préconisations opérationnelles issues à la fois de la littérature académique, de l'étude économétrique et de l'enquête menée auprès d'agents du marché des pièces détachées aéronautiques.

#### 3.3.1 Prendre en compte l'impact des copies certifiées sur la demande de pièces détachées

Suite à l'étude qualitative, mettant en lumière les résultats économétriques obtenus, les pièces PMA et démantelées représentent une sérieuse menace pour les parts de marché de l'équipementier. Il est essentiel de prendre en compte ce facteur lors de la fixation de prix. L'introduction de ces pièces se fait à des périodes différentes, il est possible de faire face à ce de concurrence de manière différente suivant plusieurs préconisations.

Désormais il est possible de recommander aux entreprises de suivre le marché de près lorsqu'elles élaborent leurs prix. La recommandation que nous pouvons soumettre à ces dernières est de diminuer les prix des pièces de rechange neuves durant les phases de maturité et du déclin, qui correspondent à l'entrée sur le marché des pièces PMA et démantelées afin de rendre les prix des pièces neuves plus attractifs et de limiter la concurrence. Si les prix sont ne sont pas écartés de plus de 30%, le client préférera acheter la pièce neuve plutôt que des pièces alternatives. Pour la bonne exécution de cette démarche, il est nécessaire d'effectuer une veille des prix des pièces de rechange de la concurrence, mais aussi d'avoir une liste exhaustive des pièces disposant de copies certifiées, mais aussi des pièces faisant l'objet de démantèlement. Il conviendra d'établir des études de marché et proposer de meilleurs prix sur les produits ayant

une érosion des ventes durant la phase de maturité et de déclin, là où la concurrence est élevée. L'objectif de cette préconisation est de récupérer les clients qui achètent des pièces de rechange à bas coûts, ainsi, le chiffre d'affaires et les parts de marché augmenteront.

Il existe plusieurs limites à l'application de cette préconisation. En baissant leurs prix, les équipementiers seront amenés à voir leur image de marque détériorée. De plus, pour pouvoir pratiquer des prix bas, il faudrait rentabiliser rapidement durant la phase de lancement. Si aujourd'hui les entreprises qui fabriquent des pièces PMA appliquent des prix bas, c'est parce qu'elles ne paient pas les frais de R&D que paie l'OEM en phase de développement, ils ne font que recopier leurs pièces.

L'analyse des différentes réponses apportées par les collaborateurs a permis de souligner que la stratégie actuelle est de proposer des prix attractifs en première monte afin de se rattraper sur les prix des pièces de rechange. Or, la préconisation faite c'est de diminuer le prix des pièces de rechange, ce qui va à l'encontre du *business model* actuel.

### 3.3.2 Avoir un véritable pôle dédié aux pièces démantelées

Lorsque les avions partent à la « retraite » au moment de la phase de déclin, les compagnies aériennes revendent en pièces détachées l'avion et ses équipements à d'autres compagnies aériennes ou à des entreprises spécialisées dans la vente de pièces d'occasions. Aujourd'hui, rien n'est envisagé par les entreprises interrogées pour combattre ce marché. Le prix très attractif de ces pièces usagées a un impact direct sur la vente des pièces neuves, et donc sur les parts de marché des pièces de rechange durant la phase de déclin.

Suite à ce constat, nous recommandons aux équipementiers OEM de mettre à disposition une personne qui aura la responsabilité de racheter les stocks des entreprises ou des compagnies aériennes qui vendent les pièces d'occasions. Les pièces de rechange d'occasion qui seront rachetées devront forcément être celles d'un programme que propose l'OEM en question. Pour ce faire, l'OEM proposera aux compagnies aériennes de reprendre la partie de l'avion qui l'intéresse en échange d'un avoir sur ses pièces de rechange neuves. Dans le cas où la compagnie aérienne refuse un avoir, l'OEM paiera le prix de la valeur des pièces de rechange d'occasion. Plusieurs façons de procéder par la suite sont étudiées : soit l'OEM achète les pièces d'occasion dans le but de remettre le produit en fonctionnement, soit il les détruit. Dans le cas où l'OEM souhaite commercialiser les pièces d'occasion remises en fonctionnement, elle possède déjà le savoir-faire, les machines et la capacité industrielle de remettre le produit en état. Cela lui coûtera donc moins cher par rapport à une autre entreprise. Dans cette optique, l'OEM devra concevoir un catalogue de prix pour les pièces d'occasion. De ce fait, l'OEM devient lui-même un acteur sur le marché de la pièce usagée. Il sera en mesure de restaurer les pièces dans une condition qui est meilleure que ce que la compétition pourrait faire, car il connaît mieux ses pièces. Sinon, pour ne pas nuire à son image d'OEM, elle peut soit créer une filiale, soit créer un partenariat avec un acteur du marché des pièces de rechange d'occasion, comme ceci elle pourra revendre les pièces sous un autre nom. Si la vente de pièces de rechange d'occasion est trop dangereuse pour l'image de marque de l'entreprise, nous lui recommandons d'acheter la partie de l'avion qui l'intéresse dans le but de les détruire.

Plusieurs objectifs sont à formuler. Le fait de racheter les pièces de rechange d'occasions sous forme d'avoir ou d'argent réduira l'impact de la concurrence de l'OEM sur son segment de marché durant la phase de maturité et de déclin. De plus, proposer un avoir en échange des pièces d'occasion conduira la compagnie aérienne à acheter chez l'OEM ; et



lorsque l'OEM récupérera les pièces usagées, elle aura la certitude qu'aucune compagnie aérienne ne récupérera ces pièces, ce qui lui garantira par la suite du chiffre d'affaires et des parts de marché. Dans le cas d'un partenariat avec un acteur concurrent du marché de l'occasion, l'OEM sera en mesure de mieux maîtriser son marché. Il sera également garanti de récupérer un certain chiffre d'affaires qu'il aura de toute manière perdu s'il ne faisait pas ce partenariat.

Cependant, il existe des limites à cette préconisation. La première est que l'équipementier doit avoir suffisamment de fonds disponibles dans sa trésorerie si la compagnie aérienne préfère vendre ses pièces d'occasion et qu'elles refusent un avoir. Les bilans des états financiers seront alors impactés. Il existe un risque que l'équipementier achète des pièces d'occasion, mais qu'il n'arrive pas à les vendre suffisamment rapidement. Il aura du stock et chaque produit immobilisé se déprécie et coûte de l'argent. Dans le cas où l'OEM vend des pièces usagées, il existe un risque que les clients n'achètent pas des produits neufs parce qu'ils préfèrent acheter les pièces d'occasion bien moins cher. Les produits d'occasion cannibaliseront les produits neufs. L'autre limite à cette préconisation serait l'image de marque. Souvent l'OEM est connu pour la vente de produit neuf, le fait de savoir que l'OEM vient également du produit d'occasion peut nuire à son image de marque.

### 3.3.3 Poursuivre la recherche d'innovation de rupture et de création de valeur ajoutée

Les pièces PMA existent sur un type de produits dont la technologie permet d'être imitée. Il serait judicieux de mettre au point un système qui reconnaisse les pièces originales. Les équipementiers peuvent investir dans la technologie afin de trouver un moyen d'apporter

de la valeur ajoutée par un fonctionnement optimisé tout en vérifiant l'authenticité de pièces clés. Ainsi, cela contraindrait le client à acheter la pièce originale pour bénéficier de ces gains et assurer la compatibilité avec le reste des pièces. Comme ceci, si le client achète une copie, il ne pourra pas être opérationnel. Il faut donc profiter de la phase de développement, moment privilégié, afin de mettre en place des moyens ingénieux pour empêcher les entreprises de contrefaire les pièces de rechange, qui sont très consommées par les opérateurs et qui constituent la majorité du chiffre d'affaires de l'entreprise au long terme. Cela obligera les compagnies aériennes à acheter chez l'OEM. Cette préconisation peut être appliquée par les autres équipementiers. L'objectif de cette préconisation est de répondre à la présence des pièces PMA au sein du marché des pièces de rechange. L'avantage de mettre un système comme celui-ci permettrait aux compagnies aériennes d'être toujours opérationnelles, à travers des informations en direct sur l'état des appareils et de mieux planifier leur maintenance.

Certaines pièces, ayant déjà des cartes électroniques intégrées, ne doivent pas être considérées comme hors d'atteinte d'une copie certifiée. Les fabricants de copies certifiées améliorant sans cesse leur qualité et montant en compétence pourront souhaiter étendre leur gamme de produits copiés, notamment lorsque les marges potentielles sont importantes. Ainsi, il ne suffit plus d'avoir de l'électronique embarquée pour rendre toute concurrence impossible, il convient d'apporter un réel gain de valeur ajoutée à utiliser cette pièce plutôt qu'une copie. À cela s'ajoutent les procédés et matériaux de fabrication qui en plus d'apporter de réels gains de poids, de durabilité rendent le développement de copies plus difficiles et moins concurrentielles.

Pour les futurs programmes, il serait judicieux de concevoir des produits difficilement réparables, pour lesquelles les pièces seraient durables, mais où le remplacement nécessiterait le changement intégral et à neuf de l'équipement. En rendant les pièces spécifiques à chaque modèle d'avion, l'interopérabilité et la disponibilité des pièces démantelées ou copiées seraient limitées. De plus, l'équipementier pourra bénéficier de coûts plus bas grâce à ses économies d'échelles, car il produira seulement en grand volume. Il n'aurait plus besoin de stock pour les pièces de rechange. L'objectif est de mieux maîtriser les réparations d'équipements, les pièces de rechange démantelées et les copies certifiées du marché. Le client aura moins de demandes en nombre de pièces d'après-vente. Limiter le nombre de pièces et accroître leur diversité permettra à la fois de mieux segmenter les tarifications tout en ayant une meilleure connaissance des produits.

Les limites à cette préconisation doivent être prises en compte. L'équipementier peut ne pas avoir la capacité de produire rapidement en grande quantité, et que la demande dépasse largement sa capacité à produire. Il ne faudrait pas non plus qu'une sous-partie de l'équipement soit moins fiable que le reste et donc qu'elle nécessite le remplacement plus fréquent de l'équipementier. Ceci mènerait sur le long terme à des coûts de maintenance plus élevés pour les compagnies aériennes, limitant l'attractivité de tels produits.

Par ailleurs, mener à bien des projets de Recherche et Développement, il convient d'allouer des investissements conséquents qui peuvent ne pas aboutir avant plusieurs années et ne garantissent pas un retour sur investissement intéressant. La présence de cartes électroniques gérant le fonctionnement et attestant de l'authenticité voudrait dire qu'il faudrait également mettre en place un système qui reconnaisse les puces. Ce système devrait à la fois justifier de

réels gains pour être accepté auprès des utilisateurs et ne pas être trop onéreux. La rétrocompatibilité de telles technologies avec les appareils déjà existants serait aussi un frein à leur développement. De plus se pose la question de la fiabilité et de la sécurité des vols en évitant les bugs du système électronique.

Il convient aussi de ne pas verser dans les pratiques visant à être uniquement anticoncurrentielles. La réglementation européenne pourrait alors être un frein. Il serait envisageable que la Commission européenne considère que cette stratégie est anticoncurrentielle et qu'elle vise à supprimer du marché plusieurs acteurs du marché aéronautique. Enfin, cette préconisation ne permettrait de limiter les copies certifiées sur le marché. Les pièces démantelées persisteront et elles seront donc compatibles avec le reste des équipements.

#### 3.3.4 Une meilleure segmentation des prix

Les prix étant fixés annuellement pour les avionneurs et les compagnies aériennes, le champ applicatif du *Yield Management* semble restreint. Quand bien même aucune obligation contractuelle ne lie l'équipementier avec les T2/3, la pratique veut que les prix restent fixes durant l'année afin d'éviter une hausse des demandes de prix et de l'insatisfaction client. En revanche il est possible de développer une autre stratégie de prix : les prix différenciés. S'ils existent selon le type de client, il conviendrait de les étendre en fonction des caractéristiques des pièces. Ainsi il semble judicieux d'appliquer une forte hausse de prix annuelle sur les pièces qui sont très consommées par le client ou celles qui sont le plus vendues sur une période d'un an. Les pièces qui ont une utilisation très limitée auront des prix plus bas pour éviter une hausse

généralisée de l'ensemble des pièces qui générerait de l'insatisfaction client. Une fois que le prix est fixé dans le catalogue, il ne changera pas pendant une année. On pourra seulement appliquer des discounts. On peut également profiter des contrats pour faire des hausses de prix différenciées. Certains contrats-cadres peuvent exiger que la hausse moyenne ne dépasse pas un certain pourcentage, l'équipementier pourra faire en sorte de ne pas augmenter les pièces non vendues, voire baisser leur prix pour augmenter celles qui constituent les meilleures ventes.

De plus il convient de prendre en compte les spécificités des pièces et des types de concurrences présentes sur le marché. Plutôt que d'appliquer des majorations standards aux clients non contractuels pour l'ensemble des pièces, une tarification par famille de produit semble plus judicieuse. Pour des pièces très onéreuses ou ayant de forts volumes de consommation, une majoration plus basse permettrait de vendre en plus grande quantité aux revendeurs, tandis que sur des pièces ayant de faibles volumes ou des délais de production longs une majoration importante pourrait être appliquée.

Par ailleurs la prise en compte du niveau de majoration optimale obtenu dans le chapitre II selon les types de concurrence permettrait de gagner autour de 10% de marges nettes vis-à-vis d'une tarification sans majoration pour les pièces faisant l'objet de copies certifiées ou de pièces démantelées.

L'objectif de cette préconisation est d'assurer un gain de chiffre d'affaires plus élevé sur les pièces les plus consommées afin de rentabiliser le développement du produit. Cette stratégie de prix différenciée vient remplacer le *Yield Management* qui n'est pas praticable par les équipementiers du secteur aéronautique. Celles-ci sont conformes à la littérature

économique traitant de la segmentation des prix selon les besoins des clients, mais aussi aux stratégies prix que j'avais mis en place depuis 2019 et leur évaluation. Une stabilité des ventes avait été observée malgré la hausse de prix et aucun retour de mécontentement des clients n'a été constaté.

### 3.3.5 Développer des partenariats de distribution et anticiper les demandes futures

En dehors des concurrences observées concernant d'autres produits substituables, il convient de trouver des préconisations concernant la distribution des propres pièces de l'équipementier. En effet, si les compagnies aériennes et les avionneurs peuvent se fournir directement auprès de l'équipementier, elles peuvent aussi se fournir auprès d'intermédiaires. Les avionneurs se positionnant comme revendeurs à part entière, il est plus avantageux pour l'équipementier de vendre à des revendeurs / distributeurs qui auront des prix majorés. Suite aux différentes crises que ce secteur a connu, l'avenir de la distribution des pièces détachées aéronautiques se trouve dans ce genre d'acteurs. L'équipementier ne peut plus ni ne doit plus assurer seul la vente de telles pièces en ce qu'il y a des risques importants sur la valorisation de stock, les investissements nécessaires, mais aussi les difficultés à fournir la pièce, et ce dans des délais acceptables. La mise en place de partenariats auprès de revendeurs spécialisés permettra pour les clients finaux de limiter leur nombre d'interlocuteurs entre les différents équipementiers. À cela s'ajoutent des gains concernant les constitutions de stocks qui étaient autrefois faits pour s'assurer d'avoir la pièce de la part de l'équipementier en temps et en heure.

Grâce au recours de distributeurs, les compagnies aériennes pourront mutualiser leur stock et ainsi réduire leurs investissements, tout en étant assurées d'avoir la pièce de disponible

en temps et en heure. La mise en place de partenariats entre distributeurs et équipementiers permettra de favoriser de tels phénomènes. Les distributeurs seront assurés à la fois d'avoir des prix moins majorés par rapport aux revendeurs concurrents et d'avoir des approvisionnements privilégiés vis-à-vis de l'équipementier. Cela leur permettra ainsi, par les volumes commandés et les prix issus du contrat de distribution, d'être plus compétitifs et de capturer de nouveaux clients qui souhaiteraient bénéficier de leur service tant pour les prix que pour la qualité de service. En ce qui concerne l'équipementier, le développement de partenariats lui permettra de récupérer de la marge en ne vendant plus directement auprès de clients finaux, mais en ayant des distributeurs avec des prix majorés.

Ce regain de marge sera accompagné par une réduction des coûts de stockage des pièces et de distribution. Réduire le nombre d'acteurs pouvant passer commande directement auprès de l'équipementier permettra de diminuer les coûts de traitement de commande et d'envoi. Grâce à une meilleure visibilité sur le nombre de clients et le partage d'informations dans le cadre de partenariat, une meilleure prévision de la demande pourra être faite, générant ainsi des gains à la fois en disponibilité des pièces, mais aussi en termes d'unités produites. Ainsi, l'ensemble des parties prenantes trouveraient leur intérêt dans un développement de tels partenariats.

Il convient toutefois que l'équipementier n'abandonne pas son rôle central de fournisseurs de pièces détachées pour plusieurs raisons. La première serait la perte du savoir-faire et des informations techniques reçues au travers de l'après-vente. Avoir des retours directs de la part des clients finaux permet à la fois de mieux concevoir les pièces, affiner les stratégies marketing, mais aussi mieux connaître le vieillissement des pièces et leur consommation dans

le temps. Par ailleurs, en donnant une trop grande place aux distributeurs, les équipementiers risquent de donner des pouvoirs de marcher trop importants à ces agents. Les distributeurs seraient ainsi en mesure de négocier des prix plus bas au motif qu'ils sont en charge quasi exclusivement de l'après-vente de l'équipementier, rendant ainsi l'équipementier dans une position de négociation qui lui serait défavorable s'il ne veut pas que la qualité et l'effectivité de l'après-vente de ses produits ne soient détériorées. Un juste équilibre est donc souhaitable afin à la fois de récupérer des marges grâce aux distributeurs tout en gardant la compétence de l'après-vente et donc en restant un vendeur concurrentiel de ses propres distributeurs.

### 3.3.6 Créer un pôle d'expertise et de stratégies en après-vente

La création d'un pôle d'expertise et de stratégies dédié spécifiquement au domaine de l'après-vente semble s'imposer d'elle-même pour mener à bien l'ensemble des préconisations opérationnelles formulées. En complément des préconisations précédentes, certains champs d'action de ce pôle sont à développer.

Concernant les contrats-cadres régissant l'après-vente avec les compagnies aériennes et les avionneurs, il conviendrait de mieux maîtriser son contenu. Cela a trait tant aux différents acteurs pouvant bénéficier de ces conditions particulières que des produits soumis aux obligations contractuelles sur les prix et les délais de livraison. Ainsi, réduire la portée de ces contrats permettra à l'équipementier d'avoir plus de libertés dans la manière de gérer l'après-vente de ces produits. À l'intérieur de ces limites contractuelles, une optimisation peut être réalisée. Tant sur le point de vue des stocks nécessaires pour respecter les obligations de délai de livraison, mais aussi des évolutions de prix. On peut notamment penser à augmenter de manière plus importante les pièces ayant une forte consommation et en gelant ou baissant le



prix des pièces à faible volume afin de respecter, si le contrat le permet, une moyenne arithmétique d'hausse de prix. À cela s'ajouterait un suivi des consommations de pièces n'ayant plus de ventes depuis plus de 2 ans afin de les retirer du champ contractuel ou les passer en « prix à la demande » afin d'éviter d'avoir des pièces ayant des marges trop faibles, nulles, voire négatives.

Le pôle expertise et stratégies permettrait de mieux cerner les besoins clients en faisant évoluer le service après-vente. La priorité est la réponse rapide aux demandes de prix des clients, notamment lorsqu'un prix est à la demande. Une élaboration de règle permettant d'établir des prix indicatifs, en fonction du type de pièces et des coûts de fabrication, pourrait accélérer le processus. Le prix définitif ayant le temps d'être élaboré en attendant le retour du client sur sa décision d'achat ou pour les prochaines ventes.

Un deuxième point serait de collecter les besoins internes, mais aussi des clients afin d'améliorer les délais de traitement des commandes, les services proposés comme les contrats à l'heure de vol ou la mise en place de *pooling* entre différents clients finaux. Le fait d'avoir un service dédié aux stratégies qui centraliserait les informations permettrait de mieux prévoir les consommations futures en pièces et ainsi adapter la production en temps réels de pièces détachées. Ceci permettrait de rationaliser la distribution des pièces détachées, avec l'utilisation de transports plus économiques et respectueux de l'environnement, notamment les transports maritimes pour l'envoi de pièces dangereuses ou volumineuses. Comme l'on fait remarquer certains acteurs de l'aéronautique interrogés, l'urgence dans laquelle les commandes sont traitées amène à envoyer autant de colis que de lignes de commandes vers un même client, et ce en privilégiant les moyens de transports les plus rapides.

Enfin il est nécessaire d'avoir une meilleure connaissance des pièces détachées, d'un point de vue de leur fiabilité et de leurs caractéristiques techniques afin d'atteindre une réelle cohérence des prix. Le pôle expertise permettrait de refaire le lien entre technique et services, nécessité majeure, car bien souvent les références des produits sont abstraites et la compréhension des besoins et des griefs des clients n'en est par conséquent que limitée. En effet des pièces « sœurs » pouvant aller du simple au triple, sans réelle raison, générant ainsi de l'insatisfaction client lorsque celui-ci a une bonne connaissance de la pièce ou procède lui-même à la réparation.

### 3.4 Conclusion

Cet ultime chapitre de thèse a permis de confronter les résultats obtenus économétriquement et les apports de la littérature sur le domaine des stratégies de tarification à l'expérience de différents agents représentatifs présents sur le marché des pièces détachées aéronautiques. Les résultats des entretiens semi-directifs ont permis à la fois de souligner certains points faisant consensus au sein des agents de ce marché, mais aussi certaines visions antinomiques relevant des domaines d'activités respectifs.

Il ressort de l'enquête que le prix est le principal facteur déterminant l'achat d'une pièce détachée, sous réserve de la disponibilité de celle-ci, confirmant les résultats obtenus dans le chapitre II. Si l'étude économétrique n'avait pas permis de mettre en évidence un positionnement clair des revendeurs sur le choix des pièces en fonction de leur délai de livraison, l'enquête relève que l'existence d'intermédiaire réside dans le besoin de mise à disposition de pièces le plus rapidement possible. Ceci passant soit par le stockage de pièces ayant des difficultés d'approvisionnement chez l'équipementier soit sur des pièces critiques faisant l'objet de besoins urgents de remplacement.

Outre l'extension de la notion de délai de livraison à la réactivité même des vendeurs, l'enquête a mis en lumière des déterminants d'achats qui ne pouvaient être capturés par les données de vente de l'équipementier. Il s'agit dans un premier temps de l'origine de la pièce qui fait tant référence à son authenticité, sa localisation ou encore de l'agent l'ayant démantelée. Ceci fait directement référence à une autre notion : la qualité.

Selon les personnes interrogées, il persiste pour une minorité d'entre elles une préférence pour les pièces authentiques, pour d'autres les pièces copiées sont parfaitement

substituables à celles de l'équipementier d'origine. Ce qui est certain c'est qu'il n'existe plus une préférence absolue pour les pièces authentiques. Un client choisirait de se fournir plutôt en copies certifiées qu'en pièces authentiques lorsqu'une différence d'au moins 30% lui est proposée.

Le facteur prix n'est pas le seul à motiver le recours aux copies certifiées. La disponibilité et la réactivité le sont aussi. Toutefois cette concurrence ne menace qu'une partie des produits en raison de freins conséquents. Ils sont à la fois techniques et financiers. Pour qu'une pièce puisse être copiée, selon mon expérience et celle des personnes interrogées, il convient qu'un certain volume de ventes existe afin de pouvoir rentabiliser les coûts de rétroingénierie et que la pièce soit facilement copiable techniquement. Par ailleurs, le verrouillage contractuel imposant le recours à des pièces authentiques semble être le principal frein au développement de telles pièces.

Le marché des pièces neuves pour respecter ces clauses contractuelles n'est pas le seul, il y a aussi le marché des pièces démantelées qui est central. Il s'agit même de la première source d'approvisionnement recherchée par les agents, en raison de prix plus bas et parfois même des délais de livraison meilleurs, pour une qualité identique. Les garanties et l'origine de la pièce (notamment concernant le savoir-faire de la personne ayant procédé au démantèlement) sont importantes pour ce type de pièces.

Si pour l'achat de pièces neuves les garanties sont peu importantes, les conditions de paiement sont centrales. Il en ressort que la réduction du nombre de clients pouvant acheter directement auprès de l'équipementier et les conditions de paiement à l'achat constituent un réel frein pour les petits opérateurs. Ceci favorise donc une redirection des flux de ventes auprès

de tiers, entre avionneurs et revendeurs. Le coût de transport ou encore les contraintes géopolitiques renforcent ce phénomène. Enfin, le manque de réactivité de l'équipementier dans la prise de certaines commandes motive le recours de la part des clients à des tiers spécialisés dans la distribution rapide de pièces aéronautiques.

Les deux crises récentes qu'a connu le monde de l'aéronautique, celle du 737 Max puis celle de la Covid-19, ont été étudiées lors de l'enquête. Si l'après-vente n'a pas été grandement impactée par la première, la seconde eut plusieurs effets parfois antinomiques. Les appareils ne fonctionnant plus, les besoins en maintenance et les capacités de paiement furent grandement réduits. À cela s'ajoute un surstock de pièces devant être écoulé par les compagnies aériennes, engendrant une rationalisation budgétaire qui a donc fortement impacté les équipementiers, en après-vente et en première monte.

Les pénuries de matières premières et les difficultés d'approvisionnement ont affecté les relations avec les fournisseurs et les clients finaux, un plus grand accent est donné à la localisation afin d'éviter de bloquer les processus de production à cause d'un fournisseur lointain en première monte. L'après-vente la sortie de crise de la Covid-19 a été synonyme d'une augmentation des demandes urgentes, les opérateurs ayant repoussé au maximum les opérations de maintenance, et leurs stocks n'ont pas pu être encore reconstitués. Lorsque la santé financière a été retrouvée pour certaines compagnies, celles-ci semblent ne pas préférer avoir recours à une mise en commun de stocks à travers un distributeur, mais plutôt de constituer eux-mêmes un stock suffisant de pièces. Ainsi, il semblerait que celles-ci redoutent plus des pénuries de pièces qu'une nouvelle crise mondiale affectant les vols.

Les évolutions récentes connues de l'après-crise ne semblent pas faire l'unanimité parmi les répondants. Certains envisagent la fusion d'acteurs et la mise en place des systèmes de partage des risques et en réduisant les coûts de stockage, tandis que d'autres anticipent une augmentation des stocks des opérateurs. Cela indique a minima que les besoins et la réactivité des agents côté équipementier doivent être mieux prévus. Les fabricants d'équipements doivent apporter des changements importants pour mieux refléter le fonctionnement du marché secondaire de l'aviation et répondre aux besoins des clients.

Face à ces résultats d'enquête confirmant et complétant les conclusions obtenues économétriquement, 6 préconisations opérationnelles ont été formulées afin de faire face aux différents types de concurrence présents sur le marché des pièces détachées aéronautiques. Elles peuvent être rattachées aux 3 stratégies de Porter (1980) : différenciation (par innovation de rupture), domination par les coûts (en adoptant une stratégie de tarification agressive) et concentration (par intégration verticale pour démanteler et revendre les pièces ; coopérer très étroitement avec d'autres acteurs).

La première consiste à mieux prendre en compte l'impact des copies certifiées sur les ventes de pièces authentiques, tout au long du cycle de vie du produit. Pour ces derniers, afin de rendre plus attractif le prix des pièces neuves et de limiter la concurrence, il peut être préconisé de baisser le prix des pièces neuves arrivant au stade de maturité et de déclin correspondant à l'entrée sur le marché des PMA et la hausse des pièces d'occasion disponibles. Si le prix ne s'écarte pas de plus de 30 %, le client souhaitera acheter une pièce neuve plutôt qu'une pièce de rechange. Pour bien mettre en œuvre cette démarche, il est important de surveiller le prix des pièces de rechange des concurrents, mais également disposer d'une liste complète des pièces. Pour les produits qui sont en déclin en raison de la faiblesse des ventes à

maturité et de l'intensification de la concurrence, une étude de marché doit être menée pour proposer de meilleurs prix.

La deuxième préconisation porte sur les pièces démantelées. Il convient que l'équipementier devienne lui-même un acteur du marché des pièces d'occasion. Il pourra être plus performant dans le reconditionnement et le traitement des pièces démantelées, car il connaît mieux ses pièces. Le rachat de pièces d'occasion à crédit ou au comptant réduira l'impact concurrentiel des équipementiers sur leurs segments de marché pendant les phases de maturité et de fin de vie de la pièce. De plus, offrir un crédit en échange de pièces usagées obligera la compagnie aérienne à acheter auprès de l'équipementier. Lorsque l'OEM récupère les pièces usagées, il s'assurera qu'aucune compagnie aérienne ne récupère ces pièces, ce qui lui garantira alors des revenus et des parts de marché. Des partenariats avec des acteurs procédant déjà au démantèlement d'avions sont envisageables afin de récupérer tant des parts de marché que des connaissances sur ce domaine encore peu exploité par l'équipementier.

La troisième préconisation est de poursuivre dans la recherche d'innovation, de rupture et de création de valeur ajoutée. Il serait judicieux de développer un système d'identification des pièces authentiques. Les équipementiers peuvent investir dans la technologie pour trouver des moyens d'ajouter de la valeur grâce à un fonctionnement optimisé tout en vérifiant l'authenticité des pièces clés. Cela obligera donc le client à acheter la pièce d'origine pour bénéficier de ces avantages et assurer la compatibilité avec le reste des pièces. Certaines pièces, qui ont des cartes électroniques intégrées, ne doivent pas être considérées comme hors de portée d'une copie certifiée. Les fabricants concurrents améliorent constamment leur qualité et leurs compétences peuvent souhaiter élargir leur gamme de copies, en particulier lorsque les marges bénéficiaires potentielles sont élevées. À ce titre, avoir de l'électronique embarquée ne suffit

plus à rendre toute compétition impossible, il faut qu'il y ait une réelle plus-value à l'usage de la pièce originale plutôt qu'à une copie.

La quatrième préconisation est d'améliorer la segmentation des prix. Si le Yield Management n'est pas envisageable en raison des prix contractuels fixés annuellement pour les compagnies aériennes et les avionneurs, il reste possible de mettre en place une segmentation des tarifs. Si de telles stratégies existent par type de client, il conviendrait de les étoffer en fonction des caractéristiques des pièces. Il semble donc raisonnable d'appliquer de fortes hausses de prix annuelles aux pièces les plus consommées par les clients ou les plus vendues sur une période d'un an. Les pièces à usage très limité seront à un prix inférieur pour éviter d'avoir une augmentation uniforme pour toutes les pièces qui pourrait créer l'insatisfaction des clients. De plus, il est nécessaire de prendre en compte les particularités des divisions et les types de concurrence disponibles sur le marché.

L'antépénultième proposition a pour vocation à souligner les avantages au développement de partenariats de distribution et de mieux anticiper les demandes clients futures. Les avionneurs se positionnant comme des revendeurs à part entière, il est plus rentable pour l'équipementier de vendre à un revendeur/distributeur qui acceptera un prix plus élevé. Après les différentes crises qu'a connues le secteur, l'avenir de l'industrie de la distribution de pièces aéronautiques réside dans ce type d'acteur. L'équipementier ne peut plus et n'a plus à assumer seul la vente de telles pièces en raison du risque important de valorisation des stocks, des investissements nécessaires, mais aussi de la difficulté à livrer les pièces, et ce dans un délai acceptable. L'établissement de partenariats avec des revendeurs spécialisés permettra aux clients finaux de limiter le nombre d'interlocuteurs entre les différents équipementiers. A cela s'ajoute la marge dans le stock qui a été constituée pour assurer que la pièce soit réceptionnée



dans les délais par l'équipementier. Grâce à une meilleure visibilité sur le nombre de clients et au partage d'informations dans le cadre du partenariat, une meilleure prévision de la demande peut être faite, générant ainsi des bénéfices tant au niveau de la disponibilité des pièces qu'au niveau de la production. Par conséquent, toutes les parties prenantes trouveront leur intérêt dans le développement de tels partenariats.

L'ultime préconisation est de créer un pôle d'expertise et de stratégies au sein de l'après-vente pour mener à bien l'ensemble des préconisations, coordonner les acteurs et créer de nouvelles stratégies. Par une fine maîtrise des contraintes contractuelles, il serait possible de réduire de la portée de ces contrats, donnant aux équipementiers plus de liberté dans la gestion du marché secondaire de ces produits. Dans ces limites contractuelles, une optimisation peut être réalisée. Tant en termes de quantité de stock nécessaire pour respecter les délais de livraison, mais aussi en termes d'évolution des prix. On peut notamment penser à une augmentation plus conséquente des pièces à fort volume et en gelant ou baissant le prix des pièces à faible volume pour respecter, si le contrat le permet, une augmentation moyenne des prix.

Un des objectifs de ce pôle pourrait être d'améliorer le temps de réponse aux demandes de prix des clients, surtout lorsqu'il y a un besoin de prix. Développer une règle pour fixer un prix de commande, basé sur le type de pièce et le coût de production, peut accélérer le processus. Le prix final a le temps d'être calculé en attendant que le client revienne pour prendre une décision d'achat ou pour une prochaine vente. L'amélioration des délais de traitement des commandes, les services proposés comme les contrats à l'heure de vol ou la mise en place de pooling entre différents clients finaux pourraient être des projets menés par ce pôle. Enfin, une meilleure connaissance des pièces de rechange, du point de vue de leur fiabilité et de leurs

spécifications, est nécessaire pour parvenir à une cohérence des prix. Ce pôle ferait le lien entre caractéristiques techniques et services, une nécessité majeure, car bien souvent l'appréhension des produits reste abstraite et la compréhension des besoins et revendications des clients n'est donc que limitée. En effet, le prix des pièces "sœurs" peut aller du simple au triple, sans réelle raison, créant ainsi l'insatisfaction du client alors que ce dernier connaît déjà bien la pièce ou le répare lui-même. La satisfaction client et l'optimisation des revenus seront les deux piliers indissociables de ce pôle d'expertises et de stratégies, dans la continuité à la fois d'état de l'art économique sur le sujet, mais aussi des résultats obtenus dans les travaux quantitatifs comme qualitatifs de cette thèse de doctorat.

## **CONCLUSION GÉNÉRALE**

Cette thèse de doctorat portant sur les stratégies de tarification des pièces détachées aéronautiques a tant une portée scientifique qu'opérationnelle. Les pièces de rechange représentent généralement une petite partie des ventes, mais représentent une part importante des bénéfices d'une entreprise. Le prix a un impact significatif sur les bénéfices par rapport à l'augmentation des ventes et à la réduction des coûts. Par conséquent, le bénéfice potentiel du prix des pièces de rechange est important. Pourtant bien que la littérature sur les stratégies de tarification dans le domaine des services (billets d'avion, réservations d'hôtel, etc.) était abondante, elle apparaissait très incomplète dans les domaines de l'industrie aéronautique, notamment sur les pièces détachées. La difficulté d'accès aux données et la très grande sensibilité des acteurs dans le domaine des stratégies de pricing semblent expliquer le manque d'articles sur ce sujet. Grâce à l'accès privilégié aux données de vente de 2013 à 2019 de l'équipementier et aux contacts des différentes parties prenantes de ce marché, les travaux de recherche de cette thèse ont permis d'explorer ce domaine à la lumière de la littérature économique.

Après avoir rappelé les éléments préalables à l'établissement d'une stratégie de prix que sont la définition du marché pertinent, le cycle de vie du produit, l'innovation et l'appréciation des besoins et spécificités des clients, plusieurs stratégies ont été présentées dans cette revue de littérature. En premier, le *Revenue Management* a été présenté en ce qu'il permet une gestion optimisée du prix et des capacités. Si le *Revenue Management* est très efficace à court terme, en revanche, il a des conséquences négatives sur le renforcement de la loyauté du consommateur dans le temps. De ces considérations émerge le *Yield Management* qui prend en compte non seulement la demande pour fixer les prix et les volumes disponibles, mais aussi la valeur ajoutée pour le client sur toute la durée de vie du produit. Lors de l'adaptation de prix, il convient de ne pas omettre de prendre en compte le coût de fabrication du produit et le retour

sur investissement initialement planifié. La pratique de prix trop bas pourrait ainsi être contreproductive. Il convient d'arbitrer entre l'adaptation des clients à de telles stratégies et les revenus générés afin d'évaluer le gain de telles stratégies sur le long terme.

En complément de ces théories, pour les spécialistes du marketing, l'économie des coûts de transaction a fourni un cadre constructif pour l'analyse des échanges contractuels, avec des implications qui se sont avérées empiriquement robustes dans un ou plusieurs domaines d'applications. Après avoir établis les différents types de stratégies de tarification présentés dans la littérature scientifique et avoir analysé l'intégration des coûts de changement dans les stratégies marketing, il a été souligné les limites à leur application dans un marché oligopolistique, qu'est celui des pièces détachées aéronautiques. L'intérêt des chapitres II et III a été de cerner les déterminants d'achat des pièces détachées et de vérifier les hypothèses formulées sur le fonctionnement de ce marché par une enquête.

Il a été démontré par les tests de rangs signés de Wilcoxon que la baisse forte et spontanée de majoration sur les pièces faisant l'objet de copies certifiées n'a pas permis d'accroître suffisamment les volumes vendus pour compenser la baisse de prix. **Une majoration modérée, de l'ordre de 11% serait la plus optimale pour les copies certifiées et les produits ayant des pièces démantelées sur le marché.**

Pour analyser les différents types de concurrence sur le marché des pièces de rechange, le prix et le délai de livraison sont les deux principaux facteurs d'achat connexes d'après les résultats obtenus. En examinant différents types de concurrence en fonction de la quantité d'achats des clients concernés, nous avons pu mieux comprendre l'importance des outils de tarification et de planification des stocks pour les fabricants d'appareils. En général, l'existence d'une fonction en forme de U inversé entre le prix et la quantité commandée, et entre le *markup*

et la quantité commandée est soulignée. Les conclusions de ce chapitre peuvent avoir des implications opérationnelles pour les futures stratégies de tarification et de planification, selon la nature de la concurrence et la nature du client. Pour les pièces détachées avec copies conformes, le principal résultat est de mettre en évidence une courbe en U inversé entre le volume des ventes et le prix. Si des résultats similaires sont obtenus pour le prix des pièces démontées et le seuil de la majoration, il convient également de souligner l'importance du délai de livraison pour les décisions d'achat.

Lorsque deux fabricants d'appareils se disputent le service après-vente en proposant la même référence, le facteur d'achat est avant tout lié au prix. Cependant, pour ce type de composants, il existe une fragmentation du marché entre les achats directs auprès des fabricants d'appareils et les achats auprès des revendeurs spécialisés. L'étude de deux familles de produits concurrentes révèle un mécanisme d'achat commun basé sur les particularités des composants et les besoins des clients, ainsi que sur les déterminants d'achat et in fine sur la structure du marché de l'après-vente. Une stratégie basée sur le groupe de clients et sur les caractéristiques du produit vous permet de maximiser le volume des ventes et d'utiliser comme levier non seulement les prix, mais également les délais de livraison et d'autres facteurs qui affectent l'augmentation du coût total des réparations par l'utilisateur final. Par conséquent, les fabricants doivent accorder plus d'attention aux autres pièces afin que les intermédiaires puissent gagner des parts de marché auprès des clients finaux. Cela permet aux fabricants d'appareils de réduire les coûts d'inventaire et d'augmenter les marges. Des avantages mutuels peuvent être tirés de la coopération entre les concessionnaires et les fournisseurs pour surmonter les difficultés d'approvisionnement et les pénuries de stocks.

Compte tenu des recherches effectuées dans d'autres types de concurrence, comme le surplus, la revente par les avionneurs, et même les pièces entièrement remplaçables, une stratégie unifiée pour toutes les pièces concurrentes ne semble pas appropriée. Les stratégies de groupe de clients basées sur la spécificité du produit (programme d'avion, importance, technologie, etc.) maximisent les marges et les volumes de vente, permettant de jouer aussi sur les délais de livraison et d'autres facteurs ainsi que sur le prix, confortant les expériences opérationnelles que j'ai eues avec ce marché. Dans le chapitre suivant, grâce aux recherches menées sur différents agents, nous proposons une validation externe de ces résultats, élargissons le champ d'analyse, et faisons des recommandations opérationnelles sur la base de l'ensemble des résultats obtenus.

Les résultats des entretiens semi-directifs peuvent mettre en lumière certains points sur lesquels ces acteurs du marché s'accordent, mais aussi certaines visions contraires liées à des domaines d'activité différents.

Les agents travaillant dans l'urgence lorsqu'un appareil tombe en panne de manière inopinée ou lorsque la maintenance prévue ne permet pas d'avoir les pièces suffisamment à l'avance, **le premier critère d'achat est la disponibilité de la pièce puis le prix.** Ainsi, cette enquête révèle le rôle crucial des revendeurs pour stocker et mettre à la disposition des agents la pièce nécessaire le plus rapidement possible. En plus d'étendre le concept de délai de livraison à la réactivité même des équipementiers, l'enquête a mis en lumière des déterminants d'achats qui ne pouvaient être capturés par les données de vente utilisées : l'origine de la pièce et sa qualité. Celle-ci peut avantager l'achat de pièces authentiques, mais, à travers les résultats obtenus lors de l'enquête, il a été souligné qu'il n'y a plus de préférence absolue pour les pièces issues de l'équipementier d'origine. **Un client choisirait de se fournir plutôt en copies certifiées qu'en**

**pièces authentiques lorsqu'une différence d'au moins 30% lui est proposée.**

Au-delà des copies certifiées, les pièces démantelées sont très attractives pour les clients finaux en raison du respect de l'obligation d'utilisation de pièces authentiques qui incombent à certains agents, de leur prix plus bas et de leur disponibilité parfois immédiate. Selon les agents interrogés, la réduction du nombre de clients pouvant acheter directement auprès de l'équipementier et les conditions de paiement à l'achat constituent un réel frein pour les petits opérateurs. Ceci favorise les intermédiaires dans le processus d'achat. Les coûts de transport et les contraintes géopolitiques renforcent ce phénomène. De plus, **la longue réactivité de l'équipementier dans la prise de certaines commandes motive le recours de la part des clients à des tiers spécialisés** dans la distribution rapide de pièces aéronautiques.

La crise de la Covid-19 n'a fait accentuer ce phénomène. Avec des capacités financières réduites dans un premier temps, les opérateurs ont reporté au maximum les opérations de maintenance, rendant le critère de disponibilité encore plus important. Le critère de localisation, tant du point de vue de la production que de l'après-vente, a gagné en importance afin d'éviter qu'un fournisseur lointain ne bloque l'ensemble du processus de réparation d'un appareil. Toutefois, plutôt que d'externaliser le risque de stock en ayant recours à des intermédiaires, les opérateurs semblent accroître leur stock propre lorsque leur capacité financière le permet.

Bien qu'à première vue les comportements post-crise restent les mêmes, certains agents interrogés imaginent un marché de l'aéronautique dans les prochaines années plus respectueux de l'environnement, tant du point de vue de la fabrication des pièces que de leur transport, mais aussi faisant recours à une mise en commun des stocks afin d'éviter de nouvelles pénuries de pièces. Les besoins et la réactivité des agents côté équipementier doivent être mieux anticipés afin de correspondre à ces changements actuels et futurs.



Face à ces résultats, 6 préconisations ont été émises afin de tant faire face aux différents types de concurrence, mais aussi mieux correspondre aux besoins des agents. Elles peuvent être rattachées au cadre d'analyse de Porter (1982) qui les catégorise selon si elles visent la différenciation, la domination par les coûts ou la concentration d'agents.

En prenant en compte les niveaux de majoration optimaux pour les différents types de concurrences présentes, l'équipementier pourrait rapidement gagner en marges nettes, mais aussi recapturer des parts de marchés. La méthodologie proposée à travers l'étude économétrique pourrait donc être appliquée plus finement selon les familles de produits, mais aussi en ajoutant un degré d'importance de la concurrence pour chaque pièce. Ce critère, en particulier pour les copies certifiées, permettrait de déterminer plus finement le niveau de majoration optimal selon si la copie n'a juste fait l'objet d'une certification ou si elle est réellement installée sur le marché et représente une part conséquente des ventes.

La prise en compte de l'autre grande concurrence que sont les pièces démantelées doit à la fois être sur le plan de la tarification des pièces neuves, mais aussi sur le positionnement même de ce marché. Il serait judicieux pour l'équipementier de se doter d'un pôle dédié à l'étude de ce marché de l'occasion, de racheter les pièces présentes, mais aussi de procéder lui-même au démantèlement des appareils. Grâce à la connaissance de ses produits et son implantation sur plusieurs continents, il serait l'acteur privilégié pour la vente de pièces démantelées. Il deviendrait ainsi le principal distributeur, tant de pièces neuves que démantelées, intégrant ainsi une part conséquente de la concurrence actuelle qui porte sur les pièces authentiques.

Afin d'évincer la concurrence sur les pièces non authentiques, il convient que l'équipementier continue de rechercher l'innovation de rupture qui rendra plus difficile et coûteuse la rétro-ingénierie. Un système de vérification de l'authenticité de la pièce pourrait être imaginé afin que l'utilisateur puisse profiter pleinement de tous les avantages de l'appareil, à condition que cette vérification n'ait pas uniquement un but d'empêcher le recours à des pièces non authentiques. La qualité et la valeur ajoutée des pièces authentiques doivent rester les moteurs de la conception et de la production de telle pièce afin de conserver cette image de marque et limiter l'intérêt porté par les opérateurs aux pièces copiées.

Par la prise en compte de l'ensemble des caractéristiques des clients, des concurrences présentes sur chaque pièce, une tarification segmentée pourra être mise en place. Elle aura tant pour vocation de satisfaire le client que de récupérer de la marge nette pour l'équipementier. Malgré de fortes contraintes contractuelles, il est possible d'ajuster les niveaux de prix, notamment en faisant recours à des partenaires clés comme les distributeurs. Ces acteurs sont d'autant plus centraux à la suite de la crise de la Covid-19 en ce qu'ils peuvent assumer le risque de stock pour plusieurs compagnies aériennes et garantir d'avoir la pièce en temps et en heure pour éviter l'immobilisation d'un appareil. Par l'échange d'information avec l'équipementier, des prix spécifiques et la garantie d'un certain volume de production, à la fois l'équipementier comme les distributeurs seraient gagnants par un partage du marché des pièces détachées aéronautiques. Celui-ci permettrait in fine d'améliorer la qualité de service des opérateurs et d'éviter des dissensions et ruptures dans la chaîne d'approvisionnement.

Une extension de ces travaux de thèse pourrait être l'étude de la transformation du marché des pièces détachées aéronautiques à la suite de la crise de la Covid-19. Ce marché a été tant marqué par la réduction du nombre d'agents présents que par une redéfinition des

interactions et les prises de risque des différentes parties prenantes. L'enquête réalisée semblait souligner certains changements et il serait intéressant d'analyser à travers les données de ventes des prochaines années si les préférences des agents ont évolué et si les flux se sont redirigés vers des intermédiaires. Il s'agit ainsi de l'évolution soudaine des conditions de base et des structures de la concurrence impliquant ou appelant une réaction stratégique pour retrouver un niveau de performance d'avant-crise. Il s'agit donc de mobiliser le cadre d'analyse de l'économie industrielle pour analyser l'effet de la pandémie et préconiser des stratégies.

Ces analyses et la mise en place de telles stratégies reposent sur la présence, au sein de l'équipementier, d'un pôle d'expertise qui serait en lien direct avec l'ensemble des services. Mieux maîtriser les contraintes contractuelles et concurrentielles, améliorer le temps de réponse aux clients, développer des partenariats et mettre en place de nouvelles stratégies semblent être les points déterminants de l'amélioration des marges pour l'équipementier, mais aussi de la satisfaction client.

## **GLOSSAIRE**

AOG = *Aircraft On Ground*. Aéronef au sol ou AOG est un terme utilisé en maintenance aéronautique indiquant qu'un problème est suffisamment grave pour empêcher un aéronef de voler.

BLS = *Bureau of Labor Statistics*. Le Bureau of Labor Statistics est lié au Département du Travail des États-Unis. Il est le principal établissement du gouvernement américain dans le domaine de l'économie du travail et des statistiques.

BOM = *Bill Of Material*. Nomenclature permettant de représenter l'emboîtement des articles composants (articles "enfants") pour former les produits ou articles composés (articles "parents").

BU = *Business Unit*. Ce sont les différentes entités participant au service après-vente, cela comprend les OEMs.

CCA = Contrat cadre avionneur.

CLT = *Catalog Lead Time*. Délai de livraison prévu par les contrats-cadres avionneurs.

COC = *Certificate of Conformity (Manufacturer & Retailer)*. Le "Certificat de conformité du fabricant" certifie que le produit est conforme à ses spécifications, quant au "Certificat de conformité détaillant" indique la traçabilité de la pièce.

EASA = *European Union Aviation Safety Agency*. Agence de l'Union européenne qui traite de la sécurité aérienne, elle délivre ses propres certificats d'autorisation de vol et les PMA.

FAA = *Federal Aviation Administration*. Agence gouvernementale chargée des réglementations et des contrôles concernant l'aviation civile aux États-Unis, elle délivre ses propres certificats d'autorisation de vol et les PMA.

LLRU = *Lower Line-Replaceable Unit*. Pièce « enfant » dans la *BOM*, pouvant être aussi composée de LLRU. Aucune autre distinction n'est faite dans la hiérarchie des pièces « enfants ».

LRU = *Line-Replaceable Unit*. Pièce « parent » dans la *BOM*, composé de pièces « enfants » (LLRU).

NHA = *Near Higher Assembly*. Ensemble supérieur auquel une pièce appartient.

OEM = *Original Equipment Manufacturer*. Il s'agit de l'entreprise industrielle produisant les pièces de première monte et les pièces détachées.

PLT = *Procurement Lead Time*. Temps nécessaire à l'approvisionnement interne d'un produit.

PMA : *Parts Manufacturer Approval*. Il s'agit de pièces certifiées copiant la pièce originale.

PN = *Part Number*. Il s'agit de la référence du produit connu par le client. Il s'agit aussi du produit en lui-même par métonymie.

POR = *Price On Request*. Processus de prix à la demande du client lorsqu'aucun prix n'est disponible dans les catalogues.

Prix série / prix *spare* : distinction entre le prix de première monte et le prix de rechange (ou *spare* en anglais).

RM = Le *Revenue Management* comme un système de management qui permet aux entreprises offrant des services, d'optimiser leurs revenus.

SAS = Safran Aerosystems Services. Il s'agit de l'entreprise en charge du service après-vente pour plusieurs OEM.

Service *Pricing* = en charge de l'établissement des catalogues de prix annuels et des prix sur demande (POR).

T1/2/3 = *Tier* 1/2/3. Cette classification macroscopique des clients se fonde sur l'importance des clients, de rang 1 à rang 3.

TCT = Théorie des coûts de transaction s'inscrit dans le cadre de la théorie des organisations. Elle s'attache à expliquer l'existence d'organisations économiques fondées sur la hiérarchie par l'existence de coûts de transaction.

YM = Le *Yield management* est une technique marketing et commerciale basée sur une tarification et une offre flexibles dans des secteurs ayant des coûts fixes importants et par une certaine inertie des capacités proposées.

## **TABLEAUX ET FIGURES**

## Figures

Figure 1- « Le cercle vicieux de la part de marché » .....	42
Figure 2 - « Forces Driving Industry Competition ».....	57
Figure 3 - Détermination des prix en cascade en fonction de la BoM .....	81
Figure 4 - Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur le chiffre d'affaires par clients traités avant et après la baisse de prix .....	102
Figure 5 - Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur les volumes par clients du groupe de contrôle .....	102
Figure 6 - Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur le chiffre d'affaires par clients traités par la hausse de prix .....	104
Figure 7- Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur le chiffre d'affaires par clients du groupe de contrôle de la hausse de prix .....	104
Figure 8 - Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur les volumes d'achat des produits pour les clients traités après la hausse de prix.....	105
Figure 9 - Résultat du test des rangs signés de Wilcoxon sur les volumes d'achat des produits pour les clients non traités par la une hausse de prix .....	105



## Tableaux

Tableau 1 - Les variables d'action du marketing et le droit de la consommation .....	63
Tableau 2 - Les différents acteurs du marché des pièces détachées aéronautiques et leurs interactions .....	78
Tableau 3 - Synthèse des résultats des tests de rangs signés de Wilcoxon .....	107
Tableau 4 - Résultats de la régression binomiale négative des volumes de vente pour les pièces ayant une copie certifiée.....	111
Tableau 5 – Résultats de la régression binomiale des volumes de vente pour des pièces parfaitement substituables produites par deux équipementiers originaux .....	115
Tableau 6 – Résultats de la régression binomiale de volumes de vente pour la concurrence de pièces démantelées .....	118
Tableau 7 – Résultats de la régression binomiale des volumes de vente pour les pièces faisant l'objet d'une revente par l'avionneur .....	122
Tableau 8 - Résultats de la régression binomiale des ventes pour les pièces ayant une stratégie hors prix.....	125
Tableau 9 – Synthèse des résultats des régressions binomiales négatives des volumes de vente pour différents types de concurrence .....	129
Tableau 10 - Synthèse des entretiens - Équipementier après-vente - Directeurs (1/2) .....	163
Tableau 11 - Synthèse des entretiens - Équipementier après-vente – Directeurs (2/2).....	163
Tableau 12 - Synthèse des entretiens - Équipementier après-vente – Sales Managers (1/2). 163	
Tableau 13 - Synthèse des entretiens - Équipementier après-vente – Sales Managers (2/2). 164	
Tableau 14 - Synthèse des entretiens - Usine (1/2).....	165
Tableau 15 - Synthèse des entretiens - Usine (2/2).....	165
Tableau 16 - Synthèse des entretiens - MRO et Broker (1/2) .....	166
Tableau 17 - Synthèse des entretiens - MRO et Broker (2/2) .....	166

## **ANNEXES**

## Annexe 1 – Questions posées lors des entretiens

- 1) Quels sont les déterminants de vos achats de pièces détachées par ordre d'importance ?
- 2) La crise de la Covid-19 a-t-elle modifié vos préférences d'approvisionnement et les critères de choix des fournisseurs ? Si oui lesquelles ?
- 3) La crise du 737 MAX, avec une entrée en service retardée, a-t-elle eu un impact sur vos choix d'approvisionnement ?
- 4) Les pièces détachées ayant trait à la sécurité à bord ont-elles des déterminants différents ?
- 5) Quel est votre positionnement vis-à-vis des pièces démantelées ? Notamment concernant les pièces réparables et les pièces non réparables ?
- 6) Les freins aux pièces démantelées / copies certifiées PMA
- 7) Quelle est votre vision des pièces détachées PMA ? Quels sont les déterminants qui motivent votre achat d'une pièce OEM ou PMA ? Quel est le degré d'importance de la criticité ou la visibilité de la pièce dans l'achat de PMA ?
- 8) Les conditions de paiement influencent-elles votre arbitrage d'approvisionnement ?
- 9) Dans quelle mesure les services de garantie de la pièce affectent-ils votre décision d'achat ?
- 10) La localisation des pièces détachées, outre les délais de livraison, impacte-t-elle votre décision d'achat ?
- 11) Quel est votre degré de prise en compte du coût total de la pièce détachée ?
- 12) Pensez-vous que ces préférences évolueront dans les prochaines années suite aux contraintes sanitaires ou climatiques ?
- 13) Souhaitez-vous aborder un autre point ?

## Annexe 2 – Catégorisation des informations recueillies lors des entretiens

1] Les principaux déterminants d'achat. Il s'agit de déterminer dans quel ordre interviennent le prix, la disponibilité de la pièce / délais de livraison et l'origine de la pièce dans la prise de décision.

2] Les autres déterminants d'achat. Il convient de cerner les autres déterminants potentiels d'achat que sont la localisation, la facilité de commande ou les garanties des produits.

3] L'impact des crises du 737-Max et du Covid. Cette catégorie a pour objectif de mesurer l'impact ou non de la crise du 737-Max sur les achats de pièces détachées. Il en est de même pour la crise de la Covid-19.

4] Les copies certifiées. La préférence pour les pièces authentiques est traitée dans cette catégorie, en particulier lorsqu'elles ont trait à la sécurité à bord. Les freins à l'expansion de copies y sont listés. Selon les interlocuteurs, le choix de copies certifiées est dû à un prix plus bas ou à la disponibilité de ces pièces. Le seuil de prix qui justifierait l'adopter de copies est exprimé dans cette catégorie avec les moyens potentiels pour recapturer les clients.

5] Les pièces démantelées. Les informations obtenues pour cette catégorie ont trait au prix de ces pièces vis-à-vis des pièces neuves, de leur délai de livraison. L'importance de la garantie et de l'origine de la pièce a aussi été abordée.

6] L'achat auprès de l'équipementier d'origine. Les informations concernant le processus de prise de commande, les conditions de paiement et les garanties font partie de cette catégorie.

7] Évolutions des décisions d'achat suite aux contraintes économiques, sanitaires et environnementales. Cette partie regroupe les informations concernant la prise en compte du coût total de la réparation, de la dimension environnementale et de l'adaptation suite à la crise sanitaire.

## **BIBLIOGRAPHIE**

## Littérature scientifique

### Articles

Abdolshah, M. (2013), « A Review of Quality Criteria Supporting Supplier Selection », *Journal of Quality and Reliability Engineering*, p.9.

Anderson, E. M. (1982), Contracting the selling function: The salesperson as outside agent or employee. *Unpublished Ph.D. Dissertation, University of California, Los Angeles, United States.*

Anderson, E. et Gatignon, H. (1986), Modes of foreign entry: A transaction cost analysis and propositions, *Journal of international business studies*, 17(3), 1-26.

Anderson, E. M. (1988), Strategic implications of Darwinian economics for selling efficiency and choice of integrated or independent sales forces. *Management Science*, 34(5), 599–618.

Arrow, K. J. (1969), The organization of economic activity: issues pertinent to the choice of market versus nonmarket allocation. *The analysis and evaluation of public expenditure: the PPB system*, 1, 59-73.

Bainée, J. (2013), Conditions d'émergence et de diffusion de l'automobile électrique: une analyse en termes de « bien-système territorialisé », *Thèse de doctorat, Université Panthéon-Sorbonne-Paris I.*

Baker L. W., Marn V. M. et Zawada C. C. (2011), Avez-vous une stratégie de prix à long terme ?, *L'Expansion Management Review*, N°140, p. 64-69.

Basu, A. et Vitharana, P. (2009), Impact of customer knowledge heterogeneity on bundling strategy. *Marketing Science*, 28(4), 792–801.

Baumol, W. J., Panzar, J. C. et Willig, R. D. (1983), Contestable markets: An uprising in the theory of industry structure: Reply, *The American Economic Review*, 73(3), 491-496.

Beaugency, A., Gatti, M. et Regis, D. (2012). Le brevet comme outil de compréhension et d'anticipation des évolutions technologiques: le cas du marché avionique. *Revue internationale d'intelligence économique*, 4(2), 153-173.

Bellais R. et Lagasse M. (2010), Boeing et Airbus, des géants aux pieds d'argile ?, *Revue internationale et stratégique*, N°79, p. 86-96.

Bellais, R., Huyseune, J., Jarry, P., Rolet, S., Kechidi, M., Seiffert, M. D. et Juilliet, C. (2013), Marché du futur, usine du futur, avion du futur: quelles perspectives pour l'industrie aéronautique ?, *Entreprises et histoire*, 73(4), 146-160.

Biggar D. (2005), Monopole naturel et entrée sur le marché, *Revue sur le droit et la politique de la concurrence*, Vol. 7, p. 151-158.

Borden, N. H. (1964), The concept of the marketing mix. *Journal of Advertising Research*, 4(2), 2-7.

Burnham, T.A., Frels J.K. et Mahajan V. (2003), Consumer Switching Costs: A Typology, Antecedents, and Consequences. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 2003;31(2):109-126.

Capiez A. et Poutier E. (2008), Le nouveau « pricing » en Revenue Management. Vers l'intégration de la valeur-vie du client, *La Revue des Sciences de Gestion*, N°234, p. 107-113.

Chan, F. T. S. et H. K. Chan. (2004), Development of the Supplier Selection Model – A Case Study in the Advanced Technology Industry.' Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part B', *Journal of Engineering Manufacture*, Vol. 218, No. 12, pp.1807-1824.

Choquette G. et Hafsi T. (2010), Réussir face à des géants : asymétrie, proximité, adaptabilité, *Gestion*, Vol. 35, p. 10-18.

Chou, T.-J. et Chen, F.-T. (2004), Retail pricing strategies in recession economies: The case of Taiwan. *Journal of International Marketing*, 12(1), 82-102.

Coase, R. H. (1937), The nature of the firm. *Economica*, 4(16), 386-405.

Coase, R. H. (1960), The problem of social cost, *Journal of Law and Economics*, 3, 1-44.

Cohen A.M., Agrawal, N. et Agrawal, V. (2006), Winning in the Aftermarket, *Harvard Business Review*, Vol. 84(5), 129-138.

Colwell, S. R., Zyphur, M. J. et Schminke, M. (2011), When does Ethical Code Enforcement Matter in the Inter-Organizational Context ? The Moderating Role of Switching Costs, *Journal of Business Ethics*, Vol. 104, No. 1, pp.47-58.

Croom, S.R. (2001), The dyadic capabilities concept: Examining the processes of key supplier involvement in collaborative product development, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 2001, 7, 29–37.

Danziger, S., Hadar, L. et Morwitz, V. G. (2014), Retailer pricing strategy and consumer choice under price uncertainty. *Journal of Consumer Research*, 41(3), 761–774.

Deshmukh, A.J. et Chaudhari, A.A. (2011), Review for Supplier Selection Criteria and Methods, *Technology Systems and Management*, 2011, 145, 283-291.

Diemer A. (2001), Discrimination par les prix et concurrence imparfaite, les apports de Joan Robinson, *Innovations*, N°14, p. 55-65.

Dolgui, A. et Proth, J-M. (2010), Pricing strategies and models, *Annual Reviews in Control*, Vol. 34, 101–110.

Dutta, S. (1990), The influence of buyer switching costs on second sourcing: theoretical analysis and experimental evidence, *Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Minnesota, Minneapolis, United States*.

Elmaghraby W. et Keskinocak P. (2003), Dynamic Pricing in the Presence of Inventory Considerations: Research Overview, Current Practices, and Future Directions. *Management Science*.

Encaoua, D. (2015), Pouvoir de marché, stratégies et régulation : Les contributions de Jean Tirole, Prix Nobel d'Économie 2014. *Revue d'économie politique*, 125, 1-76.

Evans C. et Lewis J. (2018), Analysing Semi-Structured Interviews Using Thematic Analysis: Exploring Voluntary Civic Participation Among Adults, *SAGE Publications*, 2018.

Feichtinger G. (1982), Optimal pricing in a diffusion model with concave price-dependent market potential, *Operations Research Letters*, 1(6), 236–240.

Foignet J.-J. et Carluer F. (2009), Le « Yield Management » Un catalyseur de l'attractivité territoriale des investissements directs étrangers, *Revue française de gestion*, N°196, p. 29

Fudenberg, D. et Tirole, J. (1987), Understanding rent dissipation: on the use of game theory in industrial organization, *The American Economic Review*, 77(2), 176-183.



Gallagher T., Mitchke D.M. et Rogers C.M (2005), « Profiting from spare parts », *McKinsey Quarterly* 2.

Gatignon, A. et Gatignon, H. (2010), Erin Anderson and the path breaking work of TCE in new areas of business research: transaction costs in action, *Journal of Retailing*, 86(3), 232-247.

Ghosh, M., & John, G. (2009), When should original equipment manufacturers use branded component contracts with suppliers ?, *Journal of Marketing Research*, 46(October), 597–611.

Goffin, K., Szwejczewski, M. et New, C. (1997), Managing suppliers: When fewer can mean more, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.1997, 27, 422–436.

Gupta, V. et Ivanov, D. (2020), Dual sourcing under supply disruption with risk-averse suppliers in the sharing economy. *International Journal of Production Research* 58 (1): 291–307.

Hannecart D. (2002), Le temps : une nouvelle ressource stratégique et tactique en marketing, *Market Management*, Vol. 2, p. 3-12.

Hattab-Christmann, M. (2009), French Aeronautic Industry Transformations and new localizations in Morocco, *Geographie, economie, societe* 11, n° 3 (2009): 251-74.

Hikkerova L. (2011), Internet, Stratégie de Prix et Yield Management, *Management & Avenir*, N°42, p. 200-212.

Hinterhuber, A. et Liozu, S. M. (2015), Editorial—Behavioral and psychological aspects of B2B pricing. *Industrial Marketing Management*, 47(May), 4–5.

Hinterhuber, A. et Bertini, M. (2011), Profiting when customers choose value over price. *Business Strategy Review*, 22(1), 46–49.

Ho, William, Xiaowei Xu et Prasanta K. Dey. (2010), Multi-criteria Decision Making Approaches for Supplier Evaluation and Selection: A Literature Review, *European Journal of Operational Research*, Vol. 202, No. 1, pp.16–24.

Hunt, J. M. et Forman, H. (2006), The role of perceived risk in pricing strategy for industrial products: A point-of-view perspective. *Journal of Product and Brand Management*, 15(6), 386–393.

Jap, S. D. et Anderson, E. (2007), Testing a life-cycle theory of cooperative interorganizational relationships: Movement across stages and performance, *Management science*, 53(2), 260-275.

John, G. et Reve, T. (2010), Transaction cost analysis in marketing: looking back, moving forward. *Journal of Retailing*, 86(3), 248-256.

Kahneman, D. et Tversky, A. (1979), On the interpretation of intuitive probability: A reply to Jonathan Cohen. *Cognition*, 7(4), 409–411.

Kahneman, D., Jack L. K. et Thaler R. (1986), Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market, *The American Economic Review*, n° 4 (1986): 728-41.

Kechidi M., Talbot D. (2013), Les mutations de l'industrie aéronautique civile française : concentration, externalisation et firme-pivot, *Entreprises et histoire*, N°73, p. 75-88.

Klemperer, P. (1987), The competitiveness of markets with switching costs. *The RAND Journal of Economics*, 138-150.

Kopp, P., & Prud'Homme, R. (2014), L'introduction de Free sur le marché des mobiles: essai d'analyse coûts-bénéfices. *Revue d'économie politique*, 409-436.

Kozlenkova, I. V., Hult, G. T., Lund, D. J., Mena, J. A., & Kecec, P. (2015), The role of marketing channels in supply chain management. *Journal of Retailing*, 91(4), 586–609.

Lancioni, R., Schau, H. J., & Smith, M. F. (2005), Intraorganizational influences on business-to-business pricing strategies: A political economy perspective. *Industrial Marketing Management*, 34(2), 123–131.

LaPlaca, P. J. (1997), Contributions to marketing theory and practice from industrial marketing management. *Journal of Business Research*, 38(3), 179–198.

Lee, L.F. (1986), Specification Test for Poisson Regression Models, *International Economic Review*, n° 3 (octobre 1986).

Lehmann, D.R. et O'Shaughnessy, J.L. (1982), Decision Criteria Used in Buying Different Categories of Products, *Journal of Purchasing and Materials Management*. 1982, 18, 9–14.

Leone, R. P., Robinson, L. M., Bragge, J. et Somervuori, O. (2012), A citation and profiling analysis of pricing research from 1980 to 2010, *Journal of Business Research*, 65(7), 1010–1024.

Lin, C.T., Kuang-Peng H., et Shu-Hsien H. (2018), A Decision-Making Model for Evaluating and Selecting Suppliers for the Sustainable Operation and Development of Enterprises in the Aerospace Industry, *Sustainability* 10, no 3 (7 mars 2018): 735.

Macher, J. T. et Richman, B. D. (2008), Transaction cost economics: an assessment of empirical research in the social sciences. *Business and Politics*, 10(1), 1–63.

Mason, E. (1939), Price and Production Policies of Large-Scale Enterprise, *American Economic Review*, 29(1), 61–74.

McCutcheon, D.M., Grant, R.A. et Hartley, J. (1997), Determinants of New Product Designer's Satisfaction with Suppliers' Contributions, *Journal of Engineering and Technology Management*. 1997, 14, 273–290.

McGuire, K. A., Kimes, S. E., Lynn, M., Pullman, M. E. et Lloyd, R. C. (2010), A framework for evaluating the customer wait experience. *Journal of Service Management*.

Millier P. (2005), Plutôt champion du profit que leader du marché, *L'Expansion Management Review*, N°118, p. 54-62.

Morris, M. H. (1987), Separate prices as a marketing tool. *Industrial Marketing Management*, 16(2), 79–86.

Oekimpe, M.G., et Hanssens D.M. (2018), Sustained Spending and Persistent Response: A New Look at Long-Term Marketing Profitability, *Long-Term Impact of Marketing*, pp. 143-186 (2018).

Ostrom, A. L., Bitner, M. J., Brown, S. W., Burkhard, K. A., Goul, M., Smith-Daniels, V. et Rabinovich, E. (2010), Moving forward and making a difference: Research priorities for the science of service, *Journal of Service Research*, 13(1), 4–36.

Pigou, A.C. (1920), Some Problems of Foreign Exchange, *The Economic Journal* Vol. 30, No. 120 (Dec., 1920), pp. 460-472.

Rainelli, M. (2006), À propos du règlement européen n° 139/2004 relatif au contrôle des concentrations entre entreprises: une vision sceptique de la prise en compte des gains d'efficacité. *Revue internationale de droit économique*, 1(1), 47-56.

Reay, D., Crozier, G. et Clayton, J. (2009), 'Strangers in paradise'? Working-class students in elite universities, *Sociology*, 43(6), 1103-1121.

Reinartz W. et Kumar V. (2002), The mismanagement of customer loyalty, *Harvard Business Review*. 2002 Jul., p.86-94, 125.

Reynaud E. (2009), La création de valeur en stratégie, *Revue française de gestion*, N°196, p. 107-111.

Rindfleisch, A., & Heide, J. B. (1997), Transaction cost analysis: past, present and future applications, *Journal of Marketing*, 61(4), 3051.

Saïas A. M. et Greffeuille J. (2009), Stratégie et création de valeur, *Revue française de gestion*, N°196, p. 113-130.

Sharma, A. et Iyer, G. R. (2011), Are pricing policies an impediment to the success of customer solutions? *Industrial Marketing Management*, 40(5), 723–729.

Shoemaker, S. et Robert C. L. (1999), Customer Loyalty: The Future of Hospitality Marketing, *International Journal of Hospitality Management* 18, n° 4 (décembre 1999): 345-70.

Simon, H., Butscher, S.A. et Sebastian, K-H. (2003), Better pricing processes for higher profits, *Business Strategy Review*, Vol. 14(2), 63-67.

Solow, R. (2001), A native informant speaks. *Journal of Economic Methodology*, 8(1), 111–112.

Tadelis, S. et Williamson, O. E. (2011), Theories of firm and market organization: focal transactions, empirical testing, and scaling up, *American Economic Review Papers and Proceedings* (Vol. 92, No. 2, pp. 433-437).

Tellis, G. J. (1986), Beyond the many faces of price: An integration of pricing strategies. *Journal of Marketing*, 50(4), 146–160.

Temple H. (2005/2), Le droit de la consommation est-il contre l'entreprise ?, *Market Management*, Vol. 5, p. 29-41.

Tomlin, B. (2006), On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply chain disruption risks, *Management Science* 52 (5): 639–657.

Vandencastele A. et Waelbroeck D. (2006/1), Une nouvelle approche à l'égard des abus de monopolisation ? Quelques commentaires à propos du document de travail de la Commission européenne relatif à l'application de l'article 82 aux abus de monopolisation, *Revue internationale de droit économique* (t. XX, 1), p. 89-123.

Vigolo, V. et Cassia, F. (2014), SMEs' Switching Behavior in the Natural Gas Market, *The TQM Journal* 26, n° 3 (8 avril 2014): 300-307.

Vincent, C. et Ball, S. J. (2007), Making up the middle-class child: Families, activities and class dispositions, *Sociology*, 41(6), 1061–1077.

Williamson, O. E. (1971), The vertical integration of production: market failure considerations. *The American Economic Review*, 61(2), 112-123.

Williamson, O. E. (2010), Transaction cost economics: The natural progression. *American Economic Review*, 100(3), 673-90.

Williamson, O. et Ghani, T. (2012), Transaction cost economics and its uses in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(1), 74-85.

Wirtz, J., et Kimes, S. E. (2007), The Moderating Role of Familiarity in Fairness Perceptions of Revenue Management Pricing, *Journal of Service Research* 9, n° 3 (février 2007): 229-40.

Yang, Z., Aydın, G., Babich, V. et Beil, D. R. (2009), Supply disruptions, asymmetric information, and a backup production option. *Management Science* 55 (2): 192–209.

Yang, Z., Aydın, G., Babich, V. et Beil, D. R. (2012), Using a dual-sourcing option in the presence of asymmetric information about supplier reliability: Competition vs. diversification. *Manufacturing & Service Operations Management* 14 (2): 202–217.

Yang, Z., et Babich, V. (2014), Does a procurement service provider generate value for the buyer through information about supply risks? *Management Science* 61 (5): 979–998.

Yin, Z., et Wang, C. (2017), Strategic cooperation with a backup supplier for the mitigation of supply disruptions. *International Journal of Production Research* 56 (12): 4300–4312.

Zhao, M., C. Dong, et T. Cheng. (2018), Quality disclosure strategies for small business enterprises in a competitive marketplace. *European Journal of Operational Research* 270 (1): 218–229.

### Manuels et ouvrages de référence

Albertini, T., Helfer, J.P. et Orsoni, J. (2008), *Dictionnaire du marketing* (3<sup>ème</sup> édition), Vuibert.

Bain, J. (1968), *Industrial Organization*, John Wiley and Sons, New York.

Chirouze Y. (2007), *Le marketing : études et stratégies*, Ellipses Edition Marketing.

Grewal, R. et Lilien, G. L. (2012), Business-to-business marketing: Looking back, looking forward. dans *Handbook of Business-to-Business Marketing* (pp. 3–12). Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Harding, J. (2018), *Qualitative data analysis: From start to finish*, Sage.

Kotler, P., Keller, K. et Manceau, D. (2012), *Marketing Management* (14<sup>ème</sup> édition), Pearson.

Kowalkowski, C. et Ulaga, W. (2017), *Service strategy in action: A practical guide for growing your B2B service and solution business*. Scottsdale, AZ: Service Strategy Press.

McCarthy, J. (1960), *Basic marketing : a managerial approach*, R. D. Irwin.

Montebello M. (2003), *Stratégie de création de valeur pour le client*, Economica.

Nelson, R. et Winter, S.G. (1982), *An evolutionary theory of Economic Change*.

Porter, M. (1980), *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press.

Roux D. (2015), « Vendre, commercialiser et distribuer », *Les 100 mots de la gestion*, Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? », Chap. IV, p. 40-57.

Schmidt C. (2004), « The analysis of semi-structured interviews », *A companion to qualitative research*, 2004, p. 253-258.

Smith, J.T. (2012), *Pricing Strategy - Setting Price Levels, Managing Price Discounts, & Establishing Price Structures*. International Edition. Mason, OH: South-Western Cengage Learning

Syu, J.B. (2014), *Procurement and Supply Management*, 4th ed.; Best Wise Publishing Co., Ltd.: Taipei, Taiwan, 2014.

Thomas, N., Hogan, J. et Zale J. (2010), *The strategy and tactics of pricing*, Prentice Hall, 5<sup>ème</sup> édition.

## Articles de presse et webographie

Noeuvéglise, S. et Chevènement, N. (2011), « Price optimization for high performance: How Accenture Parts Optimization Services can boost performance and brand image. »

<https://www.accenture.com/au-en/service-performance-spare-parts-pricing>

Stewart, D. (2020), « Oliver Wyman Partner and Lead CAVOK Advisor »

<https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2020/jul/a-tsunami-of-used-aircraft-parts.html>

*The Economist*. (2013), Thinking twice about price.

<http://www.economist.com/news/business/21582232-age-austerity-businesses-need-get-better-charging-more-thinking-twice-about-price>



**Titre :** Les stratégies de tarification des pièces détachées aéronautiques en service après-vente

**Mots clés :** stratégies de tarification, pièces détachées, aéronautique, après-vente, industrie

**Résumé :** Les stratégies de tarification sont un des leviers les plus efficaces pour maximiser les marges dans l'industrie. Pourtant, elles sont souvent peu connues et mal maîtrisées par ces entreprises. L'objet de cette thèse de doctorat est d'analyser empiriquement les stratégies de tarification présentes et potentielles sur le marché des pièces détachées aéronautiques. Le premier chapitre de la thèse est dédié à l'appréhension de la littérature portant sur les stratégies de maximisation du revenu en utilisant le levier prix, et leurs limites. Celle-ci étant lacunaires dans ce domaine particulier, cette thèse a vocation à exposer les caractéristiques du marché des pièces détachées aéronautiques et d'établir le champ des possibles en matière de stratégie de tarification.

Le deuxième chapitre porte sur l'analyse des déterminants d'achat des pièces détachées aéronautiques. Il a été démontré que les mécanismes d'achat sont différents selon les interactions entre les agents et selon les types de concurrences en présence. De plus, des niveaux de prix et de majoration maximisant les marges ont été trouvés par l'analyse économétrique des ventes.

Le dernier chapitre donne une validation externe aux résultats obtenus en les vérifiant par enquête et en proposant une extension à des domaines comme les conséquences des crises du 737 MAX et de la Covid-19 ainsi que les évolutions futures de ce marché. Enfin des préconisations opérationnelles issues de l'ensemble des travaux de recherche sont formulées.

**Title :** Pricing strategies for aerospace spare parts in after-sales service

**Keywords :** pricing strategies, spare parts, aerospace, aftermarket

**Abstract :** Pricing strategies are one of the most effective levers for maximizing margins in the industry. However, they are often little known and poorly mastered by these companies. The purpose of this doctoral thesis is to empirically analyze present and potential pricing strategies in the aeronautical spare parts market. The first chapter of the thesis is dedicated to the apprehension of the literature on income maximization strategies using price leverage and their limits. As there are gaps in this particular field, this thesis aims to expose the characteristics of the aeronautical spare parts market and to establish the range of possibilities in terms of pricing strategy.

The second chapter deals with the analysis of the purchasing determinants of aeronautical spare parts. It has been demonstrated that the purchasing mechanisms are different according to the interactions between the agents and according to the types of competition present. In addition, price and markup levels maximizing margins were found by the econometric analysis of sales.

The last chapter gives external validation to the results obtained by verifying them by survey and by proposing an extension to areas such as the consequences of the 737 MAX and Covid-19 crises as well as future developments in this market. Finally, operational precautions resulting from all the research work are necessary.