GROUPE INSTITUT SUPERIEUR DE COMMERCE ET D'ADMINISTRATION DES ENTREPRISES
Centre des Etudes Doctorales en Gestion
Laboratoire de Recherche en Management

THESE présentée par :
Zakaria BENHAR
Pour l'obtention du titre de
DOCTEUR EN SCIENCES DE GESTION

LES DETERMINANTS DE LA PERFORMANCE DES SOUS-TRAITANTS AERONAUTIQUES MAROCAINS DANS LA REGION DU GRAND CASABLANCA

Membres du Jury

Président	: **Professeur Rachid M'RABET** Groupe ISCAE
Directeur de Recherche	: **Professeur Fouad ZAIM** Université Hassan II Casablanca
Suffragants	: **Professeur Karim CHARAF** Groupe ISCAE
	: **Professeur Said CHAHI** Université Hassan II Casablanca
	: **Madame Maria EL FILALI** Directrice Générale du GIMAS

Date de soutenance : **21 Juin 2016**

« Le Programme Doctoral du Groupe ISCAE n'entend donner ni approbation ni improbation au contenu des textes publiés dans ce rapport de thèse, ils doivent être considérés comme propres à leurs auteurs. »

Remerciements

Nos grands remerciements vont, tout d'abord, à notre directeur de recherche Monsieur Fouad ZAIM, Professeur à l'Université Hassan II de Casablanca, pour ses orientations, ses conseils et ses encouragements tout au long de la réalisation de ce travail.

Nos plus sincères remerciements vont ensuite au Professeur Rachid M'RABET Président du jury, qui n'a ménagé aucun effort pour nous appuyer et nous aider à bien mener cette étude.

Nous voulons remercier également Monsieur Hamid BENBRAHIM EL-ANDALOUSSI, Président du Groupement des Industriels Marocains Aéronautique et Spatial (GIMAS), pour avoir accepté de soutenir notre travail de recherche.

Nos remerciements s'adressent aussi aux autres membres du jury qui ont accepté d'évaluer ce travail de recherche : Messieurs Karim CHARAF, Professeur au Groupe ISCAE et Said CHAHI, Professeur à l'Université Hassan II.

De surcroît, nous voulons remercier Madame Maria EL FILALI, Directrice Générale du Groupement des Industriels Marocains Aéronautique et Spatial pour son appui, le regard critique qu'elle a bien voulu porter sur cette étude et d'avoir accepté de faire partie des membres du jury. Nous remercions également tous les responsables des entreprises enquêtées qui ont bien voulu répondre à notre questionnaire.

Nous sommes reconnaissants à Madame Fatima Zahra MOKHTARI du Centre Régional d'Investissement du Grand Casablanca et Messieurs Taoufik RBIAI du Ministère de l'Industrie du Commerce de l'Investissement et de l'Economie Numérique et Fayçal Jalal Hani, qui nous ont aidé et facilité les contacts avec les entreprises du secteur aéronautique de la région du Grand Casablanca afin de mener à bien notre enquête.

Nos remerciements s'adressent enfin à Messieurs Said MOUSTAFID, Ahmed HAFIDI et Salah BOUYOUSFI pour leur support, soutien et encouragements.

DÉDICACES

Afin d'être reconnaissant envers ceux qui m'ont appuyé et encouragé à réaliser ce travail de recherche, je dédie cet ouvrage :

À la mémoire de mon très cher défunt père Lahcen pour son soutien moral, et pour tous les sentiments d'affection et d'amour qui représentaient pour moi le pilier de tous mes efforts.

À ma très chère mère Fatima, mon adorable fils Ilyas et ma sœur Loubna qui n'ont cessé de me combler par leur amour et leur tendresse.

À tous les membres de ma famille et mes amis.

Sommaire

Résumé ..... **xiii**

Abstract ..... **xiv**

Introduction générale **1**

Partie I. Sous-traitance aéronautique : concepts théoriques et contexte de la recherche **8**

Introduction première partie **9**

Chapitre I. Etat de l'art et cadre théorique de la recherche 11

Introduction 12

Section 1. L'évolution de la relation de la sous-traitance et performance 13

Section 2. Approche basée sur les compétences, cluster et partenariat 21

Section 3. Chaîne Hiérarchique Globale de l'industrie aéronautique 40

Conclusion 59

Chapitre II. Contexte marocain de la recherche 60

Introduction 61

Section 1. Les caractéristiques de l'industrie aéronautique mondiale 62

Section 2. Des politiques gouvernementales ambitieuses en faveur de la sous-traitance aéronautique marocaine 79

Section 3. Le secteur aéronautique marocain : caractéristiques, enjeux et rôle décisif du GIMAS 89

Conclusion 117

Conclusion première partie **118**

Partie II. Mesure et évaluation des résultats de la recherche **120**

Introduction deuxième partie **121**

Chapitre I. Méthodologie de la recherche 123

Introduction 124

Section 1. Le positionnement épistémologique de la recherche 125

Section 2. Les réseaux de sous-traitance dans les pays émergents 136

Section 3. La cible et les acteurs et de la recherche 156

Section 4. L'outil d'investigation terrain : Questionnaire 161
Conclusion 168
Chapitre II. Analyse et interprétation des résultats de la recherche 169
Introduction 170
Section 1. La collecte des données et présentation des résultats 171
Section 2. La relation inter-firmes et l'acquisition des compétences: 186
Section 3. Les compétences en jeu et leur impact sur la performance des sous-traitants……. 203
Section 4. Synthèse et discussion des résultats 208
Conclusion 221
Conclusion deuxième partie 222

Conclusion générale 224
Références bibliographiques 231
Table des matières 248
Annexes 254

Glossaire

AFNOR : Association Française de Normalisation.

AIMAC : Académie Internationale Mohammed VI de l'Aviation Civile.

AMDI : Agence Marocaine de Développement des Investissements.

AV : Analyse de la valeur.

CA : Chiffres d'affaires.

CAO : Conception Assistée par Ordinateur.

CFCIM : Chambre Française de Commerce et d'Industrie du Maroc.

CODIFOR : Coopération Développement Industriel Formation.

CRM : *Customer Ressource Management*.

CNC : Commande Numérique par Calculateur (*computer numerical control*).

CQD : Coût, Qualité et Délai.

CRI : Centre Régional d'Investissement.

CVG : Chaîne de Valeur Globale.

CVM : Chaîne de Valeur Modulaire.

DO : Donneur d'Ordres.

EDI : Echanges de Données Informatisées.

EMI : Ecole Mohammedia des Ingénieurs.

ENAC : Ecole Nationale de l'Aviation Civile.

ENSAM : Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers.

ENSEM : Ecole Nationale Supérieure d'Électricité et de Mécanique.

ENSICA : Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs en Constructions Aéronautiques.

ERA : Ecole Royale de l'Air.

ERP : *Enterprise Resource Planning*.

EWIS : *Electrical Wiring Interconnection System*.

FAO : Fabrication Assistée par Ordinateur.

FDI : Fonds de Developpement Industriel.

FIMME : Fédération des Industries Métallurgiques, Mécaniques, Electriques et Electroniques.

FRA : Forces Royales Air.

GIMAS : Groupement des Industriels Marocains Aéronautique et Spatial.

GPAO : Gestion de la Production Assistée par Ordinateur.

IMA : Institut des Métiers de l'Aéronautique.

INSA : Institut National des Sciences Appliquées.

INSEE : Institut National de la Statistique et Des Etudes Economiques.

ISMALA : Institut spécialisé des métiers de l'aéronautique et de la logistique aéroportuaire.

IV : Ingénierie de la valeur.

MEFP : Ministère de l'Eduction et de la Formation Professionnelle.

MEF : Ministère de l'Economie et des Finances.

MCINET : Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'investissement et de l'économie numérique.

MESRSFC : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et de la Formation des cadres.

MO : Main d'œuvre.

MOCN : Machine-Outil à Commande Numérique.

MRC : Modèle des Ressources et des Compétences.

MRO : *Maintenance Repair & Overhaul*

NAF : Norme d'Activité Française.

OFPPT : Office de Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail.

ONDA : Office National des Aéroports.

OMC : Organisation Mondiale de Commerce.

PAI : Plan d'Accélération Industrielle.

PFE : Projet de Fin d'Etudes.

PIB : Produit Intérieur Brut.

P2I : Plateforme Industrielle Intégrée.

PME : Petites et Moyennes Entreprises.

PMI : Petites et Moyennes Entreprises Industriels.

RAM : Royal Air Maroc.

RAM Academy : Royal Air Maroc Academy.

R&D : Recherche et Développement.

RPK : Revenue Passenger Kilometres.

SPC : *Statistical Process Control.*

SPL : Systèmes Productifs Locaux.

SQC : *Statistical Quality Control*.

ST : Sous-traitant.

Sharing risks : Partage des risques.

TFZ : Tanger Free Zone ou Zone Franche aéroportuaire d'exportation de Tanger.

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication.

TPME : Très Petites Entreprises ou Moyennes Entreprises.

UIC : Université Internationale de Casablanca.

UIMM : Union des Industries et Métiers de la Métallurgie.

VRIS : Valeur, rareté, Imitation et Substitution.

WEF : *World Economic Forum*.

Liste des tableaux, figures et graphes

Liste des tableaux :

Tableau 1. Classification des clusters 26
Tableau 2. Les différentes approches concernant le rôle des politiques publiques dans le développement des clusters 33
Tableau 3. Typologie du partenariat vertical 39
Tableau 4. Processus d'Évolution Incrémentale et Dimensions d'Apprentissage 46
Tableau 5. Le Modèle "par type d'activité" de la sous-traitance aéronautique 50
Tableau 6. Les caractéristiques de la relation 141
Tableau 7. Les indicateurs du "degré de clustering" 146
Tableau 8. Dimensions du profil du sous-traitant 153
Tableau 9. Les dimensions de la performance 154
Tableau 10. L'effet du niveau de dépendance sur les variables indépendantes 179
Tableau 11. L'effet du niveau d'influence sur les variables indépendantes 180
Tableau 12. L'effet du niveau d'exigence sur les variables indépendantes 182
Tableau 13. L'effet du niveau du clustering sur les variables indépendantes 183
Tableau 14. L'effet des compétences sur la variable dépendante 184
Tableau 15. L'impact de la dépendance sur le profil ST (1) 188
Tableau 16. L'impact de l'influence du DO sur le profil du ST (1) 191
Tableau 17. L'impact de l'exigence du DO sur le profil du ST (1) 195
Tableau 18. Les indicateurs du degré de clustering 196
Tableau 19. L'impact du clustering sur le profil du ST (1) 197
Tableau 20. Profil moyen des firmes sous-traitantes au Pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc) et Hors Aéropôle-Midparc 199
Tableau 21. L'impact des compétences étudiées sur la performance du ST (1) 203
Tableau 22. Performance des STs au Pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc) et Hors Aéropôle-Midparc 205

Liste des figures :

Figure 1. Méthodologie de la recherche 5

Figure 2. Le plan de la recherche.....7
Figure 3. Le positionnement du partenariat vertical.....36
Figure 4. Pyramide de la sous-traitance aéronautique 42
Figure 5. La Chaîne Hiérarchique Globale de l'industrie aéronautique civile 44
Figure 6. Trajectoire du développement industriel pour la construction d'aéronefs.....45
Figure 7. Pyramide de la sous-traitance : les acteurs et les compétences 48
Figure 8. Pyramide de la sous-traitance : les modèles de réseaux par types d'activités.....52
Figure 9. Evolution du CA et nombre de salariés de l'industrie aéronautique européenne ...65
Figure 10. Parts de marché des principaux exportateurs aéronautiques (en %).....65
Figure 11. Evolution du transport aérien entre 1974 et 2034 66
Figure 12. Chiffres d'affaires et effectifs en 2014 du secteur aéronautique mondial 67
Figure 13. Modèle conceptuel de la recherche.....155
Figure 14. Etoile stratégique du secteur aéronautique dans la région du Grand Casablanca 158
Figure 15. Résultats après le test du modèle conceptuel de la recherche 207
Figure 16. Positionnement du sous-traitant aéronautique casablancais dans la CVG 211

Liste des graphes :

Graphe 1. Répartition géographique des sous-traitants aéronautiques marocains.....92
Graphe 2. Répartition par origine des sous-traitants aéronautiques marocains 94
Graphe 3. Répartition par activité des sous-traitants aéronautiques marocains.....95
Graphe 4. Evolution des exportations dans le secteur aéronautique, 2004-2013 (en Milliards de dirhams).....99
Graphe 5. Répartition des exportations aéronautiques par branche d'activité 99
Graphe 6. Evolution de l'emploi dans le secteur aéronautique, 2004-2015 (en milliers d'emplois).....108
Graphe 7. Répartition géographique de la population observée : forte concentration dans le pôle aéronautique de Nouaceur (Aéropôle et Midparc) 159
Graphe 8. Répartition par activité de la population observée : un tissu diversifié 160
Graphe 9. Répartition de la population observée selon l'origine : prédominance de la filialisation étrangère.....160
Graphe 10. Une répartition géographique représentative des entreprises répondantes.....172

Graphe 11. Une répartition par activité représentative des entreprises répondantes 172
Graphe 12. Des répondantes en majorité des filiales d'entreprises françaises 173
Graphe 13. Principal donneur d'ordre : primauté des maisons mères 174
Graphe 14. Profil des répondants : prédominance des Directeurs Généraux 174
Graphe 15. Différences entre les profils des deux groupes formés sur la base du degré de dépendance 189
Graphe 16. Différences entre les profils des deux groupes formés sur la base du degré d'influence 193
Graphe 17. Différences entre les profils des deux groupes formés sur la base du degré de clustering 197
Graphe 18. Différences entre les profils des deux groupes formés sur la base de la localisation Aéropôle-Midparc/Hors Aéropôle-Midparc 200
Graphe 19. Adoption de l'ensemble des technologies avancées de gestion-conception-production au Pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc) et Hors Aéropôle-Midparc 201

Résumé

Les déterminants de la performance des sous-traitants aéronautiques marocains dans la région du Grand Casablanca

L'industrie aéronautique mondiale a connu ces dernières décennies de grandes mutations qui ont largement façonnées de nouveaux réseaux de sous-traitance en faveur des Pays Emergents.

Le Maroc a su profiter de cette nouvelle dynamique avec la genèse d'un tissu de sous-traitants aéronautiques composé en majorité de filiales de groupes étrangers. Par le biais de cette présente recherche, nous tenterons d'appréhender l'impact des relations inter-firmes sur le cas marocain dans un contexte de forte intensité concurrentielle.

Cette étude fait appel à plusieurs concepts théoriques notamment les approches fondées sur les compétences (competence based view), le réseau d'entreprises (cluster) et la théorie d'apprentissage (organisationnel et technologique). Il s'agit de vérifier les hypothèses selon lesquelles les relations (i) verticales entre les donneurs d'ordre et les sous-traitants (dépendance, influence et exigence) ainsi (ii) qu'horizontales inter-firmes au sein d'un cluster (clustering) contribuent à développer chez les sous-traitants des compétences technologiques et organisationnelles. Ces competences sont supposées avoir un effet positif sur la performance des sous-traitants.

Dans cette perspective, une enquête a été menée auprès de 74 firmes sous-traitantes de la région du Grand Casablanca.

Mots-clés : sous-traitance aéronautique - dépendance – influence - exigence - clustering - compétences organisationnelles et technologiques - performance.

Abstract

The determinants of the performance of moroccan aeronautical subcontractors in the Casablanca Region

The aeronautics industry has observed these last decades major changes that have led to largely shape of new subcontracting networks in the emerging countries.

Morocco has taken advantage of this new dynamic with the genesis of aeronautical subcontractors network mainly composed of subsidiaries of foreign groups. In a context of strong competitive intensity, we try to understand through the present research, the impact of inter-firm relationships in the Moroccan case.

This study uses several theoretical concepts including competence based view, business cluster concept and learning theory. It refers to verify the assumptions that these vertical relationships between outsourcers and subcontractors (dependency, influence and requirement) along with (ii) horizontal relationships inter-firms (clustering) help subcontractors to develop technological and organizational competencies. Those competencies are supposed to have a positive effect on the subcontractors performance.

In this perspective, a survey was conducted among 74 subcontracting firms in the Casablanca region.

Keywords: aeronautic subcontracting – dependancy – influence - requirement- clustering - organizational and technological competencies - performance.

Introduction générale

Les grandes mutations auxquelles était soumise l'industrie aéronautique mondiale ces dernières décennies ont entrainé une reconfiguration profonde de la chaîne de valeur globale du secteur avec comme principale conséquence la genèse de nouveaux réseaux de sous-traitance. A cet effet, la volonté des avionneurs de réduire d'une façon draconienne leurs coûts de production les a incités à reproduire cet objectif chez leurs sous-traitants. Ce mouvement a encouragé un fort recours de ces derniers à l'externalisation et l'internationalisation, notamment par filialisation de certaines de leurs activités, vers les pays émergents où les coûts de production sont nettement plus compétitifs.

Jouissant de ses différents atouts, notamment sa proximité avec l'Europe et ses bas coûts salariaux, le Maroc a su saisir ces opportunités en drainant d'importants investissements étrangers dans le secteur aéronautique. Les stratégies gouvernementales successives à savoir le "Programme Emergence", le "Pacte National pour l'Emergence Industrielle 2009-2015" et le "Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020", ont fait de cette industrie un des moteurs de croissance de l'économie marocaine.

Sur le plan théorique, les approches cognitives représentent à notre sens le cadre idoine pour pouvoir traiter de la dynamique des nouvelles relations inter-firmes qui sous-tendent le domaine de la sous-traitance aéronautique. Ainsi différents courants théoriques seront abordés en l'occurrence la notion de l'apprentissage organisationnel dans le cadre de la relation de sous-traitance, les concepts de l'approche basée sur les compétences *(Competence-Based view)*, du partenariat vertical et du cluster. Seront évoqués également le processus d'évolution graduelle dans la chaîne de valeur globale ainsi que la modélisation des réseaux de sous-traitance aéronautique notamment dans les pays émergents.

Sur le plan méthodologique, nous adopterons une posture épistémologique positiviste. En effet, nous considérons la connaissance relative à la sous-traitance aéronautique comme étant réaliste et objective. Notre point de départ est un modèle préalablement élaboré par les travaux précurseurs qui sera utilisé dans le dessein de découvrir et expliquer la réalité de la sous-traitance aéronautique marocaine, en particulier dans la région du Grand Casablanca. Ce choix épistémologique positiviste entrainera des implications

méthodologiques en termes de spécification des hypothèses sur lesquelles s'appuient notre recherche et de définition du plan ou du canevas de la recherche.

Le modèle conceptuel de la recherche issu du cadre théorique synthétisera non seulement les dimensions relatives aux relations inter-firmes mais également celles qui ont trait aux compétences et à la performance du sous-traitant. In fine, l'objectif de la recherche est d'évaluer, à travers un questionnaire, l'impact des attributs de la relation sur le profil et la performance du sous-traitant marocain. Dans cette lignée, une enquête adressant les entreprises aéronautiques situées dans la région du Grand Casablanca a été menée. Les données recueillies de cette enquête ont été traitées statistiquement et nous ont permis à la fois de tester ultérieurement les hypothèses de la recherche et d'analyser les résultats de l'enquête.

Problématique de la recherche

Dans une industrie de plus en plus concurrentielle, la présente recherche tente d'aborder la consolidation d'une sous-traitance aéronautique marocaine confrontée à l'érosion de l'avantage concurrentiel lié au coût de la main d'œuvre.

En effet, le secteur de l'aéronautique marocain souffre de plusieurs problèmes susceptibles d'hypothéquer les chances de réussite des différentes stratégies gouvernementales. A ce titre, l'offre de ressources humaines en termes de disponibilité, de qualification et de coût, la gestion de la relation entre les filiales et les maisons mères et l'adaptation en permanence aux exigences des donneurs d'ordres, continuent à poser des problèmes pour un secteur où la performance des sous-traitants constituerait le facteur clé de succès par excellence.

"Il serait donc légitime de s'interroger sur les déterminants de la performance des sous-traitants marocains, dont le développement permettraient de pérenniser le secteur ?"

Objectifs de la recherche

Les objectifs de la recherche peuvent être déclinés comme suit :

- Dresser le profil du sous-traitant marocain lui permettant de développer un avantage concurrentiel ;
- Identifier la nature des compétences nécessaires pour que le sous-traitant soit compétitif dans un secteur à forte intensité concurrentielle ;
- Positionner le stade d'avancement de la filière aéronautique marocaine dans la chaîne de valeur globale du secteur aéronautique ;

- Evaluer la contribution de la localisation géographique au sein d'un cluster dans la construction du profil, l'acquisition des technologies avancées et la performance du sous-traitant.

Hypothèses de la recherche

Le cadre théorique retenu pour notre recherche suggère que le renforcement des relations de partenariat entre le donneur d'ordre et le sous-traitant, conjugué à une étroite coopération inter-firmes dans le cadre d'un cluster, paraissent produire un effet positif sur le profil du sous-traitant. Par ailleurs, la revue de littérature stipule également que la compétitivité du sous-traitant semble dépendre en grande partie des compétences clés détenues en interne par la firme. Les hypothèses de la recherche peuvent ainsi être formulées comme suit :

- H1 : une forte dépendance du sous-traitant vis-à-vis du donneur d'ordres serait corrélée au développement des compétences par le sous-traitant.
- H2 : un haut niveau d'influence du donneur d'ordres sur le sous-traitant serait relié à l'acquisition des compétences par le sous-traitant.
- H3 : un niveau élevé d'exigence de la part du donneur d'ordres serait corrélé à un essor des compétences chez le sous-traitant.
- H4 : un fort niveau de clustering du sous-traitant serait relié à l'acquisition des compétences par ce dernier.
- H5 : l'adoption des compétences technologiques par le sous-traitant aurait un impact positif sur sa performance.
- H6 : l'adoption des compétences organisationnelles par le sous-traitant aurait un impact positif sur sa performance.

Questions de la recherche

Les questions sous-tendant cette recherche ont trait aux déterminants de la performance des sous-traitants, synonyme de plus de compétitivité de la filière aéronautique marocaine. Particulièrement, notre étude ambitionne d'apporter des éléments de réponse aux questions suivantes:

- Quel est le pouvoir explicatif des dimensions de la relation (dépendance, influence, exigence et clustering) sur l'acquisition des compétences technologiques et organisationnelles par le sous-traitant aéronautique marocain ?

- Quelles sont les compétences technologiques et organisationnelles qui définissent le profil du sous-traitant marocain ? Quel est le positionnement de ce dernier dans la chaîne de valeur globale du secteur ?
- Quel est le pouvoir prédictif de ces compétences sur la performance ?
- Existe-il un effet de la localisation géographique au sein du cluster de Nouaceur "Aéropôle-Midparc" sur le profil et la performance du sous-traitant ?

Cible de la recherche

Etant donné la forte concentration de la sous-traitance aéronautique dans la région du Grand Casablanca, le choix de la cible de la recherche s'est porté sur l'ensemble des entreprises aéronautiques opérant dans la région et affiliées au Groupement des Industriels Marocains Aéronautique et Spatial (GIMAS).

Méthodologie de la recherche

En ce qui concerne la méthodologie adoptée pour mener ce travail de recherche, elle consiste en (voir la Figure 1) :

- Une phase préliminaire : lors de laquelle la pertinence du cadre théorique[1] issu de la confrontation de la revue de littérature et du contexte de la recherche, a été validée. Ce rapprochement a permis également de vérifier la pertinence de la problématique.
- Une phase d'investigation terrain : où le cadre théorique adopté s'est traduit par la modélisation des réseaux de sous-traitance dans les pays émergents et l'élaboration du modèle conceptuel de la recherche. Ce dernier a été opérationnalisé à travers un questionnaire administré aux entreprises aéronautiques de la région casablancaise.
- Une phase des résultats de la recherche : dans laquelle le traitement statistique des résultats de la recherche[2], puis leur analyse/interprétation, ont permis d'établir le profil du sous-traitant aéronautique marocain et les déterminants de sa performance.
- Une phase de rédaction : la rédaction du présent rapport s'est faite au fur et à mesure de l'avancement du projet en conformité avec le "Guide de présentation et de soutenance de thèses" de l'Ecole Polytechnique de Montréal[3]. Quant à la bibliographie, elle a été rédigée en accord avec les règles de référencement bibliographique du Groupe ISCAE.

[1] Le Modèle des ressources et des compétences (MRC), la stratégie de cluster et le partenariat vertical, la relation donneur d'ordres/ sous-traitants, chaîne de valeur globale et modélisation des réseaux.
[2] Le traitement des résultats s'est fait via le logiciel IBM SPSS Statistics 21 *(*Statistical Package of Social Science).
[3] ECOLE POLYTECHNIQUE DE MONTREAL. *Guide de présentation et de soutenance de thèses* [en ligne], http://www.polymtl.ca/etudes/cs/guidethe.php (consulté le 10.12.2012).

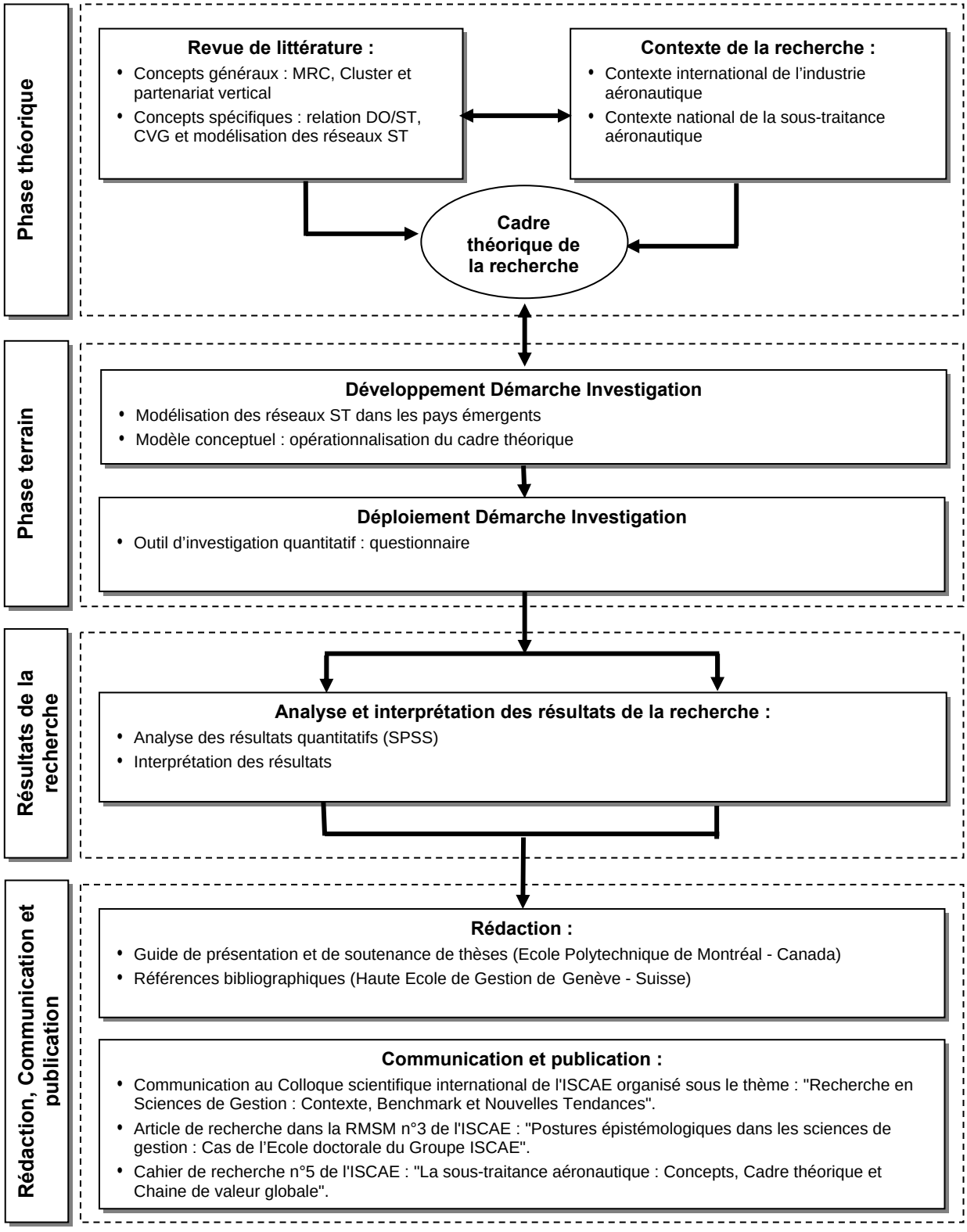


Figure 1. Méthodologie de la recherche

- Une phase de communication : la réalisation de ce travail de recherche a été jalonnée par des communications scientifiques[1] d'une part et la publication à la fois d'un article scientifique[2] et d'un cahier de recherche[3] d'autre part.

Force est de constater que notre démarche méthodologique se veut être à la fois cohérente avec notre positionnement épistémologique (le positivisme) et soucieuse d'arrimer autant que faire se peut notre recherche à la réalité du terrain.

Plan de la recherche

Le premier chapitre de la première partie sera dédié à la revue de littérature en abordant les diverses théories sous-tendant notre recherche. Il s'agit d'évoquer la relation de sous-traitance, les concepts du modèle des compétences *(Competence-Based view)*, du partenariat vertical et du cluster. Ce chapitre essayera également de comprendre à la fois le processus d'évolution incrémentale dans la chaîne de valeur globale et le mécanisme de modélisation des réseaux de sous-traitance.

En ce qui concerne le second chapitre, le contexte de la recherche sera étudié pour positionner l'objet de l'étude par rapport à son environnement. Il sera question aussi d'appréhender les caractéristiques de l'industrie aéronautique au niveau mondial et les différentes stratégies des acteurs majeurs en vue de s'adapter aux changements de l'environnement. Nous tenterons par la suite de prendre connaissance des stratégies gouvernementales adoptées pour développer le secteur aéronautique marocain ainsi que la structure de la filière et les perspectives de sa croissance dans le futur sans oublier pour autant le rôle décisif du GIMAS dans le déploiement et le succès de ces stratégies.

En seconde partie, le schéma conceptuel issu de la modélisation des réseaux de sous-traitance dans les pays émergents, l'identification de la cible de la recherche et la construction de l'outil d'investigation terrain feront l'objet d'un premier chapitre.

Le deuxième chapitre quant à lui permettra de présenter les résultats de la recherche et la démarche de traitement statistique des données. Il sera également question d'analyser

[1] En plus de la présentation de l'état d'avancement de mon projet de recherche lors de la 1ière et la 2ème éditions des doctoriales du Groupe ISCAE, une communication au Colloque scientifique international de l'ISCAE organisé le 27 Février 2014 sous le thème : "Recherche en Sciences de Gestion : Contexte, Benchmark et Nouvelles Tendances".

[2] Article de recherche dans la RMSM n°3 de l'ISCAE : "Postures épistémologiques dans les sciences de gestion : Cas de l'Ecole doctorale du Groupe ISCAE", Novembre 2014.

[3] Cahier de recherche n°5 de l'ISCAE : "La sous-traitance aéronautique : Concepts, Cadre théorique et Chaine de valeur globale", Mai 2015.

l'impact des relations inter-firmes sur le développement des compétences et la performance des sous-traitants d'une part, et d'explorer les perspectives du développement d'un secteur aéronautique marocain dans un environnement en perpétuel mutation. La Figure 2 illustre le plan de la recherche.

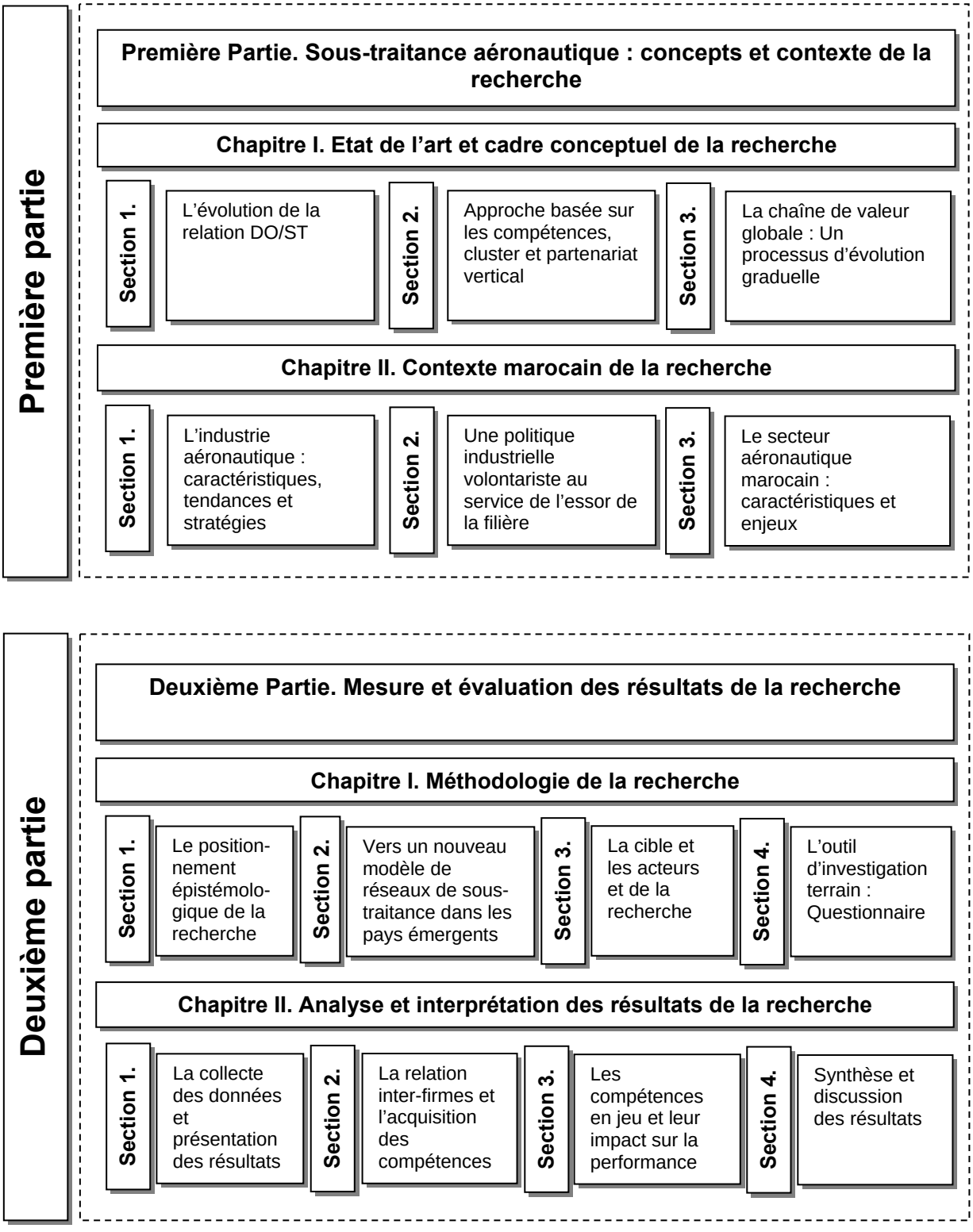


Figure 2. Le plan de la recherche

Partie I.Sous-traitance aéronautique : concepts théoriques et contexte de la recherche

Introduction première partie

Ces dernières décennies, le secteur aéronautique a été soumis à une concurrence de plus en plus acerbe au niveau mondial, entraînant les avionneurs dans une quête de réduction drastique des coûts de production. Cela s'est traduit au niveau stratégique par le recentrage des avionneurs sur leur cœur de métier (Kechidi, 2006) et a refaçonné de facto l'industrie aéronautique vers plus d'externalisation des activités de production (Mazaud, 2006). A ce titre, la structure de la sous-traitance aéronautique, articulée au départ d'une manière pyramidale autour de l'avionneur, a progressé en octroyant un rôle plus important aux sous-traitants de premier rang devenus partenaires incontournables pour les avionneurs.

Sous l'impulsion des avionneurs, les sous-traitants de premier rang ont tendance à répercuter ce mode de relation sur leurs propres sous-traitants qui, à cet effet, ont étendu leur politique d'achats notamment par croissance externe en direction des pays compétitifs en termes de coûts de production dits *low-cost*. Ce mouvement a fait émerger également de nouveaux réseaux d'entreprises renforçant ainsi les relations de coopération et de partenariat entre les différents acteurs. Ainsi, la stabilisation des relations interentreprises dans le réseau, la répercussion des exigences du principal Donneur d'Ordre, la recherche d'une solidité financière des sous-traitants de rang inférieur et enfin l'interconnexion de l'ensemble du réseau sont devenues des conditions sine qua non pour pouvoir développer des partenariats sur la durée le long de la chaine de valeur globale du secteur.

Cette profonde restructuration de la chaîne de valeur globale de l'industrie aéronautique, conjuguée à un recours massif aux pratiques de l'externalisation pour réduire les coûts de production, ont poussé les sous-traitants majeurs ainsi que leurs sous-traitants à s'engager dans un mouvement de croissance externe vers les pays émergents.

Fort de ses proximités géographique, culturelle et institutionnelle avec l'Europe et ses bas coûts de main d'œuvre, le Maroc constitue une destination privilégiée pour les entreprises opérant dans le domaine de la sous-traitance aéronautique. En effet, le Royaume enregistre un fort engouement de la part des références aéronautiques mondiales, qui s'est concrétisé par l'implantation de plusieurs filiales de groupes étrangers ces dernières années. Un

mouvement qui s'est accéléré en 2012 avec l'installation d'un poids lourd de l'industrie, en l'occurrence Bombardier Aéronautique.

Conscient de ces enjeux, le gouvernement marocain s'est fortement impliqué dans l'essor du secteur aéronautique en lui accordant depuis 2006 une place de choix dans les différentes stratégies industrielles du Maroc. Ainsi, le "Programme Emergence 2006", le "Pacte National pour l'Emergence Industrielle 2009-2015" et le "Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020", ont érigé le secteur aéronautique en un moteur de croissance de l'économie nationale avec une détermination affichée des pouvoirs publics à accompagner le développement de la filière.

Dans cette optique, et afin d'aborder la problématique de la recherche, un premier chapitre sera consacré à l'état de l'art par le biais des différents courants théoriques mobilisés. A ce titre, il sera question d'étudier la dynamique de la relation de sous-traitance. Ensuite, seront évoqués les concepts de l'approche basée sur les compétences (Competence-Based view), du partenariat vertical et du cluster. Enfin, ce chapitre tentera d'élucider le processus d'évolution graduelle dans la chaîne de valeur globale, ainsi que la modélisation des réseaux de sous-traitance dans le secteur aéronautique, notamment dans les pays émergents.

Concernant le second chapitre, il se penchera sur le volet contextuel pour situer l'objet de la recherche par rapport à son environnement international et national. Ainsi, l'industrie aéronautique fera l'objet d'une description de ses caractéristiques au niveau mondial et des nouvelles stratégies mises en œuvre par les principaux acteurs de la filière pour faire face aux profondes mutations qu'a connues le secteur. Par la suite, nous tenterons de parcourir les différentes stratégies industrielles pour accompagner le développement de la filière aéronautique au Maroc. Finalement, seront traitées la structure du tissu aéronautique marocain et les perspectives prometteuses de son évolution dans un environnement mondialisé.

Chapitre I. Etat de l’art et cadre théorique de la recherche

Introduction

L'industrie aéronautique mondiale est caractérisée par un fort recours à la sous-traitance industrielle. Ce phénomène s'est particulièrement accentué vers le début des années 90 avec le mouvement stratégique de recentrage des avionneurs sur leur cœur de métier (Kechidi, 2006), donnant naissance à une nouvelle dynamique inter-firmes fondée sur un recours massif à l'externalisation (Mazaud, 2006). Ainsi, la relation de sous-traitance a évolué d'une structure initialement pyramidale articulée autour de l'avionneur, vers de nouveaux réseaux d'entreprises initiés par les sous-traitants de premier rang, partenaires majeurs des avionneurs. Ces réseaux tendent à s'inscrire davantage dans une logique de cluster[1] où coopération et partenariat sont les mots d'ordre.

Aujourd'hui, les sous-traitants de premier niveau, répercutent à leur tour le mode de relation qui les lie aux avionneurs sur leurs propres Sous Traitants (plus tard ST) selon le principe du *Flow Down* (Kechidi, 2006). Plus particulièrement, les STs majeurs visent à (1) stabiliser les relations interentreprises dans une organisation en réseau, (2) transférer vers l'aval les exigences du principal Donneur d'Ordre (plus tard DO) relatives à la rationalisation de la politique de sous-traitance et la réduction du nombre des STs directs, (3) rechercher des STs ayant une forte solidité financière en mesure de s'engager dans des logiques de *sharing risks* en contrepartie de contrat durable (Igalens et Vicens, 2006) et enfin (4) interconnecter l'ensemble du réseau via des systèmes EDI.

Dans ce contexte, l'acquisition des compétences, la conception et la gestion des réseaux manufacturiers et logistiques ainsi que les interactions entre ces différents réseaux, revêtent une importance stratégique pour les entreprises opérant dans l'industrie aéronautique. Leur transformation implique l'ensemble de leurs processus de création de valeur.

Afin d'élucider ces concepts, une première section abordera la conception de la relation de sous-traitance par les principaux courants théoriques avant de se pencher sur les origines de l'évolution de la relation de sous-traitance. Une seconde section mettra en lumière les concepts théoriques de l'approche basée sur les compétences, le cluster et le partenariat vertical. Enfin, une troisième approchera la chaîne de valeur globale, le processus d'évolution graduelle et la modélisation des réseaux de sous-traitance aéronautique.

[1] Regroupement sur un même site d'entreprises du même secteur ; ce qui est source d'externalités positives, dites de réseau.

Section 1. L'évolution de la relation de la sous-traitance et performance

Le phénomène de la mondialisation des marchés a profondément et durablement bouleversé la nature des relations clients-fournisseurs. Autrefois confinés dans le simple rôle d'exécutants, les STs se voient aujourd'hui attribués un rôle de plus en plus important qui va jusqu'à la conception des produits qu'ils fabriquent eux mêmes (Chanaron, 1995). Pour certains auteurs (Harbi, Clavi & Le Dain, 1999 ; Monateri, 2002 ; Altersohn, 1992 ; Montmorillon, 1989), le terme de sous-traitance[1] ne semble plus à même de décrire des nouvelles formes de relations où le ST intervient davantage dans le processus de production. Afin de définir ces nouvelles relations, on parle dorénavant de partenariat. En effet, le thème particulier des relations et de la coopération entre un DO et ses STs est devenu un sujet de recherche autonome et important (Baudry, 1992).

Sur le plan théorique, plusieurs travaux se sont intéressés à l'analyse de la relation entre les firmes et ont contribué aux différentes conceptions du phénomène de la sous-traitance. Dans un premier temps, les approches contractuelles (la théorie des coûts de transaction et la théorie de l'agence) ont essayé d'analyser le phénomène de la sous-traitance en examinant les coûts des relations clients-fournisseurs. Les soubassements de ces deux théories s'inscrivent parfaitement dans l'étude de la relation de sous-traitance traditionnelle ou classique. Plusieurs recherches ont été menées selon cette perspective (Barthélemy et Gonard, 2003 ; Chanson, 2003 ; Popo et Zenger, 1998 ; Baudry, 1992 ; Walker et Weber, 1984). Par contre, les approches des compétences et de l'apprentissage (la théorie évolutionniste et la théorie des compétences) sont assez critiques vis-à-vis des approches contractuelles qui, de leur point de vue, réduisent la relation de sous-traitance à une réponse à un problème d'asymétrie d'information. Ces théories suggèrent une conception qui met en relief les gains potentiels pour les partenaires engagés dans une relation de sous-traitance (Benhar et al., 2008).

La majorité des travaux enracinés dans cette vision traite du thème de la coopération au sens large du terme (Soussi, 2002; Laigle, 1995 ; Foss, 1993; Hamel, 1991 ; Hamel et Prahalad, 1990 ; Hamel, Doz et Prahalad, 1989 ; Kogut, 1988). Les fondements des théories

[1] L'INSEE définit le sous-traitant aéronautique comme étant : "Un établissement qui réalise pour le compte d'un ou plusieurs industriels des secteurs aéronautique et spatial, selon un cahier des charges préétabli, la fabrication de pièces, de produits d'éléments d'ensembles ou de sous-ensembles".

des compétences et de l'apprentissage s'avèrent le cadre théorique idoine pour l'étude des nouvelles relations de sous-traitance, notamment dans le secteur aéronautique.

Si la notion de la sous-traitance est approchée par divers courants théoriques, la perspective est principalement érigée du point de vue du DO (Donada et Garrette, 1996). Toutefois, suite à l'évolution de la relation de sous-traitance, il est légitime de l'analyser selon la perspective du ST, du moment que ce dernier rencontre une certaine autonomie décisionnelle due à son implication de plus en plus grande en amont du processus de production (Benhar et al., 2008).

Dans cette étude[1], nous essayons de vérifier dans quelle mesure cette nouvelle relation entre les STs aéronautiques marocains de la région de Casablanca et leurs DOs, impacte l'acquisition et le développement des compétences qui leur permettent in fine d'améliorer leur performance. La problématique posée prend son ancrage dans les travaux de recherche qui présentent les compétences de la firme comme fondement de son avantage concurrentiel.

Tout d'abord, il est question d'identifier le niveau d'influence de certaines caractéristiques de la relation DO/ST sur l'acquisition des compétences par ce dernier. Ensuite, il s'agit définir, parmi ces compétences, celles qui expliquent le mieux la performance des STs.

Cette recherche s'est largement inspirée des idées précurseurs développées par Lefebvre et Lefebvre (1997) et Bourgault (1998) et reprises ultérieurement par Rejeb (2004) et Benhar et al. (2008), notamment au niveau de l'opérationnalisation des concepts retenus. Sachant que nous sommes sur des activités mondialisées, la référence à ces deux travaux effectués par Lefebvre et Lefebvre (1997) et Bourgault (1998) sur la sous-traitance aéronautique en Amérique du nord permet de situer les pratiques des STs aéronautiques marocains par rapport à celles d'envergure internationale.

Cependant, ces travaux se sont plutôt intéressés à la dimension verticale de la relation, sans prendre en compte les interactions possibles entre les STs eux-mêmes, surtout lorsqu'il existe une proximité géographique entre eux dans le cadre de la notion de cluster.

Nous analysons les différentes conceptions du phénomène de la sous-traitance par les principaux courants théoriques et les origines de l'évolution de la relation de sous-traitance.

[1] qui s'inscrit dans la continuité de notre thèse du cycle supérieur de gestion (CSG) de l'ISCAE soutenue en 2008 et intitulée « Dynamique des relations verticales et clustering : Quelle stratégie pour une sous-traitance aéronautique marocaine compétitive? ».

1.1. La relation de sous-traitance selon les principaux courants théoriques

Dans l'effort de conception du phénomène de la sous-traitance, deux principaux courants théoriques ont largement œuvré pour une explication des frontières de la firme : (i) une approche contractuelle focalisée particulièrement sur les problèmes de coûts des relations clients-fournisseurs et (ii) une approche qui s'intéresse aux compétences et à l'apprentissage, centrée fondamentalement sur les gains potentiels pour les partenaires impliqués dans la relation de sous-traitance (Donada et Garrette, 1996). Ainsi, la première perspective perçoit le phénomène de la sous-traitance comme une relation de marché, alors que la seconde l'appréhende en référence à une décision stratégique de création d'un avantage concurrentiel (Benhar et al., 2008).

1.1.1 La relation de sous-traitance dans les approches contractuelles

La théorie des coûts de transaction développée par Williamson (1975) sur la base des travaux de Coase (1937) présume que les considérations d'efficience, où les coûts de transaction jouent un rôle primordial, sont les facteurs déterminants dans le choix du mode d'organisation. Selon Williamson (1991), l'attribut essentiel de la transaction est la spécificité des actifs qui à son tour joue le rôle capital dans la mise en œuvre d'une relation client-fournisseur. Ainsi, la sous-traitance étant assimilée à une forme hybride (entre le marché et l'organisation), est la forme d'organisation la plus efficace lorsque le degré de spécificité des actifs est intermédiaire (Rejeb, 2004). Validée par de très nombreux travaux empiriques (Barthélemy et Gonard, 2003 ; Chanson, 2003 ; Walker et Weber, 1984), cette approche contractuelle qu'est la théorie des coûts de transactions représente le paradigme principal pour l'analyse des frontières de la firme.

Toujours dans le cadre de ces approches contractuelles, les travaux des théoriciens de l'agence en l'occurrence Jensen et Meckling (1976), ont tenté de comprendre les problèmes de coordination qui découlent des relations contractuelles entre un fournisseur et son client. Les difficultés contractuelles entre un DO et un ST d'après Baudry (1992) sont la résultante de deux types d'incertitude : (i) une pré-contractuelle (l'anti-sélection), qui enseigne sur l'incertitude relative au degré de compétence et d'engagement du ST (ii) une autre post-contractuelle (le risque moral) qui définit la difficulté pour l'acheteur (le DO) de connaître avec précision l'évolution des coûts de production lors de la renégociation des prix. La solution à ses difficultés de coordination demeure dans la détermination d'un contrat

équilibré fondé sur les efforts respectifs du DO et du ST. La validation de cette théorie a fait l'objet d'un nombre restreint de travaux empiriques notamment ceux de Popo et Zenger (1998) et de Chanson (2003).

Néanmoins, l'approche contractuelle préconise que le principal critère de décision demeure la minimisation des coûts de transaction. A ce titre, les relations de sous-traitance s'inscrivent dans une logique marchande de court et moyen termes où la coordination s'exerce à travers d'une relation d'autorité. Dans cette optique, le DO recourt à la fois à des contrats de courts termes et à la spécification précise des tâches afin de faire face aux problèmes d'opportunisme. Les soubassements des théories contractuelles renvoient parfaitement à l'analyse de la relation de sous-traitance classique s'inscrivant dans des logiques de moyen et court termes. Cependant, le choix entre faire et faire-faire dans le long terme relève davantage d'une décision stratégique visant à garantir un avantage concurrentiel.

En somme, les théories contractuelles semblent être dans l'incapacité d'expliquer les nouvelles formes des relations de sous-traitance (Soussi, 2002). D'où l'intérêt d'explorer d'autres approches notamment celles basées sur les compétences et l'apprentissage (Benhar et al., 2008).

1.1.2 La relation de sous-traitance dans les approches des compétences et de l'apprentissage

Dans une approche évolutionniste, Nelson et Winter (1982) suggèrent que les relations de la firme ne doivent pas être seulement analysées de point de vue des coûts de transaction, mais également en intégrant les dimensions ayant trait à l'apprentissage, aux opportunités technologiques, à la sélection et à l'existence d'actifs complémentaires.

D'après ces auteurs, les processus d'apprentissage concourent non seulement au développement des connaissances à l'intérieur de la firme, mais aussi à l'intégration de celles présentes dans son environnement (Dosi, Teece et Winter, 1990). L'apprentissage représenterait à cet égard une motivation de la coopération qui se distingue des explications axées sur les coûts de transactions (Kogut, 1988). Par ailleurs, dans leur étude sur les alliances entre firmes occidentales et firmes asiatiques, Hamel, Doz et Prahalad (1989) ont mis en exergue le rôle de l'apprentissage pour acquérir de nouvelles compétences et accéder à de nouveaux marchés. Hamel (1991) spécifie que cet apprentissage est tributaire

aussi bien de la volonté d'internalisation des compétences du partenaire que de la disponibilité des alliés. Aussi, les travaux de Laigle (1995) sur l'industrie automobile en France mettent l'accent sur l'importance des processus d'apprentissage dans les relations de sous-traitance. Les déterminants de cet apprentissage sont autant d'ordre technique (la spécialisation des sous-traitants dans la qualité et la mise en œuvre de méthodes de production communes) que d'ordre organisationnel (la culture de l'entreprise).

Pour les théoriciens des compétences, les frontières de la firme sont définies par rapport à un manque de compétences dans le marché ou chez les autres firmes (Foss, 1993). D'après cette approche, le principal objectif de la coopération est d'emprunter des ressources (et plus particulièrement des compétences) à des partenaires extérieurs à travers la combinaison de capacités nouvelles et existantes (Soussi, 2002). Par ailleurs, Cohendet et Llerena (1999) émettent une différenciation entre les activités centrées sur les compétences de base et les celles qui sont hors compétences de base, et ce pour élucider l'existence des formes hybrides (telles que les réseaux de partenaires privilégiés). D'après ces auteurs, l'existence de ces formes hybrides peut s'expliquer par la recherche de compétences complémentaires afin de développer ses propres compétences. Dans cette même optique, Hamel et Prahalad (1990) supportent que le premier facteur explicatif de la construction de la relation de sous-traitance reste la complémentarité des ressources stratégiques.

En conséquence, les compétences et l'apprentissage jouent un rôle central dans la réalisation d'une hiérarchie ou d'une alliance et représentent avec les coûts de transaction les déterminants qui éclaire la décision de la firme de « make or buy » (Foss, 1993).

Si la notion de la sous-traitance est souvent appréhendée par les différents courants théoriques sous le prisme des raisons subordonnés aux choix du DO, il n'en demeure pas moins qu'il devient légitime d'analyser cette relation de sous-traitance selon la perspective du ST d'autant plus qu'il retrouve une certaine autonomie décisionnelle grâce à une plus grande implication en amont du processus de production. A ce titre, il serait judicieux de comprendre les origines de l'évolution de cette relation (Benhar et al., 2008).

1.2. Les origines de l'évolution de la relation de sous-traitance

L'expansion de nouvelles techniques de gestion de la production a imprégné la transition d'un système industriel de production de masse en grande difficulté vers un système de production au plus juste, plus flexible et pouvant offrir une plus grande qualité (Donada et

Kesseler, 1997). Evidemment, les relations entre DO et ST ont été impactées par ces grandes mutations technologiques. En effet, la mise en œuvre de ces nouvelles méthodes sollicite une interaction de plus en plus étroite entre l'amont et l'aval (Altersohn, 1992). Par conséquent, nous assistons depuis quelques années à un bouleversement dans la relation de sous-traitance entre DO et ST à travers : une hausse de la durée d'engagement, une nouvelle répartition des tâches, un apport technologique plus important de la part du ST, un partage accru des risques (Gorgeu et Mathieu, 1990).

Pour plusieurs auteurs (Baudry, 1993 ; Montmorillon, 1989), ces transformations majeurs sont des signes révélateurs d'un passage d'une sous-traitance traditionnelle caractérisée par une subordination voire une soumission du ST à une relation moins conflictuelle ou les notions de coopération, de confiance et de continuité sont les maîtres mots. Pour qualifier ces relations complexes, le terme partenariat décrit désormais cette nouvelle relation de sous-traitance (Harbi, Calvi et Le Dain, 1999 ; Monateri, 2002 ; Montmorillon, 1989 ; Altersohn, 1992). Selon l'AFNOR, le partenariat dans le cadre des relations DO/ST, renvoie à une relation verticale qui se caractérise par un état d'esprit rendant possible la création entre partenaires de relations privilégiées, fondées sur une recherche en commun d'objectifs à moyen terme, menées dans des conditions permettant d'assurer la réciprocité des avantages. De ce fait, les notions de DO et de preneur d'ordres disparaissent progressivement au profit d'un ensemble de relations plus équilibrées en terme de partenariat industriel (Monateri, 2002).

1.3. Le concept de la performance et ses paramètres de mesure

Le concept de performance a suscité un débat nourri dans la littérature notamment dans le cadre des théories du management. Il interpelle principalement l'articulation entre les notions d'objectifs, de résultats et de moyens (Benhar et al., 2008).

En effet, Drucker (1967) a mis en exergue deux dimensions de la performance : l'efficacité et l'efficience. L'efficacité est la capacité de choisir et d'atteindre les objectifs assignés par l'organisation, alors que l'efficience est la capacité d'exploiter de la meilleur façon les ressources et les compétences disponibles en vue d'accéder aux objectifs attendus (Bartol, 1998).

Plus tard, les économistes et les gestionnaires comme Bouquin (1986) et Caby (1999) distinguent trois dimensions sous-tendantes la performance. L'efficience est mesurée par le

rapport entre les ressources engagées et les résultats de l'entreprise. Ensuite, l'efficacité se mesure par le gap entre les objectifs affichés et les résultats obtenus. Cette mesure a l'avantage de prendre en compte la "qualité" que la notion d'efficience a omis d'incorporer. Et enfin, la pertinence traduit l'adéquation entre les objectifs visés et l'environnement dans lequel l'entreprise baigne.

Cependant, la complexité des organisations a engendré la prise en considération d'autres paramètres et l'extension des notions étudiées en termes de performance. De nouvelles démarches et analyses ont émergé en fonction du contexte où la performance est mesurée. Il s'agit également de se poser la question des dimensions qui permettent de mesurer la performance de l'entreprise selon la nature de son activité.

Une revue de la littérature révèle que la mesure de cette performance a fait l'objet d'un grand débat autour de cette question. Ainsi, plusieurs indicateurs se sont développés comme la productivité et la rentabilité (Alcouffe, 2003), des indicateurs financiers (Paniccia, 1999 et Signori, 1994) et des indicateurs marketing/financiers (Kotler et Dubois, 2004) affectant la valeur créée pour l'actionnaire (Doyle, 2000 ; Best, 2000 ; Ambler, 2000). A ce titre, Ambler (2000) évalue la performance des entreprises par le biais de leurs activités marketing qui sont supposées être analysées en recourant à des indicateurs chiffrés. Cette mesure s'appuie sur deux principaux paramètres : (1) les résultats à court terme tels que le chiffre d'affaires et/ou le cours de l'action ; (2) le capital marque apprécié à partir de sa notoriété, sa part de marché, le nombre de clients et leur fidélité, la qualité perçue des produits, leur prix relatif. Ambler propose d'intégrer également l'interrogation du personnel de l'entreprise dans la mesure de la performance.

Dans la lignée des développements de Lefebvre (1997) et Bougault (1998), il apparaît que la performance des STs aéronautiques, à tous les stades de la relation DO/ST, est fondée sur (1) le niveau atteint par les fournisseurs concernant la qualité offerte (que ce soit celle du produit ou du service après vente), (2) la flexibilité de l'appareil de production, (3) le respect des délais de livraison et (4) bien évidemment la maîtrise des coûts de production. Cette façon d'appréhender la performance des STs correspond à celle privilégiée par les DOs dans leurs processus de sélection/évaluation de leurs fournisseurs à tous les stades de la relation client-fournisseur. Il est à noter que l'évaluation de cette performance fut établie en

fonction des critères établis par les donneurs d'ordres lors d'une pré-enquête (Lefebvre, 1997 ; Bourgault, 1998). Ce niveau de performance est essentiellement construit en fonction de la capacité des sous-traitants à rencontrer des critères sévères de qualité, de coûts, de flexibilité de production et de délais de livraison (Benhar et al., 2008). Enfin, l'établissement d'une mesure de performance selon les critères du marché réconforte notre souci d'ancrer solidement cette recherche dans la réalité du terrain.

Section 2. Approche basée sur les compétences, cluster et partenariat

2.1. Approche basée sur les compétences

2.1.1 Les ressources et les compétences de la firme

Si l'approche classique aborde l'entreprise comme un portefeuille d'activité (Porter, 1985) ou une série de couples produits-marchés (Ansoff, 1965), l'approche basée sur les compétences se focalise plutôt sur ce qu'elle sait le mieux faire et met par conséquent en relief ses ressources internes qui sont à la base de sa performance et sa rente. Nombreux sont les auteurs de l'approche basée sur les compétences qui se sont attelés sur cette notion. Selon Arregle et Quelin (2000), une ressource représente une entité élémentaire dont l'entreprise dispose pour organiser au mieux l'ensemble de son processus de production. Ainsi, un homme, une machine, un savoir, une image de marque, un brevet…etc, constituent des ressources. Or, l'activité productive de l'entreprise requiert la coopération et la coordination des groupes de ressources (Arregle et Quelin, 2000). D'où la notion de compétence qui est définie comme étant la capacité d'un ensemble de ressources à réaliser une tâche ou une activité (Tywoniak, 1998).

Par ailleurs, ces compétences sont appelées à se développer avec le temps en vue de permettre à l'entreprise de faire face à l'évolution de son environnement. A ce titre, les auteurs de l'approche basée sur les compétences considèrent la firme comme un foyer d'apprentissage et de production de connaissances mises au service de la performance (Arregle et Quelin, 2000).

L'apprentissage est donc au cœur de l'approche basée sur les compétences. Il permet le renouvellement constant du patrimoine des ressources de l'entreprise, notamment pour ce qui concerne les actifs immatériels (savoir organisationnel). En second lieu, il détermine la configuration des différentes combinaisons de ressources adoptées en vue d'élaborer les compétences (Arregle et Quelin, 2000). Enfin, il permet la valorisation et la matérialisation des compétences à travers des biens et services.

Cet apprentissage peut être intra-organisationnel comme il peut être inter-organisationnel. Sur ce registre, l'affiliation de l'entreprise dans un réseau d'entreprises peut être d'un grand intérêt. En fait, certains auteurs notamment Camisòn et Molina (1996, 1998) ou encore Dyer et Singh (1998) et Douglas et Ryman (2003) parlent du concept des compétences partagées

par les entreprises organisées en réseau. Camisòn (2003) définit ces dernières comme étant des actifs intangibles possédant un caractère tacite. Selon cet auteur, elles incluent les actifs de connaissance et d'information mise en œuvre dans une zone géographique (district industriel ou cluster) où sont localisées des entreprises qui, à travers les relations qu'elles tissent entre elles, produisent un savoir riche. Les compétences partagées sont une combinaison de connaissance (*skills*) qui, sur le plan légal ne sont la propriété d'aucune firme du cluster, renchérit le même auteur. Il ajoute que c'est pour cette raison qu'elles sont indépendantes des firmes du cluster et sont emmagasinées pour un usage collectif. De ce fait, le cluster peut être appréhendé comme une source extérieure de ressources et de capacités ou un incubateur de grandes capacités (Dyer and Singh, 1998 ; Douglas et Ryman, 2003). Ainsi, Vu leur caractère tacite et intangible et vu que les autres firmes hors cluster ne peuvent y accéder, les compétences partagées peuvent constituées une source certaine de l'avantage concurrentiel (Benhar et al., 2008).

2.1.2 Le développement stratégique dans l'approche basée sur les compétences

La principale conclusion de l'approche basée sur les compétences est que l'avantage concurrentiel de la firme repose sur ses ressources et ses compétences. L'analyse stratégique doit donc commencer par l'analyse interne, avant de se pencher sur l'analyse externe (Benhar et al., 2008).

a. Analyse interne

L'objectif principal de l'analyse interne est l'identification des actifs stratégiques de la firme, c'est-à-dire des ressources et des compétences hétérogènes et imparfaitement mobiles susceptibles de conférer un avantage concurrentiel à la firme. Pour ce faire, il suffit de confronter les ressources et les compétences dont dispose l'entreprise aux quatre conditions de l'avantage concurrentiel (VRIS) : valeur, rareté, imitation et substitution (Collis et Montgomery, 1995). Toutefois, si cette méthodologie semble être facile pour les actifs tangibles qui sont aisément identifiables (Barney, 1995), il n'en est pas de même pour les actifs intangibles qui résistent à l'observation directe, mais qui occupent une place de premier choix dans l'approche basée sur les compétences.

Ainsi, l'analyse interne vient en premier lieu dans l'analyse stratégique et se focalise sur les ressources et les compétences internes de l'entreprise. Cependant, elle ne peut prendre

toute sa pertinence qu'après l'analyse externe de l'environnement étant donné que les changements qui y surviennent peuvent modifier la valeur économique des actifs de l'entreprise (Benhar et al., 2008).

b. Analyse externe

Dans l'approche basée sur les compétences, l'examen de l'environnement externe doit se faire d'une manière subjective, c'est-à-dire en prenant en considération les ressources internes de l'entreprise. Le raisonnement est alors inversé : alors que les théories de l'économie industrielle partent de l'environnement pour déterminer les ressources nécessaires à la stratégie, l'approche basée sur les compétences part des ressources disponibles à la stratégie, et cherche dans quelles conditions celles-ci permettent d'obtenir un avantage concurrentiel (Benhar et al., 2008).

Dans ce sens, l'analyse PESTEL[1] s'avère être d'un grand apport, du moment qu'elle permet d'identifier les influences environnementales qui ont été particulièrement importantes dans le passé et de savoir dans quelle mesure elles peuvent gagner ou perdre de l'impact dans le futur aussi bien pour l'organisation que pour les concurrents (Johnson et Scholes, 2000). Nous pouvons également, en vue de finaliser l'analyse se poser deux questions déterminantes : Quels sont les facteurs clés d'évolution ? Quel est l'impact des influences environnementales déterminantes ?

Au final, l'analyse stratégique se décline d'abord en analyse interne des ressources et compétences suivie d'une analyse externe de l'environnement.

2.2. Le cluster

2.2.1 Le Cluster : Un concept managérial en plein essor

a. Définition du concept du cluster

Un cluster peut être défini comme un regroupement sur un même site d'entreprises du même secteur ; ce qui est source d'externalités positives, dites de réseau[2]. L'appartenance à

[1] L'analyse PESTEL consiste à identifier les facteurs Politiques, Economiques, Socioculturels, Technologiques, Ecologiques et Légaux qui influent sur la filière.
[2] WIKIPEDIA. *Cluster* [en ligne], http://fr.wikipedia.org/wiki/Cluster (consulté le 17.08.2012).

un cluster est donc en premier lieu, le fruit d'une localisation et non le résultat d'une adhésion à une association ou un organisme (Benhar et al., 2008).

Dans ce sens, plusieurs vocables[1] tels que clusters, systèmes productifs locaux, grappes ou districts industriels, réseaux d'entreprises territorialisées, pôles de compétitivité ou plates-formes cognitives et organisationnelles (Amesse, 2006), sont souvent utilisés pour désigner les agglomérations industrielles où des formes de coopérations inter-entreprises prennent naissance.

Historiquement, la conceptualisation du cluster remonte à l'héritage marshallien (Marshall, 1890) du début du vingtième siècle. Ce dernier nous permet d'identifier les fondements du regroupement spatial de firmes. Pour bénéficier d'*une atmosphère* industrielle (Marshall, 1919), les firmes s'agglomèrent pour coopérer, ou bien pour échanger et pour bénéficier d'un bassin de main-d'œuvre flexible et compétent. Même si elles sont le plus souvent des concurrents sur des marchés externes, les bénéfices qu'elles retirent de leur localisation s'avèrent être supérieurs aux coûts supportés (Suire, 2006).

Par ailleurs, le développement du concept de cluster est intimement lié à Michael Porter, dont la notoriété a contribué à la diffusion du concept auprès des responsables politiques de nombreux pays.

Dès les années 80, Porter a mis en exergue, l'existence de concentrations géographiques et économiques naturelles disposant d'une croissance importante, soutenue par les interactions entre les acteurs privés et publics en liaison avec un type d'activité spécifique (Porter, 1985). Plus tard en 1990, Porter insiste sur le fait que la concentration géographique dans une région, de rivaux, clients et fournisseurs, promeut encore plus l'innovation et la compétitivité du cluster (Porter, 1990). L'économiste américain a mis en évidence la présence, au sein de différentes régions du globe, de pôles d'activités performants au niveau international, dénommés clusters et reposant sur quatre déterminants stratégiques sous forme de "diamant" qui se renforcent mutuellement (Porter, 1990). Selon Porter, en règle générale l'avantage concurrentiel des nations est la résultante de la conjugaison de ces quatre facteurs. Ces quatre déterminants interdépendants de l'avantage compétitif national sont : (1) l'existence de facteurs de production spécialisés répondant aux besoins

[1] Les terminologies suivantes : district industriel, réseaux d'entreprises territorialisés, organisation ou système productif local, grappes d'entreprises, pôles de compétitivité ont autant de principes explicatifs communs, qu'on peut dire qu'elles ont la même acception que le cluster.

industriels déterminés ; (2) les caractéristiques de la demande domestique non seulement en termes de taille mais surtout en termes qualitatifs qui stimulent la concurrence et l'innovation ; (3) La présence de fournisseurs nationaux spécialisés et d'industries reliées qui offrent des produits favorisant l'innovation de processus dans l'industrie ; (4) le contexte concurrentiel direct au plan régional ou national influence le taux de progrès et d'innovation et finalement le succès de l'industrie. Au niveau sectoriel, les facteurs qui ont un effet sur la capacité des firmes à innover et à réaliser des performances supérieures au plan international (Ingham, 1995) sont : (1) les conditions de l'offre, (2) les conditions de la demande, (3) les industries reliées et de support et (4) la stratégie, structure et rivalité des firmes.

En outre, les gouvernements peuvent influencer les conditions favorables à la compétitivité au travers des politiques industrielles, de concurrence et des commandes publiques.

Ainsi, que ce soit sur le plan théorique ou pratique, Porter a été le porte-drapeau de ce concept. Plus précisément, il préconise une approche plus instrumentale (Porter, 1998), s'inspirant des "*success story*" notamment des districts industriels italiens ou de la *Silicon Valley* (Rosenfeld, 1997).

Cependant, l'intensité des relations entretenues entre les différents acteurs des clusters est décisive quant à leur développement. C'est pourquoi, les clusters doivent avoir des canaux actifs pour les transactions commerciales, et pour le dialogue et la communication (Rosenfeld, 1997).

À ce titre, l'éclosion d'un cluster est tributaire de la volonté d'un ensemble de décideurs même concurrents, de créer et entretenir un système relationnel permettant à l'ensemble des sociétés d'être plus efficaces, plus performantes et plus compétitives (Benhar et al., 2008).

b. Typologie du cluster

Si l'approche en termes de clusters fait l'objet de quelques critiques concernant à la fois son caractère vague et peu défini, il n'en demeure pas moins qu'elle a connu ces dernières années un grand succès dans le cadre des politiques territoriales[1].

[1] Selon l'ONUDI, le dynamisme et le succès économique de bon nombre de SPL italiens ne font plus de doute dans des secteurs aussi divers que le textile, le cuir, la joaillerie et les montures optiques. Des pays de l'OCDE tels que l'Allemagne, la France, le Japon et les États-Unis offrent d'autres exemples de clusters compétitifs. Ces

Les raisons d'un tel succès reposent sur le caractère flexible du concept de départ et de ses déclinaisons (Martin et Sunley, 2003). Cette flexibilité lui permet de correspondre à différents types de localisation et de s'adapter aisément aux multiples formes de développement local aussi bien dans les pays développés que dans ceux en développement. Effectivement, du point de vue des politiques de développement (ONUDI, 2002), la mise en réseau des entreprises locales s'avère toujours bénéfique en termes de circulation des connaissances nécessaires à la compétitivité de n'importe quel système organisé.

Dans un souci de précision, il devient intéressant de ramener la définition des clusters à des éléments de base simples (Lourimi et Torre, 2006) pour pouvoir situer toute agglomération d'entreprises. Nous en retiendrons ici deux, qui paraissent inaliénables : (1) la localisation des relations inter-firmes et (2) l'organisation de ces relations.

À partir de ce postulat, un tableau croisé peut être construit (voir le Tableau 1) en cherchant à classer les différentes formes de clusters et leurs déclinaisons post-portériennes (Feser, 1998) :

Tableau 1. Classification des clusters

		Organisation des relations inter-firmes	
		Forte	**Faible**
Localisation des relations inter-firmes	**Forte**	1. Cluster à la Porter	3. Cluster lié à une ressource ou à une base locale
	Faible	2. Cluster sans base locale avérée	4. Activité dispersée

Source : Sofiène Lourimi (2006)

- Cluster portérien : représente le cas d'école initialement identifié par Porter, puisqu'il combine à la fois des degrés importants de localisation et d'organisation, avec cohabitation de ce que l'on peut nommer les proximités géographique et organisée (Torre et Rallet, 2005) ;

clusters sont également répandus dans les pays en développement. C'est ainsi que Tirupur, dans l'État indien du Tamil Nadu, abrite plus de 7 000 PME qui, rien qu'en 1999, ont exporté vers l'Union européenne, les États-Unis et le Japon pour 650 millions de dollars de bonneterie en coton, ce qui représente plus de 80 % de l'ensemble des exportations indiennes de ces marchandises. D'autres exemples au Pakistan voisin, au Brésil, au Chili et au Mexique, peuvent être cités.

- Cluster sans base locale avérée : se distingue par un fort niveau de relations inter-firmes mais une faible concentration locale. Il peut concorder avec la définition d'un cluster au niveau national ou régional au sens large ;
- Cluster liée à une ressource ou à une base locale : réunit à la fois une faiblesse des liens internes locaux et un fort regroupement spatial des entreprises. Il caractérise de nombreux systèmes productifs. C'est le cas de certains pôles de compétitivité et des "clusters" identifiés dans différents pays émergents. Ce type de cluster constitue aujourd'hui la cible des politiques d'innovation cherchant à provoquer des synergies au niveau local ;
- Activité dispersée : ne présente certainement aucun intérêt, du moment que ce cas n'incorpore aucun des deux éléments fondamentaux de la notion de cluster.

De nouveau, apparaît ici toute la difficulté d'analyse des clusters. En principe d'après leur définition canonique, ils ne devraient correspondre qu'à la case 1, mais il est clair qu'aujourd'hui, ils s'étendent fortement vers les cases 2 et 3. Pour autant, le cluster est avant tout une concentration d'entreprises dans une zone géographique dont l'intensité des relations inter-firmes de localisation mais également d'organisation permet de le situer par rapport à des stades de croissance et des modalités d'évolution.

En somme, vu sous un angle économique, les clusters comme tout système vivant vont connaître un cycle de vie les menant de la formation à la maturité à travers des étapes successives synonymes de transformations en matière d'organisation interne de la production et de l'innovation (Benhar et al., 2008).

2.2.2 Le cluster : le dynamisme d'un écosystème

a. Le Cycle de vie du cluster

Plusieurs auteurs ont réfuté l'approche classique des clusters, jugée beaucoup trop figée et incapable de refléter leur dynamique d'évolution et de structuration (Favoreu, 2007). Les clusters ne sont pas des phénomènes statiques mais évoluent constamment par le biais de mécanismes internes de renforcement et de dynamiques internes de changement (Brow, 2000). Malgré des trajectoires de développement divers, les clusters paraient suivre un cycle de développement commun. Ils ont des logiques de développement inhérentes et identiques et passent généralement par les mêmes phases d'évolution (Andersson et al,

2004). Le développement des clusters semble essentiellement dépendre d'un certain nombre d'indicateurs et de déterminants[1]. Un certain nombre d'auteurs discernent ainsi quatre phases de développement en fonction des processus d'émergence, de diffusion, de commercialisation et de déclin d'une technologie et du cycle de développement de l'industrie (Rosenfeld, 2003) :

Phase embryonnaire

C'est la phase où l'agglomération et la concentration physique d'activités similaires conduisent à la formation d'un sous-groupe au sein de l'industrie locale (Pounder et St John, 1996). Cependant, dans ces clusters considérés comme potentiels ou latents (Rosenfeld, 1997), une absence de liens et d'interactions ainsi qu'une taille insuffisante caractérisent cette phase. La création d'une technologie sur laquelle va pouvoir s'appuyer le développement futur du cluster représente généralement un élément déclencheur. A ce stade, le futur cluster ne détient que deux des caractéristiques clés des clusters établis à savoir la concentration et la spécialisation. Au sein de ces clusters, les opportunités et les synergies existent et sont importantes mais ne sont pas encore exploitées.

Phase d'émergence du cluster

Elle est généralement synonyme à la commercialisation de la technologie via des contrats externes. Le cluster prend réellement forme lors de cette phase (Swann, 1998). Un certain nombre de firmes commencent à se développer autour d'une technologie clé malgré un niveau d'emplois liés faible (Andersson et al, 2004). Le manque de ressources, d'infrastructures et de compétences[2] va expliquer l'instauration progressive de liens horizontaux et verticaux, endogènes et exogènes par un renforcement des relations de coopération[3] inter-firmes et avec les institutions[1] selon des logiques de partage de risques[2].

---

[1] Tels que les cycles d'innovation, l'essor technologiques et des marchés, l'évolution de la structure relationnelle interne, le nombre d'entreprises spécialisées présentes sur le territoire. Ces éléments apparaissent comme des facteurs clés du processus d'évolution des clusters.

[2] Création d'un ensemble de fournisseurs spécialisés et d'entreprises de service, et d'un marché de travail spécialisé et de nouvelles organisations au service des entreprises du cluster (les centres de compétences, les établissements de formation spécialisés et les organisations professionnelles).

[3] D'après Sébastien BRUERE en général, une coopération est réussie lorsque les objectifs sont atteints. Etant donné le caractère multidimensionnel des objectifs de beaucoup d'alliances, la performance est difficile à évaluer à l'aide de résultats financiers. Aussi, il paraît plus judicieux d'utiliser la notion de satisfaction de chaque partie en s'appuyant sur une approche interactive qui dépend des rôles inhérents à quatre facteurs : la confiance, l'engagement, la communication et l'équité entre les partenaires. [En ligne] http://www.sebastien-bruere.name/IMG/pdf/note de synthèse.pdf (consulté le 02.07.2012).

Ce sont surtout des éléments externes – et notamment l'entrée massive de nouvelles firmes - qui sont à l'origine de l'enclenchement de la dynamique du réseau (Brenner, 2004).

Phase de développement et de croissance

Elle est associée d'une part à l'émergence et à l'implantation croissante de nouveaux acteurs qui tissent entre eux un réseau de liens et d'interactions denses[3] et, d'autre part, à l'accroissement du taux de productivité et d'innovation locales. Le cluster se caractérise par l'apparition d'organismes de concertation et de gestion des interfaces ainsi que l'émergence d'un label qui lui est propre. L'affirmation des technologies et des marchés et le développement des externalités expliquent l'afflux de nouvelles entreprises et le développement de comportements entrepreneuriaux. L'intensification du phénomène de spécialisation pousse les entreprises à développer des liens verticaux (Gemser et al, 1996). A ce stade, les facteurs de croissance endogènes prennent le dessus sur les facteurs exogènes et enclenchent des processus d'auto-renforcement et d'auto-développement du cluster. Lors de cette phase, la définition d'objectifs collectifs et d'activité coordonnées au sein du réseau peut contribuer à faire passer celui-ci du statut de réseau régional à celui de réseau stratégique (Lazerzon et Lorenzoni, 1999). L'existence d'une image, d'une identité et d'une vision communes, ainsi que la capacité à transformer celles-ci en actions et stratégies collectives, caractérisent les clusters les plus dynamiques (Cooke, 2002).

Phase de maturité et de déclin

Cette étape est caractérisée par l'atteinte d'une taille critique, aussi bien au niveau du nombre d'entreprises qu'en termes de densité des relations et des interactions sociales (Andersson et al, 2004). Cette situation apparemment confortable peut dégénérer vu le caractère dynamique et incertain de l'environnement. Certains facteurs explicatifs[4],

---

[1] Pouvoirs publics, écoles d'ingénieurs, universités, centres de formation, centres de R&D.

[2] En effet, au niveau des ressources humaines par exemple, il est question d'une mutualisation par la mise en commun à la fois des compétences mais également des efforts en termes de formation et de qualification. Cette mutualisation est accompagnée d'une forte coopération avec les institutions de formation d'enseignement et de recherche dans le souci de répondre aux besoins du cluster.

[3] Attraction d'entreprises de l'extérieur, d'ouvriers qualifiés, et un terrain fertile pour de nouvelles entreprises locales (développement des économies externes) et création d'atouts relationnels non marchands qui favorisent la circulation locale de l'information et des connaissances (coordination des activités économiques à travers des collaborations informelles, relations de confiance et de coopération entre personnes et organisations coordonnées par des routines et des conventions et favorisées par le contexte de proximité).

[4] Le déclin de l'industrie ou de la technologie dominante, une banalisation des "process" de production, une concurrence de plus en plus axée sur le prix, la surexploitation et la non régénération des ressources,

lorsqu'ils se cumulent, entraînent le déclin rapide d'un cluster. La régénération du cluster peut passer par une spécialisation ou une différenciation et par la création de nouveaux liens externes[1]. Cette ouverture et cette spécialisation peuvent être sources de renouvellement des ressources locales et d'enclenchement de nouvelles dynamiques endogènes (Andersson et al, 2004). Lors d'une dernière phase traduite par une transformation du cluster, ce dernier peut évoluer selon trois scénarios différents : le fractionnement en plusieurs *sous-clusters* spécialisés, le changement d'activité ou la disparition.

À travers les études empiriques[2], les exigences et les facteurs nécessaires au développement du cluster varient avec son degré de maturité. Ainsi lors des premières étapes, les besoins matériels[3] paraissent l'emporter. Lors des stades avancés notamment de développement et de consolidation, les besoins sociaux et relationnels[4] semblent prévaloir .

Certaines réponses[5] aux risques de stagnation et de déclin d'un cluster arrivé à maturité, peuvent être salutaires et permettent sa renaissance. Ainsi, il ne faut pas perdre de vue le rôle des pouvoirs publics dont l'intervention en faveur des clusters s'avère souvent décisif dans leur essor (Benhar et al., 2008).

b. Les différents courants des Politiques Publiques en Faveur des Clusters[6]

Les Politiques Publiques en Faveur des Clusters ont nourri une polémique que reflète des travaux et des théories portant sur la dynamique des clusters (Brenner, 2004). En effet, cette notion suscite des interrogations quant à son efficacité, voire sa légitimité pour certains. Ceci interpelle de facto un questionnement sur la dynamique des réseaux et les déterminants du développement et de l'évolution des clusters. Deux courants théoriques antagonistes en

---

collectives, des problèmes de coordination et de congestion liés à la taille, des compétences et des actifs trop spécialisés et obsolètes, un fonctionnement trop endogène et un repli sur soi. Des situations de blocage peuvent survenir si le cluster ne peut pas renouveler son succès. Le déclin d'un cluster reflète souvent une situation d'"enfermement" technologique, institutionnel, socioculturel dans la vie des affaires. La force initial du cluster peut se transformer en un obstacle définitif à l'innovation (main d'œuvre qualifiée, centre de compétences, coopération interentreprises, soutien des institutions régionales) en tombant dans le piège de la "spécialisation rigide".

[1] Avec d'autres régions, industries, autres clusters.

[2] Etudes basées sur les "succes stories" des districts italiens et de la Silicon Valley.

[3] Infrastructures physiques, ressources humaines qualifiées et moyens de financement.

[4] Coopération inter-entreprises, R&D et transfert des connaissances.

[5] La création d'un réseau d'interactions entre les différents partenaires, l'émergence d'une identité et d'une vision collectives, l'ouverture extérieure, l'innovation technologique et la différenciation, apparaissent comme les éléments clés de la dynamique du cluster lors de cette phase.

[6] Cette sous section s'est largement inspirée de l'étude réalisée en 2007 par FAVOREU Christophe professeur au Groupe ESC Toulouse, sous le titre "Légitimité, rôles et nature des politiques publiques en faveur des clusters".

prime d'un courant intermédiaire peuvent être identifiés. La perspective évolutionniste, la perspective constructiviste ou interventionniste, le troisième courant a lui tendance à justifier une forme d'intervention publique dont l'intensité dépend du stade d'évolution du cluster (Benhar et al., 2008).

Les évolutionnistes

Les auteurs qui s'inscrivent dans le courant évolutionniste estiment que toute ingérence publique est à la fois inopportune et préjudiciable au développement des clusters. Selon eux, les clusters doivent être conçus davantage comme des processus (Rosenfeld, 2001). Le mécanisme qui conduit à leur formation[1] paraît difficile voir impossible à reproduire de manière planifiée.

S'appuyant sur des résultats d'études empiriques, les tenants de ce courant soutiennent que les clusters se créent et se structurent sur la base de décisions privées[2] "*bottom-up*" de localisation et de création de liens de partenariats et ne peuvent donc être la résultante d'interventions publiques. L'expérience italienne des districts industriels montre que pratiquement aucun cluster n'a été créé à la suite d'un programme d'action spécifique.

Selon certains auteurs, tout cluster, et plus généralement toute agglomération d'activités, s'appuie sur la présence préalable d'un socle de ressources clés[3] (Cooke, 2002) sur lesquelles les autorités publiques n'ont que peu de prise (Rosenfeld, 2001). L'activité entrepreneuriale, la création d'entreprises, l'essaimage et l'effet d'entraînement des entrepreneurs les plus dynamiques (Feldman, 2001) constituent les principaux facteurs de développement des clusters. Seule des imperfections graves de marché, ou leur incapacité à fournir les éléments vitaux pour le développement des clusters, pourraient justifier un début d'intervention publique. Cependant, cette aide publique ne peut être que temporaire et limitée, au risque de limiter la capacité du cluster à s'ajuster aux chocs exogènes ou de se tromper de cluster d'autant plus que les clusters potentiels ou en phase d'émergence s'avèrent particulièrement difficiles à identifier (Martin et Sunley, 2003).

[1] Notamment au niveau de la création de relations partenariales, d'interactions et de liens de confiance entre les acteurs privés mais aussi au niveau des flux de transfert de savoir-faire et de connaissances.

[2] La maximisation de leurs intérêts et de leur logique de performance conduirait naturellement les entreprises privées à se regrouper et à nouer des liens entre elles.

[3] Une main d'œuvre spécialisée, des opportunités locales de marché, une base technologique et scientifique significative, une université ou un grand groupe structurant.

Les interventionnistes

À l'opposé, les partisans de l'approche interventionniste avancent des exemples concrets et des expériences pratiques[1] pour attester d'une part, qu'il est possible de créer et dans des délais raisonnables un cluster et d'autre part que les institutions publiques peuvent jouer un rôle déterminant lors des phases de création et d'institutionnalisation du cluster. Les théories constructivistes ou interventionnistes se fondent largement sur la conception "Porterienne" des réseaux. Les politiques publiques se structurent autour de deux caractéristiques principales des réseaux : (1) la proximité géographique et la concentration d'une diversité d'organisations (firmes, centres de recherche, universités, …), et (2) les liens de coopération et les interactions récurrentes entre ces acteurs.

Les interventions publiques visent dans un premier temps à favoriser les rapprochements, les liens et les interactions entre les différentes composantes locales. Et dans un deuxième temps, elles ont pour objet de regrouper des activités et des organisations similaires et/ou complémentaires[2]. Des investissements publics de grande envergure ont enfin pour dessein d'imiter les caractéristiques et les ressources clés[3] des clusters les plus performants et les plus dynamiques. Trois justifications sont généralement suggérées pour légitimer l'ingérence des institutions publiques dans le développement des clusters : (1) les imperfections de marché[4], (2) les dysfonctionnements et imperfections en matière de fourniture de biens et de services publics et (3) les dysfonctionnements systémiques qui résultent d'une inadéquation entre les attentes et les intérêts des institutions et acteurs locaux.

[1] Ainsi certains auteurs citent l'exemple de la Suède et les cas de la Medicon Valley (Oresund), du site d'IDEA (Sormland) et du "Biotech Cluster" d'Umea comme des exemples d'une démarche publique ascendante de création de cluster qui a été couronnée de succès ; les institutions publiques ayant joué un rôle déterminant dans la constitution d'une image, d'une identité collective et d'une vision commune. Ils soulignent l'influence fortement positive des programmes publics de soutien à la recherche sur le développement du cluster de biotechnologie de Munich. La création de parcs scientifiques, des incitations fiscales et financières, l'implantation de sites universitaires, l'aide au financement de Start-up sont citées comme des exemples de politiques publiques qui en Finlande, à Taiwan, en Allemagne, en Inde et en Chine auraient directement contribué à l'émergence de clusters.

[2] Par le biais du financement, d'aides à la création de services spécialisés, de mise à disposition d'infrastructures spécifiques.

[3] Les infrastructures de R&D, les parcs industriels, les infrastructures sociales, un bassin de main d'œuvre spécialisée, des services spécialisés de support.

[4] Le manque d'innovation des entreprises privées, un bénéfice social issu de la R&D largement supérieur au gain privé, la faiblesse du capital risque liée à une forte aversion des entrepreneurs et des investisseurs locaux, l'incapacité du marché à générer des interactions entre les acteurs locaux.

Le reengineering

Un troisième mouvement intermédiaire qualifié de "reengineering" (Andersson et al, 2004), reconnaît qu'en dépit du fait que le marché et les acteurs privés constituent les principaux vecteurs d'émergence, de croissance et d'organisation des clusters, les politiques publiques peuvent jouer un rôle significatif d'appui, d'accompagnement et de soutien (Rosenfeld, 2001). Par conséquent, le rôle des acteurs publics devient plus indirect et périphérique et consiste principalement à : (1) animer des activités d'innovation au sein d'une industrie, (2) organiser le dialogue entre les acteurs et plus généralement (3) créer le cadre et les conditions nécessaires à l'émergence d'un système d'action collectif et partenarial au sein duquel les initiatives et le leadership privés restent dominants. Pour ce faire, les différents intervenants publics ont pour principale mission de créer une reconnaissance externe et de développer au sein du milieu local une identité[1] et un sentiment d'appartenance devant se traduire par l'articulation d'une vision et d'une stratégie collectives. Ces éléments apparaissent aujourd'hui comme les principaux facteurs clés de succès des clusters (Cooke, 2002).

Tableau 2. Les différentes approches concernant le rôle des politiques publiques dans le développement des clusters

	L'approche évolutionniste ou émergente	**L'approche planificatrice**	**L'approche intermédiaire ou le reengineering**
Influence des politiques publiques sur la dynamique des clusters	• Négligeable voire négative (comportements attentistes, repli, apathie)	• Déterminante dans les phases d'émergence et de déclin	• Variable selon les stades de développement
Rôle des autorités publiques	• Corriger les imperfections de marchés les plus graves. • Interventions limitées et ponctuelles.	• Enclencher la dynamique d'émergence, de développement et de réorientations des clusters par la mise à disposition de ressources et d'actifs clés. • Capacité à contrôler et modifier les trajectoires de développement.	• Rôle d'accompagnement et de soutien aux initiatives privées. • Favoriser la mise en place d'un système d'action collectif et de relations de partenariats. • Aider à la construction d'une identité commune et d'une vision stratégique partagée.
Principales sources de dynamisme du cluster	• Les initiatives privées • Les phénomènes d'entrepreneuriat et d'essaimage • Le réseau d'interaction et de liens. • Les perceptions d'opportunité de marché.	• L'investissement et l'initiative publics lors de phase de démarrage ou de réorientation du cluster.	• Le partenariat public privé • Les leaders catalytiques.

Source : (Favoreu, 2007)

[1] Par des actions de promotion, de marketing et de création d'une image de marque.

La différence entre cette approche et celle interventionniste (voir le tableau ci-dessus) réside dans le fait que les institutions publiques ne sont considérées que comme une partie prenante parmi les autres dans le processus d'organisation, de développement et de gouvernance des clusters (Benhar et al., 2008). En plus, l'efficacité de l'intervention publique repose plutôt sur son appui aux phénomènes d'agglomération et de "clusterisation" déjà engagés, ainsi qu'aux trajectoires technologiques déjà établies (Andersson et al, 2004) que sur l'action de favoriser l'émergence de nouveaux clusters.

2.3. Le concept de partenariat

2.3.1 Partenariat dans la sous-traitance aéronautique :

a. La sous-traitance traditionnelle : Un mode de relation en berne

Dans une relation de sous-traitance de type traditionnel, la logique qui prévaut est celle d'un simple rapport de forces conflictuel entre donneur d'ordre (DO) et sous-traitant (ST). Cette sous-traitance classique s'inscrit dans une *optique transactionnelle* (Anderson, 1998), selon laquelle un DO cherche uniquement à obtenir les prix les plus bas pour une qualité et une disponibilité données. L'idée sous-jacente est que la négociation entre les deux antagonistes est un jeu à somme nulle.

En ce qui concerne le secteur aéronautique, traditionnellement, les grands DOs concentraient en interne l'ensemble des activités liées à la conception et à la production d'un avion, y compris la conception détaillée des sous-ensembles qui le composent. Autour de ces avionneurs gravitait un réseau captif de sous-traitance, géré selon une logique d'Arsenal[1]. La nature des activités externalisées portait souvent sur la production de pièces élémentaires selon un cahier des charges précisant aussi bien les spécifications des produits que les moyens à utiliser. Le DO ne partageait ni technologie ni savoir-faire ; de même, il n'était pas nécessaire de mettre en place des interactions susceptibles d'améliorer le profil du ST (Talbot, 2001).

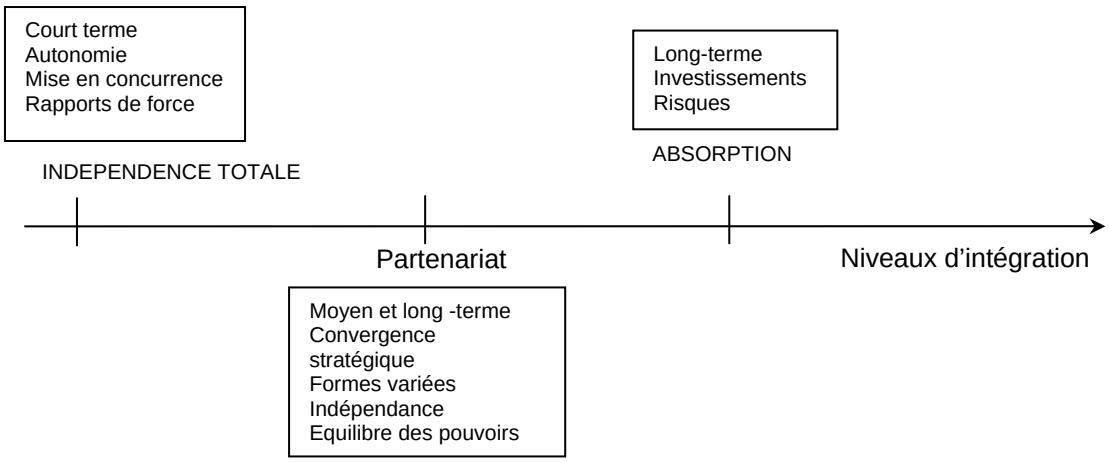
[1] Selon une telle logique, l'aspect technologique étant prédominant, tandis que les nécessités commerciales sont reléguées au second plan. Dans l'esprit de tous, l'Etat se doit d'être l'acteur central de cette industrie, pour au moins trois raisons issues des caractéristiques de l'industrie aérospatiale. Premièrement, l'aérospatiale est un secteur dit de « frontière technologique » dans lequel tout pays industrialisé aspirant à un certain rang mondial se doit de figurer. Deuxièmement, ce secteur provoque des retombées bénéfiques à l'ensemble de l'industrie nationale. Troisièmement, le caractère militaire d'une partie de l'industrie aérospatiale conduit l'ensemble de cette dernière à être placé sous tutelle étatique.

Toutefois, dans un souci d'amélioration de la compétitivité du réseau, ce mode de gestion de la relation DO/ST a progressivement cédé la place à des coopérations plus étroites. Historiquement, les origines de ce nouveau schéma organisationnel remontent aux années quatre-vingt, où il est souligné que l'avantage concurrentiel des constructeurs automobiles japonais réside dans leur mode d'organisation des relations verticales (Lecler, 1993). Les DOs majeurs préfèrent alors nouer avec leurs STs directs, des relations durables, fondées sur la confiance, plutôt que de leur passer des commandes ponctuelles dans le cadre de contrats d'achats classiques. Face aux mutations spécifiques du secteur, les constructeurs européens des industries d'assemblage de produits complexes, se lancent dans un processus d'adoption par hybridation des pratiques japonaises (Boyer, 1998), initialement dans le secteur automobile, puis à partir de la décennie quatre-vingt dix, dans le secteur de la construction aéronautique. Ceci s'est traduit par une externalisation poussée, une réduction du nombre des fournisseurs et une plus grande sélectivité. Parallèlement, les constructeurs ont accru les pratiques de délégation de conception même si, à cette époque, les pratiques sont plus orientées vers le co-design que vers une externalisation complète (Lung, 2002).

b. L'avènement du partenariat vertical

Le partenariat vertical apparaît comme étant la forme d'alliance stratégique, qui a connu le plus d'intérêt (Dussage et Garette, 1993). Ce mode de développement organisationnel se situe à mi-chemin entre d'une part, une relation contractuelle classique et d'autre part, une intégration verticale (Garette, 1995). La Figure 3 illustre le positionnement du partenariat vertical (Williamson, 1985). Du point de vue du DO, le partenariat vertical permet de disposer de compétences et ressources externes, sans avoir à investir financièrement. L'idée est de reporter les risques sur les STs partenaires, selon une logique de *sharing risks*, tout en créant des obligations de part et d'autre. À l'opposé des relations de sous-traitance traditionnelles, le partenariat vertical apparaît comme étant un mode de coopération durable entre un client et son fournisseur ayant pour objectif de délivrer une valeur accrue au client final (conjointement à)/ (et par) une meilleure compétitivité du réseau ainsi formé par les deux entreprises partenaires. Comme le souligne Anderson (1994), la concurrence n'est plus une affaire entre entreprise, mais entre réseaux. Il y a lieu par conséquent de construire un réseau efficace avec les partenaires-clés. Ceci l'est d'autant plus prégnant que

l'*industrie* est *globalisée* (Kotler et Dubois, 2004)[1], c'est notamment le cas du secteur aéronautique.



Source : O.E Williamson (1985)

Figure 3. Le positionnement du partenariat vertical

Ainsi, du moins dans sa conception, le partenariat vertical s'organise sur un mode d'égalité[2] et de complémentarité entre deux entités qui gardent leur autonomie (Igalens et Vicens, 2006), mais ont un intérêt stratégique majeur à collaborer (Bruel, 1995).

Ce nouveau mode de relation puise ses fondements dans un concept assez récent qui est celui du *marketing relationnel* (Kotler et Dubois, 2004). Ce dernier a pour finalité la construction de relations pérennes avec les autres acteurs du marché - clients, fournisseurs, distributeurs - en gagnant leur préférence et leur confiance à long terme. Dans cette perspective, des gains substantiels en coût et délais, peuvent être réalisés, du moment que les transactions ne sont plus négociées au coup par coup mais traitées en continu (Benhar et al., 2008).

[1] Une industrie globale est une industrie dans laquelle les positions stratégiques des concurrents se déterminent en fonction d'enjeux mondiaux. Une firme globale cherche donc à tirer parti des opportunités de recherche, de production, de logistique et de commercialisation à l'échelle planétaire.

[2] Pour autant, certains STs tendent à relativiser l'aspect égalitaire de ces relations partenariales, surtout pour les modes les moins avancés (Conventionnel et Association). Ils considèrent que la relation reste le plus souvent du fort au faible notamment lors de retournement de conjoncture. Le rapport de force, dans ce cas, tend naturellement à se réinstaller par une pression supplémentaire sur les coûts ou une demande d'augmentation intempestive de volume avec des délais plus contraignants.

2.3.2 Typologie des nouvelles formes de collaboration verticale

Dans le même ordre d'idées, il convient de souligner que le partenariat vertical sous-tend plusieurs modes de gestion de la relation DO/ST, à différents stades d'évolution. Les travaux de Merli (1991) suggèrent trois nouvelles formes principales de collaboration verticale clients-fournisseurs, comme l'illustre le Tableau 3.

a. Le mode Conventionnel : Une organisation traditionnelle planifiée

Le mode *Conventionnel* est le stade embryonnaire du partenariat au sens large du terme. Dans un souci de profit, l'entreprise donneuse d'ordres cherche une meilleure maîtrise de ses coûts d'approvisionnement par le biais de sa politique d'Achats. Ce modèle s'est développé principalement, d'une part dans le sens d'un marketing-achat (Bruel et Favaletto, 1995) généralisé (justifiant éventuellement une expertise pour les segments d'achats réputés critiques), et une internationalisation des Achats ; et d'autre part dans le sens d'une politique de sous-traitance qui met systématiquement en concurrence les différents fournisseurs articulée autour de systèmes formels d'évaluation, homologation et certification (Benhar et al., 2008).

Il est évident qu'à ce stade, le partenariat reste encore limité. Les STs sont cantonnés dans un rôle de sous-traitance de production et seule une minorité obtient un contrat pluriannuel. Ces STs sont caractérisés par des effectifs limités, une surface financière faible et une démarche de certification peu répandue (INSEE, 2006).

b. Le mode Association : Une optimisation opérationnelle

Ce deuxième mode se présente comme un stade successif au précédent, auquel un ST peut accéder moyennant l'acquisition de compétences spécifiques susceptibles de lui permettre de répondre aux exigences du DO. À ce stade, le DO étend, auprès de son ST, ses exigences au-delà du coût, pour ainsi inclure d'autres aspects relatifs à la qualité, au respect des délais de livraison et à la flexibilité de la production. Dans ce sens, les politiques d'Achats, dans le cadre du mode *opérationnel*, ont évolué dans les directions suivantes : (1) une mise en place d'une interface logistique extrêmement développée ; (2) un développement d'une approche d'assurance-qualité, que ce soit par un accord particulier entre le DO et le ST dite *norme-client* ou par référence à des normes internationales et enfin (3) un accompagnement des STs dans leur démarche d'amélioration continue sur le long terme (*Kaizen*).

À ce stade, la conception du produit étant encore du ressort du DO et le rapport de force qui caractérisait jusque-là le stade précédant s'estompe progressivement, pour céder la place à plus d'égalité entre les deux partenaires (Benhar et al., 2008).

c. Le mode Partenariat : Une collaboration de conception

Dans cette dernière modalité, les entreprises recherchent les mêmes objectifs opérationnels que ci-dessus (coût, qualité, service, délai, flexibilité). Toutefois, de nouveaux impératifs stratégiques, commerciaux ou techniques s'imposent avec acuité. Ces impératifs sont relatifs à la nécessité (1) de personnaliser et (2) réduire le cycle de développement des produits, (3) de s'adapter rapidement ne serait-ce qu'en termes de capacité de réponse aux fluctuations du marché et enfin (4) de recourir aux pratiques de *sharing risks*[1] (Benhar et al., 2008).

Ainsi, les politiques d'Achats se sont orientées autour des éléments suivants : (1) établissement de relations pérennes avec une base réduite de fournisseurs partenaires, (2) fonctionnement sur un plan d'égalité et de respect mutuel supporté par la mise en place d'un système d'information transparent entre les membres du réseau, (3) intensification des interactions entre le DO et ses STs, plus particulièrement durant les phases de conception générale du produit, pendant lesquelles des équipes d'ingénieurs et de techniciens sont déléguées auprès du DO (travail sur plateau) et enfin (4) une "marchéisation" des relations (Kechidi, 2006)[2] qui se traduit par une contractualisation et une formalisation accrue des appels d'offre.

[1] En guise d'exemple, en quelques années, Airbus a tissé un véritable réseau de sous-traitants partenaires qui partagent le risque avec l'avionneur sur le développement des nouveaux programmes. Ce partenariat est particulièrement fort entre l'avionneur et ses sous-traitants de premier niveau.

[2] Au stade Partenariat, dans le secteur aéronautique, un appel d'offres comporte quelques 1 000 pages et la rédaction d'une réponse mobilise une équipe de 5 à 30 personnes pendant de nombreuses semaines. L'évaluation des réponses est faite par deux comités indépendants- l'un technique, l'autre commercial- qui cèdent ensuite la place à des négociations finales qui peuvent durer plusieurs mois voire des années.

Tableau 3. Typologie du partenariat vertical

Niveaux de relation	Logistique	Qualité	Développement produit-process	Mesure de performance
Conventionnel (court terme)	• délais spécifiques • stocks de sécurité	• fourniture sur spécifications • contrôle de réception	• spécifications par le client seul • agrément sur avant-série	• prix • qualité réception • respect délais • assurance qualité
Association (Moyen terme)	• maîtrise des niveaux de stocks • approvisionnement en JAT	• assurance-qualité • certification produit • homologation fournisseur • programmes d'amélioration • livraisons directes	• spécifications par le client • adaptation au savoir-faire des fournisseurs (processus)	• coût total d'ap-provisionnement • audits qualité • audits logistiques • audits techniques • services
Partenariat (Long terme)	• intégration des processus logistiques du client et de ses fournisseurs • partage des flux d'information et des systèmes de planification	• partenaire entièrement responsable d'une fonction et de façon transparente • amélioration progressive • co-définition des standards de qualité	• fournisseur impliqué pour la fonction co-traitée • fournisseur impliqué dans la planification et réactif	• toutes évaluations globales (coût, qualité, services, process, management… • audits de cohérence stratégique entre les partenaires

Source : Olivier Bruel et Bruno Favaletto (1995)

En somme, à travers les accords de développements passés avec le DO, le partenariat vertical invite le ST à s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue visant (1) la réduction des coûts, (2) l'amélioration de la qualité, (3) le respect des délais de livraison et enfin (4) une meilleure flexibilité de la production (Benhar et al., 2008).

Section 3. Chaîne Hiérarchique Globale de l'industrie aéronautique

3.1. Le processus d'évolution graduelle

3.1.1 Une typologie des statuts de la sous-traitance aéronautique

Les tendances du secteur évoquées dans les développements précédents se sont traduites principalement par une hiérarchisation pyramidale des réseaux de sous-traitance avec un plus grand transfert de risques et des charges.

Plus particulièrement, le processus de *rationalisation systémique* (Kechidi, 2006) - des transformations techniques et organisationnelles - qui s'est introduit dans le secteur dès la fin des années 80, s'est traduit par la décomposition de l'avion en sous-ensemble ou ensembles techniquement homogènes, dans un souci d'une maîtrise accrue de la complexité particulière des produits aéronautiques. Une telle décomposition technique en entités homogènes invite à une catégorisation des produits en fonction de l'activité qui leur donne naissance. Dès lors le DO majeur est en mesure de confier à une même entreprise, en sous-traitance *globale* – étude, développement, industrialisation et réalisation - une composante importante de l'avion. Ce processus de rationalisation systémique a induit une hiérarchisation pyramidale des réseaux de sous-traitance, articulée sur trois niveaux. Ces derniers correspondent à trois stades d'évolution distincts. La Figure 4 illustre cette pyramide de sous-traitance où les STs sont placés au préalable dans l'un des trois niveaux hiérarchiques de la pyramide selon l'étendue et la complexité technologique de leurs produits et activités (Benhar et al., 2008).

a. Les sous-traitants des pièces élémentaires

À la base de la pyramide, le ST de pièces élémentaires (*piece-part Subcontractor*) réalise uniquement la production de pièces élémentaires pour le compte du DO principal. Ce statut embryonnaire de sous-traitance aéronautique correspond à des STs *drawing-supplied (DS)*, en faisant référence au vocable utilisé par Asanuma (1985), dans le sens où les plans de définition des pièces à réaliser sont fournis par le DO. Ce Statut inclut également des entreprises de mécanique ou de prestations de services informatiques, possédant des ressources et des actifs spécifiques à une activité particulière. Ces acteurs n'interagissent pas directement avec les DOs majeurs, ils sont généralement des STs de rang 2 et/ou 3.

b. Les Equipementiers (Sub-system Supplier)

Le second niveau concerne les Équipementiers (*Sub-system supplier*), qualifiés aussi par des fournisseurs d'équipements pour systèmes complets (Talbot, 2001). Ils sont en général des PME/PMI dont le nombre de salariés ne dépasse guère 100. Ces acteurs prennent en charge et la conception et l'assemblage des sous-systèmes. Ils fournissent soit un module technique autonome, directement livré aux chaînes de montage (rang 1), soit un module devant intégrer un ensemble technique plus complexe (rang 2), notamment en passant par un systémier. Dans l'aéronautique civile par exemple, les sous-systèmes réalisés par les Équipementiers, incluent la voilure d'aile et des tronçons majeurs du fuselage. Leurs activités relèvent d'une *sous-traitance globale de production* (Talbot, 2001) dans le sens où ils possèdent une compétence reconnue dans la production contrairement à leurs capacités limitées en études et R&D (souvent onéreuses). Le mouvement de hiérarchisation déclenché par les avionneurs, c'est notamment le cas d'Airbus, veut qu'à terme, ces acteurs interagissent uniquement avec les STs de 1er niveau.

Contrairement aux sous-traitants *DS* (*DS* pour *drawing-supplied*), Asanuma (1985) a baptisé les équipementiers, STs *DA* par référence au *design-approval*. Ce vocable sous-tend que ces intervenants de la chaîne de valeur globale (plus tard CVG) prennent en charge eux mêmes la conception des composants dans un premier temps avant de la soumettre dans un deuxième temps à l'approbation des DOs. Néanmoins, à ce stade, c'est encore le donneur d'ordres majeur qui définit le modèle de base, telles que la forme et les spécifications des composants à fournir.

Le marché :

- ✓ Compagnie aérienne
- ✓ Client militaire

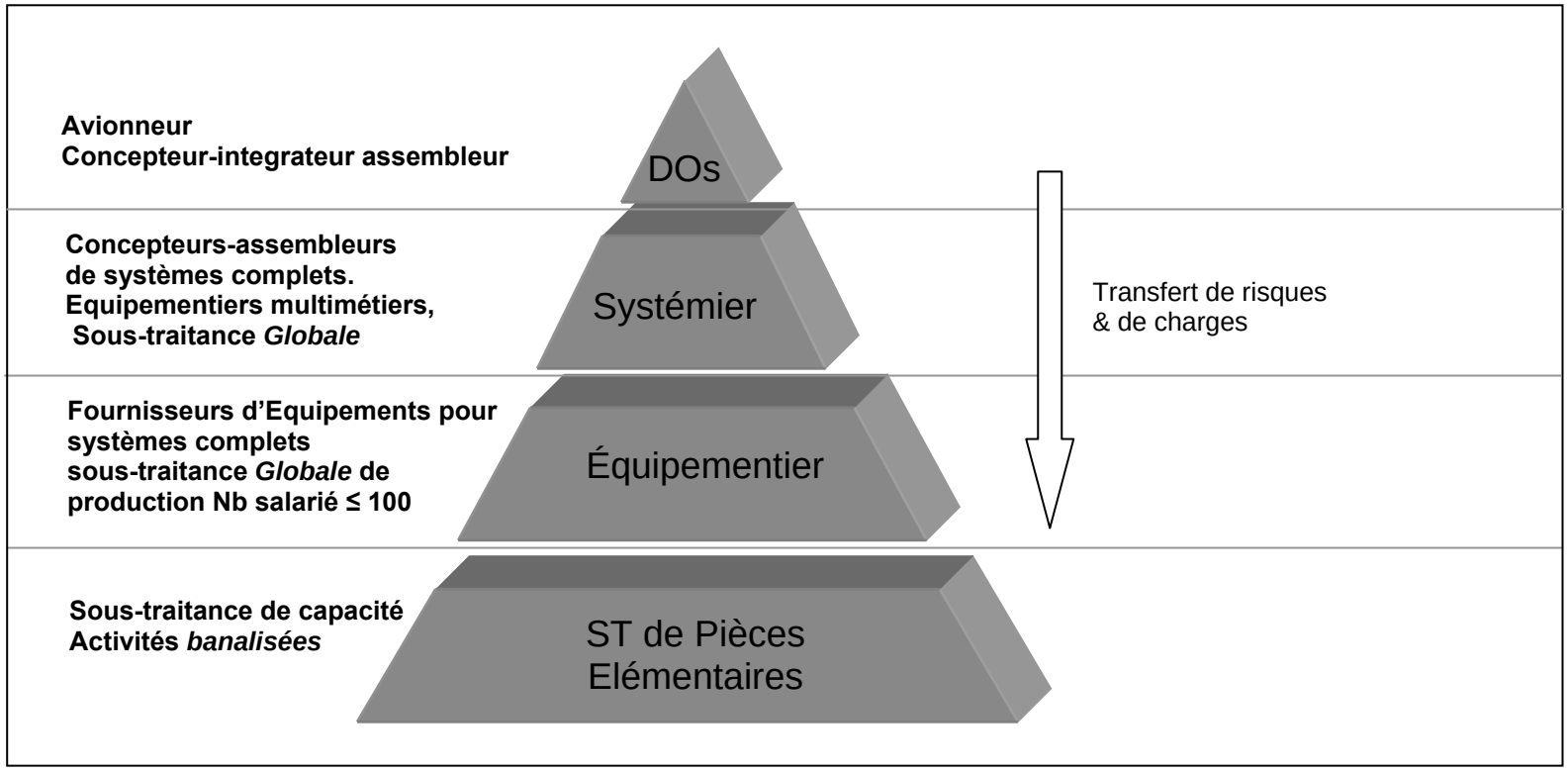


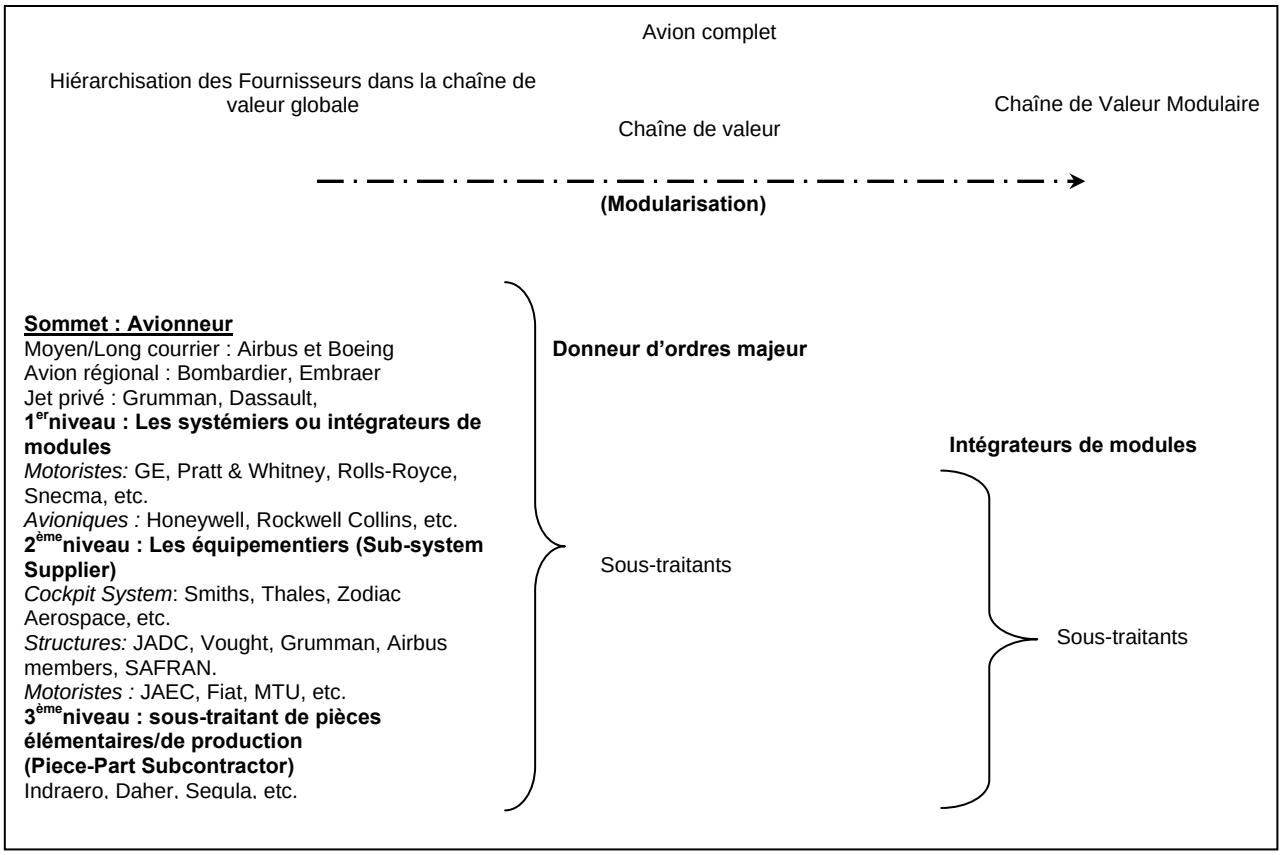
Figure 4. Pyramide de la sous-traitance aéronautique

c. Les systémiers ou intégrateurs de modules

Le ST de 1er niveau est un systémier (Talbot, 2001) (*Module System Maker* ou *Sub-system integrator*) qui réalise un module complet. Pour Sturgeon (2002), il s'agit bien de *turn-key suppliers*, dans le sens où ils offrent une prestation globale de services relatifs aux produits. Ces STs font partie de ce qu'EADS Airbus consent d'appeler *la sous-traitance globale* (Talbot, 2001). En fait, les moduliers (Frigant, 2005) prennent part à la conception, la réalisation voire la commercialisation, du sous-ensemble technique (ou module) dont ils ont la responsabilité. Ils sont des groupes[1] de rang mondial. Ils possèdent un savoir et un savoir-faire spécifiques ne relevant pas de l'avionneur[2] et/ou non détenu par lui.

Par ailleurs, la tendance actuelle à la modularité dans le secteur aéronautique pousse le systémier à ne plus se confiner dans son rôle de ST de 1er niveau dans la CVG, mais à devenir à son tour un DO majeur dans une chaîne de valeur dite Modulaire (plus tard CVM). L'architecture-produit modulaire procure au modulier une certaine indépendance de l'avionneur, surtout si cet intégrateur de module a un accès direct au client[3]. Dans ce cas de figure, la CVM constitue une ramification indépendante de la CVG. C'est Ainsi que de nouveaux contours du secteur industriel se sont dessinés autour d'un nombre réduit d'intégrateurs de systèmes : Les systémiers se trouvent dans beaucoup de cas dans des situations d'oligopoles bilatéraux avec les constructeurs (nacelles, moteurs, systèmes embarqués…) (Kechidi, 2006). La Figure 5 illustre l'imbrication de la chaîne hiérarchique globale de l'industrie aéronautique civile et la CVM.

[1] Rolls-Royce, Snecma, Honeywell, Rockwell Collins, etc.
[2] Airbus, Boeing, Bombardier, Embraer, etc.
[3] L'aéronautique civile a connu une forte modularisation au niveau de la motorisation. Les motoristes, tel que Rolls Royce, General Electronics, et Pratt & Whitney, ont souvent un accès direct aux clients. Les compagnies aériennes ont souvent la possibilité de choisir les types de motorisation et avioniques qui doivent équiper leurs appareils.



Source : Seishi KIMURA (2006)

Figure 5. La Chaîne Hiérarchique Globale de l'industrie aéronautique civile

3.1.2 L'évolution incrémentale du sous-traitant sous l'impulsion des donneurs d'ordres

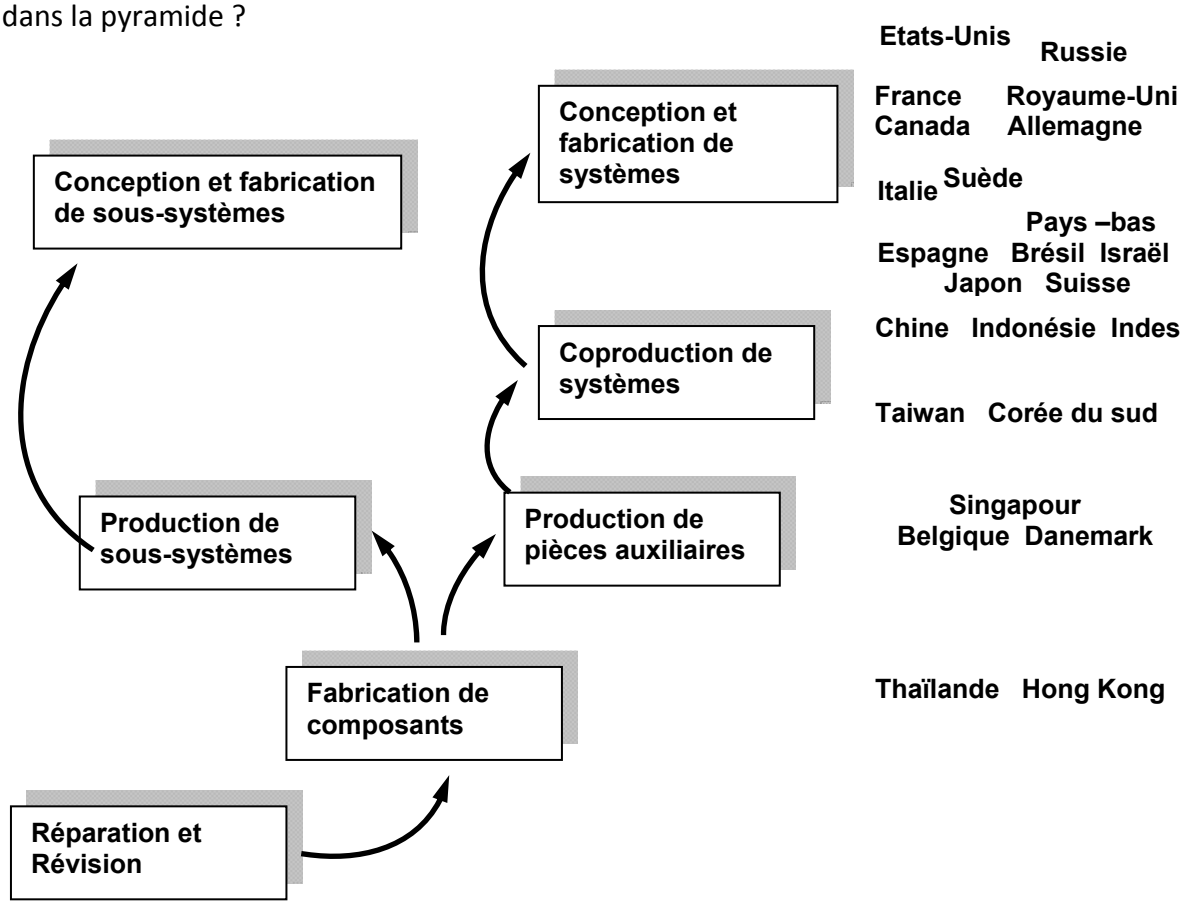
Le *processus d'évolution* graduelle[1] renvoie au processus selon lequel les STs intègrent davantage de valeur ajoutée à leurs activités ; ceci étant d'une manière progressive et incrémentale (Bourgault, 1997).

L'idée centrale qui sous-tend l'évolution d'un ST dans la CVG est incontestablement l'apprentissage organisationnel. Ce mécanisme permet à l'entreprise receveuse d'ordres d'une part (1) d'acquérir et d'adapter pendant un certain temps, des ressources et compétences afin d'incorporer plus de valeur ajoutée dans ses activités (Dosi, 2000), et d'autre part (2) de s'inscrire dans un registre de relation DO/ST spécifique à chaque stade donné. Dans ce dessein, les STs doivent, au fur et à mesure, élargir et enrichir la gamme de leurs activités, exécuter des tâches de plus en plus complexes et sophistiquées et renforcer les liens partenariaux qui les lient à leurs DOs. C'est ainsi qu'une entreprise *retardataire* (des

[1] Les nations traditionnellement dominantes dans le secteur de l'aérospatiale subissent donc des pressions importantes provenant de pays qui acquièrent graduellement le savoir-faire technologique. Bien que la capacité des nations à assumer l'ensemble des activités de fabrication et d'intégration soit encore limitée à quelques pays, l'évolution est réelle et constitue un défi pour les entreprises dominantes.

stades les moins développés) peut incrémenter son statut de fournisseur en empruntant la trajectoire (Kechidi, 2006) de développement industriel, comme illustré dans la Figure 6.

Se pose alors la question suivante**,** quels sont les compétences technologiques, organisationnelles et relationnelles que l'entreprise *retardataire* doit acquérir, et dans quel registre de relation doit-elle s'inscrire, pour pouvoir progresser, de manière incrémentale, dans la pyramide ?



Source : Mario BOURGAULT (1997)

Figure 6. Trajectoire du développement industriel pour la construction d'aéronefs

3.2. Les compétences à acquérir en vue d'évoluer dans la chaîne de valeur globale

3.2.1 Les compétences à acquérir par stade

Pour renforcer leur compétitivité dans *une industrie globale*, les DOs majeurs doivent s'assurer que leurs fournisseurs sont assez compétents pour satisfaire leur besoin de manière efficace et efficiente. Le processus de sélection qu'ils mettent en place trace implicitement les contours des ressources et compétences requises au niveau de chaque statut de sous-traitant. Du point de vue du ST, ces exigences au niveau de chaque stade constituent les compétences à acquérir pour accéder au statut supérieur de la CVG

(Radosevic, 1999). Par conséquent, les DOs majeurs contrôlent le taux de progression et la trajectoire de développement des entreprises *retardataires* en fixant les dimensions d'apprentissage au niveau de chaque phase du processus d'évolution progressif (Benhar et al., 2008). Le tableau ci-dessous résume le processus d'évolution incrémentale et les dimensions d'apprentissage afférentes à chaque Statut. De même la Figure 7 illustre l'évolution des compétences au sein de la pyramide de sous-traitance.

Tableau 4. Processus d'Évolution Incrémentale et Dimensions d'Apprentissage

Niveau visé de sous-traitance	Dimensions d'Apprentissage
Sous-traitant des pièces élémentaires.	CQD (coût-qualité-délai) pour la production selon les Drawing-supplied Ingénierie de la valeur / Analyse de la Valeur
Équipementier *(Sub-system Supplier)*	CQD pour la conception détaillée, production et assemblage des sous-systèmes. Compétences relationnelles-spécifiques avec les DOs majeurs.
Systémier (Intégrateur de module). *Sub-system integrator*	Toutes les compétences relatives au produit au stade modulaire. Gestion du réseau de sous-traitance de la chaîne de valeur modulaire.

Source : Seishi Kimura (2006).

a. Le premier Stade : producteur pièces élémentaires

Au stade embryonnaire, les dimensions d'apprentissage pour accéder au statut de sous-traitant de pièces élémentaires concernent principalement, d'une part les compétences de base relatives au produit, nécessaires à la production de ces pièces élémentaires conformément aux plans fournis ; et d'autre par le respect des niveaux de la trilogie coût-qualité-délai (plus tard CQD) exigés par le donneur d'ordres.

Les activités et les produits de ces acteurs de la filière relèvent d'une sous-traitance de type classique, conjoncturelle, concernant des activités banalisées[1]. Ces entreprises liées (sous-traitants) fournissent des pièces de production ou des services génériques largement standardisés et relevant de marchés très concurrentiels, surtout depuis la montée en puissance de l'utilisation dans le secteur de pièces reproduites par copies (PMA pour *Parts manufacturer Approval*) et approuvées par la *FAA*[2] (Kechidi, 2006). La tendance est à l'émergence de fournisseurs de pièces, non-constructeurs ou alternatifs issus de pays tiers, offrant des prix réduits et bénéficiant de la certification des autorités aériennes (Petit, 2005).

[1] Activités banalisées au sens où elle concerne la réalisation des pièces et opérations élémentaires, maîtrisée par un grand nombre d'entreprises.
[2] FAA : Federal Aviation Administration.

Cette compétition acerbe invite les sous-traitants de pièces élémentaires à actualiser leurs niveaux de compétences en introduisant de nouveaux mécanismes liés à l'ingénierie de la valeur (IV) et à l'analyse de la valeur (AV) (Kotler et Dubois, 2004), afin de réduire les coûts avant et pendant le processus de production de série, en améliorant les plans de composants (Asanuma, 1989). Ainsi, moyennant la IV et la AV, un producteur de pièces élémentaires peut remporter la décision du DO, en lui montrant par exemple comment une meilleure technique de production permet d'abaisser le prix de revient de son composant (Mathieux, 1984).

b. Deuxième Stade : Equipementier

Concernant le deuxième niveau, les dimensions d'apprentissage pour accéder au stade d'Équipementier incluent des compétences techniques et organisationnelles assez développées afin d'exécuter les plans détaillés des composants et leur assemblage conformément aux spécifications-produit élaborées par le DO majeur.

La réussite d'un Équipementier dépend au moins de sa compétitivité aux niveaux CQD et flexibilité de la production. En plus, il doit être en mesure d'appréhender les besoins spécifiques du DO majeur et s'y adapter efficacement (Kimura, 2006). Asanuma (1989) parle de compétences relationnelles-spécifiques avec le DO majeur, qui permettent à un ST de répondre de manière flexible aux besoins spécifiques du DO majeur. Ces compétences relationnelles se construisent dans la durée, par le biais d'interactions itératives avec l'avionneur au sein d'une relation client-fournisseur étroite et collaborative.

Sur un autre registre, ces compétences relationnelles spécifiques pourraient constituer des barrières à l'entrée difficilement franchissables par les STs *retardataires* parce qu'il s'agit de compétences très coûteuses en termes de temps et d'investissement. Les avionneurs doivent également subir les coûts afférents au changement de fournisseurs ayant déjà acquis les compétences *relationnelles spécifiques* requises et qui permettent de répondre aux mieux à leurs besoins (Monteverde et Teece, 1982).

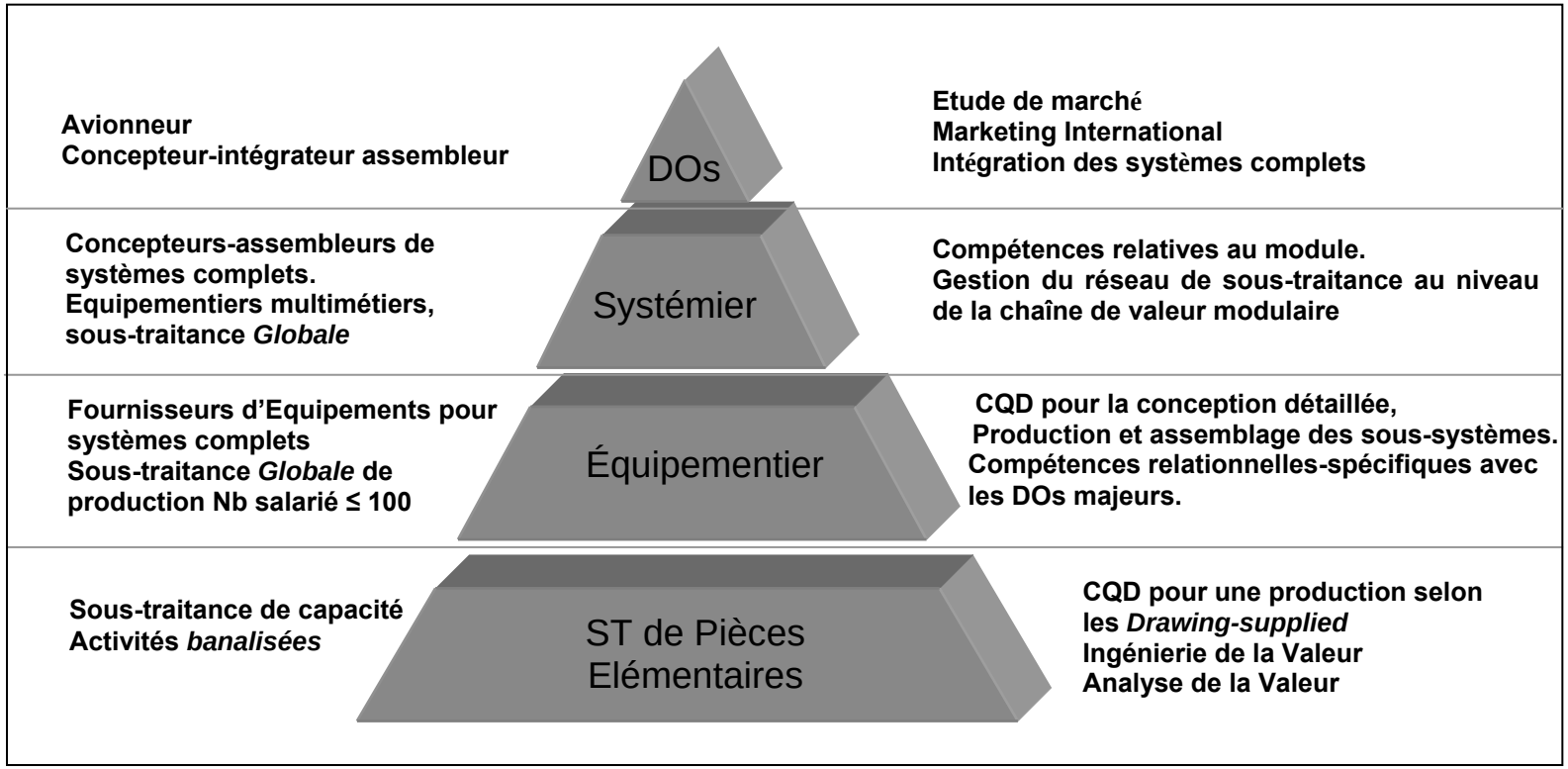


Figure 7. Pyramide de la sous-traitance : les acteurs et les compétences

À terme, les Équipementiers interagiront uniquement avec les moduliers ; ces derniers étant des DOs majeurs dans une Chaîne de Valeur modulaire (CVM).

c. Troisième stade : systémier

Finalement, les dimensions d'apprentissage inhérentes au stade de systémier (ou modulier) consistent en des compétences relatives au produit *"product-related competences"* au niveau du module, tel que la conception de base et l'intégration du module, et occasionnellement la participation à la conceptualisation du produit. Le module est normalement interchangeable parce que son interface avec les autres composants est largement standardisée (Benhar et al., 2008). Il en découle que les intégrateurs de modules ne sont pas contraints d'acquérir un haut niveau de compétences *relationnelles-spécifiques* avec les avionneurs. Par contre, parallèlement aux compétences précitées, les moduliers doivent acquérir des compétences marketing, relatives à l'évaluation du risque marché et au service après-vente ; Ceci est d'autant plus prégnant que les utilisateurs finaux (compagnies aériennes, armées de l'air) ont à choisir parmi plusieurs intégrateurs de modules[1].

3.2.2 Relations inter-entreprises par types d'activité dans le secteur aéronautique

L'analyse des relations inter-entreprises dans le secteur aéronautique faite sous la direction de Joël Thomas Ravix (2000), met en lumière un modèle de relation DO/ST par type d'activité comme illustré dans le Tableau 5. De même la Figure 8 nous renseigne sur le positionnement de ces modèles dans la pyramide de sous-traitance. La modélisation des réseaux de sous-traitance aéronautique renvoie au processus d'évolution incrémentale de la gestion de la relation DO/ST décrit précédemment. Autrement dit, en plus des compétences précitées, le ST doit s'inscrire dans un registre de relation spécifique à chaque stade de la CVG (Benhar et al., 2008).

[1] C'est notamment le cas des moteurs des avions moyens et longs courriers. En guise d'exemple, les motoristes tels que Pratt & Whitney et Rolls Royce prennent en charge une large gamme de services relatifs au produit et disposent de compétences marketing pointues.

Tableau 5. Le Modèle "par type d'activité" de la sous-traitance aéronautique

Modalités d'organisation de la production	**Activités partagées**	**Activités non maîtrisées**	**Activités Confiées**	**Activités périphériques**
	Coproduction	Coopération	Sous-traitance de spécialité	Sous-traitance de capacité
partenaires impliqués	Grands constructeurs	Systémiers (ou Intégrateurs de modules) et prestataires de Services	Équipementiers	Entreprises "frontières"

Source : J.T RAVIX (2000).

Au sommet de la CVG de l'industrie aéronautique, les activités *partagées* concernent les compétences stratégiques qui relèvent de l'assemblage et intégration finale du produit. Elles sont réalisées en coproduction entre les grands constructeurs qui sont les maîtres d'œuvre.

a. Les activités "non maîtrisées"

Les activités *non maîtrisées* ou déléguées recouvrent des compétences que le DO ne possède pas en interne. Elles sont confiées aux Systémiers, qui sont en mesure de partager le risque financier avec l'avionneur en finançant la R&D et les coûts d'industrialisation. Concrètement, ces acteurs sont soit un industriel ou un prestataire de services. Dans le premier cas, les activités sont entièrement externalisées et font l'objet de relations de coopération stables dans le temps, les sous-ensembles concernés étant indispensables à la cohérence du produit. La relation avec le donneur d'ordres est une relation ancienne fondée sur la coopération autour des précédents programmes. Dans le deuxième cas, les relations avec les prestataires de services, souvent des entreprises de petite taille positionnées sur un créneau scientifique et technologique pointu non maîtrisé par le donneur d'ordres, s'établissent plutôt dans les phases de conception et de développement des produits (deux ans environ). Durant la phase de conception et de définition des profils techniques, des équipes d'ingénieurs et de techniciens sont déléguées auprès de l'avionneur (travail sur plateau).

À ce stade de CVG, le systémier a besoin de maîtriser au mieux son propre réseau de sous-traitance le long de la CVM. En effet, la gestion du réseau, qui lui a été déléguée par le DO (et qui sous-tend un plus grand transfert de risques et des charges), le pousse à répercuter à son tour cette optique de partage de risques et de charges sur ses propres STs. En contre

partie, sa relation avec le DO s'inscrit dans la durée, ce qui lui permet d'amortir les investissements consentis (Talbot, 2001).

b. Les activités dites "confiées"

Les activités dites "confiées" correspondent soient à des modules techniques "autonomes" ou des modules devant faire partie d'un ensemble technique plus complexe. Le constructeur, maître d'œuvre, conserve jalousement la compétence relative à ces activités. En plus, une partie de la production est toujours localisée chez l'avionneur pour permettre à la fois (1) d'évaluer la démarche d'amélioration continue déployée par le sous-traitant en matière de respect des spécifications, de *Total Quality Management*, des délais et des coûts de production, et (2) d'améliorer en interne la permanence des éléments du produit considérés comme stratégiques.

La réalisation de ces sous-ensembles se fait sur la base d'un cahier des charges précis. Elle peut être également étendue à l'étude et à la conception dans le cadre d'une sous-traitance *globale*. Ces acteurs, sous contrainte d'un cahier des charges défini par le contrat de sous-traitance *globale*, prennent ensuite l'initiative des moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés. Cette forme de relation est fondée sur le partage des risques *Sharing risks* associés aux programmes aéronautiques[1]. Les avionneurs recherchent des fournisseurs/partenaires ayant une solidité financière et voulant partager avec eux les mêmes risques, dans une activité où le poids du développement est très important au regard des activités récurrentes. À terme ces acteurs interagiront uniquement avec les STs de 1er niveau (Talbot, 2001).

Dans cette typologie, ces trois catégories d'activités/relations constituent le noyau dur du conglomérat coopératif de l'industrie aéronautique.

c. Les activités "périphériques"

Reste une dernière catégorie constitutive du conglomérat coopératif, les activités dites *périphériques*. Elles concernent l'intervention d'un ensemble d'entreprises dites "frontières" ne relevant pas exclusivement du secteur aéronautique et opérant dans d'autres secteurs industriels. Elles réalisent soit des pièces élémentaires selon les plans fournis (*DA*) par le client (Kimura, 2006), principalement en sous-traitance de capacité ou de production, ou des

[1] En Europe les aides pour financer le développement sont limitées par les accords internationaux : elles ne peuvent excéder le tiers des dépenses de R&D.

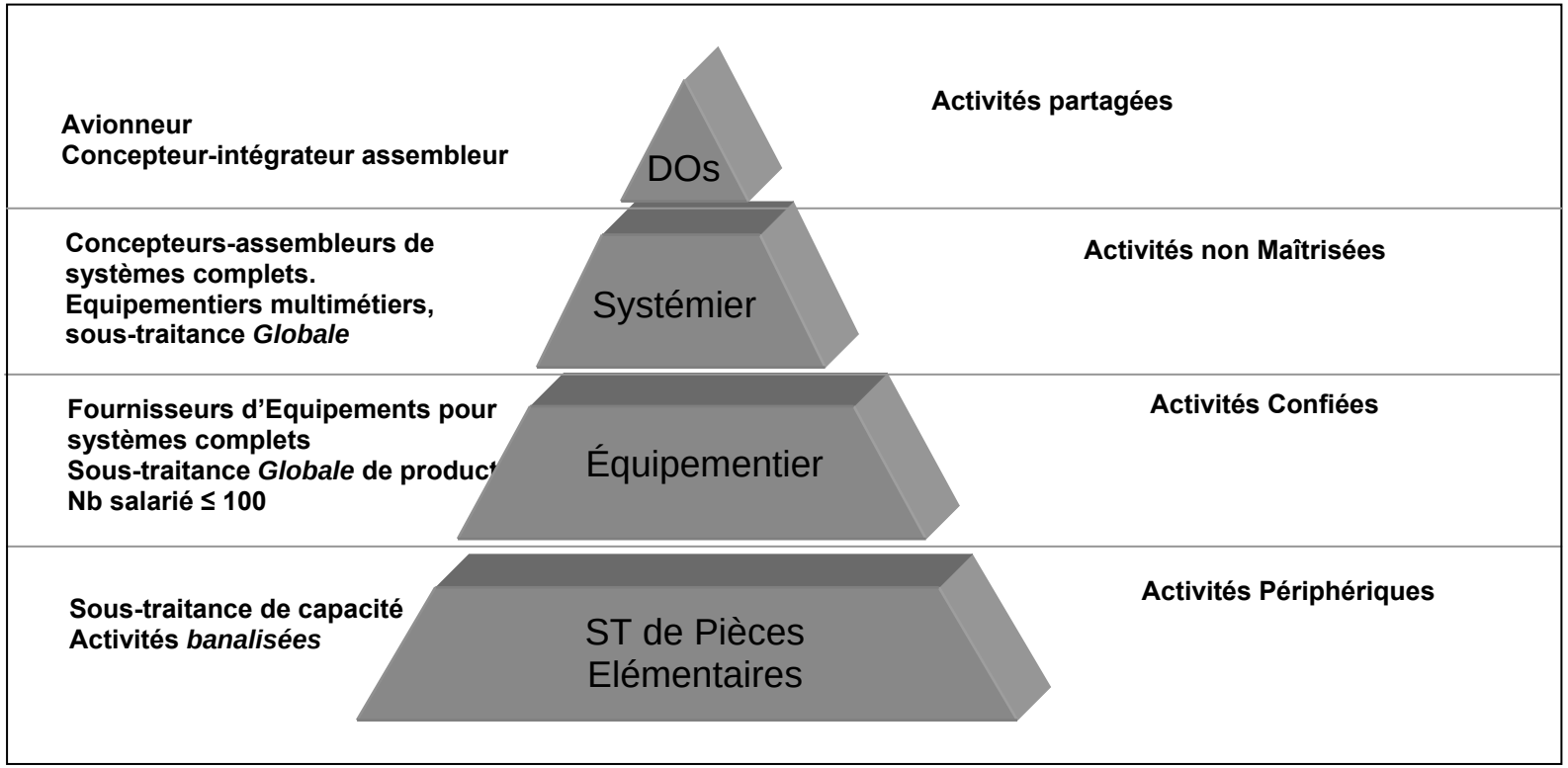


Figure 8. Pyramide de la sous-traitance : les modèles de réseaux par types d'activités

services génériques largement standardisés et relevant de marchés très concurrentiels. Concernant la nature de ces activités *périphériques*, il convient de souligner qu'elles sont à moyenne valeur ajoutée et moyenne difficulté technologique, et pour lesquelles le poids salarial par rapport au coût de production reste assez important.

La nature de ses activités encourage les mouvements d'externalisation vers des pays dits *low-cost*, à coûts de production moins élevés (le coût du travail notamment).

3.3. Modélisation des réseaux de sous-traitance aéronautique

Aujourd'hui, les sous-traitants de premier niveau, partenaires majeurs, répercutent, à leur tour, le mode de relation qui les lie aux avionneurs, sur leurs propres STs selon le principe du *Flow Down* (Kechidi, 2006). Plus particulièrement, les ST majeurs visent à (1) stabiliser les relations interentreprises dans une organisation en réseau, (2) transférer vers l'aval les exigences du principal DO relatives à la rationalisation de la politique de sous-traitance et la réduction du nombre des STs directs, (3) rechercher des STs ayant une forte solidité financière en mesure de s'engager dans des logiques de *sharing risks* en contrepartie de contrat durable (Igalens et Vicens, 2006) et enfin (4) interconnecter l'ensemble du réseau via des systèmes EDI.

Néanmoins, cette diffusion de la même logique à l'ensemble des entreprises liées aboutit à des formes et à des modalités organisationnelles différentes. Dauty et Larré (2004) ont identifié deux modèles-types d'organisation en réseau. Ces deux modèles sont centralisés, au sens où les relations sont organisées autour d'un ST de 1er niveau, dit entreprise *pôle* (ou *pivot*) qui supporte et assure l'essentiel de la coordination inter-entreprises (Benhar et al., 2008).

Ces deux "modèles" reposent sur l'éclatement d'un *modèle pyramidal* en réseau dont l'architecture s'organise autour du noyau avionneur (Dauty et Larré, 2004). Nous sommes davantage en présence de plusieurs noyaux autour desquels gravitent des entreprises liées. Ceci constitue une réponse aux différentes évolutions et mutations qui ont marqué le secteur aéronautique ces deux dernières décennies (prestations globales, réduction des coûts, mondialisation, internationalisation etc.).

3.3.1 Le modèle "Racines"

Le *pivot* (Frigant, 2005) du réseau de type *Racines* est un Systémier. De ce fait il est partenaire d'un ou de plusieurs DOs principaux, dont il est géographiquement éloigné.

La stratégie de l'entreprise *pivot* vise à tisser dans un premier temps, puis à piloter dans un deuxième temps, un véritable réseau de sous-traitance à proximité, soit directement par essaimage soit plus indirectement en irriguant le développement local. À cet effet, le *pivot,* s'implique pleinement dans la construction du réseau local. Ainsi, elle recourt à divers mécanismes d'accompagnement et de conseil en proposant des moyens humains et industriels aux entreprises partenaires. Une fois le réseau monté, l'entreprise *pôle* en assure le pilotage et le suivi que ce soit dans un cadre formel (associations professionnelles) ou informelle (parrainage des entités essaimées). Ainsi, dans le modèle *Racines,* la proximité géographique apparaît comme un élément fondamental pour la structuration d'un réseau autour d'une entreprise *pivot*. Le réseau ainsi construit, est piloté et entretenu par le ST majeur dans le cadre de relations pérennes et durables basées sur la confiance voire la dépendance (Benhar et al., 2008).

Si les entreprises pivots initient ce développement local, il n'en reste pas moins que l'action des pouvoirs publics vient généralement renforcer, voire relayer cette stratégie de regroupement des entreprises sous-traitantes dans un espace géographique restreint.

Les entreprises *pivots* représentatives du modèle Racines entretiennent des relations denses et étoffées avec l'ensemble des acteurs institutionnels publics pour mener conjointement des actions de mise à niveau, de développement et de qualifications des ressources humaines (Dauty et Larré, 2004)[1], de mises en œuvre de partenariats inter-firmes, et d'aides et/ou de subventions au financement de la R&D en liaison avec les laboratoires et centres de recherche. Apparaît alors, le rôle central que peut jouer le partenariat public-privé dans ce secteur, en faveur du développement du tissu local.

Dans ce sens, il apparaît que la performance industrielle de ce modèle renvoie au concept de cluster. L'entreprise *pivot* vise à bâtir un Système Productif Local, dans une ou plusieurs branches d'activités complémentaire, en mesure d'élaborer une offre *territoriale* compétitive. Concrètement, l'entreprise *pivot* type *Racines*, agit sur deux leviers majeurs :

[1] Dauty et Larré soulignent que certaines entreprises pôles représentatives du modèle Racines sont impliquées directement dans l'offre de formation. Avec l'aide des pouvoirs publics, elles sont à l'origine de la création de filières de formation qui permettent de répondre au mieux à leurs besoins en ressources humaines.

élévation du niveau technologique et développement de l'intelligence système du réseau de sous-traitance. Ces outils technologiques, organisationnels et relationnels vont permettre de consolider les liens entre les entreprises et de rehausser le niveau de compétences de l'ensemble du réseau.

Les facteurs clés de succès de ce cluster type *Racines* résident dans (1) l'existence d'une main-d'œuvre locale qualifiée, (2) l'interdépendance forte entre les entreprises, (3) le fort sentiment d'appartenance à une communauté locale, (4) les coopérations et partenariats étroits et enfin (5) la présence de schémas mentaux, des modes de conduites (souvent tacites) et une culture partagée[1] (Paniccia, 1998 ; Sforzi, 1989), permettant de gérer au mieux les relations concurrence-collaboration. Cette politique de développement local est souvent relayée par les institutions locales communautaires et publiques engagées dans deux fronts : le développement du système, la promotion de l'innovation, la recherche et la formation d'une part et l'amélioration de l'attractivité d'autre part (actions en faveur des nouvelles installations).

En réponse aux exigences de réduction des coûts des DOs et face à une certaine saturation du tissu industriel et aux difficultés à mobiliser les compétences nécessaires à proximité, certaines entreprises *pivots*, représentatives du modèle *Racines* ont étendu leur politique de sous-traitance en direction de l'étranger. Cette extension est souvent portée soit par une relation DO/ST de type partenarial avec des acteurs locaux, soit par une croissance externe à travers la filialisation ou l'essaimage (notamment au Maroc, en Tunisie, en Pologne, en Corée, en Turquie ou au Mexique). Dans un réseau ayant un fort ancrage local, cette décision stratégique représente dans une certaine mesure "une révolution culturelle" (Dauty et Larré, 2004). Par ailleurs, cette tendance imprègne également les stratégies des entreprises liées selon le principe du Flow Down. Ainsi, les sous-traitants des niveaux 2 et 3, sous l'influence de l'entreprise pôle, ne tardent pas à se lancer dans la croissance externe pour être tout près des nouvelles installations délocalisées de l'entreprise *pivot*.

Il apparaît alors que la proximité géographique *restreinte* n'est plus de mise comme auparavant du moment qu'elle peut être recréée ailleurs dans des pays émergents.

En somme, le premier modèle dit Racines, regroupe des entreprises qui puisent une part importante de leurs performances dans le développement et le (re) déploiement d'un pool

[1] Le réseau n'est pas uniquement un système spatial, mais c'est aussi un système historique, social et culturel.

de ressources et de compétences locales partagées (Camisòn, 2003). Ce modèle est bâti autour d'une entreprise *Pivot,* qui cherche à tisser un réseau de sous-traitance de proximité, à l'entretenir et à le piloter. Une stratégie qui est accompagnée voire relayée par les acteurs publics. L'objectif final étant d'améliorer le profil (ressources et compétences) des entreprises partenaires et in fine la compétitivité de tout le réseau. Parallèlement, les acteurs du cluster développent des relations pérennes et durables basées sur la confiance, des compétences partagées, un apprentissage collectif, et une optimisation des ressources.

3.3.2 Le modèle "Rameaux"

Le second modèle se différencie par sa proximité des grandes agglomérations urbaines. Les acteurs de ce réseau bénéficient alors d'un large bassin d'emploi et de formation, et de la présence d'un éventail d'activités complémentaires (Benhar et al., 2008).

La source de l'efficacité de ce modèle repose sur un ensemble d'externalités ou d'économies d'agglomération selon le vocable Marshallien. Parmi les externalités positives des clusters (Decarolis et Deeds, 1999), nous pouvons citer l'abondance d'une main-d'œuvre qualifiée et spécialisée, la présence d'un tissu de sous-traitance dense et spécialisé et d'entreprises de support compétitives, combinés à une logistique performante et enfin une infrastructure de formation et de R&D portée par les universités, les centres et les laboratoires de recherche. Les services offerts par ces institutions, en particulier la R&D, permet au cluster d'être identifié comme un environnement munificent.

Les entreprises *pivots* représentatifs du modèle "*Rameaux* " constituent les noyaux durs autour desquels gravitent les entreprises liées. Cette densité industrielle dans un espace restreint renforce la compétitivité de l'ensemble. Dans cet environnement, la survie ou le développement des entreprises liées n'est pas intimement lié à l'entreprise pôle, et la disparition de l'une d'entre elles ne risque pas de compromettre la performance globale du réseau.

En revanche, cette configuration permet à l'entreprise pôle d'évaluer les efforts des entreprises liées en matière de qualité, respect de délais, maîtrise des coûts et flexibilité, et ce afin de les mettre en concurrence les unes avec les autres d'une part, et de se prémunir contre le risque de défaillance d'un ST isolé[1] d'autre part.

[1] En cas de défaillance d'un sous-traitant isolé, le donneur d'ordres trouvera difficilement une alternative.

Par ailleurs, en réponse aux exigences drastiques de réduction des coûts insufflées par les donneurs d'ordres[1], les entreprises pôles représentatives du modèle *Rameaux* ont souvent recours à la filialisation (création d'entreprises sous contrôle financier) pour étendre leur activité dans le cadre d'une stratégie par croissance externe, notamment dans des pays compétitifs sur les coûts de production (Tunisie pour Aerolia, République Tchèque pour Latécoère, au Maroc ou au Mexique pour Labinal). L'enjeu que constituent la rationalisation productive et la maîtrise des coûts l'emportent sur une proximité géographique *restreinte*[2]*.* Ceci est particulièrement vrai pour les activités banalisées qui couvrent un large spectre de réalisation de pièces et/ou opérations élémentaires, maîtrisées par un grand nombre d'acteurs (Benhar et al., 2008).

Le contrôle financier et l'investissement direct à l'étranger, apparaissent alors comme des leviers privilégiés pour maintenir la réactivité du réseau (Larré et Dauty, 2003). C'est ainsi que ce modèle a été baptisé *Rameaux* pour signifier une croissance externe à travers la filialisation, sous forme de branches collatérales à l'entreprise principale.

Ces filiales, souvent dépendantes de la société-mère à des degrés divers, en termes de production et de recherche et développement, permettent à l'entreprise pôle de maîtriser à la fois les coûts et les différents maillons de la chaîne de valeur (Benhar et al., 2008).

Par ailleurs, pour les activités plus conceptuelles, la proximité du DO est prise en considération dans le processus de sélection des STs[3], même si les TIC tendent à réduire les distances et atténuer le rôle de la proximité. Pour autant, la proximité géographique des grands DOs ne garantit plus la pérennité des relations, une fois achevée la phase de développement d'un avion (deux ans environ) (Ravix, 2000).

Conjointement à leur stratégie de croissance externe à travers la filialisation d'entreprises étrangères, ces pivots ont mené une politique de sous-traitance, à l'image de celle qui est impulsait par les avionneurs. Ces rapports ne relèvent d'aucune logique de contrôle financier

[1] Notamment Airbus, avec son programme CAP 2001 qui se proposait de compresser de 25% les coûts puis le programme *"Route 06"* qui visait une réduction des coûts de 15% à l'horizon 2006 (après un programme identique) et enfin le plan *"Power 8"*.

[2] Cette configuration est baptisé restreinte dans la mesure où elle peut être crée ailleurs, dans des pays émergents.

[3] Dans les phases de conception, les interactions entre les différents acteurs sont multiples et variées et nécessitent quelquefois un travail en plateau (pour plus de détail voir l'ingénierie concourante, la 1ière partie, 1ier chapitre sur l'état se l'art). Lorsque les études et la conception sont externalisées, la proximité offre une meilleure coordination et facilite le pilotage du projet.

de la part de sa maison mère. Dans ce cas, les activités confiées en sous-traitance balayent un large spectre allant de la sous-traitance de capacité à la sous-traitance d'ensembles complets.

Il convient de souligner que même si la localisation n'est pas exigée par l'entreprise pivot, les entreprises liées s'implantent (au moins partiellement) à côté des DOs majeurs ou de leurs filiales, pour bénéficier des avantages qu'offre cette proximité (flux d'information, une meilleure communication et identification des opportunités…etc.). Dans ce sens, la proximité est davantage le fruit d'une stratégie des sous-traitants qu'une exigence de l'entreprise pôle (Benhar et al., 2008).

Toutefois, le critère de sélection des STs sur la base de la proximité géographique *restreinte* cède de plus en plus le terrain à des préoccupations de maîtrise des coûts et de complémentarité des processus entre des STs spécialisés. Ainsi, pour pouvoir renforcer la coordination au sein du réseau, l'entreprise pivot du modèle *Rameaux* recourt aux TIC, à la normalisation et à la certification.

Il apparaît alors que, dans les pays émergents, notamment le Maroc, cet effet d'entraînement constitue un levier important pour la consolidation de leurs industries aéronautiques. Autrement, une installation d'une entreprise pivot (ou filiale) pèse lourdement sur l'avenir des industries de l'aéronautique dans ces pays (Benhar et al., 2008).

Conclusion

En réponse aux différentes mutations qui ont marqué le secteur aéronautique ces deux dernières décennies, les STs de premier niveau répercutent à leur tour le mode de relation qui les lie aux avionneurs, sur leurs propres STs selon le principe du Flow Down.
Dans ce sens, les ST majeurs visent à (1) stabiliser les relations inter-entreprises, (2) à transférer vers l'aval les exigences du principal DO et enfin (3) à rechercher des STs ayant une assise financière solide à même de permettre de s'engager dans des logiques de *sharing risks*. Néanmoins, cette diffusion d'une même logique à l'ensemble des entreprises liées aboutit à des modalités organisationnelles différentes. Deux modèles, reposant sur l'éclatement d'un modèle pyramidal autour du noyau avionneur, régissent désormais cette sous-traitance.

Dans le premier modèle Racines, l'entreprise pôle cherche à tisser un réseau de sous-traitance de proximité, à l'entretenir et à le piloter. Ce réseau regroupe des entreprises qui puisent une part importante de leurs performances dans le développement d'un pool de ressources et de compétences locales partagées.

Quant au second modèle dit Rameaux, il se différencie par sa proximité des grandes agglomérations urbaines. Les acteurs de ce réseau bénéficient alors d'un large bassin d'emploi et de formation, et de la présence d'un éventail d'activités complémentaires. Ces espaces clustérisés, en tant que sources d'externalités positives et étant donné les possibilités d'apprentissage organisationnel qu'ils offrent, constituent un champ propice pour le développement du profil du ST.

Du point de vue du ST, il apparaît alors que par le biais de l'apprentissage inter et intra-organisationnel, ce dernier peut améliorer son statut dans la hiérarchie de la sous-traitance et passer par voie de conséquence à un stade supérieur dans la CVG.
A cet effet, le ST cherche à (1) acquérir et développer des compétences et des ressources afin d'incorporer plus de valeur ajoutée dans ses activités, et d'autre part (2) à s'inscrire dans un registre de relations à la fois verticales avec ses DOs et horizontales avec les autres STs localisés dans sa zone géographique restreinte.

Chapitre II. Contexte marocain de la recherche

Introduction

La reconfiguration de la chaîne de valeur globale du secteur de la construction aéronautique, les pressions exercées sur les coûts de production, le désengagement progressif des États et l'externalisation de plus en plus des activités non stratégiques, ont amené les sous-traitants majeurs européens à réexaminer leurs politiques d'achats en faveur d'une croissance externe, notamment en direction de pays émergents.

Profitant de ces orientations, la sous-traitance aéronautique au Maroc, connaît un rapide développement[1], toujours par le biais de l'installation de filiales de groupes étrangers. Dans ce cadre, elle a pu répondre donc à une demande nouvelle de sous-traitance fortement technologique, largement mondialisée, associée à des facteurs géographiques, culturels et géopolitiques (De Cachard, 2005).
En outre, conscient de ces nouveaux enjeux, le Maroc a érigé ce secteur en un des moteurs de croissance et de développement dans le cadre de ses stratégies industrielles successives - le "Programme Emergence", le "Pacte national pour l'émergence industrielle" et le "Pacte d'accélération industrielle" - qui renvoient à une forte volonté des pouvoirs publics à accompagner l'essor de la filière aéronautique.

Pour développer ces idées, une première section mettra en lumière les caractéristiques de l'industrie aéronautique au niveau mondial, avant d'aborder les stratégies menées par les acteurs majeurs en réponse aux différentes tendances structurantes du secteur et qui dressent les contours d'un secteur en pleines mutations. Une deuxième section se penchera sur l'étude de la nouvelle stratégie industrielle gouvernementale en faveur de la filière aéronautique, ayant pour objectif d'accompagner le développement d'un secteur porteur. Enfin, une troisième abordera la structure du tissu aéronautique marocain et les perspectives prometteuses de son développement.

[1] Alors qu'en 1999, seules deux entreprises, en l'occurrence EADS Maroc Aviation et le Centre de Maintenance de la RAM, opéraient dans le secteur, en 2012, il en compte une centaine déjà installée.

Section 1. Les caractéristiques de l'industrie aéronautique mondiale

L'industrie aéronautique peut se définir comme l'ensemble des activités qui visent à fabriquer et à maintenir en condition opérationnelle des produits qui se déplacent dans la troisième dimension (Belis et Frigant, 2006). Elle englobe les produits connexes, les équipements et les systèmes de simulation, de navigation, de guidage, de contrôle, de communication, de surveillance et de défense pour les aéronefs.

Au sens de la nomenclature française, à son niveau détaillé en 700 postes, l'industrie aéronautique se compose selon l'AFNOR de deux grands sous ensembles (Outrau et Haas, 2003) :

- Les constructeurs de moteurs pour aéronefs (NAF 35.3 A) : ce sont les entreprises de construction de moteurs destinés à l'aéronautique, qu'ils soient civils ou militaires.
- Les constructeurs de cellules d'aéronefs (NAF 35.3 B) : Cette catégorie comprend les constructeurs d'avions et de tous types d'hélicoptères, la construction et l'assemblage de parties telles que cellule, fuselage, aile, train, gouverne, etc.

Par ailleurs, d'après l'INSEE (Helfenstein et Charpentier, 2005), la construction aéronautique comprend tous les établissements fabriquant à titre principal des cellules d'avions, des moteurs et des équipements spécifiques pour avions.

Les sous-traitants sont les établissements réalisant pour le compte d'un ou plusieurs industriels du secteur aéronautique, selon un cahier des charges préétabli, la fabrication de pièces, de produits d'éléments d'ensembles ou de sous-ensembles. Cette sous-traitance revêt souvent deux formes : (1) une sous-traitance de capacité : l'établissement offre une capacité de travail supplémentaire au donneur d'ordres, et (2) une sous-traitance de spécialité : l'établissement offre une technique qui fait défaut au donneur d'ordres.

Enfin, le secteur aéronautique est régi par la norme EN 9100[1]. C'est la version aéronautique de la norme ISO 9001. La certification EN 9100 peut englober différents domaines d'activité : conception et développement, fabrication, montage, essai, achat, traçabilité, commercialisation, maintenance, stockage et les prestations associées.

[1] Cette norme a des équivalents américains et japonais, respectivement AS 9100 et JISQ 9100. Jusqu'en juin 2011, les versions applicables étaient : EN 9100 v 2003, AS 9100 Revision B v 2004 et JIS Q 9100 v 2004. Mais une révision majeure a vu le jour en 2009 qui est entrée en vigueur à partir du premier juillet 2012. WIKIPEDIA. *EN 9100* [en ligne], http://fr.wikipedia.org/wiki/EN_9100 (consulté le 30.06.2016).

1.1. Les particularités de l'industrie aéronautique

1.1.1 Une industrie de pointe

D'abord, elle fait partie des industries de pointe en ce sens qu'elle met en œuvre les hautes technologies et en favorise la diffusion dans les autres branches d'activité (Benhar et al., 2008). En fait, l'exigence d'une sécurité infaillible pour les passagers est stimulatrice d'une recherche scientifique très poussée. La compétition acharnée dans le domaine militaire est également un levier incontournable dans le développement de cette industrie. Ainsi, la recherche et développement (R&D) y occupe une place de premier choix. Aux Etats-Unis, en 2011 la R&D dans l'industrie aérospatiale représentait 8% du chiffre d'affaires (CA) des entreprises du secteur, contre environ 3% pour l'ensemble de l'industrie[1]. En France, elle représentait en 2010, 7,92% du CA du secteur aérospatial[2]. Conséquemment, les autres branches de l'industrie profitent amplement de l'industrie aéronautique. Plusieurs technologies d'origine aéronautique ont trouvé leur application par exemple dans le textile (habillements spéciaux isothermes), l'automobile (positionnement par satellites, système de freinage, affichage), etc.

1.1.2 Une industrie de petites et moyennes séries

En plus, c'est une industrie de petites et moyennes séries qui ne peut bénéficier des économies d'échelle à l'instar des autres industries. Les avions commerciaux sont livrés à quelques centaines d'exemplaires par an. Ainsi, l'amortissement des investissements dans l'aéronautique sur des durées courtes est difficile, surtout que les coûts de développement sont de plus en plus élevés et représentent parfois jusqu'à 25% du coût total estimé du produit sur l'ensemble de sa durée de vie (cas de l'avion de chasse français Rafale).

La complexité de la fabrication, couplée à la faiblesse des volumes de production font que cette industrie est faiblement automatisée (Belis et Frigant, 2006) avec une part importante de la main d'œuvre liée à la production. En général, un appareil commercial devient rentable au bout de dix ans de production, pour certains types d'appareil, ce point d'équilibre a été atteint au bout de dix huit ans.

---

[1] MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES. *Dépenses privées de R&D aux Etats-Unis : les évolutions par grands secteurs* [en ligne], http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/69904.htm (consulté le 06.12.2013).

[2] NOTE D'INFORMATION ENSEIGNEMENT SUPERIEUR & RECHERCHE. *Dépenses de recherche et développement en France en 2010* [en ligne], http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ reperes/telechar/ni/ni1211.pdf (consulté le 06.12.2013).

La rentabilité reste également sensible aux effets de variations des changes. En effet, les calculs économiques de rentabilité d'un modèle se font sur la période du cycle de vie d'un produit, soit une durée de vingt à trente ans (Michot, 2004). Or, dans un environnement hautement concurrentiel où la plupart des transactions se font encore en Dollars américains, nombreux sont les industriels du secteur, surtout les européens d'entre eux, qui voient leurs marges sérieusement amoindries du fait de la fluctuation du Dollar américain et de la forte appréciation de l'Euro face à cette monnaie (Petit, 2005).

Cet allongement de la période nécessaire pour le retour sur investissement handicape énormément les efforts des industriels en matière de R&D, facteur clé de succès dans ce secteur. Par exemple, les coûts développement de l'A340 ont été chiffrés à 3,6 milliards de Dollars selon les estimations de 1986, ceux de l'A380 à 11 milliards d'Euros en 2004.

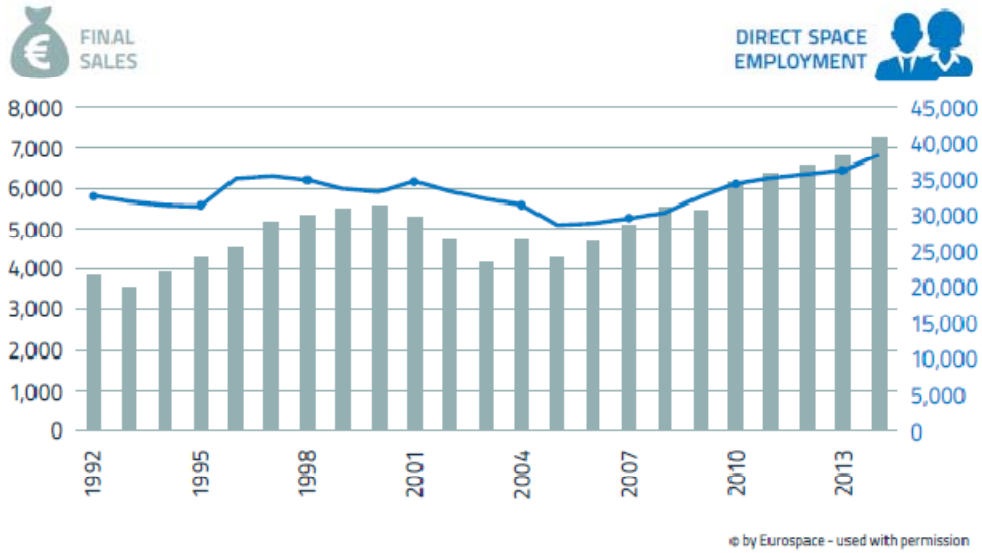
1.1.3 Une industrie à caractère fortement cyclique

Insérée dans le marché mondial, l'industrie aéronautique est sensible à la conjoncture générale et au climat des affaires. Par voie de conséquence, le secteur est connu par son caractère fortement cyclique (voir la Figure 9). La demande des produits obéit à une fonction périodique par rapport au temps et subit l'influence de l'environnement international[1].

En effet, le contexte économique général, mais aussi le cours du dollar et celui du pétrole, la situation financière et la rentabilité des clients principaux pour les activités civiles et commerciales, et les politiques budgétaires, de défense et de recherche pour les activités militaires et les grands projets, pèsent lourdement sur le niveau d'activité (Igalens, 2002).

En outre, le caractère cyclique de l'activité, est essentiellement dû pour le secteur aéronautique au renouvellement des parcs d'avions – à l'ouverture de nouveaux marchés de transports aériens – dépendant des utilisateurs du transport aérien.

[1] La fin de la guerre froide a engendré une baisse de la production aéronautique à usage militaire. Par exemple, entre 1989 et 1998, les dépenses militaires des trois grands (France, GB et Allemagne) ont diminué de 12%, 24% et 28% (Cf. Etude *"De la coopération à l'intégration : les industries aéronautiques et de défense"* réalisé par Burckard Shmitt et publiée par l'Institut d'étude et de sécurité). De même pour l'aéronautique civile, les événements du 11 septembre et le SRAS ont engendré un recul important du nombre de passager acculant ainsi les compagnies aériennes à réduire leur nombre de vol, ce qui s'est traduit par une diminution des commandes d'appareils de transport et par voie de conséquence de la production (Cf. *Conférence mondiale sur l'industrie aérospatiale* organisée par la FIOM, Toulouse, 16-19 Juin 2002).

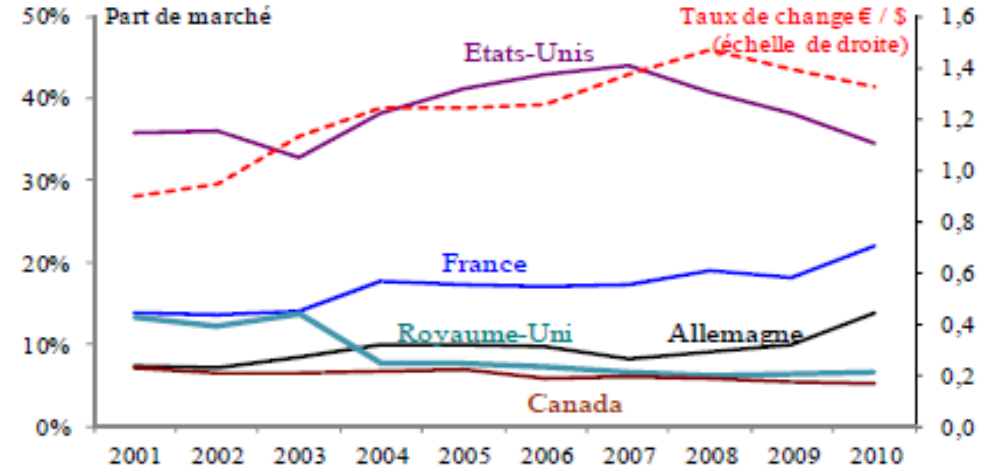


Source : ASD industries (2015)[1]

Figure 9. Evolution du CA et nombre de salariés de l'industrie aéronautique européenne

1.1.4 Une industrie fortement exportatrice

En outre, l'industrie aérospatiale est fortement exportatrice, et ce en dépit des restrictions qui la sous-tendent, particulièrement dans le domaine militaire pour éviter la diffusion et le transfert de certaines technologies sensibles (Petit, 2005). En fait, les exportations, représentent en Europe et aux Etats-Unis plus de la moitié du CA des industriels du secteur. En 2010, la France est le deuxième exportateur mondial avec 22 % des parts de marché mondial (voir la Figure 10), après les Etats-Unis (35 %) et devant l'Allemagne (14 %)[2].

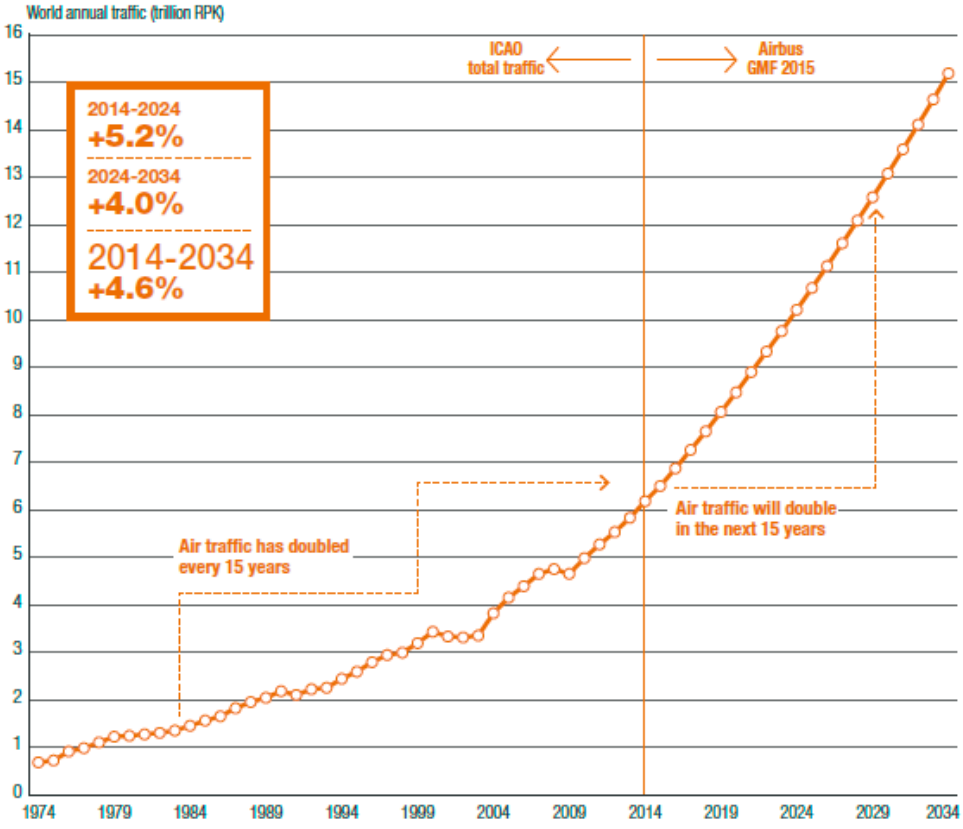


Sources : Bases Chelem (CEPII), Comtrade (ONU) et Insee

Figure 10. Parts de marché des principaux exportateurs aéronautiques (en %)

[1] ASD industries. *ASD Facts and Figures*, October 2015.
[2] MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES. *Les échanges aéronautiques, sous le signe de la mondialisation*. Les chiffres du commerce, Etudes et éclairages N°34, Septembre 2012.

Tous les acteurs du secteur, en particulier les deux géants Airbus et Boeing qui s'accaparent à eux seules 80% des parts de marche, estiment que la croissance de ce marché est assurée sur le long terme. En fait, le taux de croissance du trafic aérien serait de l'ordre de 4,6% sur la période 2014-2034 (voir la Figure 11). Afin de répondre à cette forte demande, on aura besoin de construire d'ici 2034 quelque chose comme 32.500 d'avions commerciaux pour le fret et les passagers. Certes des événements ponctuels pourraient interrompre la tendance haussière du trafic, néanmoins, le secteur arrivera à s'en sortir pour renouer avec son taux de croissance tendanciel.



Source: Global Market Forecast, Airbus (2015)[1]

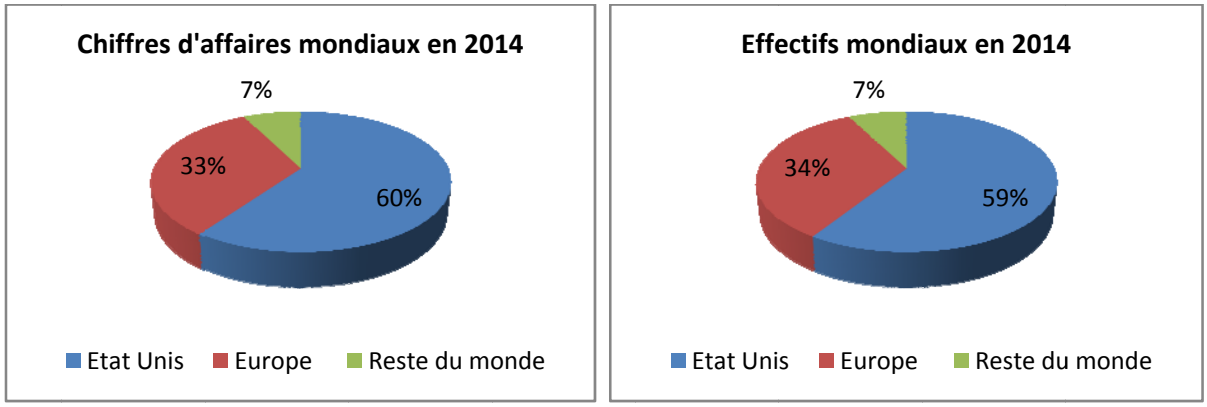
Figure 11. Evolution du transport aérien entre 1974 et 2034

1.1.5 Une industrie fortement dominée l'Europe et les Etats-Unis

Au final, l'industrie aéronautique reste fortement dominée par l'Europe et les Etats-Unis au regard des chiffres d'affaires réalisés par leurs industriels, des emplois créés (voir la Figure 12) et leurs parts de marché dans les exportations aéronautiques (voir la Figure 10). Cette domination est confortée grâce notamment à une maîtrise très avancée des technologies de pointe et à une forte implication des Etats dans ce secteur (Benhar et al., 2008).

[1] AIRBUS. *Global Market Forecast 2014-2034* [en ligne], http://www.airbus.com (consulté le 30.01.2016).

En effet, si le chiffre d'affaire mondial consolidé du secteur aéronautique et spatial était de 682,2 milliards de dollars en 2014, 60% de ce chiffre est réalisé par des sociétés originaires des Etats-Unis et 33% par des sociétés européennes, il en va de même sur le plan de l'emploi[1]. Cette industrie génère 2 millions emplois dont 59% aux Etats-Unis et 34% dans l'Union Européenne[2]. En Europe, l'emploi était dominé par trois pays qui ont assuré les deux tiers de l'emploi en 2010 (Herteman, 2012) : la France (26,97%), le Royaume Uni (21,10%) et l'Allemagne (18,58%).



Source : Global Aerospace & Defense Industry performance, Delloite (2015)

Figure 12. Chiffres d'affaires et effectifs en 2014 du secteur aéronautique mondial

Historiquement, les Etats-Unis dominent largement ce secteur grâce à leur maîtrise des technologies avancées, liée à l'existence d'un marché intérieur conséquent. La forte demande des forces aériennes américaines profite largement à la composante civile des industriels américains qui ont misé sur un positionnement dual.

En effet, le marché militaire intérieur, fermé aux constructeurs étrangers[3], constitue une base pour les firmes nationales, d'autant plus que le budget fédéral soutient énormément leurs efforts en matière de R&D et représente ainsi un moteur puissant de la promotion de l'industrie aérospatiale (Burckard, 2000).

Les autres grandes nations de ce secteur sont aussi le Canada, le Japon, le Brésil, la Chine et la Russie. Leur poids est loin d'être négligeable, leur présence est appelée à progresser au sein des grandes nations de l'industrie aéronautique mondiale.

[1] DELLOITE. *2015 global aerospace and defense sector financial performance study Growth slowing, profits improving*, June 2015.
[2] Op.cit.
[3] C'est la tendance *"Buy american"* évoquée précédemment.

Ainsi, l'industrie aéronautique présente plusieurs caractéristiques et reste, de ce fait, fortement convoitée par la plupart des Etats ambitionnant de se hisser au rang des grandes nations de l'industrie aéronautique. Toutefois, le secteur de l'aéronautique est marqué par un certain nombre de tendances qui ont un impact majeur sur les stratégies des acteurs.

1.2. Les orientations majeurs dans le secteur

1.2.1 Le désengagement des États : D'une logique d'arsenal à une logique de marché

Aux Etats-Unis durant la guerre froide, la présence de l'État était surtout visible dans le domaine militaire avec la politique de "*Defense buildup*", qui permettait au département d'État américain de stimuler le secteur aéronautique grâce à de grands programmes à fort contenu technologique (Muller, 1998).

En Europe, l'exemple de l'État français est très significatif. En effet, vers les années 60, l'État est l'acteur central de l'industrie aéronautique. À cet égard, il fixe les caractéristiques de l'avion, désigne les partenaires industriels et les incite à promouvoir le tissu industriel local. Ce qui compte pour l'État, c'est la suprématie et l'indépendance technologique, industrielle et militaire ; le critère économique étant relégué au second rang (Talbot, 2001).

Dans cette optique, deux éléments fondamentaux sous-tendent ce mode de développement : d'abord le prix de la pièce n'est pas un critère décisif de sélection des sous-traitants, ensuite la localisation est un critère central pour remporter la décision de l'avionneur. La relation DO/ST est caractérisée par l'absence des modes de coordinations spécifiques. La sous-traitance étant réduite à sa forme élémentaire et confinée dans une relation transactionnelle[1]. Ce cadre cognitif ne permet pas un transfert de savoir et de savoir-faire ni d'interaction entre le DO et le ST. C'est ce qu'illustre le programme Concorde dont l'échec annonce le désengagement progressif de l'État du secteur aéronautique civil[2].

Le protectionnisme de l'État dont jouissent les avionneurs civils, les empêchaient d'être réactifs, d'anticiper les mutations de l'environnement et de rechercher une quelconque efficience du côté organisationnel (Talbot, 2001).

[1] Pour plus de détail concernant la notion de *sous-traitance classique* voir la 1ière partie, le 1ier chapitre sur l'état de l'art.

[2] Pour asseoir leur notoriété et leur prestige, la France et la Grande-Bretagne s'engagent dans un programme de construction d'un avion de ligne supersonique. La logique d'arsenal qui sous-tend ce programme aboutit à un avion à la pointe de la technologie et dont l'échec commercial est flagrant.

1.2.2 Concentration et internationalisation des acteurs industriels

Face au désengagement des États, les industriels du secteur se sont regroupés aussi bien à l'échelon national que continental (Petit, 2005).

En effet, en se retirant de l'industrie aéronautique, les États ont eux-mêmes encouragé *la concentration* des entreprises du secteur autour des grands DOs dans le but de conserver une industrie puissante sans qu'elle devienne dépendante de capitaux étrangers qui pourraient avoir des intérêts antinomiques aux intérêts nationaux. Les mouvements de concentration ont affecté l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur globale (avionneurs, moduliers et STs des rangs supérieurs). Les fusions et les acquisitions se sont alors succédées tant en Europe qu'aux Etats-Unis, touchant des entreprises à métiers similaires ou aux activités complémentaires[1].

Par ailleurs, ces mouvements de concentration ne suffisaient pas à eux seuls pour affronter la concurrence mondiale. *L'internationalisation* est devenue donc une nécessité. Ainsi, l'union européenne a encouragé l'internationalisation de groupes appartenant à différents États du continent[2].

Avec en moyenne une réduction de la moitié en 10 ans du nombre des grands DOs, l'Europe ne compte plus que 12 groupes en 2002, aux Etats-Unis, le phénomène est beaucoup plus marqué avec 5 groupes nationaux (Benhar et al., 2008). Cette relative non concentration en Europe s'explique par la réticence des Etats qui ne souhaitent pas complètement perdre le contrôle de leur industrie aéronautique nationale, notamment dans le domaine militaire.

Enfin, ces groupements et concentrations ne sont pas limités aux seules frontières de l'Europe et du continent nord-américain. En fait, plusieurs rachats et prises de participations se sont opérés dans les deux sens de l'atlantique[3].

---

[1] En Europe, le groupe électronique britannique BAE a racheté son compatriote GEC Marconi qui intervient dans le même domaine. De même, en France, le groupe SNECMA, pour compléter ses activités de construction de moteurs, a successivement racheté les sociétés d'équipement (Hurel-Dubois, Labinal, Hispano, Messier-Bugatti…) qu'il a consolidées dans un pôle équipement, avant de fusionner avec le groupe électronique SAGEM en 2005 au sein du groupe SAFRAN.
Aux Etats-Unis les industriels ont suivi le même itinéraire. En 1996 par exemple, Boeing a acquis Rockwell et a fusionné peu de temps après avec Mc Donell Douglas. Il en est de même pour Lookheed qui, une année plus tard, a acquis la division des chasseurs militaires de General Dynamics avant de fusionner avec Martin Marietta, ayant déjà pris le contrôle de la division spatiale de General Dynamics, pour créer le groupe Lookheed-Martin.

[2] L'exemple le plus parlant est la naissance du groupe franco-germano-hispano-britannique EADS en 2000, issu d'une volonté forte des États membres.

[3] Par exemple, le groupe SNECMA s'est implanté aux Etats-Unis en rachetant des entreprises locales, tandis que l'allemand MTU Aero-Engines ou l'Italien Fiat AVIO passaient sous pavillon américain.

1.2.3 Stratégies des compagnies aériennes

Face au retrait de l'État du secteur du transport aérien, les compagnies ont trouvé dans les alliances et les concentrations un moyen efficace pour améliorer leur compétitivité. Elles ont en outre procédé à la rationalisation de leur flotte tout en améliorant le confort et la qualité du service (Petit, 2005).

En effet, le désengagement de l'État a également touché le transport aérien. La libéralisation des espaces aériens, la déréglementation des prix ainsi que la dérégulation du nombre des compagnies sont autant de facteurs qui ont précipité ce retrait et avivé la concurrence. En fait, la conjoncture s'annonce difficile pour la plupart des compagnies aériennes[1] en raison, certes, de la montée de la menace terroriste et la flambée du prix du kérosène, mais également à cause de la pression exercée sur les prix après l'arrivée sur le marché du transport aérien des compagnies à bas coûts (*Low cost*). Dans cet environnement difficile, les compagnies se sont acheminées vers les alliances (Star alliance, Skyteam, Oneworld, etc.) comme étant des moyens efficaces pour mutualiser les efforts et affronter une concurrence de plus en plus rude. Encore plus, certaines compagnies, surtout en Europe, ont profité de la dérégulation et ont fusionné entre elles, à l'instar d'Air France et la KLM en 2004[2].

Par ailleurs, les grandes compagnies aériennes épousent des stratégies de différenciation pour se démarquer des compagnies à bas coûts. En fait, elles misent sur l'amélioration de la qualité du service, l'enrichissement de son contenu à travers des dispositifs vidéos embarqués de plus en plus sophistiqués, le tout dans une optique d'individualisation de l'offre. Pour autant, la réduction tendancielle des prix de vente des billets aux clients reste leur souci majeur, et elles exercent de ce fait, une pression acerbe sur les grands constructeurs pour diminuer les prix de vente des appareils. Elles essaient également de rationaliser leur flotte (Malentacchi, 2002) en optant de plus en plus pour la location

[1] Par exemple, en l'an 2001 les 10 premières compagnies américaines, qui représentent 95 % du chiffre d'affaires de cette industrie, ont subi des pertes opératives d'un montant de 7,3 milliards de $, malgré des subventions étatiques de 5 milliards. Bien qu'une grosse partie de ces pertes soit à attribuer aux conséquences du 11 septembre, il faut constater que les compagnies aériennes américaines faisaient déjà des pertes aux premiers trimestres 2001. Ceci en raison du recul des voyages d'affaires à la suite de la récession économique américaine, du prix élevé du carburant et de la forte concurrence sur ce marché. MALENTACCHI, Marcello. *L'industrie spatiale et aéronautique: Moteur de croissance et technologie-clé au 21e siècle.* Conférence mondiale sur l'industrie aérospatiale Toulouse, France, 16-19 juin 2002, ou [en ligne], www.imfmetal.org (consulté le 26.04.2012).

[2] Ces fusions et ses alliances permettent aux compagnies aériennes d'étendre leurs réseaux, de réaliser des économies d'échelle sur la maintenance (représente 25% du coût de possession d'un appareil) et la distribution qu'elles massifient et standardisent.

d'appareils auprès de sociétés spécialisées tout en réduisant le nombre de versions en service[1] (Air France passe de 53 versions commerciales en 1995 à un objectif de 10 en 2008).

Ainsi, les stratégies menées par les compagnies aériennes structurent et orientent les industriels. D'une part, elles renforcent les tendances modératrices sur la croissance de la demande finale et tendent à rééquilibrer le rapport de force avec les industriels en faveur des compagnies aériennes. D'autre part, elles consolident la dynamique de certains segments du secteur, en particulier l'électronique embarquée et la maintenance et orientent la recherche des industriels sur cette question pour définir leurs besoins futurs. Cependant, les compagnies ne sont pas les seules à intervenir dans le processus de fabrication des appareils, d'autres organismes spécialisés dans les domaines de la sécurité aérienne et de l'environnement imposent des normes à respecter par les constructeurs sous peine de voir leurs appareils interdits de voler (Benhar et al., 2008).

1.2.4 Tendances réglementaires liées à l'environnement et à la sécurité

L'aéronautique civile est fortement génératrice de nuisances (pollution, bruit). L'acceptation sociale est primordiale pour le maintien du développement du secteur. Ceci passe en partie par une réduction des nuisances à la source. Déjà, les aéroports favorisent les aéronefs les moins bruyants en réduisant les plages horaires du vol de ceux qui dépassent un certain seuil de bruit. Il est certain que les normes vont aller en se durcissant. Raison pour laquelle, les motoristes, les premiers concernés, agissent de manière à intégrer en amont ces contraintes. Les traités internationaux ont obligé les constructeurs à réduire de 18 décibels le niveau de bruit de leur appareil entre 2000 et 2015 et de diviser par six la quantité de polluants émis[2]. Ces tendances ont orienté en partie les recherches chez les motoristes[3] qui ont érigé la lutte antibruit et antipollution en tête de leurs priorités et de leurs arguments de vente. Le poids des *performances environnementales* (Dubois, 2001) des moteurs ne peut que s'accroître dans les années futures.

De même, l'intensification du trafic, sa concentration avec les stratégies de "hub" ont pour conséquence la saturation du ciel aérien, ce qui augmente la probabilité de survenance

[1] Par cette réduction du nombre de versions commerciales en service, les compagnies réalisent des économies sur la formation aussi bien du personnel de la maintenance que celui navigant.
[2] Il s'agit de limiter les rejets à la fois aux oxydes d'azotes (NOx), aux hydrocarbures imbrûlés (HC) et au monoxyde de carbone (CO).
[3] SNECMA, General Electric, Pratt & Whitney et Rolls-Royce.

d'accidents aériens. Afin de parer à cette carence et conserver au transport aérien sa fiabilité, plusieurs structures spécialisées dans le domaine de la sécurité ont vu le jour, à l'image de l'European Aviation Safety Authority (EASA) qui travaille en commun avec l'ensemble des intervenants dans le secteur (États, constructeurs, aéroports, etc.) et qui tente de définir des pistes de recherches et d'actions. Les pistes de recherches actuelles portent sur des systèmes de sécurité dits "actifs" qui donnent l'alarme face au danger, notamment par exemple les systèmes anti-collision et les avertisseurs de proximité au sol.

1.3. Les stratégies mise œuvre par les principaux acteurs

1.3.1 La montée en puissance de la modularisation

Avant d'élucider le rôle et la portée de la production modularisation qui s'est introduite dans la filière ces dernières décennies en tant que stratégie majeure, il convient tout d'abord de définir le cadre théorique qui sous-tend ce processus technico-organisationnel (Frigant et Vincent et Talbot, 2002).

Il s'agit dans un premier temps, de concevoir et de fabriquer un produit en le décomposant en plusieurs systèmes et sous-systèmes autonomes, qui sont reliés les uns aux autres par des interfaces standardisées ; ce qui renvoie à une dimension technologique, et dans un deuxième temps à orchestrer la coordination entre plusieurs entités organisationnelles ; ce qui renvoie à une dimension organisationnelle.

La modularité puise son fondement théorique dans la notion d'architecture produit (Ulrich, 1995). Cette notion représente la manière dont sont agencés les composants physiques formant le système global (l'appareil) et leurs fonctionnalités[1].

Une architecture-produit est qualifiée d'intégrale lorsqu' (1) il n'est pas possible d'associer un composant physique à une fonction et/ou (2) que les interfaces entre les composants sont couplées. À l'inverse, une architecture est modulaire lorsqu'il existe, d'une part, (1) une

[1] Caractériser l'architecture d'un produit conduit alors à s'interroger sur : (1) La manière dont s'effectue la transposition des éléments fonctionnels en composants physiques. Les questions essentielles ici sont de savoir si une fonction doit/peut être remplie par un seul ou plusieurs composants ; et (2) la manière dont sont assemblés les composants physiques entre eux et avec le système global. L'interrogation est portée alors sur les interfaces qui régissent les interactions physiques entre les composants. Ces interfaces sont dites *couplées* si une modification d'un composant entraîne une modification subséquente chez le composant relié. Elles sont dites *découplées* si un changement dans un composant n'occasionne pas de changement dans l'autre.

identité entre composant physique et fonction, et d'autre part, (2) un découplage des interfaces reliant les composants.

Sur la base de cette architecture modulaire, Airbus et Boeing ont développé une gamme d'avions de plus de 100 places dans laquelle chaque modèle partage avec d'autres certains modules, alors que Dassault fait de même pour ses avions d'affaires Falcon, également décomposés en gamme. Il s'agit de concevoir, de produire, d'assembler et de faire fonctionner des appareils de façon relativement similaire tout en respectant la nécessaire diversité des produits (Salvador, 2002). Ainsi, les modèles A318/A319/A320/A321 et A330/A340 possèdent le même tableau de bord, les mêmes procédures de pilotage, la même avionique et les mêmes systèmes. Au sein des A318/A319/A320/A321, la voilure est identique, seule la longueur du fuselage (et par la suite le nombre de place) varie. Enfin, sur chaque type d'appareil de dernière génération, deux ou trois motorisations sont proposées suivant les offres des motoristes afin de répondre aux exigences opérationnelles des compagnies, ce qui suppose une standardisation des interfaces entre les modules moteur et nacelle afin d'accueillir l'ensemble des capacités opérationnelles des différents moteurs.

Il apparaît que la modularisation permet de rallonger la durée de vie du produit global et d'évoluer sans modifier l'ensemble des éléments grâce à des interfaces standardisées. Un produit d'une durée de vie de 30 ans peut ainsi rester à la pointe de la technique avec des améliorations incrémentales des modules, sans avoir à modifier l'ensemble du produit en une seule fois[1], en fonction du marché et de l'évolution des contraintes réglementaires environnementales et sécuritaires.

La modularisation a facilité le recours des avionneurs au concept de familles puisqu'il permet de doter les appareils de plusieurs modules communs. Ceci réduit le nombre de lignes de production et y intègre une plus forte automatisation. Cette production par famille permet également d'abaisser les coûts globaux de R&D, d'outillage ainsi que les risques d'échec commercial (Benhar et al., 2008).

[1] "... The nature of what consumers believe is the essence of a given product often changes. Consumers may add certain attributes and drop others, or they may combine the product with another product that had been generally regarded as distinct. Alternatively, a product that consumers had treated as an entity may be divided into a group of sub-products that consumers can arrange into various combinations according to their personal references. We call this kind of network of sub-products a modular system". LANGLOIS, R.N et ROBERTSON, P.L. *Networks and Innovation in a Modular System: Lessons from the Microcomputer and Stereo Component Industries"*, Research Policy, Vol. 21, n° 4, 297-313, 1992.

La modularisation associée au concept de famille permet enfin de mieux répondre aux attentes des clients de l'industrie aéronautique qui pensent désormais leurs investissements en termes de coût global. Ainsi, les constructeurs et les motoristes qui ont mis l'accent sur la réduction des coûts d'exploitation et de maintenance de leurs modèles soulignent l'avantage de disposer d'environnements similaires d'un appareil à l'autre. Ceci permet de réduire les frais de formation du personnel qu'il soit navigant ou de maintenance.

1.3.2 Externalisation et responsabilisation accrue des fournisseurs

Les années 80, ont marqué la fin du modèle de la firme intégrée et le recentrage des avionneurs sur leur cœur de métier, et plus précisément la conception, l'intégration des systèmes et des sous-systèmes et la commercialisation. Ce mouvement de refocusing profite aux équipementiers et fournisseurs qui se voient confier plus d'activités de la part des grands Dos (Kechidi, 2006). Ceci se traduira par une externalisation poussée et une réduction drastique du nombre de fournisseurs et une plus grande sélectivité. À titre d'exemple, l'aérospatiale a réduit la part des achats dans le chiffre d'affaires de 40 à 70% la entre 1980 et 1990 et elle est passée de 700 à environ 120 sous-traitants de premier niveau (Benhar et al., 2008).

Apparaissent alors, parallèlement aux formes classiques de sous-traitance, des relations plus étroites dans le cadre d'une sous-traitance dite globale (Talbot, 2001). La répartition industrielle des charges de travail a évolué dans le sens où la part industrielle de la cellule de l'avion diminue de plus en plus au profit de la part des systèmes, dès lors un avionneur ne peut maîtriser l'ensemble des systèmes, et se transforme de plus en plus en un intégrateur (Talbot, 2001). Autrement, les systémiers se voient confier une charge plus importante voire quelquefois l'exclusivité sur un programme donné et plus d'autonomie technique et industrielle[1]. En contrepartie, le sous-traitant prend en charge un risque financier, commercial et industriel. En insufflant cette stratégie de sous-traitance globale, l'avionneur cherche à réaliser en aval de la filière deux objectifs : d'abord, en collaborant avec des groupes de sous-traitants de rang mondial, l'avionneur améliore sa performance globale, ensuite eu égard au caractère cyclique du secteur, le sous-traitant joue le rôle d'amortisseur

[1] Par exemple, 40% de la charge de travail du programme A380 est sous-traitée et pour celui de l'A350 on en prévoit 70%.

et de zone tampon et absorbe à ce titre les fluctuations liées notamment à la gestion de la main d'œuvre.

La nature même des activités sous-traitées a évolué d'une sous-traitance de capacité à une sous-traitance de spécialité. Les normes de sélection évoluent vers des aspects plus organisationnels (certification qualité, disponibilités financières) et les cahiers des charges deviennent fonctionnels. Par ailleurs, les STs majeurs se voient confier la charge complète de la conception et de la production des modules dont ils assument la responsabilité (Frigant, 2003). Pour le développement de l'A380 d' Airbus ou du Falcon 7X de Dassault, les deux avionneurs en question ont accru les responsabilités des équipementiers. Dans le cas d'Airbus, les composants de l'A380 ne seraient fournis que par une cinquantaine d'équipementiers[1], ces derniers prenant en charge 30% des 10 milliards d'euros de dépense de R&D. Figurer au premier rang des fournisseurs exige désormais de participer au financement des investissements de R&D et d'assumer ses responsabilités jusqu'à la certification de l'appareil. Cela signifie que l'équipementier jouit d'une certaine autonomie technique et industrielle afin d'atteindre un résultat imposé. En outre, les investissements immatériels et matériels seront amortis sur un nombre précis d'avions et ce n'est qu'au-delà de ce chiffre qu'il peut espérer réaliser un profit.

En somme, il apparaît que les nouveaux modes de coordination laissent présager (1) une structuration des réseaux de sous-traitance en un modèle pyramidale dont l'architecture s'organise autour du noyau avionneur et (2) une réduction drastique du nombre de STs, afin de construire des relations plus stables et plus engagées (Benhar et al., 2008).

1.3.3 Internationalisation de la sous-traitance et compensation industrielle

La recherche d'une production à bas coût, ainsi que les pratiques commerciales dites de compensation industrielle sont autant de facteurs qui favorisent l'internationalisation de la production dans l'industrie aéronautique (Benhar et al., 2008).

Parfois impulsée par les États, comme c'est le cas pour Airbus, ou sur initiative propre des entreprises du secteur, l'internationalisation s'affirme de plus en plus chez les industriels de l'aéronautique. Concernant le programme A380 par exemple, la part relative des

[1] Usine nouvelle. *Spécial salon du Bourget 2001: L'A380 met les fournisseurs sous tension*. N°2783 du 14 juin 2001.

équipements provenant de l'extérieur est proche de la moitié de la valeur du programme tout entier, alors que cette part ne dépasse pas le ¼ pour le reste de la gamme. Certes, elle reste confrontée à certaines limites dont la principale est liée au désir des États de limiter le transfert de technologies sensibles, néanmoins, la pression accrue qui s'exerce sur les coûts à l'échelon mondial, notamment, avec l'apparition de certains nouveaux constructeurs milite en faveur d'une intensification des mouvements de délocalisation de la production vers des pays émergents (Benhar et al., 2008).

En outre, ce mouvement d'internationalisation a été particulièrement accéléré par l'avènement de nouvelles pratiques commerciales dites de compensation industrielles ou Off-Set et auxquelles les nouveaux clients ont de plus en plus recours. En effet, dans un climat fort concurrentiel, les avionneurs sont amenés, pour pouvoir décrocher des marchés, à concéder de plus en plus de mesures de compensation en faveur des pays clients (Petit, 2005). Pour le civil comme pour le militaire, la plupart des gouvernements veillent à ce que l'acquisition d'équipements étrangers soit accompagnée d'une endogénéisation graduelle des compétences dans des firmes nationales (Bourgault, 1997). C'est ainsi que les contrats de vente sont assortis de clauses qui stipulent qu'une partie de la production doit se faire sur le sol de l'État acheteur ou de la compagnie aérienne acheteuse (Haas et Outrau, 2006). Les pays émergents voient en ce mécanisme un moyen de soutenir l'emploi, de transfert et d'appropriation des technologies mises en œuvre.

En plus d'être justifiée sur les plans économique et technologique, cette internationalisation est généralement justifiée politiquement pour faciliter l'accès aux nouveaux marchés.

Les grands constructeurs ont dû se plier à ces règles pour pénétrer certains marchés à l'image de Boeing qui a confié la production de 35% du Boeing 787 au Japon (Petit, 2005). Tel est le cas également pour Airbus qui compte parmi ses fournisseurs des sociétés américaines, ce qui lui facilite l'accès au marché local. Airbus a aussi confié à la Chine une partie du développement du programme A380 dans le but de se voir ouvrir ce marché à très fort potentiel. De même en 2003, la fabrication d'Eurocopter a été délocalisée en Chine dans le but de pénétrer ce marché.

1.3.4 Généralisation des principes organisationnels de l'ingénierie concourante

Les programmes actuellement développés par Airbus notamment celui A350 sont marqués par la généralisation des principes organisationnels de l'ingénierie concourante (Haas et Outrau, 2006), déjà appliqués dans l'automobile (Toyota, Renault, Nissan, etc.) et dans l'aéronautique (Boeing pour le 777 et le 787).

Ces principes, largement inspirés du modèle japonais de l'industrie automobile impliquent, dès la phase de conception, une approche systématique appliquée au développement de nouveaux produits, prenant en considération l'ensemble du cycle de vie du produit : de la conception jusqu'au recyclage des composants et matériaux, en passant par sa production, sa commercialisation, son utilisation en conditions opérationnelles et sa maintenance (Igalens et Vicens, 2006). Le concepteur prend ainsi le soin d'intégrer, dès la phase de conception, les contraintes de fabrication des produits (amélioration de la "manufacturabilité" des produits) et les contraintes d'après-vente et d'entretien en conditions opérationnelles (amélioration de la "maintenabilité" des produits) (Bruel et Favaletto, 1995). Concrètement, l'ingénierie concourante rassemble des équipes plurifonctionnelles qui travaillent en parallèle sur le développement du produit. Elle permet de réduire considérablement le temps de conception par rapport à une approche séquentielle des tâches (Kotler et Dubois, 2004). Cela a conduit à l'association dans le processus de la conception de tous les acteurs ayant compétence pour intervenir aux différents moments et sur les différents aspects du cycle de vie et à faire de sorte qu'ils travaillent aussi simultanément que possible (Alcouffe, 2001).

Désormais, les constructeurs ont abandonné l'ancienne organisation séquentielle, pour développement de nouveaux produits, au profit d'un mode de développement "concourant". Ce dernier comporte des dimensions aussi diversifiées que la convergence, la simultanéité et la mobilisation qui animent les différents acteurs en phase de développement (Alcouffe et Correge, 2004).

Ce nouveau mode d'organisation permet de capitaliser sur les connaissances cumulées le long de la chaîne de valeur et de les injecter en amont afin d'anticiper les difficultés en aval. Faire bien dès le départ permet de finir plus vite et à moindre coût[1].

1.3.5 Le partage des risques : Une exigence des DOs

La stratégie de partage des risques avec les principaux fournisseurs est devenue un élément stratégique de la politique des constructeurs notamment Airbus dans une logique d'amélioration des performances et de compétitivité (Igalens et Frigant, 2006).

Les risques majeurs sont au nombre de quatre (Frigant et al, 2006). Il s'agit (1) d'abord d'un risque de change particulièrement important pour Airbus qui réalise environ les deux tiers de son chiffre d'affaires en dollars et qui de fait cherche à accroître le niveau des achats en dollars (2) ensuite d'un risque de fabrication en ce sens qu'il faut réaliser le produit selon des engagements techniques et dans délais précis (3) de surcroît d'un risque commercial avec une éventualité toujours possible d'un retournement momentané ou durable sur le marché (4) et enfin d'un risque clientèle lié à la solvabilité du client lors de la livraison.

Les sous-traitants de rang 1 participent d'abord au financement des dépenses de développement en assumant la charge des "coûts non récurrents" qui s'amortissent sur le nombre d'avions vendus. Ces "coûts non récurrents" représentent le coût des investissements matériels ou immatériels liés à la conception et au développement des produits. Ainsi la couverture de la totalité des coûts non récurrents correspond forfaitairement à 600 appareils du programme Airbus A330 et A340. Si Airbus vend moins de 600 appareils, le sous-traitant ne récupère qu'une partie de son investissement. Le point mort serait selon les analystes, de l'ordre de 300 avions pour l'A380.

Ensuite, les contrats qui lient les donneurs d'ordre et leurs partenaires sont des contrats forfaitaires. Les parties s'engagent sur un prix contractuellement négocié qui vaut pour toute la durée de vie de l'équipement. Si le prix du système s'avère plus élevé que convenu, c'est le fournisseur qui en assume les conséquences financières.

[1] Même si la phase de conception représente en moyenne 5% du coût total d'un produit, elle en détermine toutefois environ 75% du coût total. C'est donc durant cette phase qu'il est possible de réduire le coût total du produit et que les coûts d'étude des solutions alternatives et des modifications sont les plus faibles.

Section 2. Des politiques gouvernementales ambitieuses en faveur de la sous-traitance aéronautique marocaine

Dans l'industrie aéronautique, "la recherche constante de niches de compétitivité est devenue une condition de survie"[1]. Cette quête a initié un mouvement de d'internationalisation des entreprises[2] opérant dans le secteur vers des pays à bas coûts de main d'œuvre. Le Maroc a su profiter de ce mouvement de reconfiguration en attirant de plus en plus d'investissements de cette relocalisation (Vallee, 2005). Le choix du Maroc est favorisé par la proximité géographique et culturelle, mais aussi, par une main-d'œuvre qualifiée et moins chère (Langevin, 2005). Cette attractivité a incité le gouvernement à retenir la sous-traitance aéronautique parmi les secteurs industrielles stratégiques[3] que les pouvoirs publics ont envisagé de développer dans le cadre des différentes stratégies gouvernementales successives. En effet, la mise en œuvre d'une telle politique industrielle volontariste autour d'un certains nombres de secteurs prometteurs, produirait des retombées économiques considérables sur l'ensemble de l'économie nationale. Ces répercussions se traduiraient par la génération de milliards de dirhams de PIB additionnel, la création de centaines de milliers d'emplois et la réduction significative du déficit abyssal de la BCE (Balance Commerciale Elargie)[4].

2.1. L'aéronautique dans le "programme Emergence 2006"

2.1.1 Un ciblage clair des activités aéronautiques à intégrer

Parmi les opportunités en faveur du Maroc et non des moindres : un mouvement de reconfiguration de la chaîne de valeur globale du secteur de l'Aéronautique, une spécialisation et une accélération du développement de la filière porté à la fois par les grands donneurs d'ordre du secteur (SAFRAN, EADS, Boeing) et un noyau de base d'activités de maintenance avions et moteurs (SNECMA et Royal Air Maroc). Le secteur a connu aussi

[1] UIMM-GIMAS. *Secteur de la construction aéronautique au Maroc : étude de faisabilité d'un centre de formation aéronautique*. Casablanca : UIMM, 2007. 71 p. Rapport d'étude UIMM-GIMAS.
[2] Qui subissent de plein fouet une conjoncture difficile caractérisée par une pression concurrentielle exercée par les géants du secteur, une inflation des matières premières et une facturation des prestations en dollar.
[3] Les autres métiers sont l'offshoring, l'automobile, l'électronique, l'agroalimentaire, la transformation des produits de la mer et le textile.
[4] Emergence [en ligne], http://www.emergence.gov.ma/MMM/ (consulté le 04.09.2013).

une focalisation sur les activités de sous-traitance de niveaux supérieurs (2 et 3) qui portaient un fort potentiel de développement.

Ce mouvement a connu une accélération dans le cadre du programme "Emergence"[1] articulé autour de deux piliers. D'une part l'Aéropôle qui se voulait une zone de développement spécialisée en aéronautique autour de l'aéroport de Casablanca offrant l'infrastructure, la connectivité et les services critiques clés, à proximité des pôles de compétitivité aéronautique français. D'autre part, l'existence dans la région de Casablanca d'un bassin d'emploi important avec une bonne formation de base dans les métiers de l'aéronautique et un plan et des aides à la formation (Mezouar, 2006).

L'objectif à terme du programme "Emergence" était d'élargir les filières avec une montée en gamme qui visaient essentiellement[2] :

- la sous-traitance et l'industrialisation par une migration vers les niveaux 2 et 3 ;
- les services pour avions, moteurs et équipements axés essentiellement sur la maintenance aéronautique ;
- les modifications et transformation avions par la customisation de cabines avions privés haut de gamme ;
- la logistique aérienne à travers les centres de tri courrier rapide (DHL, FedeEx).

Le Maroc possédait certains atouts nécessaires pour s'imposer dans ces activités très internationales. Le savoir-faire de ses techniciens et opérateurs était reconnu. Avec des salaires inférieurs à l'Europe et une législation du travail plus flexible, les prestations étaient offertes à un prix plus compétitif, dans des délais plus courts, un argument très important dans l'aviation civile (Vallee, 2005). Le programme "Emergence" prévoyait en 2015 de créer 15.000 emplois pour un chiffre d'affaire additionnel de 4 Milliards de dirhams (Mezouar, 2006).

[1] C'est le fruit d'une étude commanditée auprès du cabinet Mc Kinsey par le MCINET sur la réalité du tissu économique marocain et de sa place dans une économie d'échange globalisée.
[2] Emergence [en ligne], http://www.emergence.gov.ma/MMM/AeronautiqueSpatial/ (consulté le 04.09.2013).

2.1.2 Des mesures gouvernementales pour accompagner le secteur

a. L'Aéropôle et la TFZ : des zones attractives

Pour créer un environnement favorable au développement du secteur aéronautique au Maroc, l'ONDA a procédé dans le cadre du programme à des projets d'extension du pôle d'industrie aéronautique crée dès 1996 dans la province de Nouaceur avec une superficie initial de 85 ha[1].

L'ONDA était l'acteur principal dans la mise en œuvre de la composante aéronautique du programme "Emergence". L'Aéropôle en tant que site choisi par le programme "Emergence" (ONDA, 2006), hébergeait déjà 22 sociétés en 2006 parmi lesquelles figurent des références mondiales.

Par ailleurs, la TFZ de part sa proximité géographique et ses avantages fiscaux, a su elle aussi drainer des investissements dans le domaine aéronautique. Elle accueillait 16 entreprises de renommée internationale opérant dans le secteur.

Par conséquent, l'Aéropôle et la TFZ représentent les principales zones d'implantations des firmes exerçant dans le domaine aéronautique. Néanmoins, l'Aéropôle présentait l'avantage d'être à proximité d'un bassin d'emploi important avec des structures de formation, déjà implantées ou d'autres en projet, dédiées aux métiers de l'aéronautique (Benhar et al., 2008).

b. La formation en tant que levier stratégique

La formation compte parmi les mesures favorisant le développement du secteur (Zaam, 2006). Ainsi l'Académie Internationale Mohammed VI de l'Aviation Civile (AIMAC), inaugurée le 26 octobre 2000 par le Roi Mohammed VI, a été chargée d'assurer l'accompagnement du programme en termes de formation des ressources humaines qualifiées[2]. En effet, de nouvelles options et modules pédagogiques ont été lancées à l'AIMAC ainsi que les formations dispensées par l'OFPPT et susceptibles d'intéresser les entreprises du secteur ont été renforcées. D'autres centres de connaissances (universités et écoles d'ingénieurs) proposaient des cursus susceptibles de répondre à la demande du secteur.

---

[1] ONDA. *Brochure Aéropôle Mohamed V : L'avenir se construit aujourd'hui*. Casablanca : DIVISION PARCS D'ACTIVITES, 2006, 11 p ; ou [en ligne], http://www.onda.ma (consulté le 26.06.2012).

[2] Le besoin identifié par le plan *"Emergence"* selon l'ONDA étant : la sous-traitance aéronautique et spatiale (structure, avionique et moteurs), la délocalisation de la maintenance et de la fabrication des équipements, l'ingénierie aéronautique (aérodynamique, systèmes embarqués, propulsion), l'électronique et les télécommunications aérospatiales.

Par ailleurs, la réalisation du projet d'un Institut des Métiers de l'Aéronautique (IMA)[1] au sein de l'Aéropôle illustrait les efforts consentis par tous les acteurs publics et privés pour répondre aux besoins urgents en main d'œuvre (MO) qualifiée (Benhar et al., 2008).

c. Des mesures incitatives pour la promotion du secteur

Dans l'attente de l'"Offre Maroc Aéronautique et Spatial" lancée plus tard par le MCINET dans le cadre du "Pacte national pour l'émergence industrielle 2009-2015" , le secteur a bénéficié lui aussi des mêmes mécanismes de subventions et d'incitations à l'investissement que les autres secteurs industriels, à savoir le fonds Hassan II[2], l'article 7.1 de la loi de finances 98/99[3], le fonds de promotion à l'investissement[4] ainsi que des avantages aux exportations sous forme de réduction de l'impôt sur les sociétés (IS).

En plus, l'ouverture du Maroc sur le marché mondial via des accords de libre échange signés avec les Etats-Unis et l'Union Européenne, présente un atout majeur pour un secteur aéronautique marocain orienté à l'exportation.

Par ailleurs, les CRIs (notamment ceux du Grand Casablanca et Tanger) et la CFCIM s'avèrent être aussi parmi les acteurs incontournables pour la promotion industrielle du secteur auprès des investisseurs étrangers notamment français, considérés comme étant les plus dynamiques au Maroc (Benhar et al., 2008).

d. Un bémol : les lenteurs administratives

Une étude commanditée par le CRI du Grand Casablanca en 2007 a révélé que concernant les mesures d'accompagnement et la relation avec l'administration, les professionnels se plaignent des lenteurs en termes d'ouverture des comptes en devises à l'office des changes et de remboursement des subventions dues à l'OFPPT. Ils déplorent aussi des problèmes d'efficacité des mécanismes de subvention. Enfin, les professionnels ont mal apprécié la suppression de l'exonération de la TVA pour les sociétés de leasing, engendrant une hausse des coûts (Coulon, 2007).

---

[1] Le projet de l'IMA a été concrétisé plus tard le 4 avril 2011 dans le cadre "Pacte national pour l'émergence industrielle 2009-2015".

[2] Pour l'acquisition de terrain et/ou construction.

[3] Pour les investissements> à 20 Millions d'Euros, le projet bénéficie d'une exonération du droit d'importation et de la taxe sur la valeur ajoutée pour les biens d'équipement importés.

[4] Pour les investissements > à 20 Millions d'Euros, la création d'emplois stables supérieur à 250 et le transfert de technologie, un financement est octroyé à l'acquisition de terrain, l'infrastructure et les frais de formation avec une participation de l'état à l'investissement.

Par ailleurs, la même étude a montré que malgré une offre attractive du foncier à l'Aéropôle avec des tarifs de location bas et des subventions via le fonds Hassan II, les garanties immobilières pour le financement bancaire sont difficiles à produire en cas de location. L'Aéropôle souffre également d'un manque au niveau du transport public pour le personnel, de la restauration collective et d'infrastructure complémentaire[1], mais aussi de coupure sporadique d'électricité. De surcroît, l'étude a mis en garde contre le risque d'essoufflement de l'offre foncière industrielle à Casablanca qui entraînerait ipso facto une hausse des prix.
Finalement, les professionnels souhaiteraient que l'Aéropôle bénéficie des avantages d'une zone franche[2] à l'instar de la TFZ (Coulon, 2007).

A ce titre, le "pacte national pour l'émergence industrielle" de 2009 est venu pour apporter des réponses palpables à toutes ces questions qui concernent le développement du secteur aéronautique.

2.2. L'aéronautique dans le "Pacte national pour l'émergence industrielle 2009-2015"

Afin de capter le plein potentiel du Maroc dans l'Aéronautique et le Spatial, l'Etat marocain à décidé d'accompagner le développement du secteur par la mise en place de mesures concrètes permettant au pays de s'ériger en véritable plateforme pour des métiers ciblés. Ces mesures s'articulent autour de quatre initiatives qui sont déclinées dans le "Pacte National pour l'Emergence Industrielle" signé le 13 février 2009.

2.2.1 Une Offre Maroc Aéronautique et Spatial

En vue d'attirer les investisseurs du secteur de l'Aéronautique et Spatial et des Industries de pointe, et plus particulièrement les PME qui constituent l'essentiel du vivier industriel, les Parties s'accordent sur la nécessité de développer une offre attractive assurant une nouvelle compétitivité à la destination Maroc.

L'Etat s'engage à mettre en place une Offre Maroc Aéronautique et Spatial et à maintenir de façon dynamique sa compétitivité par rapport aux pays concurrents directs. Cette Offre s'articule autour de 3 volets[1] :

[1] Poste, banques, busines center, centre de copie et centre médical d'urgence.
[2] Procédures administratives simplifiées, avantages fiscaux attractifs et rapatriement libre des bénéfices et capitaux, subventions de l'état marocain, accords de Libre échange.

- *Un cadre incitatif attractif via le statut de zone franche[2] et des aides à l'installation à hauteur de 10% du montant total de l'investissement[3] ;*
- *Un dispositif de développement des Ressources Humaines qualifiées :*
    - *un système d'aide aux opérateurs dans leurs efforts de formation à l'embauche et continue[4] ;*
    - *un plan de formation adapté aux besoins du secteur Aéronautique et Spatial ;*
- *Une offre immobilière diversifiée et conforme aux meilleurs standards internationaux au sein d'une Plateforme Industrielle Intégrée (P2I) dédiée et bénéficiant du statut de zone franche.*

Par ailleurs, l'Etat s'engage à sensibiliser les acteurs du secteur bancaire à mettre en place une offre de financement en adéquation avec les besoins des entreprises cibles.

2.2.2 Un programme de formation adapté au secteur

La question de disponibilité des compétences est un enjeu majeur qui conditionne le développement du secteur et sa capacité d'y attirer de nouveaux investissements. Dans cette optique, il s'agissait de garantir la disponibilité de près de 15 000 profils présentant des qualifications adaptées aux exigences de technicité du secteur. Le programme de formation se détaillait comme suit :

Profils	***Nombre de lauréats 2009 -2015***
Management	*~ 300*
Ingénieurs	*~ 1.900*
Techniciens	*~ 3.000*
Opérateurs	*~ 9.800*
Total	*~ 15.000*

L'Etat s'engage à former les ressources suffisantes pour accompagner le développement du secteur de l'Aéronautique et Spatial[1].

---

[1] MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES. *Mesure 17 du Pacte National pour l'Emergence Industrielle*, le 13 février 2009.

[2] Le statut de Zone Franche est régi par la loi N°19-94.

[3] Les modalités ainsi que les conditions d'octroi des aides à l'installation sont précisées dans la convention Etat-Fonds Hassan II, relative à l'appui à l'investissement industriel et au développement des nouvelles technologies, signée le 19 Mai 2008.

[4] Les modalités ainsi que les conditions d'octroi des aides à la formation sont précisées dans le Manuel des procédures pour l'octroi de la contribution de l'Etat à la formation aux entreprises du secteur Aéronautique.

2.2.3 Un programme ciblé de promotion

L'Offre Maroc Aéronautique et Spatial s'adresse à l'ensemble des filières et opérateurs du secteur. Il est cependant important de focaliser les efforts de promotion de l'Etat sur les métiers à plus fort potentiel, assurant la compétitivité du Maroc dans la durée.

Le plan sectoriel Aéronautique et Spatial du Maroc cible en priorité le développement de huit métiers à forte valeur ajoutée capitalisant au mieux sur les avantages compétitifs du Maroc :

- Matériaux composites (cellules, nacelles et intérieur) ;
- Travail des métaux (usinage, chaudronnerie, tôlerie, traitement de surface) ;
- Assemblage (pièces structurales avions et moteurs) ;
- Ingénierie et conception (calcul et CAO) ;
- Systèmes électriques et câblage ;
- Réparation moteurs, pièces et équipements ;
- Maintenance (moteurs, cellules et équipements) ;
- Transformation et modification d'avions (*retrofit*, customisation et démantèlement).

Les Parties ont conscience que la promotion à l'international de l'Offre Aéronautique et Spatial Maroc est un élément essentiel de la réussite de ce plan. Il s'agit de mettre en place une politique de promotion agressive et multi-canal (AMDI, gestionnaires des P2I, etc.) auprès des tissus d'acteurs cibles et focalisée sur les métiers prioritaires du Maroc. L'effort de promotion visera en particulier les principaux donneurs d'ordre dans le secteur Aéronautique et Spatial ainsi que les tissus de PME associés à ces donneurs d'ordre, agissant dans les métiers prioritaires pour le Maroc.

Ce programme sera défini et mis en œuvre avec les professionnels du secteur et s'appuiera aussi sur les réseaux de nos partenaires sur les marchés émetteurs.

L'Etat s'engage à développer un programme ambitieux de communication ciblée de l'Offre Maroc en consacrant un budget marketing conséquent qui viendra appuyer l'effort de commercialisation des gestionnaires des plateformes dédiées (P2I)[2].

---

[1] MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES. *Mesure 18 du Pacte National pour l'Emergence Industrielle*, le 13 février 2009.

[2] Ibid.

L'Etat s'engage à mettre en place les efforts nécessaires pour démarcher les acteurs de référence du secteur de l'Aéronautique et Spatial et fera appel aux compétences, notamment celles du secteur, pour vendre la destination Maroc[1].

Le Privé s'engage à accompagner et amplifier les efforts de promotion de l'Etat, comme partenaire dans l'organisation, comme force de proposition et en participant activement aux actions à programmer conjointement[2].

2.2.4 Une plateforme industrielle intégrée dédiée

La composante des Infrastructures fait partie intégrante de l'Offre Maroc Aéronautique et Spatial et constitue un facteur déterminant de sa compétitivité.

Dans cette optique, et pour accompagner le développement du secteur, le Maroc doit proposer aux industriels une offre d'infrastructures complète et compétitive.

Le tissu existant est aujourd'hui regroupé en majorité autour de l'Aéropôle de Nouaceur. Il s'agit dans le cadre de la stratégie de capitaliser sur cette première plateforme en renforçant sa proposition de valeur et en doublant sa superficie (~200 Ha), dans le cadre d'une P2I dédiée avec un branding fort : « Nouasser Aerospace City ».

L'Etat s'engage à mettre en place les capacités d'accueil suffisantes pour accompagner le développement du secteur de l'Aéronautique et Spatial[3].

A l'issue du "Pacte national pour l'émergence industrielle 2009-2015", un "Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020" a été lancé le 02 avril 2014, à Casablanca par le MCINET. Ce Plan s'inscrit dans la lignée du "Programme Emergence" de 2006 et du "Pacte national pour l'émergence industrielle 2009-2015" et visait à faire de l'industrie en général et de l'aéronautique en particulier un levier de croissance[4].

[1] MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES. *Mesure 18 du Pacte National pour l'Emergence Industrielle*, le 13 février 2009.
[2] Ibid.
[3] Ibid.
[4] MCINET. *Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020*, [en ligne], http://www.mcinet.gov.ma/ ActualitesEvenements/ Pages/Plan_acceleration_industrielle.aspx (consulté le 07.06.2015).

2.3. L'aéronautique dans le "Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020"

Le "Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020" est une nouvelle approche basée sur la mise en place d'écosystèmes performants, visant l'intégration des chaînes de valeur et la consolidation des relations locales entre les grandes entreprises et les PME[1].

Cette stratégie, qui s'étalera sur la période 2014-2020, devrait générer 500.000 emplois dans le secteur avec, à la clé, un accroissement sensible de la part de l'industrie dans le PIB qui devrait croître de 14% à 23% et un allégement du déficit de la balance commerciale du pays en dopant les exportations. Ces changements passeront par une diversification et un élargissement du tissu industriel, ainsi qu'une meilleure articulation entre les grandes entreprises et les PME[2].

Dix mesures saillantes sont à l'ordre du jour, dont la création d'écosystèmes industriels, la réduction du poids de l'informel, l'encouragement de la compensation industrielle et la création d'un fonds d'investissement industriel public.

A ce titre, cette nouvelle stratégie stipule la création d'un fonds d'investissement industriel (FDI) de 20 milliards de dirhams dédié à la consolidation et la modernisation du tissu industriel et au développement de sa capacité de substitution de produits importés. Le PAI ambitionne également de contribuer fortement à l'adéquation des compétences avec les besoins des entreprises, ainsi qu'une meilleure accessibilité des opérateurs à l'offre de location dans des parcs industriels dédiés.

Par ailleurs, le Plan se propose de décliner la vocation africaine du Maroc qui est un objectif fixé au plus haut niveau visant à positionner les pays africains en tant que partenaires privilégiés. Les actions entreprises à cet effet se feront avec le souci constant d'agir dans le sens de création de valeur partagée[3].

Dans le cadre d'un partenariat public-privé, le GIMAS en tant qu'acteur incontournable du secteur aéronautique a amorcé avec le MCINET une réflexion pour élucider la stratégie industrielle aéronautique et en même temps définir les grands écosystèmes du secteur. Dans cette lignée, le MCINET et le GIMAS ont procédé le 28 juillet 2015 à la signature de deux contrats de performance pour le lancement de quatre premiers écosystèmes

[1] AMDI. *LE PLAN D'ACCELERATION INDUSTRIELLE,* [en ligne], http://www.invest.gov.ma/?lang=fr&Id=23 (consulté le 29.01.2016).
[2] Ibid.
[3] Ibid.

aéronautiques dans les filières de l'Assemblage, du Système électrique-câblage et harnais (EWIS), de l'Entretien-réparation & révision (MRO) et de l'Ingénierie[1]. L'idée maitresse consiste à favoriser le développement de réseaux de PME autour des industriels de référence tel que SAFRAN, BOMBARDIER, AEROLIA et EATON. L'objectif final étant d'arriver à un niveau d'intégration élevé au Maroc avec plus de valeur ajoutée. Pour Monsieur Hamid BENBRAHIM EL-ANDALOUSSI, Président du GIMAS "c'est du gagnant-gagnant : les industriels gagnent en compétitivité, le Maroc gagne en technologie et la base aéronautique Maroc gagne en robustesse et devient pérenne"[2].

A l'horizon 2020, ces écosystèmes ambitionneront d'attirer 100 nouvelles entreprises de plus, de générer 23.000 nouveaux postes, de doubler le Chiffre d'affaires à l'export pour le porter à 16 milliards de dirhams et d'atteindre un taux d'intégration local de 35%[3]. Ces objectifs sur lesquels se sont engagés les industriels s'inscrivent dans le cadre du PAI.

Il s'agit également d'accompagner les entreprises des écosystèmes aéronautiques par le biais de la promotion de l'investissement via des incitations à l'installation, un accès privilégié au foncier locatif, la formation de profils qualifiés et répondant aux besoins des industriels et le développement de l'intégration locale moyennant des primes. Ce soutien concerne d'une manière plus globale l'amélioration de la compétitivité logistique de la filière et la mise en place de solutions de financement adaptées.

En plus de ses engagements sur les objectifs de création d'emplois, de valeur ajoutée et d'exportations, d'inciter les professionnels à s'intégrer davantage aux écosystèmes aéronautiques, d'accompagner le développement d'une Supply Chain aéronautique performante et compétitivité, le GIMAS se doit d'accompagner 20 porteurs de projets et TPME sur la période 2015-2020, à travers, notamment, l'engagement de grands donneurs d'ordre à s'approvisionner auprès de ces TPME[4].

[1] MAROC.MA. *Plan d'accélération Industrielle 2014-2020,* [en ligne], http://www.maroc.ma/fr/actualites/plan-dacceleration-industrielle-2014-2020 (consulté le 29.01.2016).
[2] Ibid.
[3] Ibid.
[4] Ibid.

Section 3. Le secteur aéronautique marocain : caractéristiques, enjeux et rôle décisif du GIMAS

La genèse de l'aéronautique au Maroc est fortement corrélée à l'activisme d'un homme, Monsieur Hamid BENBRAHIM EL-ANDALOUSSI[1] Président du GIMAS et Délégué général du Groupe SAFRAN. Consultant mondialement reconnu en matière d'aéronautique, il est non seulement l'artisan de l'installation de pratiquement toutes les grandes références mondiales au Maroc mais également à l'origine de la création de l'IMA et du Midparc dont il assure les présidences. Il est unanimement considéré par tous les acteurs publics et privés en tant que père fondateur de l'aéronautique marocaine.

Pour lui, *"le Maroc, fort entre autres de ses proximités géographique, culturelle et institutionnelle de l'Europe constitue une destination privilégiée pour les entreprises opérant dans le domaine de la sous-traitance aéronautique"*[2]. *"Le Royaume a su accompagner et répondre aux besoins des industriels en proposant une offre globale compétitive en termes de conditions d'implantations, d'accompagnement et de ressources humaines"*[3].

"À travers le concept de colocalisation compétitive, le Maroc est en train de développer de véritables centres d'excellence et non pas des ateliers déportés. Les filiales marocaines participent à la compétitivité des entreprises françaises et étrangères implantées et cela leur permet d'embaucher dans leur pays"[4].

---

[1] Monsieur Hamid BENBRAHIM EL-ANDALOUSSI a entamé sa carrière à la RAM en 1969 en tant que responsable du département exploitation. Il a ensuite occupé le poste de délégué général France avant d'être rappelé au siège, à Casablanca, pour se voir confier le poste de directeur commercial de 1982 à 1992, avant d'être chargé de la direction centrale planification et systèmes d'information. Il a ensuite été nommé directeur de la stratégie, des participations et de l'international jusqu'en septembre 2003 date à laquelle il a été promu, directeur général adjoint chargé des affaires commerciales. Il a été ensuite Président de MATIS Aérospace puis Délégué General du Groupe SAFRAN au Maroc. Cette bibliographie a été recueilli à partir de l'article intitulée *"SM le Roi décore Mr Hamid Benbrahim El-Andaloussi du ouissam du mérite national de l'ordre de Commandeur"*, [en ligne], http://www.aeronautique.ma/SM-le-Roi-decore-Mr-Hamid-Benbrahim-El-Andaloussi-du-ouissam-du-me rite-national-de-l-ordre-de-Commandeur_a1751.html (consulté le 29.01.2016).

[2] Propos de Hamid BENBRAHIM EL-ANDALOUSSI, Délégué Général du Groupe SAFRAN et expert international en aéronautique ; recueillis le 22 mai 2007, lors du séminaire organisé par la Chambre Française d'Industrie et de Commerce au Maroc, au profit des chefs d'entreprises de la Région Aquitaine membres de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Bordeaux.

[3] CFCIM. *Hamid Benbrahim El-Andaloussi : «Dans le secteur aéronautique, la conjoncture favorable constitue une opportunité stratégique pour le Maroc»* [en ligne], http://www.cfcim.org/magazine/21650 (consulté le 29.01.2016).

[4] Ibid.

3.1. La structure de la sous-traitance aéronautique marocaine

3.1.1 Généralités sur le secteur

a. Une filière aéronautique en plein essor

Malgré les crises qui ont traversées le monde ces deux dernières décennies, le secteur aéronautique affiche une croissance continue tirée par le dynamisme du transport aérien particulièrement en Asie (la Chine, l'Inde et les pays du Golfe). Selon les prévisions d'Airbus, ce dernier poursuivra sur sa lancée à une cadence annelle soutenue de 4,6% entre 2014 et 2034. Par conséquent, 32.585 avions devront être produits pour accompagner ce développement[1]. Dans cette conjoncture favorable, le Maroc a su saisir cette opportunité stratégique et s'est imposé comme une plateforme crédible au prolongement de l'Europe[2].

La filière aéronautique Marocaine est récente. En 1999, seules deux entreprises opéraient dans ce secteur, EADS Maroc Aviation et le centre de maintenance de la RAM (benhar et al., 2008). Depuis, plusieurs entreprises travaillant de façon directe ou indirecte se sont implantées au Maroc, profitant des avantages offerts par cette destination[3]. En effet, les chiffres confirment la croissance à deux chiffres du secteur. En 2011, le secteur comptait plus de 100 entreprises (dont 70% ont moins de 5 ans d'existence) employait 10.000 salariés, et générait un chiffre d'affaires à l'exportation d'un milliard de dollars. Elle croit à un rythme moyen de croissance de 15 à 20% par an[4]. Aujourd'hui, le Maroc commence à attirer de nouveaux métiers, de nouvelles technologies et s'ouvrir sur d'autres marchés[5].

b. Le GIMAS un acteur fédérateur

Les entreprises du secteur se sont regroupées au sein du GIMAS. Cette association professionnelle a été créée en 2004 pour partager les expériences, conduire des actions en

[1] AIRBUS. *Global Market Forecast 2014-2034* [en ligne], http://www.airbus.com (consulté le 30.01.2016).
[2] CFCIM. *Hamid Benbrahim El-Andaloussi : «Dans le secteur aéronautique, la conjoncture favorable constitue une opportunité stratégique pour le Maroc»* [en ligne], http://www.cfcim.org/magazine/21650 (consulté le 29.01.2016).
[3] Proximité de l'Europe, bas coûts et pratique de la langue française.
[4] GIMAS. *Présentation Groupement des Industriels Marocains Aéronautique et Spatial* [en ligne], http://www.gimas.org.ma/présentation (consulté le 26.07.2013).
[5] CFCIM. *Hamid Benbrahim El-Andaloussi : «Dans le secteur aéronautique, la conjoncture favorable constitue une opportunité stratégique pour le Maroc»* [en ligne], http://www.cfcim.org/magazine/21650 (consulté le 29.01.2016).

commun et favoriser l'émergence de partenariats industriels dans le secteur aéronautique[1]. Lancé officiellement le 27 mai 2005, le GIMAS regroupait 16 acteurs du domaine et revendiquait un chiffre d'affaires global voisin de 2 Milliards de DH et un effectif d'environ 4.000 salariés. En 2011, il comptait déjà une centaine de membres affiliés (Cf. Annexe V), employait 10.000 personnes et totalisait un chiffre d'affaires d'un Milliard de dollars.

Actuellement, le GIMAS joue un rôle fédérateur des entreprises opérant dans un nouveau secteur[2]. Il a pour principales missions de promouvoir le développement des entreprises aéronautiques et spatiales au Maroc et faciliter leur installation, de consolider et renforcer la compétitivité de la base aéronautique marocaine et contribuer à son rayonnement international. Le GIMAS joue aussi un rôle important vis-à-vis des pouvoirs publics en représentant le secteur auprès des instances publiques. Son rôle consiste à défendre les intérêts des entreprises aéronautiques marocaines auprès des pouvoirs publics, organismes nationaux et internationaux. Il participe à l'élaboration d'une stratégie de développement du secteur aéronautique et spatial et la mise en œuvre du Pacte d'Accélération Industrielle. Il œuvre également à répondre aux besoins en compétences du secteur aéronautique et former les salariés des entreprises avec la création de l'Institut des Métiers de l'Aéronautique (IMA). Il a par ailleurs l'ambition d'intégrer la Recherche & Développement dans la stratégie aéronautique nationale.

Dans cette perspective, Le GIMAS mène actuellement plusieurs actions en faveur du secteur. En plus des activités de "Lobbying" et de formation, Il représente les membres du groupement lors de salons nationaux et internationaux avec une participation effective du GIMAS au salon du Bourget à Paris et Farnborough Airshow à Londres. Il est également coorganisateur de "Marrakech Airshow"[3] dont la cinquième édition s'est tenu à Marrakech du 27 au 30 avril 2016.

Les entreprises affiliées au GIMAS opèrent dans différents métiers aéronautiques à savoir : les études, les ensembles mécaniques, les matériaux composites, l'assemblage, la distribution de produits chimiques, le traitement de surface, le câblage et la connectique, la

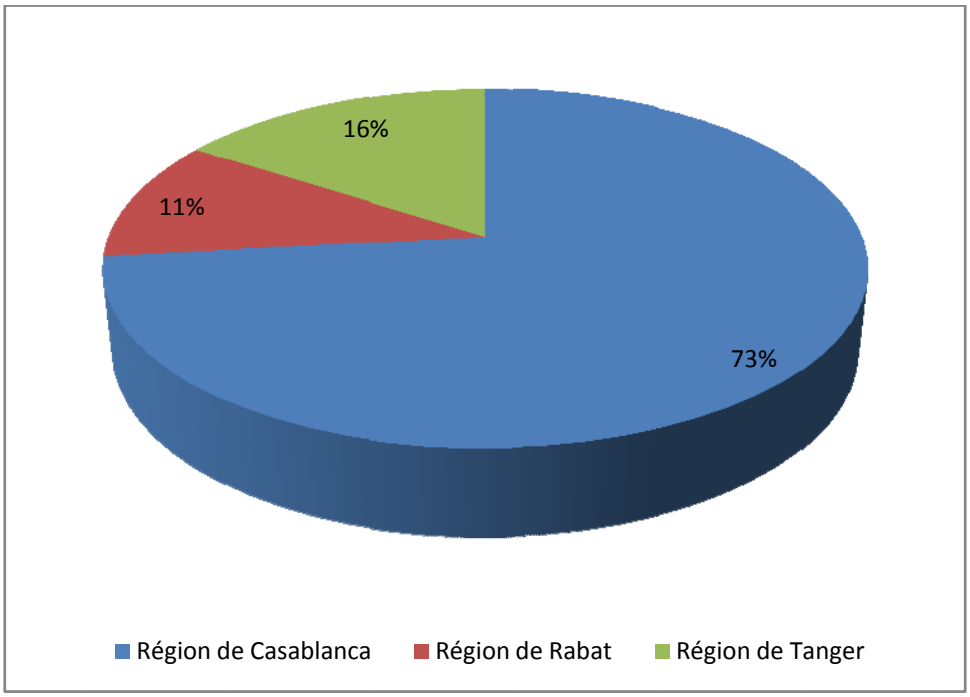
[1] GIMAS. *Présentation Groupement des Industriels Marocains Aéronautique et Spatial* [en ligne], http://www.gimas.org.ma/présentation (consulté le 26.07.2013).
[2] Ibid.
[3] C'est le 1er salon international en Afrique du Nord, dédié aux industries et services aéronautiques à la fois civiles et militaires et visant à créer un espace d'échange entre les opérateurs locaux et internationaux.

tôlerie et la chaudronnerie, l'électricité et l'électronique et enfin la maintenance (avions, moteurs et hélicoptères).

Il y a lieu de signaler le rôle à la fois décisif et proactif du GIMAS dans la mise en œuvre et le succès des différentes stratégies gouvernementales en faveur du secteur aéronautique. Du "Programme Emergence 2006" jusqu'au "Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020" en passant par le "Pacte national pour l'émergence industrielle 2009-2015", le GIMAS était toujours un acteur majeur et une force de proposition qui a contribué amplement à l'essor et au développement du secteur aéronautique au Maroc.

c. Une répartition géographique concentrée sur l'axe Casa-Tanger

La quasi majorité des entreprises du secteur est située sur l'axe Casablanca-Tanger. Les principaux opérateurs y sont présents et sont regroupés principalement dans les régions de Casablanca avec 73% et de Tanger avec 16% (voir le Graphe 1). En 2005, la région de Casablanca, spécialement l'Aéropôle, s'est accaparée 92% du Chiffre d'affaire et 76% des emplois (UIMM-GIMAS, 2006). L'Aéropôle et la TFZ sont en développement rapide, avec l'arrivée de nouvelles entreprises et l'extension de celles déjà implantées[1]. La P2I Midparc promet quand un bel avenir avec l'implantation de du géant canadien Bombardier.



Source : GIMAS (2012)[2]

Graphe 1. Répartition géographique des sous-traitants aéronautiques marocains

[1] MINCO, ARM, Auvergne Aéronautique et Segula Technologies à l'Aéropôle, Dion et Souriau à la TFZ.
[2] GIMAS. *Livret adhérents 2012* [en ligne], www.gimas.org/membres (consulté le 08.07.2013).

3.1.2 Caractéristiques de la sous-traitance aéronautique marocaine

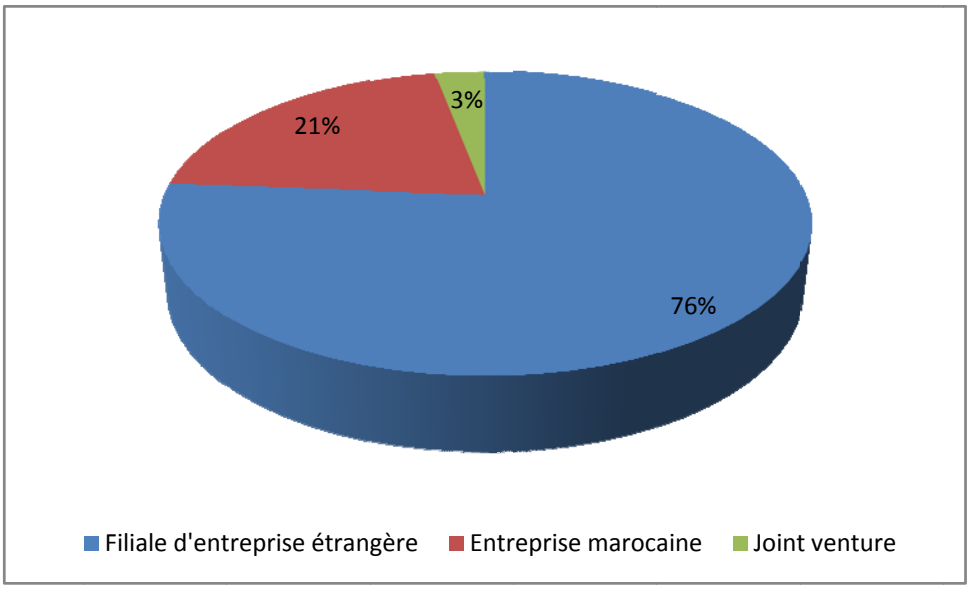
Avec le Plan d'Accélération Industrielle, le secteur est en train de passer à une deuxième phase de sa croissance. Le GIMAS en partenariat avec le MCINET sont en phase de mise en œuvre d'une stratégie industrielle aéronautique consensuelle et concertée entre le public et le privé[1]. A cet égard, quatre écosystèmes ont été identifiés et des actions d'accompagnement pour le développement d'un tissu locale de fournisseurs sont en cours afin d'optimiser la chaine logistique des donneurs d'ordre locaux (SAFRAN, Bombardier Aéronautique, Eaton). L'ambition du GIMAS est de doubler la taille du secteur aéronautique d'ici 2020 et de transformer le pôle de Nouaceur en une grappe d'innovation avec le Midparc. Ce cluster de haute technologie doit doper et catalyser les connexions déjà en place entre les industriels de l'aérospatiale, les organismes gouvernementaux et les centres de connaissance[2].

a. Un secteur dominé par les filiales

Les entreprises opérant dans le secteur sont pour la majorité à capitaux étrangers : 76% sont des filiales de groupes étrangers, souvent français[3] avec 66% des entreprises implantées, et 3% sont des *joint-ventures* entre la RAM et des références mondiales[4] (voir le Graphe 2). Les entreprises mères s'inscrivent dans une logique de croissance externe, basée sur une stratégie d'investissement direct et de contrôle financier (Dauty et Larré, 2004). Leurs filiales, souvent fortement dépendantes[5] en termes de production de la société mère, permettent à l'entreprise pôle de maîtriser à la fois les coûts et les différents maillons de la chaîne de valeur. Ce coût est l'élément déterminant qui a conduit ces entreprises mères, qui optent pour une politique de délocalisation selon le modèle Rameaux[6], à implanter leurs filiales au Maroc. Le faible coût de sa MO associée à sa bonne capacité logistique permet de répondre aux exigences de baisse de coût des clients (Benhar et al., 2008).

---

[1] CFCIM. *Hamid Benbrahim El-Andaloussi : «Dans le secteur aéronautique, la conjoncture favorable constitue une opportunité stratégique pour le Maroc»* [en ligne], http://www.cfcim.org/magazine/21650 (consulté le 29.01.2016).
[2] Ibid.
[3] Tels que SAFRAN, DAHER, etc.
[4] Boeing, SAFRAN, Air France-KLM.
[5] Certaines s'apparentent à de véritables ateliers de production externalisés.
[6] Voir le 1ier chapitre sur l'état de l'art.



Source : GIMAS (2012)[1]

Graphe 2. Répartition par origine des sous-traitants aéronautiques marocains

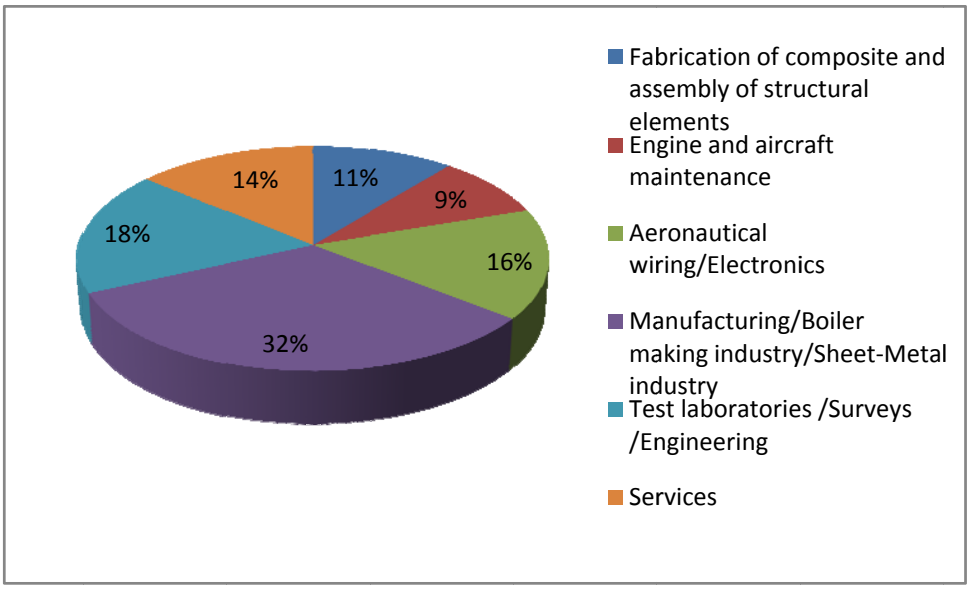
Ainsi, lorsque le sous-traitant est filiale d'un groupe étranger ce qui est souvent le cas au Maroc, elle fonctionne d'une manière captive. Elle a comme unique client sa société mère, elle n'a pas d'activité commerciale ou marketing et son plan de production est piloté depuis la maison mère (De Cachard, 2005). Le schéma généralement retenu pour le fonctionnement de la sous-traitance est l'envoi des matières et composant par le donneur d'ordre aux sous-traitants. Le délai logistique dû à ce mode de fonctionnement est de deux semaines qui s'ajoutent au temps nécessaire à la production (De Cachard, 2005).

b. Les activités de fabrication, chaudronnerie et tôlerie dominent le secteur

Les principales activités du secteur aéronautique marocain sont : les activités mécaniques (la fabrication, chaudronnerie et tôlerie), de tests et ingénierie, de câblage et connectique, services, de composite et assemblage et de maintenance avions et moteurs.

Quant à la répartition par activité des STs aéronautiques, la filière aéronautique est dominée par les activités mécaniques (32%) et celles de tests et ingénierie (18%), suivi de câblage et connectique (16%), de services (14%), et de composite et assemblage avec 11% et enfin de maintenance avions et moteurs avec 9% (voir le Graphe 3).

[1] GIMAS. *Livret adhérents 2012* [en ligne], www.gimas.org/membres (consulté le 08.07.2013).



Source : GIMAS (2012)[1]

Graphe 3. Répartition par activité des sous-traitants aéronautiques marocains

c. Une forte intensité concurrentielle

Le marché aéronautique adressé étant un marché de proximité ou la francophonie représente un avantage concurrentiel, l'intensité concurrentielle vient plus des pays de l'Europe de l'Est, de la Tunisie (cas de Latécoère) et de la Turquie (cas de Bombardier) que ceux de l'Asie. Pour la filière aéronautique marocaine, il s'agit non seulement d'attirer de nouveaux investissements et de diversifier les débouchés, mais surtout de défendre leur position face à la Tunisie et aux autres pays de l'Europe de l'Est (WEF, 2012)[2], en particulier la Roumanie qui dispose d'une main d'œuvre et d'un encadrement qualifiés et francophones, en plus d'un passé industriel, notamment dans le domaine de la mécanique (Kably, 2005).

En ce qui concerne la Tunisie, c'est un concurrent de taille similaire au Maroc par rapport au marché de la sous-traitance aéronautique. D'après une étude diligentée par la FIMME en 2005, l'installation d'une unité de production importante d'un grand donneur d'ordre dans l'un de ces deux pays pèsera lourd dans ses perspectives de développement au détriment de

[1] GIMAS. *Livret adhérents 2012* [en ligne], www.gimas.org/membres (consulté le 08.07.2013).
[2] Selon le rapport de la WEF sur la compétitivité la Tchéquie est classé 38ème, la Pologne 41ème, la Hongrie 48ème, et la Roumanie 77ème. Stabilité politique, taille du marché, innovation, éducation et santé mais aussi formation, infrastructures et marché du travail, sont les différents piliers choisis par la WEF. *The Global Competitiveness Report 2011-2012*. [en ligne], http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf.

l'autre[1]. L'offre tunisienne repose elle aussi sur les proximités géographique et culturelle, une MO bas coûts et un tissu industriel en mécanique d'assemblage et électronique en plein développement (De Cachard, 2005). La Tunisie se distingue par la rapidité de l'octroi des aides fiscales (De Cachard, 2005). Elle se démarque aussi par sa forte compétitivité. En effet, selon un rapport 2011-2012 publié au lendemain de la révolution du Jasmin par le Forum économique mondial (WEF) sur le classement mondial de la compétitivité des nations, sur 142 pays, la Tunisie arrive en tête des pays africains en termes de compétitivité au 40ème rang, loin devant l'Afrique du Sud à la 50ème position. Le Maroc se classe à la 73ème place[2].

Cependant, dans une région en pleine tourmente avec l'avènement du printemps arabe et la menace terroriste, le Maroc fait figure d'exception. En effet, la stabilité politique et la sécurité dont jouit le royaume, reste un atout majeur et un avantage concurrentiel de taille qui contribuent amplement à l'attractivité du pays et améliore de facto sa compétitivité face à la Tunisie[3] confrontée ces dernières années à une forte instabilité politique et au fléau du terrorisme. Cette stabilité politique du Royaume est consolidée par un processus démocratique qui renforce l'Etat de droit et favorise un climat propice à l'investissement.

En dépit d'une meilleure résistance du secteur aéronautique national à la crise économique et financière qui a été justifiée par un taux de croissance de plus de 65 % en termes d'exportations sur la période 2008-2011 (dont 29% entre 2008 et 2009), le Maroc est confronté sur ce créneau à une rude concurrence, notamment de la part de la Tunisie qui dispose d'un tissu aéronautique assez étoffé et des pays de l'Europe de l'Est (Tchéquie, Pologne, Hongrie et la Roumanie) qui ont une tradition aéronautique reconnue[4]. Dans une moindre mesure, la Chine et l'inde sont de sérieux rivaux au Maroc particulièrement sur des activités d'ingénierie, de bureau d'études et de conception, et ce malgré leur éloignement géographique de l'Europe. En effet, la qualité de leurs ingénieurs et techniciens avec des

[1] Signalons que LATelec filiale du Groupe Latécoère a choisi d'ouvrir son deuxième site de production en Tunisie depuis le début de l'année 2006. LATelec [en ligne], http://www.latelec.com/présentation.htm (consulté le 18.06.2012).

[2] World Economic Forum (WEF). *The Global Competitiveness Report 2011-2012*. [en ligne], http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf.

[3] D'ailleurs, sur le rapport 2012-2013 publié par le Forum économique mondial (WEF), la Tunisie ne figure pas dans le classement à cause de l'instabilité politique qui secoue le pays suite à la révolution du Jasmin en 2011. Dans le cas de la Tunisie, le WEF a décidé de ne pas communiquer les résultats de 2013 en raison d'une rupture structurelle importante dans les données qui rend les comparaisons avec les années difficiles.

[4] MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES. *Le secteur aéronautique marocain face aux nouvelles mutations mondiales*. Septembre 2012.

salaires défiants toute concurrence ainsi que les clauses de compensations industrielles[1] font en sorte que pas mal d'activités destinées à l'offshore sont réalisées dans ces pays low cost.

Ainsi, les PME-PMI du secteur au Maroc devront surmonter de nombreux obstacles (Flandrin, 2005) : les failles[2] sont identifiées dans les ressources humaines, la productivité, la logistique, la pression fiscale et enfin la politique de change. Selon le MCINET, l'"offre Maroc aéronautique et spatial" telle que déclinée dans le "Pacte national pour l'émergence industrielle 2009-2015" est la réponse idoine à tous ces dysfonctionnements et conférerait plus d'attractivité à la destination "Maroc" et plus de compétitivité au secteur aéronautique.

d. Avènement des activités de conception et de services aéronautiques

L'évolution vers la conception et l'ingénierie est un facteur nouveau de développement au Maroc. L'offre des ingénieurs et techniciens de haut niveau (ENSEM, AIMAC, EMI, ERA, ENSAM, INSA, etc.), qui ont parfois complété leur cursus marocain par une spécialisation à l'étranger (Supaéro, ENSICA, ENAC, etc.), associé à la disponibilité d'infrastructure TIC, permet d'établir des pôles de conception capables de s'intégrer dans l'organisation de groupes européens en particulier français[3]. Ces centres de connaissance qui proposent ce genre de formation de haut niveau sont principalement concentrés sur l'axe Rabat-Casablanca.

En outre, l'évolution des filiales de groupes étrangers, en plus de l'amélioration de la productivité, est orientée vers plus d'intégration de capacités méthodes et conception. Les filiales implantées au Maroc qui sont actuellement au stade de la sous-traitance de pièces ou d'opérations élémentaires, prévoient dans leur plan de développement le transfert par les maisons mères des activités de conception. Cette tendance est facilitée par l'utilisation des TIC permettant les transferts d'informations via l'EDI[4].

---

[1] Concédées par les avionneurs, notamment Airbus et Dassault Aviation, suite à la commande de plusieurs appareils et qui stipulent la réalisation de composants et l'assemblage, avec à la clé un transfert de technologie en Chine et en inde. A titre d'exemple, EADS Airbus a déjà implanté une chaîne de montage d'Airbus A320, opérationnelle depuis 2009 suite une grosse commande d'appareils Airbus de la Chine. L'"AVIC I" et l'"AVIC II" sont les partenaires locaux de l'usine, qui reçoit des pièces à assembler du monde entier. Quant à l'inde, elle exige pour l'achat de 126 Rafale de Dassault Aviation, le transfert de technologies, l'offset (clause de compensation), et la réalisation d'une partie de la production chez sa filiale local "Hindustan Aeronautics Ltd".

[2] Parmi lesquelles et non des moindres : un cumul de retard dans la mise à niveau la restructuration de l'offre et l'accompagnement des entreprises et enfin un environnement administratif mal sain.

[3] C'est également le cas du secteur des composants électroniques où ST Microelectronics a implanté un centre de design à Rabat à l'instar des ceux de Grenoble (France), de Catane (Italie), de New Delhi et Bangalore (Inde).

[4] L'EDI permet une communication rapide et fiable, ainsi qu'une gestion simultanée des modifications dans tout le réseau. Ceci permettra une meilleure coordination et donc un meilleur pilotage du projet.

Afin d'encourager cette tendance, il est du rôle de l'État de créer les conditions favorables à la diffusion d'une culture de l'innovation et du savoir. A ce titre, un enseignement supérieur de qualité et une recherche publique de haut niveau permettraient d'accompagner une éventuelle montée en gamme de la filière marocaine dans la chaîne de valeur globale de l'industrie aéronautique.

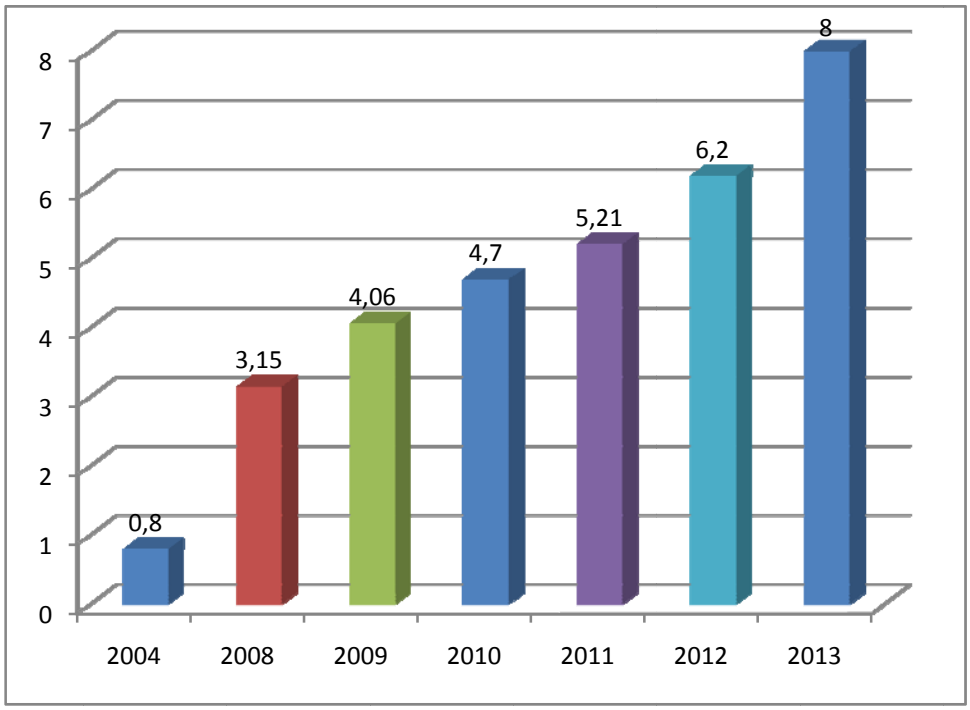
Il est intéressant de noter aussi une orientation vers de nouvelles installations de filiales d'entreprises de services aéronautiques et de fournisseurs, clients de maisons mères. Cette orientation est voulue et initiée par celles-ci.

e. Un secteur à vocation exportatrice

Le rapport du cabinet IXEUS en 2005 a révélé que toutes les entreprises marocaines intervenant dans la sous-traitance aéronautique, hors opérations de maintenance, ont une vocation exportatrice, soit directement, soit au travers d'une sous-traitance de rang supérieur pour des sociétés elles-mêmes exportatrices (De Cachard, 2005).

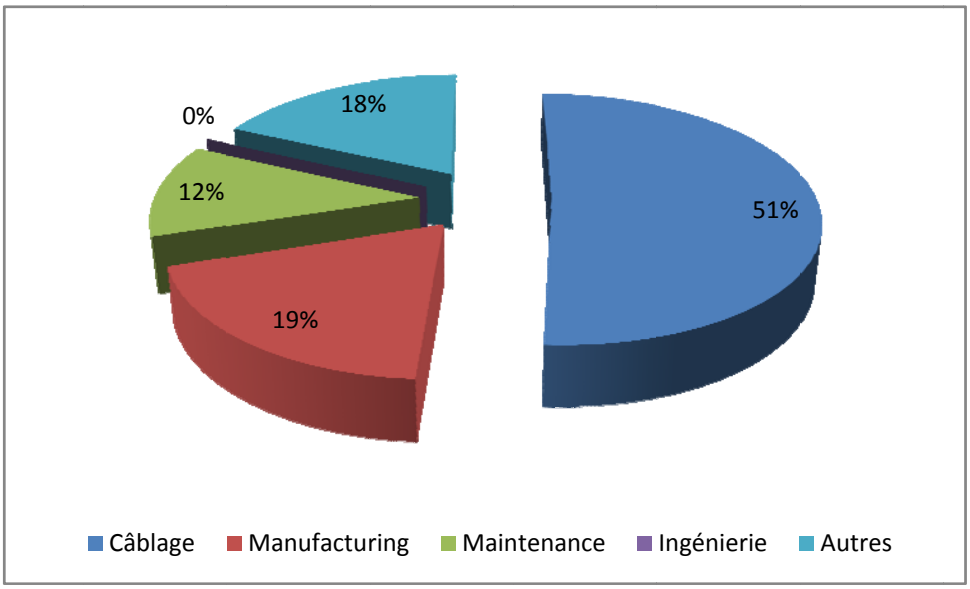
Malgré sa forte exposition à la crise économique et financière, le secteur aéronautique a pu résister aux effets de la crise avec un taux de croissance de 29% en termes d'exportations sur la période 2008-2009 et de 65,5% sur toute la période 2008-2011.

Selon le ministère de l'Économie et des Finances dans son projet de loi de Finances 2015, le secteur aéronautique national a réalisé également un chiffre d'affaires à l'export de plus de 8 Milliards de dirhams (748 Millions d'euros) en 2013 contre 3,15 Milliards de dirhams en 2008, soit une croissance annuelle moyenne de 17,5% (voir le Graphe 4). En une douzaine d'années, la part de l'aéronautique dans les exportations marocaines a été pratiquement multipliée par 10 pour passer de 0,5% à près de 5 % en 2013.



Graphe 4. Evolution des exportations dans le secteur aéronautique, 2004-2013 (en Milliards de dirhams)[1]

Il y a lieu de signaler une forte concentration des exportations sur trois principales activités représentant 82% du chiffre d'affaires global à l'export du secteur (voir le Graphe 5). Il s'agit du câblage (51%), du manufacturing (19%) et de la maintenance (12%) des exportations[2].



Source : Office des Changes (2011)

Graphe 5. Répartition des exportations aéronautiques par branche d'activité

[1] MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES. *Mise en œuvre du Pacte National pour l'Emergence Industrielle*, 2ème assisses de l'industrie, Casablanca 5 mai 2011. Pour les données 2011, 2012 et 2013, elles ont été recueillies à partir du projet de loi de Finances 2015 (Office d'échange).

[2] DIRECTION DES ETUDES ET DES PREVISIONS FINANCIERES (DEPS/SIAS). *Le secteur aéronautique marocain face aux nouvelles mutations mondiales*, Septembre 2012.

f. Un tissu de sous-traitants locaux émergents

En 2011, le secteur a généré 5,2 Milliards de Dhs de chiffre d'affaires à l'export soit 3,5% du PIB industriel et a employé 7.369 personnes soit 0.5% des emplois industriels[1] ; c'est dire que le secteur est encore au stade émergence mais avec un fort potentiel de croissance.
Quant au tissu des sous-traitants locaux, il n'est pas encore assez développé pour parler de concurrence sur le territoire national et pouvoir maintenir à la fois la pression sur la productivité et réduire les risques en cas de défaillance d'un sous-traitant.

Par ailleurs, les relations commerciales entre entreprises marocaines sont peu développées, elles se limitent à des demandes de sous-traitance de capacité en mécanique de précision et de sous-traitance de spécialité en traitement de surface. Il n'existe pas réellement d'activité organisée pour répondre à des demandes étendues sur plusieurs métiers[2].
Le nombre de clients par entreprise est limité notamment en raison des contraintes de qualification, d'agrément client et de certification, mais également parce que des groupes internationaux ont installé des filiales qui fonctionnent uniquement de manière captive, sans autonomie commerciale.

La sous-traitance aéronautique au Maroc est un secteur considéré par la plupart des acteurs de taille encore modeste et d'existence récente, mais recèle un fort potentiel de croissance. Le tissu industriel local lié à l'activité aéronautique est encore jugé insuffisant par les grands donneurs d'ordres et la concurrence dans ce secteur est encore embryonnaire.

Cependant avec l'avènement du PAI, plusieurs actions sont à l'ordre du jour pour développer une *supply chain* locale performante au service des références mondiales installées au Maroc (SAFRAN, Bombardier Aéronautique, Aerolia, Eaton). Dans une logique gagnant-gagnant, l'idée est de bénéficier de la capacité de ces références à attirer autour d'eux leurs fournisseurs afin d'atteindre un niveau plus élevé d'intégration et pérenniser davantage le secteur marocain[3]. Par ailleurs, les pouvoirs publics comptent encourager davantage la création de TPME 100% marocaines dans les métiers d'études, d'ingénierie, d'efficacité industrielle dans le domaine aéronautique. Nous assistons d'ores et déjà à l'émergence de

[1] MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES. *Le secteur aéronautique marocain face aux nouvelles mutations mondiales*. Septembre 2012.
[2] MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES. *Mise en œuvre du Pacte National pour l'Emergence Industrielle*, 2ème assisses de l'industrie, Casablanca 5 mai 2011.
[3] Ibid.

petites sociétés notamment par essaimage dans l'usinage et la chaudronnerie, qui ont des qualifications internationales et qui accompagnent de grandes entreprises au Maroc[1].

g. Une plateforme industrielle dédiée à l'aéronautique : Midparc

Midparc est une zone franche dédiée aux industries aéronautiques et spatiales. Elle a pour objectif principal de contribuer à la consolidation d'un secteur à fort potentiel et ce, dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie industrielle du Maroc[2]. Bénéficiant d'une position logistique aux portes de l'Europe et de l'Afrique, la plateforme de Midparc cible[3] :

- L'industrie aéronautique ;
- Les activités connexes : spatial, défense, sécurité ;
- Les autres industries du futur : médical, électronique embarquée ;
- La logistique industrielle ;
- Les services support à l'industrie : maintenance, bureaux d'études, centres d'affaires.

Située dans la commune urbaine de Nouaceur, elle s'étalera sur une superficie de 125 ha et son aménagement est prévu en 2 tranches[4] :

- Une 1ère tranche, sur une surface de 63 ha, en cours de commercialisation ;
- Une 2ème tranche, sur une superficie est de 62 ha.

De par son statut de zone franche, elle offre plusieurs avantages administratifs, douaniers et fiscaux. Les partenaires du projet sont[5] :

- Le groupement formé par l'aménageur MEDZ et la société de commercialisation, de développement et de gestion Midparc (issu d'un partenariat entre MEDZ et CENAL, MASPIN et ARSCO et des industriels français et marocains) ;
- Le MCINET avec l'AMDI et le Centre Marocain pour la Promotion des Exportations ;
- Le MEF avec l'Administration des Douanes et Impôts Indirects et l'Office des Changes ;
- Le CRI du Grand Casablanca ;
- Le GIMAS et l'IMA.

---

[1] CFCIM. *Hamid Benbrahim El-Andaloussi : «Dans le secteur aéronautique, la conjoncture favorable constitue une opportunité stratégique pour le Maroc»* [en ligne], http://www.cfcim.org/magazine/21650 (consulté le 29.01.2016).

[2] MEDZ. *Midparc, Casablanca Free Zone*. [en ligne], http://www.medz.ma/votre-investissement/par-projet/midparc/ presentation (consulté le 29.01.2016).

[3] Ibid.

[4] Ibid.

[5] Ibid.

Ainsi, le Midparc se définit comme une plateforme offshore de nouvelle génération. Il vient renforcer l'Aéropôle qui est la zone industrielle historiquement dédiée à l'aéronautique pour former le pôle aéronautique de Nouaceur. C'est un autre exemple de partenariat public-privé qui vient répondre à une demande spécifique des industriels en zone franche à Casablanca. Cette plateforme industrielle intégrée (P2I) a nécessité un investissement d'environ 70 millions d'euros pour une première tranche en cours de commercialisation de 63 hectares[1]. D'ici 2020, le parc ambitionne de créer plus de 10.000 emplois locaux et représentera près de 0,5 milliard d'euros de construction (usines et bâtiments industriels) dans les dix prochaines années[2]. Midparc se base sur deux *business modèles B to B* qui correspond à la demande des industriels : le premier destiné aux PME, le second aux grandes multinationales. En plus d'une myriade d'incitations fiscales spécifiques aux zones franches, l'offre proposée leur permet de s'implanter rapidement en leur facilitant les formalités sans engager des ressources dans le foncier[3]. A ce titre, les entreprises jouissent à l'export d'une exonération totale d'impôts sur les sociétés durant les cinq premières années et par la suite d'un taux réduit de 8,75%. Elles bénéficient également d'une exonération de TVA et d'un libre rapatriement des bénéfices[4].

3.1.3 Etat des lieux des ressources humaines

a. Des mécanismes de recrutement

D'après une étude commanditée par la FIMME en 2005, durant la période d'installation de la filiale, le groupe d'origine maintient une présence forte au moyen d'expatriés, ensuite un management se met en place avec des cadres marocains. Après 24 mois, seule la direction générale demeure occupée par un ou plusieurs cadres étrangers (De Cachard, 2005).

Les ingénieurs et les cadres sont essentiellement issus des écoles d'ingénieurs marocaines, ayant parfois complété leur formation par une spécialisation ou des stages en Europe. Mais, le recrutement des ingénieurs ayant simultanément un background scientifique et technique

[1] USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/zone-franche-midparc-de-casablanca-une-premiere-implantation-signee-avec-l-americain-eaton.N199667 (consulté le 29.01.2016).
[2] CFCIM. *Hamid Benbrahim El-Andaloussi : «Dans le secteur aéronautique, la conjoncture favorable constitue une opportunité stratégique pour le Maroc»* [en ligne], http://www.cfcim.org/magazine/21650 (consulté le 29.01.2016).
[3] Ibid.
[4] USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/zone-franche-midparc-de-casablanca-une-premiere-implantation-signee-avec-l-americain-eaton.N199667 (consulté le 29.01.2016).

et une bonne connaissance des exigences en matière de qualité relatives à la norme EN 9100 est difficile. C'est également le cas pour les techniciens et les opérateurs, même s'ils ont une assez bonne formation de base.

Cependant, selon une étude diligentée par le CRI du Grand Casablanca (Coulon, 2007), les industriels du secteur recrutent principalement des ouvriers qualifiés et au mieux des techniciens. La demande en ingénieurs est très limitée avec un taux d'encadrement de 5% au plus, sauf dans les métiers de l'ingénierie et de la conception qui peut atteindre 60% d'ingénieurs pour 40% de techniciens[1].

b. Des difficultés constatées au niveau de la Formation

Les entreprises du secteur n'ont pas recours à des modules de l'OFPPT puisque les programmes ne sont pas adaptés à leurs besoins (Vallee, 2005). La formation des techniciens et des opérateurs sur les métiers spécifiques[2] est alors réalisée par les entreprises elles-mêmes[3], parfois avec le support des sociétés mères (Benhar et al., 2008). La majorité des entreprises ont des plans de formation et de mise à niveau de leurs opérateurs en interne. Cependant, sur des processus complexes, le client est souvent amené à assurer la formation du personnel de son sous-traitant, soit lors de sessions organisées au Maroc par des intervenants étrangers, soit par l'envoi de groupes d'opérateurs et techniciens en Europe, sur les sites clients[4].

Ainsi, la formation des compétences est un des principaux obstacles que devront surmonter les PME-PMI opérant dans le secteur. Les ressources humaines expérimentées font aussi défaut, d'où le recours systématique aux expatriés pour la catégorie des techniciens (Benhar et al., 2008).

c. Une adéquation offre/besoin souvent pointée du doigt

Pour la disponibilité et la qualité de l'offre par rapport aux différents métiers l'étude du CRI de Casablanca (Coulon, 2007) a mis l'accent sur ce qui suit :

[1] Par exemple SAFRAN Engineering (ex Teuchos).
[2] Chaudronnerie fine, traitements de surface, mécanique de précision, maintenance aéronautique.
[3] A titre d'exemple, la formation d'un technicien de maintenance de moteurs d'avions issu de l'ISTA pour SMES dure 8 mois à la "RAM Academy" suivi d'un stage d'application de 12 autres mois.
[4] Une solution différente a été employée par EADS Maroc Aviation qui a recruté des techniciens spécialisés déjà formés au Maroc, puis les a envoyé suivre une longue formation de six mois à Bordeaux.

- pour la fabrication, la formation de base est disponible[1] sauf pour la commande numérique, mais sans culture aéronautique (normes, qualité, délai) avec des lacunes au niveau de la langue. La formation interne est systématique ;
- pour l'ingénierie, il y a une existence d'une formation de base mais sans compétences sur les logiciels de CAO et sans culture métier avec de longues sessions de formation interne ;
- pour la maintenance, la formation a été assurée dans un premier temps par RAM Academy puis transféré à l'OFPPT via ISMALA (Institut spécialisé des métiers de l'aéronautique et de la logistique aéroportuaire) mais, elle est en premier lieu destinée à la RAM et les lauréats demandent des salaires élevés.

Afin de répondre au besoin en ressources humaines qualifiées, une action prioritaire a été menée au niveau de la formation. Des nouvelles formations dispensées à l'AIMAC au profit des techniciens et des ingénieurs aéronautiques, le lancement de ISMALA ainsi que la création de l'IMA (Belouas, 2007), ont essayé de combler le déficit. Les programmes de formation affinés par l'OFPPT ou par l'ONDA, ont tenté d'intégrer dans leurs cursus des options et modules pédagogiques à même de répondre aux besoins des professionnels.

En somme, la disponibilité d'une main d'œuvre qualifiée est ayant le sens de l'engagement et une culture aéronautique (Coulon, 2007) demeure un souci majeur de la profession.

d. L'IMA et l'ISMALA, des réponses idoines à la problématique des ressources humaines qualifiées

Pour accompagner le développement du secteur de l'Aéronautique et du spatial, le Pacte National pour l'Emergence Industrielle a prévu la formation de plus de 15000 opérateurs en 2015. A cette fin, une convention a été signée le 13 février 2009 en présence de Sa Majesté Mohamed VI entre les ministères de l'Emploi, de l'Industrie, des Finances, le GIMAS et l'UIMM - Union des Industries des Métiers de la Métallurgie, pour la mise en place, la gestion et le développement de l'IMA - Institut des Métiers de l'Aéronautique[2].

[1] OFPPT, facultés, écoles privées.
[2] GIMAS. *Groupement des Industriels Marocains Aéronautique et Spatial* [en ligne], http://www.gimas.org.ma (consulté le 08.07.2013).

En effet, ce centre de formation est né dans le cadre d'un partenariat public-privé entre l'État marocain et le GIMAS. L'Etat a confié la gestion et le développement de l'institut aux professionnels du secteur, représentés au sein du GIMAS ; l'UIMM, à travers sa filiale CODIFOR, a apporté l'assistance technique pour l'ingénierie, la formation des formateurs et le démarrage du centre.

L'IMA a nécessité 11,5 millions d'euros d'investissements. Il constitue une pièce maîtresse dans la stratégie du Royaume, qui met tout en œuvre pour créer un pôle aéronautique à Casablanca (Haquet, 2013).

La mission de l'IMA est d'assurer au personnel des entreprises du secteur (opérateurs, techniciens et cadres intermédiaires du secteur aéronautique et spatial) des formations avant embauche ainsi que des parcours de perfectionnement en cours d'emploi, en vue de répondre aux besoins en compétences des entreprises du secteur quantitativement, qualitativement et culturellement.

Les formations de l'IMA sont destinées aux jeunes désireux d'acquérir une formation technique en aéronautique, aux futurs salariés des entreprises du secteur et à leurs collaborateurs en activité (opérateurs, techniciens, managers et cadres).

Inauguré le 6 mai 2011 par le Roi Mohammed VI, le centre IMA propose deux types de formations - des formations en alternance à l'embauche et en cours d'emploi d'opérateurs de production dans les filières suivantes :

- Opérateurs – Techniciens : Composites ; Ajustage/montage de cellules aéronefs ; Chaudronnerie en aéronautique ; Systèmes électriques en aéronautique ; Usinage Commande numérique.
- Middle-managers : Le management des équipes ; Les mécanismes de fonctionnement de l'entreprise et gestion industrielle.

La durée de la formation, adaptée à chacun des métiers, s'échelonne entre 23 et 42 semaines et comporte un tronc commun de formation au français, à la qualité, à la connaissance du monde aéronautique et des avions, ainsi qu'aux communications interpersonnelles et à la sécurité/environnement. En complément des formations métiers répondant aux exigences du secteur aéronautique, l'IMA intègre l'enseignement des fondamentaux d'éducation de rigueur et d'engagement professionnel.

L'IMA est édifié à l'entrée de l'Aéropôle de Nouaceur sur un terrain de l'ONDA de 2 hectares, avec une superficie construite de près de de 5000 m².

L'IMA forme actuellement des techniciens qui répondent au mieux aux besoins de l'industrie quantitativement, qualitativement et culturellement[1]. A terme, l'IMA devrait participer à la formation-éducation de 800 techniciens et cadres pour le secteur aéronautique et spatial. Elle ambitionne d'être un modèle de partenariat public-privé et un foyer de rayonnement du Maroc de la culture et de la technologie aéronautique. Afin d'accompagner l'accroissement des besoins en formation des industriels, le GIMAS a même décidé l'extension de l'IMA. Il s'agit d'un doublement de la capacité de l'institut et la création de nouvelles filières en réponse aux besoins en terme de middle-management.

En ce qui concerne l'OFPPT, l'office a mis en place un dispositif de formation pour appuyer l'action de l'Etat[2]. En effet, le groupement composé de l'Institut Français de mécanique avancée (IFMA), de l'Institut Universitaire de Technologie de Nantes (IUT de Nantes) et de l'Education Nationale Française a été attributaire de l'appel d'offres lancé par l'OFPPT pour la mise en place de l'ISMALA à Nouaceur au sein de la zone aéroportuaire de Casablanca. Inauguré le 11 septembre 2013 par le Roi Mohammed VI, cet institut aura pour but de mettre en place des formations niveau technicien et technicien spécialisé dans six métiers très demandés dans les entreprises aéronautiques au Maroc, à savoir la chaudronnerie aéronautique, les matériaux composites, l'ajustage-montage de cellules d'aéronef, l'usinage sur MOCN, la mécatronique et la logistique aéroportuaire.

Aussi, l'OFPPT et Royal Air Maroc ont signé une convention de partenariat qui porte sur la réalisation de projets communs visant à développer la formation professionnelle et continue des techniciens de maintenance aéronautique (TMA) et ce, à travers la mise en place d'une formation qui sera assurée par l'ISMALA.

L'ISMALA forme un effectif de plus de 1000 stagiaires par an, dans une formule par alternance, répartie sur les filières suivantes :

- Usinage sur MOCN ;

[1] CFCIM. *Hamid Benbrahim El-Andaloussi : «Dans le secteur aéronautique, la conjoncture favorable constitue une opportunité stratégique pour le Maroc»* [en ligne], http://www.cfcim.org/magazine/21650 (consulté le 29.01.2016).

[2] OFPPT. Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail [en ligne], http://www.ofppt-info.com/index.php/offre-de-formation2/secteurs-de-formation/33-aeronautique (consulté le 01.09.2013).

- Mécatronique ;
- Logistique aéroportuaire et gestion de fret ;
- Ajustage-montage de cellules d'aéronef ;
- Chaudronnerie aéronautique ;
- Matériaux composites en aéronautique ;
- Technicien en maintenance aéronautique.

Construit sur près de 7000 m2, l'OFPPT dispose maintenant d'un bâtiment à l'image des usines de production aéronautique, respectueux des standards industriels et environnementaux. L'ISMALA est composé d'un grand hall ouvert, capable d'accueillir de grandes structures aéronautiques et de grandes machines de production, et d'un ensemble d'espaces et d'ateliers spécialisés dédiés aux métiers de l'aéronautique.

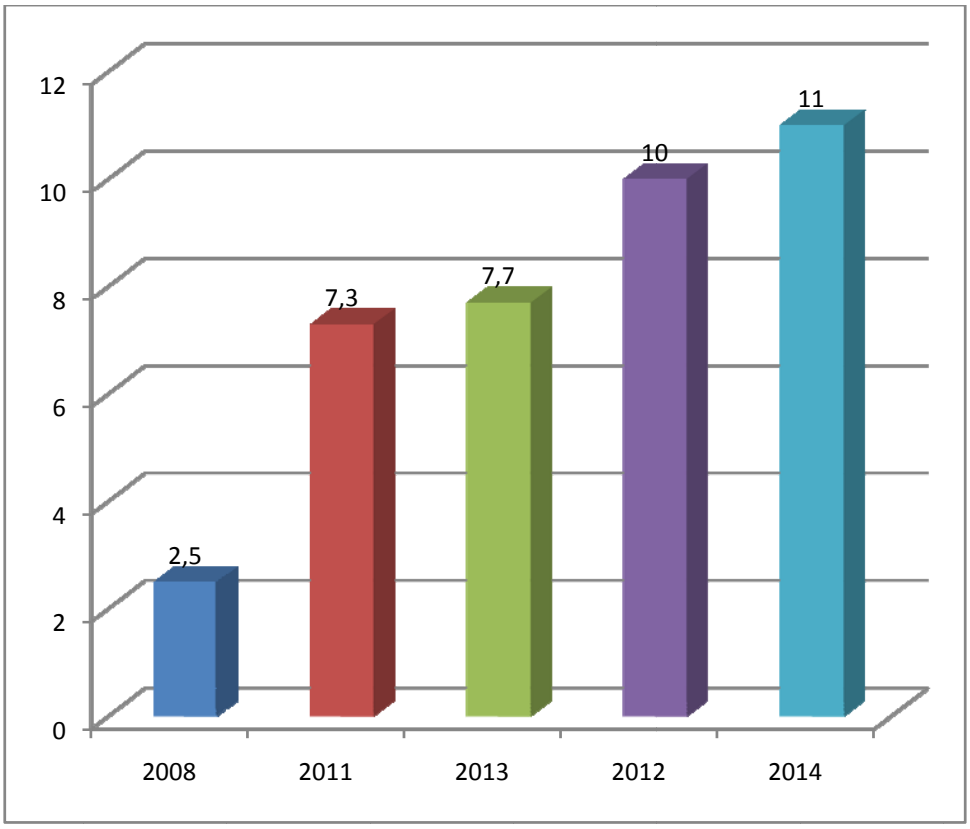
3.2. Des perspectives prometteuses de développement

Avec le Midparc et l'IMA, le Maroc propose aujourd'hui d'une offre globale compétitive en termes de ressources humaines, d'accompagnement et de réponses adaptées aux besoins spécifiques des industriels.

3.2.1 Des projections d'évolution des effectifs en exponentielle

Selon le rapport de l'UIMM et le GIMAS finalisé en 2006, le secteur aéronautique a du accroître ses effectifs de 65%. Les données n'intègrent pas les prévisions d'arrivée de nouveaux opérateurs. Globalement toutes les filières ont été concernées par cette croissance avec cependant une plus forte progression dans les filières : composite, chaudronnerie, ajustage, usinage, qui ont plus que doubler leurs effectifs. La région de Casablanca a contribué à 90% de cette croissance. Le GIMAS prévoie que les ressources humaines qui s'élèvent à 10.000 personnes en 2012 passeraient à 15.000 en 2015[1] (voir le Graphe 6).

[1] Estimation GIMAS incluant les emplois directs et indirects.



Graphe 6. Evolution de l'emploi dans le secteur aéronautique, 2004-2015 (en milliers d'emplois)[1]

Les perspectives de développement de la branche composite sont importantes compte tenu de l'intégration de plus en plus forte d'éléments composites dans les nouveaux avions d'Airbus (A380, A400M et A350).

3.2.2 Des opportunités prometteuses

a. Les difficultés d'Airbus et la vigueur de l'euro accentuent la production hors zone euro

L'industrie aéronautique européenne est confrontée à une perte de compétitivité due à la fois à la parité monétaire et au coût de la main d'œuvre qui ont pour conséquence le renchérissement de ses exportations d'avions[2]. Dans ce contexte difficile et suite aux

[1] MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES. *Mise en œuvre du Pacte National pour l'Emergence Industrielle*, 2ème assisses de l'industrie, Casablanca 5 mai 2011. Les chiffres pour les années 2012 et 2014 ont été recueillis au site du ministère MCINET [en ligne], http://www.mcinet.gov.ma/ (consulté le 29.01.2016).

[2] Avec un dollar continûment faible et face à des coûts de production majoritairement en euros, les marges perçues sur la vente d'appareils facturés en billets verts se réduisent et pénalisent les futurs investissements nécessaires au développement de la future famille de long-courriers (A350XWB).

problèmes de production de l'A380, la direction d'Airbus a mis en œuvre, dès 2006, un plan de restructuration en huit points, étalé sur quatre à cinq ans, baptisé "Power 8"[1].

Selon l'étude du CRI du Grand Casablanca (Coulon, 2006), les solutions retenues dans le cadre de ce plan de restructuration[2] se résument à couvrir le risque de change, d'acheter plus hors zone euro et de faire des gains de compétitivité via les sous-traitants. Ce plan de réduction des coûts devrait aussi permettre d'accélérer les délais moyens de développement des programmes et d'engendrer de profonds changements organisationnels menant vers *une entreprise étendue*[3].

En principe, les difficultés d'Airbus n'affecteraient pas négativement les sous-traitants aéronautiques marocains[4]. Plus encore, selon les experts c'est une opportunité très favorable au Maroc, à condition de savoir la saisir en se positionnant (Fennassi, 2007). Selon ce raisonnement, le secteur aéronautique vit actuellement une mutation profonde. Les constructeurs se désengagent de la production pour se concentrer sur la marque, le produit et le marketing. La production est ainsi laissée à des partenaires lourds pour les accompagner. Cette tendance est confirmée par Hamid BENBRAHIM EL-ANDALOUSSI[5], président du GIMAS et délégué général du Groupe SAFRAN[6] au Maroc. Selon lui, le Maroc

[1] Ce dispositif a pour but de compenser l'ensemble des 4,8 milliards d'euros de perte cumulée par le programme du "Super Jumbo" lié aux dépassement des coûts, au glissement des livraisons et aux compensations financières destinées aux compagnies clientes, mais aussi, et surtout, pour améliorer la compétitivité de l'avionneur européen face à son concurrent direct. "Power 8" devrait permettre des économies annuelles durables d'au moins 2 milliards d'euros à partir de 2010.

[2] Le plan prévoit la suppression de 10.000 emplois sur quatre ans, dont 4.300 en France et 3.700 en Allemagne, ainsi que des projets de cessions ou des partenariats industriels pour six de ses sites de production notamment avec Latécoère, Segula Technologies.

[3] Louis Gallois (PDG d'Airbus de l'époque) a précisé "Le concept d'entreprise étendue signifie que nous aurons des accords de long terme avec les nouveaux partenaires en matière de design et de production. Nous discuterons avec eux de la localisation de la production, nous échangerons des technologies".

[4] Selon Jocelyne Terrien, responsable service de presse du Groupe SAFRAN "les plans d'Airbus sont sans effet sur les développements du Groupe SAFRAN et de sa filiale Aircelle au Maroc. En effet, il s'agit de réorganisations internes à Airbus, et le programme de production n'est pas changé".

[5] Selon cet expert reconnu, les problèmes que vit Airbus sont plutôt des problèmes de redéfinition stratégique. Les produits d'Airbus sont appréciés par le marché. L'avionneur reste en substance, une référence mondiale. En général un avion a besoin de 10 ans pour être conçu, puis une durée de vie de 30 à 40 ans. "Donc, nous sommes en présence d'une industrie de long terme. Pour pouvoir durer, il est indispensable d'avoir une efficacité économique et industrielle", précise M. Benbrahim. L'avionneur américain Boeing n'est plus qu'à 25% de taux de fabrication, le reste est désormais fait à l'extérieur. Airbus, non sans retard, suit aussi la tendance. De 75% actuellement, la société a pour objectif de le ramener à 50%. "Le reste se ferait chez les partenaires à des prix les plus bas possibles mais aussi avec un transfert d'une partie de ses risques", estime M. Benbrahim. FENNASSI, Bensalem. *Crise d'AIRBUS : Opportunité très favorable au Maroc*, Le Matin Supplément économie, 2007, no 13 180, p. 8.

[6] Aircelle, Labinal, Safran Engineering, SMES, Morpho et Matis Aerospace (joint venture) sont des filiales du Groupe SAFRAN au Maroc.

veut attirer 100 nouvelles entreprises d'ici à 2020 particulièrement des PME. Midparc est un des principaux atouts sur lesquels s'appuient les autorités marocaines. Avec ses 125 hectares, cette plateforme industrielle intégrée et spécialisée offrira des avantages compétitifs. Opérationnelle à partir de juillet 2013 pour sa première tranche, elle va coûter la bagatelle de 450 millions d'euros à la fin de sa deuxième tranche (Haquet, 2013).

Confiants dans le développement du secteur au Maroc, les industriels ont commencé à monter en gamme. Le pays veut dépasser le statut de base industrielle low cost. Le Midparc vise ainsi à attirer des expertises : logiciels embarqués, technologies de défense et de sécurité, activités spatiales (Meddah, 2012). Selon Hamid BENBRAHIM EL-ANDALOUSSI, le phénomène de *Colocalisation* va aller au-delà des métiers de main-d'œuvre. Elle va toucher l'ingénierie et la R&D, du fait de la pénurie d'ingénieurs en Europe.

b. L'installation de Bombardier Aéronautique: Un grand effet levier en perspective

Bombardier Aéronautique envisage d'investir quelque 200 millions de dollars en matériel, en locaux et en coûts de démarrage. La construction des installations s'effectue graduellement, depuis 2012. Les capacités du nouveau complexe, qui compléteront les sites manufacturiers existants de Bombardier Aéronautique, viseront d'abord des ensembles secondaires de structures simples. D'ici la fin de 2020, la main-d'œuvre de l'établissement du Maroc devrait atteindre environ 850 employés formés[1].

Midparc situé à Nouaceur a été sélectionné en raison de la proximité de Casablanca, qui offre des infrastructures industrielles et centres de connaissance et de formation de qualité, notamment l'Institut des Métiers de l'Aéronautique (IMA). Bombardier Aéronautique a choisi le Maroc pour plusieurs raisons, dont les coûts manufacturiers concurrentiels à l'échelle internationale, les faibles coûts d'expédition et de transport et la proximité de l'Europe[2].

Bombardier Aéronautique compte 9 principaux centres de production dans le monde (Canada, Mexique, Irlande du Nord…). Sur cet investissement de Bombardier, le Maroc était en concurrence notamment avec la Turquie pour la construction d'une usine de composants. Selon le président et chef de l'exploitation de Bombardier Aéronautique Guy Hachey, son groupe avait trois options : une extension de ses opérations au Mexique, une implantation

[1] BOMBARDIER [en ligne], http://ir.bombardier.com/fr/communiques/communiques/ (consulté le 08.09.2013).
[2] Ibid.

industrielle dans un pays émergent proche des marchés européens ou un élargissement de sa base fournisseurs dans cette zone. Le patron de Bombardier a précisé qu'il travaillait déjà avec plusieurs entreprises implantées au Maroc, notamment SERMP (Piston français) et que d'autres contrats étaient en vue (Rouaud, 2011).

Le groupe canadien a annoncé le 7 février 2013 la fabrication de ses premières pièces d'avion dans un site provisoire près de l'aéroport de Casablanca au Maroc, en attendant l'ouverture de son usine principale (Rouaud, 2013).

L'usine de transition de Bombardier Aéronautique au Maroc produit actuellement des éléments structurels simples, notamment des commandes de vol des avions de la Série CRJ. A la fin de l'année, l'usine employait quelque 100 ajusteurs-monteurs dûment formés[1].

Selon Bombardier, *"l'entreprise a prolongé son calendrier de construction de la nouvelle usine, alors que le plan de production évolue". "Nous voyons nos activités au Maroc prendre forme"*, s'est réjoui dans un communiqué Hugo Brouillard, directeur général de Bombardier Aéronautique Maroc.

Force et de constater que l'installation de Bombardier Aéronautique a eu l'effet de levier escompté. Ainsi plusieurs références mondiales de l'industrie aéronautique lui ont emboité le pas et ont décidé d'investir au Maroc. Sans oublier l'effet d'entrainement sur leurs sous-traitants qui ont d'ores et déjà choisi de s'implanter au Maroc sous l'impulsion de leurs donneurs d'ordres et renforcer ainsi des écosystèmes constitués de réseaux de PME.

En effet, EATON Le groupe américain spécialiste de la gestion des systèmes d'alimentation électriques et onduleurs va transférer son site de production de Berrechid à Midparc. La construction de sa nouvelle usine a démarré le 16 juin 2014 sur une superficie de 9.000 m². Après 12 millions de dollars d'investissements, le site devrait augmenter sa capacité de production. Ce qui porterait le nombre d'employés à 500 salariés[2].

Ensuite, les travaux de la construction de la future usine de STELIA ont été lancés au Midparc le 02 décembre 2015. Le projet est chiffré à 40 millions d'euros. Le site doit être opérationnel à la mi-2017 et s'étalera sur 15.000 m². Cette usine créera à terme 400 à 500

[1] BOMBARDIER [en ligne], http://ir.bombardier.com/fr/communiques/communiques/ (consulté le 08.09.2013).
[2] USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/eaton-lance-les-travaux-de-son-usine-de-casablanca-avec-12-millions-de-dollars-d-investissements-prevus.N270665 (consulté le 29.01.2016).

postes en s'appuyant sur l'IMA, portant ainsi le nombre des salariés de STELIA Aerospace au Maroc à plus de 800 personnes[1].

Par ailleurs, LATECOERE filiale d'Airbus a annoncé dans un communiqué le jeudi 3 décembre 2015 sa première implantation au Midparc. L'équipementier aéronautique toulousain compte investir 10 millions d'euros pour produire des meubles avioniques. La future usine devrait employer à terme 300 salariés[2].

En ce qui concerne THALES, il a annoncé dans un communiqué le 8 décembre 2015 que le groupe allait créer un centre de compétence et production d'impression 3D métallique sur un site d'environ 1.000 m² au Midparc. Le projet de construction qui a démarré en 2016 sera opérationnel en 2018 avec 10 machines laser et quelques dizaines d'ingénieurs[3].

Enfin, HEXCEL dans le sillage de ses clients (SAFRAN, Airbus et Bombardier) a annoncé son implantation au Maroc un mois après l'annonce de l'installation de LATACOERE et THALES. La firme américaine, spécialiste des matériaux composites, a signé le mardi 19 février 2016, un protocole d'accord pour produire des nids d'abeille composites. HEXCEL va investir 20 millions de dollars pour construire son usine au Midparc[4].

Cette nouvelle dynamique donnera un nouvel élan et va accélérer le processus de consolidation du secteur aéronautique marocain. Elle permettra également d'atteindre les objectifs du PAI pour l'aéronautique en doublant les chiffres de la filière[5] à l'horizon 2020.

c. La maintenance : Un créneau porteur

Sur un autre registre, les stratégies de développement du secteur touristique au Maroc dans le cadre des "visions 2010 puis 2020" portent sur l'acheminement de 10 millions de touristes en 2010 et le doublement des arrivées de touristes à l'horizon 2020. Dans ce dessein, le Maroc s'est orienté dans une politique de libéralisation de son espace aérien. Cette stratégie

[1] USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/stelia-aerospace-lance-les-travaux-de-sa-nouvelle-usine-a-casablanca.N366752 (consulté le 29.01.2016).
[2] USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/avec-latecoere-a-casablanca-l-aeronautique-au-maroc-gagne-une-usine-de-plus.N367253 (consulté le 29.01.2016).
[3] USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/impression-3d-thales-va-lancer-au-maroc-un-pole-de-competence-et-de-production.N368150 (consulté le 29.01.2016).
[4] USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/pour-produire-des-nids-d-abeille-composites-hexcel-va-construire-a-casablanca-une-usine-a-20-millions-de-dollars.N374618 (consulté le 29.01.2016).
[5] 200 entreprises, 23.000 emplois, 18 milliards de dirhams de chiffre d'affaires à l'export.

d'ouverture s'est confirmée par l'entrée en vigueur de l'accord d'Open Sky entre le Maroc et l'UE, donnant lieu à de nouvelles perspectives notamment avec l'arrivée dans le ciel marocain des compagnies *low cost* européennes telles que Ryanair ou Easy Jet[1].

Ceci a engendré de facto un fort besoin en maintenance des compagnies nationales et internationales en sus d'une demande de plus en plus importante de celles de l'Afrique.

Dans ce secteur éminemment technique et sensible qu'est l'aéronautique, le Maroc a su développer une tradition dans la maintenance. Elle fait figure d'exemple pour le continent. Le centre industriel de la RAM est reconnu comme un pôle d'excellence de très haut niveau. Quant au deuxième centre de maintenance de la place SMES[2], il verrait sans doute son activité accroître avec l'arrivée de ces nouvelles compagnies (Vallee, 2005). Un troisième centre a vu le jour en 2009 à travers une joint-venture entre Air France KLM et la RAM, Aerotechnic Industries (ATI). Cette plateforme franco-marocaine permet de proposer à ses clients une offre low-cost à proximité immédiate des marchés européens et méditerranéens. Ainsi, les centres de maintenance du Maroc se tournent clairement vers le Sud et les pays africains, dépourvus de telles infrastructures. Ils comptent également sur des commandes de leurs maisons mères en sous-traitance mais aussi sur la demande des compagnies notamment les low cost européennes et méditerranéennes (Daoud, 2006).

3.2.3 Vers plus de communication institutionnelle efficace

a. AMDI un acteur majeur pour le développement de l'investissement dans le secteur

L'Agence Marocaine de Développement des Investissements (AMDI) est un établissement public chargé du développement et de la promotion des investissements au Maroc[3].

Sa mission est d'établir une structure d'accueil et d'orientation pour les investisseurs, mais c'est également un organisme chargé de la coopération et de la coordination des activités de promotion, aussi bien au Maroc qu'à l'étranger.

Avec son réseau international et un éventail de partenariats institutionnels avec l'ensemble des administrations marocaines ainsi qu'avec les acteurs du monde privé, l'AMDI offre un service public, gratuit et professionnel à tous les investisseurs.

---

[1] MINISTERE DU TOURISME MAROCAIN. *Vision 2012* [en ligne], http://www.tourisme.gov.ma (consulté le 18.07.2013).

[2] SNECMA Morocco Engine Services s'occupe de la révision des moteurs qui équipent le Boeing 737, le CFM 56 mis au point conjointement par General Electric et Snecma.

[3] AMDI. Agence Marocaine de Développement des Investissements [en ligne], http://www.invest.gov.ma/ (consulté le 04.09.2013).

L'AMDI est l'une des principales parties prenantes dans la promotion à l'international de l'Offre Maroc Aéronautique et Spatial qui s'avère un élément essentiel de la réussite de ce plan[1]. Il s'agit de mettre en place une politique de promotion agressive et multi-canal auprès des tissus d'acteurs cibles et focalisée sur les métiers prioritaires du Maroc. L'effort de promotion vise en particulier les principaux donneurs d'ordre dans le secteur aéronautique et spatial ainsi que les tissus de PME associés à ces donneurs d'ordre, agissant dans les métiers prioritaires pour le Maroc.

b. Une forte présence dans les grands évènements internationaux

Dans une logique de marketing B to B, le Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace du Bourget[2] à Paris et celui de Farnborough Airshow à Londres, sont des occasions privilégiées pour promouvoir le produit "Maroc". Ces deux grandes messes aéronautiques d'envergure internationale sont organisées en alternance tous les deux ans.

Le Maroc est représenté au Bourget depuis l'édition 2005 par un pavillon animé par le GIMAS, le Midparc, la TFZ, l'ONDA et la RAM. Il a également participé, pour la première fois, au salon Farnborough en 2010. Cette participation a été organisée par l'AMDI, en étroite collaboration avec le GIMAS.

A chaque édition et en marge de ces salons, plusieurs conventions d'installations avec des opérateurs aéronautiques ont été signées. L'Aéropôle et le Midparc s'affirment aujourd'hui comme une plate forme spécialisée de référence au Maroc. Il vient apporter à une industrie aéronautique en pleine expansion un environnement propice au déploiement des entreprises dans des conditions optimales.

Enfin, il est important de souligner que le pavillon marocain présent au salon de l'aéronautique du Bourget, à Paris, connaît à chaque édition un vif succès. Il enregistre de nombreuses visites par les industriels du secteur.

c. Le salon "Marrakech Airshow" : une excellente vitrine pour le secteur aéronautique marocain

Autre événement phare pour le secteur aéronautique au Maroc, le Salon International des Industries et Services Aéronautiques "Marrakech Airshow" dont la dernière édition a eu lieu

[1] MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES. *Initiative3 du Pacte National pour l'Emergence Industrielle*, le 13 février 2009.

[2] Le salon du Bourget est un des plus grand rendez-vous aéronautiques mondiaux.

du 27 au 30 avril 2016 à Marrakech. En effet, le salon "Marrakech Airshow" est organisé, avec une périodicité biennale en partenariat avec le GIMAS, l'ONDA, la RAM et les FRA. Le "Marrakech Airshow" est le 1ier salon international en Afrique du Nord, dédié aux industries et services aéronautiques, à la fois civiles et militaires, et visant à créer un espace d'échange entre les opérateurs locaux et internationaux[1]. Il regroupe les secteurs de l'aéronautique et du spatial et fédère constructeurs, équipementiers, bureaux d'études, maintenanciers et sous traitants.

En cinq éditions, Marrakech Airshow a su s'imposer comme le lieu de rencontre de l'industrie aéronautique civile et militaire de la planète avec le continent africain[2].

En effet, ces dernières années l'ensemble de la communauté internationale aéronautique a manifesté un intérêt accru pour l'Afrique.

Par ailleurs, le mouvement de *Colocalisation* de l'aéronautique mondiale vers le Maroc connaît, depuis 5 ans, une croissance exponentielle essentiellement du à la stratégie de production *low cost* des grands avionneurs.

Enfin, de par la montée en puissance de la qualité de ses services, le Maroc se positionne désormais comme une plateforme de maintenance stratégique pour le continent africain.

d. Une orientation du secteur vers plus d'innovation et de R&D

L'innovation et la R&D ont été toujours au cœur de l'industrie aéronautique, que ce soit dans le cadre de nouveaux programmes ou celui de la modernisation des systèmes existants. Ces métiers ne sont pas à l'abri des mouvements de délocalisation ou *Colocalisation* que connaissent actuellement la production et la conception. Dans les années à venir, ce phénomène va s'accentuer et s'étendre inéluctablement pour toucher l'ingénierie, les études et la recherche. Cela est attribué principalement à la pénurie d'ingénieurs et aux coûts salariaux conséquents liés à ce genre d'activités en Europe.

Afin d'anticiper cette tendance, plusieurs entreprises du GIMAS ont soit noué des relations dans le cadre de stages et de PFE, soit mis en place des programmes de partenariat dans les domaines de la recherche appliquée et la recherche fondamentale. Dans ce sens, le groupe SAFRAN a signé en juin 2015 un accord cadre avec le MESRSFC[3] et l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques en vue de développer la recherche et l'innovation. Le groupe

[1] MARRAKECH AIRSHOW. *Découvrir le salon* [en ligne], http://marrakechairshow.com/ (consulté le 14.07.2013).
[2] Propos de Frédéric Le Hénaff, Commissaire Général Marrakech Airshow.
[3] Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres.

entretient aussi des partenariats avec les centres de connaissance (universités et écoles d'ingénieurs) tels que l'université Al Akhawayn à Ifrane ou l'ENSEM à Casablanca[1].

Afin de faire face à la concurrence des autres destinations, le Maroc n'a pas d'autres alternatives que de se différencier par l'innovation en vue de pérenniser le secteur aéronautique. Pour relever ce défi, le Maroc a besoin de ressources humaines hautement qualifiées et de la mobilisation de son intelligence dans les différents métiers : industrialisation, procédés, méthodes, qualité, recherche appliquée et de recherche fondamentale[2].

[1] CFCIM. *Hamid Benbrahim El-Andaloussi : «Dans le secteur aéronautique, la conjoncture favorable constitue une opportunité stratégique pour le Maroc»* [en ligne], http://www.cfcim.org/magazine/21650 (consulté le 29.01.2016).
[2] Ibid.

Conclusion

Face aux grandes tendances[1] à l'œuvre dans le secteur aéronautique, les grands DOs ont développé des stratégies nouvelles qui ont eu à leur tour un impact majeur sur l'ensemble de la filière de la sous-traitance aéronautique. Ainsi, la montée en puissance de la modularisation, l'externalisation et la responsabilisation accrue des fournisseurs, l'internationalisation de la sous-traitance et la compensation industrielle, la généralisation des principes organisationnels de l'ingénierie concourante et enfin le partage des risques se trouvent au cœur des réponses apportées par les DOs à ce mouvement de reconfiguration de la chaîne de valeur globale du secteur de la construction aéronautique. Par conséquent, les pressions exercées sur les coûts de production ont amené les sous-traitants majeurs ,notamment européens, à délocaliser massivement des activités de production puis, dans un deuxième temps, celles de conception en direction de pays émergents.

Le Maroc a su profiter de cette nouvelle demande de sous-traitance, de plus en plus exigeante en termes de maîtrise des coûts et de la qualité. Sa stabilité politique et économique, la présence de filiales de grands groupes et sa proximité géographique et culturelle de l'Europe, sont autant de facteurs qui contribuent à améliorer la compétitivité du Royaume. En vue d'accompagner le développement de ce secteur fortement exportateur, les pouvoirs publics l'ont inscrit au cœur de la nouvelle stratégie industrielle du pays et du "Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020".

Malgré des perspectives prometteuses, la filière aéronautique marocaine est confrontée à de multiples menaces. En effet, la concurrence de plus en plus acerbe, la structure du tissu aéronautique marocain dominée par les filiales et par des *activités banalisées*[2] (les sous-traitants de pièces élémentaires), la disponibilité des ressources humaines bien formées et qualifiées, les pressions sur les salaires et enfin les difficultés de mise en œuvre de l'*Offre Maroc Aéronautique et Spatial*, sont autant de facteurs qui fragilisent le développement du secteur aéronautique marocain.

[1] le désengagement des États : D'une logique d'arsenal à une logique de marché, concentration et internationalisation des acteurs industriels, stratégies des compagnies aériennes et tendances réglementaires liées à l'environnement et à la sécurité.

[2] Pour plus de détail concernant la notion d'activités banalisées voir la 1ière partie, 1ier chapitre sur l'état de l'art.

Conclusion première partie

Face aux grandes transformations de ces deux dernières décennies, les STs aéronautiques majeurs reproduisent le même mode de relation qui les relie aux avionneurs sur leurs propres STs suivant le principe du *Flow Down*.

Ainsi, et suite à la désintégration du paradigme classique pyramidal autour de l'avionneur, nous assistons aujourd'hui à la propagation de nouveaux modes organisationnels sous forme de réseaux d'entreprises selon deux principaux modèles : racines et rameaux.

Dans le modèle dit Racines, l'entreprise pôle s'appuie sur le regroupement d'entreprises sous-traitantes à sa proximité sous la forme d'un réseau. Le développement de synergies entres les entreprises appartenant à ce réseau contribue fortement à leurs performances.

En ce qui concerne le modèle dit Rameaux, il se distingue par sa mitoyenneté des grandes métropoles offrant un pool d'emploi et des activités complémentaires qui sont sources d'externalités positives. De tels espaces favorisent l'apprentissage organisationnel nécessaire au développement du profil du ST appartenant à ces clusters, en vue d'introduire plus de valeur ajoutée dans ses activités.

Par ailleurs, le processus d'apprentissage inter et intra-organisationnel fait en sorte que les STs ont tendance à amorcer une évolution graduelle vers un niveau supérieur dans la CVG de la sous-traitance aéronautique. A cet effet, le développement de relations de partenariat non seulement verticales avec les DOs mais également horizontales avec les autres STs, en particulier ceux situés dans sa zone géographique restreinte (cluster), pousse le ST à acquérir des compétences et des ressources spécifiques en vue de développer in fine un avantage concurrentiel décisif.

En réponse aux grandes mutations qu'a connues l'industrie aéronautique, les grands DOs ont adopté de nouvelles stratégies qui ont profondément reconfiguré la chaîne de valeur globale du secteur. Face à ce mouvement de reconfiguration, les grands donneurs d'ordres mondiaux ont mis en œuvre des choix stratégiques relatifs à la modularisation, l'internationalisation, la compensation industrielle, l'ingénierie concourante et enfin le partage des risques. Ainsi, ils ont été amenés à adopter non seulement des stratégies orientées vers une réduction draconienne du nombre de fournisseurs directs mais aussi une

externalisation massive, particulièrement en direction des pays émergents, pour diminuer davantage leurs coûts de production.

Le Maroc, conscient de ces nouveaux enjeux, a su saisir cette opportunité en s'appuyant sur ses innombrables atouts pour renforcer son attractivité. En effet, la stabilité politique et économique et le climat de sécurité dont jouit le Royaume, sa position géographique aux portes de l'Europe et l'installation de filiales de références mondiales[1] du secteur aéronautique et, ont drainé de nombreux investisseurs internationaux.

En vue d'accompagner l'essor de cette industrie fortement exportatrice, les pouvoirs publics n'ont cessé depuis 2006 de placer la filière aéronautique au cœur des différentes stratégies industrielles successives du pays, en l'occurrence le "Programme Emergence 2006" suivi du "Pacte National pour l'Emergence Industrielle 2009-2015" et enfin le "Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020".

Nonobstant une politique publique volontariste et en dépit du dynamisme des investissements étrangers, la filière aéronautique marocaine est confrontée à de multiples menaces qui hypothèquent son succès. En effet, face à la forte intensité concurrentielle provenant particulièrement des PECO et dans une moindre mesure de la Tunisie, le secteur aéronautique marocain reste encore à consolider et ce, pour de multiples raisons. A ce titre, la pénurie de la main d'œuvre formée et qualifiée, les pressions salariales et un tissu aéronautique local composé essentiellement de filiales de groupes étrangers et dominé par des sous-traitants de pièces élémentaires, sont autant de paramètres susceptibles de freiner le développement de la filière aéronautique marocaine.

[1] SAFRAN et Bombardier Aéronautique.

Partie II. Mesure et évaluation des résultats de la recherche

Introduction deuxième partie

Afin de conduire notre étude, la revue de littérature nous a permis de prendre connaissance aussi bien des différents courants théoriques qui sous-tendent la sous-traitance en général et celle aéronautique en particulier, que des spécificités du contexte aéronautique marocain. L'objectif étant de construire un modèle conceptuel pour pouvoir par la suite attaquer le terrain de la recherche.
Les rencontres exploratoires menées avec les principaux acteurs publics et privés du secteur aéronautique ont confirmé la pertinence du cadre théorique choisi et son adéquation à la réalité du terrain.

Dans un environnement caractérisé par une forte tendance à l'externalisation dans le secteur aéronautique mondial, en particulier vers les pays à bas coût de production, cette phase exploratoire a mis l'accent sur deux idées centrales : (1) le rôle primordial à la fois de la dynamique de la relation entre le ST et son DO et de l'intégration de ce ST au sein d'un écosystème clustérisé (ou pôle de compétitivité) dans l'acquisition des compétences spécifiques au secteur aéronautique, ensuite (2) l'impact positif supposé de ces compétences sur la performance globale du ST.

Cette deuxième partie se propose donc de dégager un modèle conceptuel issu de la confrontation du cadre théorique initial au terrain de la recherche par le biais d'une modélisation des réseaux de sous-traitance dans les pays émergents. Ce modèle conceptuel est le creuset de toutes les facettes aussi bien des relations verticales (relation DO/ST) et/ou horizontales (dans le cadre d'un clustrer) que des compétences technologiques et organisationnelles du ST.
Le but ultime étant de mesurer l'effet de tous ces aspects sur le profil et la performance du ST marocain. Ce modèle a été ainsi décliné en un questionnaire de la recherche adressé aux entreprises de la filière aéronautique casablancaise.

Pour ce faire, une investigation terrain auprès des firmes aéronautiques localisées dans la région du Grand Casablanca a été menée entre le mois de février 2014 et le mois de mai 2015.

Vu la taille réduite de la population cible de notre enquête, nous avons eu recours à la méthode du recensement exhaustif en questionnant l'ensemble de la population objet de la recherche.

Ainsi, cette étude quantitative a été réalisée en adressant un questionnaire composé de 21 questions (Cf. Annexe. III) aux 74 entreprises de la sous-traitance aéronautique situées dans la région et affiliées au GIMAS.

Sur l'ensemble de ces entreprises objet de l'enquête, 22 entreprises ont répondu favorablement à notre requête ; ce nombre correspond à un taux de réponse satisfaisant de 29,73%. Ce taux de réponse permet notamment une l'analyse multivariée des données à l'aide de méthodes statistiques classiques via le logiciel IBM SPSS Statistics 21, spécialement les tests T pour échantillons indépendants et les régressions multiples.

Les données issues de cette enquête permettront après leur traitement statistique de vérifier ultérieurement les hypothèses de recherche et d'en interpréter les résultats.

Ainsi, un premier chapitre sera consacré au développement de la démarche d'investigation empirique, à l'identification de la cible de la recherche et au déploiement de cette démarche sur le terrain par le biais d'outil d'investigation adapté, en l'occurrence le questionnaire.

En ce qui concerne le deuxième chapitre, les résultats issus de notre enquête et la démarche retenue pour leur traitement statistique via le logiciel SPSS Statistics 21 seront présentés. A l'issue, une analyse et une interprétation de l'effet des relations inter-firmes sur l'acquisition des compétences d'une part et l'impact des ces compétences en jeu sur la performance des sous-traitants d'autre part, seront menées.

Chapitre I. Méthodologie de la recherche

Introduction

Pour mener cette recherche, nous nous sommes appuyés sur une revue de littérature afin d'identifier et d'adopter le modèle conceptuel de la recherche, et ce en cohérence avec notre positionnement épistémologique post-positiviste. Le dessein étant d'arrimer, autant que faire se peut, la présente recherche à la réalité du terrain.

En effet, lors d'une phase exploratoire avec les principaux acteurs publics et privés du secteur aéronautique, la confrontation du cadre théorique initial au terrain de la recherche a permis de valider la pertinence à la fois de la problématique de la recherche et du cadre théorique envisagé.

Dans l'optique de saisir les opportunités offertes par les récentes mutations du secteur aéronautique et plus précisément la tendance à l'externalisation et l'internationalisation des politiques d'Achats, cette phase exploratoire nous a invité à intégrer trois aspects importants : la nécessité de mettre l'accent sur les compétences détenues par les sous-traitants sous l'impulsion de leurs donneurs d'ordre ainsi que le rôle du cluster (ou pôle de compétitivité) dans l'acquisition des ces compétences par les sous-traitants, et en fin de compte leurs impacts sur la performance globale du ST.
Cette confrontation a conduit à suggérer une nouvelle modélisation des réseaux de sous-traitance dans les pays émergents, qui a débouché in fine sur le modèle conceptuel de la recherche (voir la Figure 13). Ce dernier fait figure de réceptacle de toutes les dimensions relatives à la fois aux relations inter-firmes verticales (relation DO/ST) et/ou horizontales (degré de clustering), mais également aux compétences technologiques et organisationnelles du ST. L'objectif final étant d'évaluer l'impact de toutes ces dimensions sur la performance du ST marocain. Ce modèle a été par la suite opérationnalisé à travers notre outil d'investigation : un questionnaire administré aux entreprises opérant dans le secteur.

Après une section consacrée au positionnement épistémologique de la recherche, une seconde section développera la démarche d'investigation empirique puis une troisième identifiera la cible et les acteurs de la recherche. Enfin, une quatrième section détaillera le déploiement de cette démarche sur le terrain par le biais d'outil d'investigation adapté.

Section 1. Le positionnement épistémologique de la recherche

A la lumière des grandes perspectives de recherche, nous assistons à une prise de conscience de la part des chercheurs des grands débats épistémologiques sous-tendant les choix à faire. En effet, les différentes visions du monde des chercheurs se trouvent transposées dans les activités de recherche. Les plus grandes principales tendances sont : le positivisme, post-positivisme, constructivisme et interprétativisme.

Le statut épistémologique des sciences de gestion suscite, encore aujourd'hui, de nombreux débats. Il n'existe pas une seule et unique bonne manière de faire de la recherche. A propos des méthodologies à privilégier, tout chercheur devrait être à même d'aborder son terrain d'étude avec un esprit à la fois ouvert et critique. Il est évident que les deux types de données quantitatives et qualitatives que le terrain fournit, sont le fruit de deux approches complémentaires. Les choix à faire lors d'une démarche de recherche devraient toujours être aiguillés en premier chef par les objectifs eux-mêmes de l'étude (Thiétart, 2003).

1.1. Cadre et réflexion épistémologique

Les sciences de gestion font partie des nouvelles sciences qui ont émergé dans le courant du 20ième siècle et rencontrent toujours des difficultés à identifier ce qui les fonde et les légitime en tant que sciences. Le développement de ces sciences a suscité un certain renouvellement de la réflexion épistémologique (David, 2000).

1.1.1 Qu'est ce que l'épistémologie ?

Terme apparu au début du 20ième siècle, il désigne une branche de la philosophie spécialisée dans l'étude des théories de la connaissance. Selon Piaget (1967), l'épistémologie est l'étude de la constitution des connaissances valables. Elle s'intéresse aux questions telles que : Qu'est ce que la connaissance ? Comment est-elle élaborée ? Quelle est sa valeur ?

1.1.2 L'épistémologie au fil du temps ?

Nous pouvons distinguer deux types de paradigmes : le paradigme scientifique et le paradigme épistémologique.

- Le paradigme scientifique : c'est un système de croyances relatives à ce qu'est une science, à ce qu'elle étudie et à la manière dont elle l'étudie. On distingue deux paradigmes scientifiques contemporains :

- le paradigme des sciences naturelles ou exactes (conventionnel depuis trois siècles pour la physique et près de deux siècles pour les sciences sociales) ;
- le paradigme des sciences de l'artificiel (sciences autre que naturelles, phénomènes façonnés par l'homme (Sciences humaines et sociales).

- Le paradigme épistémologique (Perret & Coll, 2008), est un système d'hypothèses relatives aux questions qu'étudie l'épistémologie. Ces hypothèses concernent ce qui est considéré comme connaissable, ce qu'est la connaissance, et comment se constitue la connaissance. On reconnait différents paradigmes épistémologiques contemporains :
  - les anciennes conceptions (conventionnelles) chères à K. Popper dont le positivisme. La rigueur requise s'est assouplie récemment et on parle plutôt du post-positivisme qui reconnait qu'il n'est pas toujours possible de saisir pleinement et parfaitement la réalité dans sa globalité (exemple : réalités liée aux comportements sociaux contingents et historiques).
  - les nouvelles conceptions (20ième et 21ième siècles) chères à Bachelard et Piaget dont le constructivisme. Les tendances actuelles sont orientées plutôt vers une position aménagée ou une triangulation entre plusieurs paradigmes.

La contribution de Popper ainsi que Bachelard et puis de Piaget reste majeure dans ce cadre. Ils offrent des conceptions ainsi que des lectures des sciences et de leur évolution au 20ième siècle qui sortent du paradigme scientifique conventionnel. Par ailleurs, deux courants majeurs ont traversé l'histoire des sciences à savoir, le rationalisme (dont les défenseurs de Pythagore à Platon en passant du Kant ou Descartes) et l'empirisme qui fonde la validité des conclusions scientifiques sur la vérification dans un grand nombre de cas, au moyen de l'expérience et notamment de l'expérimentation d'une hypothèse.

1.1.3 Le questionnement & paradigme épistémologique ?

La finalité d'une recherche étant l'élaboration des connaissances, il est crucial de s'interroger auparavant sur ce qu'est la connaissance, sur les hypothèses fondamentales sur lesquelles la conception de la connaissance repose, sur ce qui fonde la valeur des connaissances que le chercheur développe (David, 1999).

Wacheux (1996) considère que le chercheur doit pouvoir légitimer constamment sa recherche au regard du phénomène qu'il étudie. En effet, la spécification du positionnement épistémologique adopté par le chercheur est fondamentale en ce sens qu'elle lui permettrait

de conférer une légitimité à son travail et aux choix qui le sous-tendent en méthodologie. Aussi le questionnement épistémologique est devenu indissociable de la pratique de la recherche scientifique dans le domaine des mathématiques, de la physique, de la biologie et de diverses sciences établies. Ce mouvement s'est engagé en sciences de gestion à partir des années 1980.

A ce titre, nous nous limitions aux trois principaux paradigmes contemporains : positiviste, constructiviste et interprétativiste (Thiétart, 2003).

a. Paradigme épistémologique positiviste / la validation

Le paradigme positiviste trouve son inspiration dans les sciences exactes. Même si cette approche a la faveur d'un nombre non négligeable de chercheurs en sciences de gestion, il n'en demeure pas moins qu'il ne fait pas l'unanimité chez toute la communauté des chercheurs.

Selon ce paradigme, la nature des organisations est objective : il n'existe qu'une seule réalité concrète, indépendante de toute opinion, qui attend d'être découverte et explorée (D'Amboise, 1996). Les organisations sont perçues telles qu'une composition d'objets observables et mesurables, ayant des corrélations à la fois identifiables et attendues. Le défi réside alors dans le fait de découvrir et/ou d'expliquer cette réalité.

Qualifié également de réalisme scientifique par certains auteurs, le paradigme positiviste repose sur des hypothèses (plus tard H) fortes que sont :

- H1 : Ontologie réaliste. Il existe un réel objectif, unique, connaissable et le chercheur est capable de l'étudier, de le cerner et de le comprendre en toute neutralité. La vérité est obtenue par l'observation.
- H2 : Détermination naturelle. L'approche scientifique positiviste permet, en observant les faits de manière empirique, en éclairant les causalités et en construisant des règles, de découvrir et comprendre ces formes de détermination.
- H3 : Epistémologie objectiviste dualiste. C'est le postulat d'indépendance entre l'observateur et son objet d'étude qui stipule que le chercheur peut et doit faire preuve d'objectivité, de neutralité et travailler dans des conditions contrôlées.

La démarche défendue par les partisans de ce paradigme est l'approche hypothético-déductive. Cette approche part du général vers le particulier. Elle consiste à formuler une question de recherche en s'inspirant d'une théorie de portée générale, à émettre des

hypothèses concernant une situation particulière et à les tester afin de les infirmer ou confirmer pour conforter ou enrichir in fine la théorie initiale. Cette approche est appropriée dans la mesure où le chercheur croit qu'il n'existe qu'une réalité, que cette réalité répond à des lois naturelles récurrentes et donc prévisibles et que c'est en testant différentes hypothèses à la recherche de régularités qu'il découvrira cette réalité (D'Amboise, 1996).

L'aboutissement scientifique d'une recherche conduite sous cette bannière dépend de la pertinence du soubassement théorique des hypothèses, de la précision des instruments de mesure et de la validité des analyses statistiques.

Enfin, pour noter la valeur scientifique des connaissances dans le paradigme épistémologique positiviste, il faudrait débattre de la validité de sa recherche. On distingue :

- Validité interne : qui correspond au fait de s'assurer que le chercheur, par le biais des instruments de mesure retenus et de la méthode mis en œuvre, a bien été capable de mesurer ce qu'il souhaite mesurer (phénomène saisi dans sa totalité).
- Validité externe : qui concerne la généralisation des résultats le plus largement possible. Cela soulève la question de la qualité des échantillons.
- Fiabilité : qui renvoie à la question de la stabilité des résultats (aptitude de la technique employé à recueillir les mêmes données d'une fois sur l'autre).

b. Paradigme épistémologique constructiviste / La légitimation

Selon ce paradigme, les individus construisent leur propre réalité du monde qui les entoure (D'Amboise, 1996). Par conséquent, il n'existe pas une seule réalité. Les hypothèses fondatrices en sont :

- Il n'y a pas, pour une question, des réponses uniques ou dont on peut faire la preuve.
- Pas de réalité ontologique objective mais plutôt un monde constitué par notre expérience.
- Nul être humain ne dispose de critères absolus permettant de savoir avec certitude s'il existe un réel et un seul, et dans le cas où un tel réel existe, si celui-ci est semblable aux perceptions qu'il induit.

Ce n'est pas donc l'existence d'un réel qui est contestée, mais l'impossibilité de le connaitre indépendamment des perceptions qu'il induit. La réalité étudiée n'est donc pas considérée comme forcément unique. De même l'expérience du chercheur peut lui défaire une complète objectivité vis-à-vis du sujet étudié. Cette position est considérée comme une

source d'enrichissement de la connaissance et savoirs qui sont élaborés grâce à l'expérience et la connaissance du contexte des processus constitutifs de la réalité étudiée.

Pour ce courant de pensée, la réalité est donc à la fois plurielle et subjective dans la mesure où elle dépend de la manière dont un chercheur comprend et construit une situation ou un phénomène donné. À la limite, pour le même objet de recherche il y aurait autant de réalités que de chercheurs différents, à moins qu'ils ne partagent la même idée de compréhension et de construction de la réalité. Il est vrai aussi que les paradigmes qu'épousent les chercheurs dans le cadre de leurs travaux de recherche les influencent aussi bien dans leur façon de comprendre que celle de construire la réalité.

A travers cette grille de lecture de la réalité, le challenge pour le chercheur est de réussir à appréhender un phénomène selon l'angle de vue des sujets observés et de tenter d'y découvrir des aspects communs de compréhension et par la suite de construction de "sa réalité".

Pour ce faire, l'approche holistico-inductive s'avère le mode de raisonnement ad hoc pour ce paradigme. À l'opposé de l'approche déductive, l'approche inductive va du particulier vers le général. Selon cette approche, le chercheur tente initialement de faire complètement abstraction de la théorie existante pour aborder le phénomène particulier qu'il a choisi d'étudier avec le moins d'idées préconçues possible (D'Amboise, 1996). A partir du terrain, le chercheur collecte auprès des acteurs concernés par l'objet de recherche des descriptions, impressions ou explications des événements qu'ils vivent. De ces témoignages, il essaie de comprendre et de construire des concepts communs qui expliqueraient certains comportements par exemple. C'est à l'issue de ce processus souvent long et difficile qu'émergent éventuellement du terrain les principes d'une théorie. Cette théorie au départ particulière serait en mesure de prendre une dimension plus générale si la dynamique de recherche est prolongée sur d'autres terrains et transcende ainsi le cadre du phénomène particulier initialement étudié.

En matière de validation, on parlera plutôt de légitimation. En effet, le chercheur est tenu en permanence de s'assurer de l'adéquation de la méthode qu'il mobilise avec le projet de recherche qu'il poursuit, de veiller à la rigueur du travail effectué, et d'expliciter finement le processus suivi. Cet effort de légitimation ou « travail épistémique » selon l'expression de Martinet (2000), s'effectue par critique épistémologique interne du processus de recherche et des produits de ce processus.

c. Paradigme épistémologique interprétativiste

Il est normal que tous les chercheurs en sciences de gestion ne se retrouvent pas complètement dans l'un ou l'autre des paradigmes évoqués précédemment.

Tout d'abord, l'approche hypothético-déductive peut s'avérer trop contraignante pour certains. Tout doit en effet être prévu par le chercheur dès le début de sa recherche (D'Amboise, 1996). Par conséquent, le chercheur n'a plus cette souplesse d'étudier des faits nouveaux ou imprévus - même s'ils sont pertinents - qui peuvent émerger en cours de recherche. Par ailleurs, les recherches en management sont confrontées à un défi de taille lié à la garantie d'une certaine validité externe de l'étude quantitative qui respecte des exigences statistiques de généralisation en vigueur dans les approches scientifiques conventionnelles. Pour des raisons de profondeur dans l'observation, l'usage d'un échantillon comportant un grand nombre de sujets engendre de facto des soucis liés au temps et aux ressources.

Ensuite, et en raison du peu d'indicateurs dont disposent les chercheurs dans un projet de recherche conduis selon l'approche holistico-inductive, certaines trouvent risqué de s'engager sur un terrain semé d'embûches où se pose souvent le problème de la validité interne de l'étude qualitative. Nous sommes donc en présence d'un dilemme difficile à appréhender : soit avoir plus de structure et moins de flexibilité ou bien moins d'ossature a priori et davantage de souplesse, avec tout ce que ces choix impliqueraient en termes de risque d'enlisement dans son projet ou de manquement de rigueur.

A ce titre, l'interprétativisme fait figure de troisième voie offerte au chercheur, de solution de compromis à mi-chemin entre positivisme et constructivisme. Pour les interprétativistes, la recherche doit interpréter et comprendre la manière qu'ont les individus d'appréhender le monde qu'ils perçoivent. Cette approche qui suscite tant de faveurs de la part des chercheurs des sciences sociales et de gestion consiste à étudier sur le terrain le phénomène d'intérêt tout en travaillant avec un nombre réduit de cas. Le chercheur doit préalablement avoir formulé une question de recherche et il doit choisir ses cas à partir de paramètres bien spécifiques. Les résultats de ces études de cas sont comparés, confrontés pour en identifier les similitudes et différences. En suivant cette approche, le chercheur peut dans une certaine mesure compenser son souci de généralisation par l'analyse d'un nombre de cas signifiants (D'Amboise, 1996). Au lieu des méthodes d'analyse statistiques, les chercheurs utilisent des comparaisons méthodiques et rigoureuses tout en conservant une bonne dose de souplesse

dans leur démarche. Ainsi, l'interprétativisme peut permettre autant à interpréter et comprendre des phénomènes qu'à vérifier et générer une théorie.

En conclusion, dans la génération des connaissances scientifiques, il faut dépasser l'opposition entre (Albert et al, 2000) :

- démarche inductive et démarche hypothético-déductive et considérer une boucle récursive abduction/déduction/induction.
- positivisme et constructivisme, dissiper certaines confusions, par exemple celles résultant d'associations entre positivisme et méthodes quantitatives ou, de manière symétrique, entre constructivisme et méthodes qualitatives, pour explorer les différentes implications d'une conception constructiviste en sciences de gestion.

A ce titre, l'interprétativisme ou le positivisme aménagé sont considérés comme des compromis entre les deux principaux paradigmes. Partant du principe que le questionnement épistémologique est partie intégrante de la construction d'un projet de recherche, il faudrait se positionner par rapport aux principaux paradigmes épistémologiques auxquels les chercheurs en sciences de gestion se réfèrent avant d'expliciter les implications que leurs choix vont entraîner en termes de méthodologie et méthodes de recherche.

1.2. Choix épistémologique et implications méthodologiques

1.2.1 Qu'est ce que la Méthodologie ?

Un aspect de l'épistémologie, elle s'intéresse à la pertinence et à la validité du processus d'élaboration des connaissances mis en œuvre au regard de l'objectif de recherche poursuivi (Piaget, 1967). Elle est l'étude des méthodes permettant de constituer des connaissances.

Quant à la validité de celles-ci, elle dépasse la conception de la connaissance validée selon la méthode scientifique classique ou encore celle reconnue valable par le paradigme positiviste. En sciences de gestion par exemple, la valeur des connaissances peut être appréciée de deux points de vue (Perret & Coll, 2008) :

- L'épistémique, qui concerne leur valeur pour le développement de la connaissance générale en gestion ;
- Le pragmatique, qui s'intéresse à leur valeur pour la pratique gestionnaire.

1.2.2 Choix épistémologique et implications méthodologiques

a. Implication méthodologique du positivisme

Le mode de raisonnement suit une logique déductive ou hypothético-déductive de type "Si…alors". Cette logique s'inspire des deux principes afférents à ce choix à savoir :

- La décomposition analytique et de réduction (cartésien)
- L'hypothèse causaliste ou de raison suffisante. D'après Leibniz (1710), il ne peut se produire quelque chose sans qu'il y ait une cause ou du moins une raison déterminante (raisonnements de type syllogistique).

En sciences de gestion, ces principes peuvent poser problème eu égard à la complexité et aux interrelations multiples susceptibles de caractériser les éventuelles phénomènes à étudier. La méthode interpelée pour ce faire est l'approche expérimentale et la vérification des hypothèses par les tests statistiques.

b. Implication méthodologique du post- positivisme

En reconnaissant que le chercheur peut et doit approcher la réalité "au plus près", celui-ci doit se contenter de multiples méthodes. Dans ce cadre on s'attache plutôt à réfuter des hypothèses qu'à les vérifier. On cherche à adoucir les règles positivistes afin d'être mieux à même de saisir des phénomènes sociaux complexes.

c. Implication méthodologique du Constructivisme

Toute méthode est admissible (qualitatives, quali-quantitative et quantitatives) sous respect d'éthique, de rigueur et de transparence du travail épistémique. (Construire et piloter un processus de transformation).

1.2.3 Conception plan (positivistes) ou canevas de la recherche (constructivistes)

On peut résumer les différentes étapes d'un plan ou d'un canevas comme suit :

- La spécification du référentiel épistémologique : C'est un acte fondateur qui requiert l'indication explicite des hypothèses de base du paradigme sur lesquelles l'ensemble de la recherche prendra appui.
- L'étape suivante est celle de la définition du plan ou du canevas de la recherche (objet de recherche, question centrale à étudier, références théoriques majeures à mobiliser,

Méthodes de recherche, contexte empirique, tactique de collecte des données et stratégies de traitement qui leur seront associés).

- La formulation de la question de recherche dépend du caractère déductif, inductif ou adductif de la recherche envisagée.

a. Les formes du raisonnement

Dans une approche déductive, il s'agit de tester, par le biais d'hypothèses, une théorie ou de mettre à l'épreuve dans des situations particulières un certain nombre de connaissances développées préalablement.

Une recherche inductive vise à construire des connaissances nouvelles à partir de l'étude de situations empiriques.

Une recherche adductive procède par allers-retours successifs entre le travail effectué et les théories et concepts mobilisés pour appréhender les situations empiriques étudiées, et en construire des représentations intelligibles, en vue de la construction progressive de connaissances en relation avec des savoirs déjà admis. Dans une telle recherche, le canevas peut évoluer tout au long du travail : adaptation des guides d'entretien, redéfinition de la question centrale de la recherche.

b. Méthodes de recherche

Il existe des méthodes transformatives (recherche-action, recherche-intervention) qui sont par nature incompatibles avec la neutralité du chercheur qu'appelle un positionnement positiviste. Mais outre l'expérimentation, seules des méthodes contemplatives (étude de cas, enquête par voie de questionnaires (éventuellement combinés) sont à priori acceptables par un positionnement positiviste.

Une autre classification selon les méthodes d'accès au réel consiste à distinguer les méthodes quantitatives, les méthodes qualitatives et la méthode qualimétrique.

- Les méthodes quantitatives dans lesquelles il y a une suprématie de la mesure et de la métrologie, présomption de scientificité et dont les qualités des mesures sont la fidélité, fiabilité, validité et sensibilité.
- Les méthodes qualitatives qui présentent un éventail de techniques d'interprétation qui visent à décrire, décoder, traduire, et d'une façon plus générale, être en accord avec le sens de phénomènes. Méthodes dites compréhensives, elles cherchent à comprendre le(s) sens de situations de gestion et de phénomènes. Ces méthodes de recherche

constituent des stratégies différentes d'accès au réel, on en trouve : l'étude de cas, la recherche expérimentale, la recherche-action, l'étude ou recherche clinique, la recherche-intervention, l'observation participante.

Elles comportent des recueils de données primaires, collectées sur le terrain par une présence physique du chercheur au sein de l'organisation. Le traitement des données consiste en une utilisation ou non de méthodes quantitatives (codification, traitement statistique).

- La méthode qualimétrique : Combinaison des méthodes qualitatives et quantitatives. Le chercheur peut éventuellement combiner plusieurs techniques pour collecter les données relatives au phénomène à étudier après justification (protocole de collecte des données). On en cite une Base de données, Questionnaire, Entretien (Directif ou Semi-directif), Entrevue, Analyse des documents, Observation (Active ou Passive).

Enfin l'analyse peut être menée de différentes manières selon des Outils de traitement des données dont l'Analyse du contenu (y compris le lexical), l'Analyse statistique (descriptive ou explicative et causale), Analyse sémiotique (l'étude des signes et de leur signification).

1.3. Posture épistémologique de la recherche

Dans le cadre de notre recherche, nous estimons que la connaissance est réaliste et objective. Nous partons d'un modèle développé initialement par les travaux précurseurs de Lefebvre (1997) et Bourgault (1998), qui a été ultérieurement repris puis enrichis par Benhar et al (2008). Ce dernier présente l'avantage d'être construit spécifiquement pour la sous-traitance aéronautique qui fait figure de métier largement mondialisé.

Notre objectif principal demeure de découvrir et expliquer, à partir de ce modèle, la réalité de la sous-traitance aéronautique marocaine, en particulier dans la région du Grand Casablanca. En effet, nous tentons, par le biais d'une approche hypothéco-déductive, de vérifier empiriquement sur le terrain les hypothèses de la recherche en les confirmant ou les infirmant.

Par ailleurs, il convient de signaler que, l'usage d'indicateur qualitatif, en général basé sur la perception des gestionnaires, a connu un regain d'intérêt ces dernières années, du fait de sa meilleure fiabilité dans l'analyse des organisations (Richards et Richards, 1998). D'ailleurs comme le soulignent certains auteurs (Lyon et al, 2000), même si le recours à la perception

des gestionnaires peut inclure une part de subjectivité, il n'en reste pas moins qu'il a l'avantage de fournir une évaluation plus précise d'une firme et une mesure plus complète et spécifique surtout pour les construits complexes notamment les mesures quantitatives. Ainsi, tous les construits qualitatifs sont saisis par une échelle de Likert[1] à 5 points d'ancrage.

En somme, nous pouvons dire que le positionnement épistémologique de notre recherche est positiviste avec tous les implications méthodologiques que ce choix entraine en termes de spécification des hypothèses sur lesquelles s'appuient notre recherche et de définition du plan ou du canevas de la recherche (questions, objectifs et problématique la recherche, modèle conceptuel à mobiliser, méthode de recherche, contexte empirique, collecte et traitement des données).

[1] Echelle de Likert est une échelle ordinale dont les réponses à une question sont rangées par ordre hiérarchique. Le principe pour le répondant est d'indiquer son niveau d'accord à une affirmation. WIKIPEDIA. *Echelle de Likert* [en ligne], http://fr.wikipedia.org/wiki/Echelle_de_Likert (consulté le 08.09.2013).

Section 2. Les réseaux de sous-traitance dans les pays émergents

En réponse aux impératives de réduction des coûts voulue et recherchée par les DOs, les *pivots* des modèles *Racines* ou *Rameaux*, ont initié un large mouvement d'extension de leurs politiques d'Achats, notamment en direction des pays émergents. Ces politiques de sous-traitance marquées par une démarche de réduction, de rationalisation et d'hiérarchisation des relations de sous-traitance sont à l'image de celles qui prévalent chez les avionneurs.

Le mouvement en question risque de s'accentuer avec le déplacement des marchés civils vers ces nouvelles zones géographiques et l'apparition de nouvelles mesures dites de compensations industrielles (Petit, 2005). En effet, les pays émergents lient souvent l'achat d'avions à une présence sur leurs sols, de constructeurs et/ou de sous-traitants majeurs, notamment par la création de *joint-venture* pour des sous-composants.

Parallèlement, cette extension des politiques de sous-traitance est souvent portée soit par une relation client-fournisseur de type partenarial avec des acteurs locaux au sein des pays émergents (en Corée, au Taiwan, en Pologne, en Turquie), soit par une croissance externe par essaimage (notamment au Maroc, en Tunisie ou au Mexique).

Simultanément, les *pivots* ont souvent recours à la filialisation pour étendre leur activité dans le cadre d'une stratégie par croissance externe, notamment dans des pays à bas salaires (Letov en République Tchèque pour Latécoère et au Maroc ou au Mexique pour Labinal). L'enjeu que constitue la rationalisation productive et la maîtrise des coûts l'emportent sur une proximité géographique *restreinte*[1].

Dans cette perspective, il convient de signaler que le recours de plus en plus massif des différents intervenants de la CVG de l'aéronautique aux leviers des TIC, arrive à *rétrécir* les frontières planétaires et à optimiser davantage leur réseau de production. Également, l'usage de la normalisation et de la certification, a particulièrement renforcé la coordination au sein du réseau et a accéléré par ricochet ce mouvement d'extension des politiques d'achats vers des pays en développement.

Le but ultime étant de mobiliser les ressources et les compétences humaines, financières ou technologiques, nécessaires à la production tout en jouant sur les disparités inter et intra-nationales de toutes natures (Massard et Vincent, 1995).

[1] Cette configuration est baptisée restreinte dans la mesure où elle peut-être recrée ailleurs, dans des pays émergents.

Ainsi, il apparaît que ces mouvements d'extension des politiques d'achats, tout en empruntant des trajectoires diverses (essaimage, joint-venture, filialisation, partenariat) conduisent au même postulat : des réseaux de sous-traitance aéronautique sont en cours de construction dans les pays émergents.

Que ce soit une proximité géographique exigée par le pivot dans le cas du modèle Racines ou à l'initiative du receveur d'ordres dans le cas du modèle Rameaux, les entreprises liées s'implantent - au moins partiellement - à côté des donneurs d'ordres majeurs ou de leurs filiales (le cas de l'effet d'entraînement engendré par le groupe SAFRAN ou celui attendu avec l'installation de Bombardier au Maroc sont significatifs), pour bénéficier des avantages qu'offre cette proximité (flux d'information, une meilleure communication et identification des opportunités…etc.). Ainsi, il en ressort que cet effet d'entraînement constitue pour les pays émergents un levier important pour la consolidation de leurs industries aéronautiques.

Désormais, tant en matière de R&D technologique qu'en production, la proximité géographique *restreinte* est un argument de localisation qui a perdu du terrain. Elle ne constitue plus un facteur de performance comme auparavant ; il semble qu'avec la montée de la mondialisation, seuls comptent la performance et l'apport technologique et innovateur des équipes et des réseaux globaux. Et si, dans un premier temps, les activités sous-traitées concernent un certain nombre de fonctions qui ne sont pas "au cœur du métier" et qui sont qualifiées d'activités banalisées[1], il n'en reste pas moins qu'il s'agit d'une étape transitoire qui sera suivi dans un deuxième temps par l'externalisation d'autres activités à plus fortes valeurs ajoutées. Ainsi, les activités confiées en sous-traitance balayent un large spectre allant de la sous-traitance de capacité à la sous-traitance d'ensembles complets.

En définitive, la proximité *restreinte*[2] a perdu de sa pertinence du moment qu'elle peut-être recréée ailleurs (dans les pays en développement). Le critère de sélection des sous-traitants sur la base de la proximité géographique *restreinte* cède de plus en plus la place à des préoccupations et/ou exigences de maîtrise des coûts, et à une recherche d'une meilleure complémentarité des processus entre des entreprises liées spécialisées. Dans ces nouveaux pays d'accueil, ce modèle émergent correspond alors à une structure *clustérisée à des degrés divers* ou à des stades du cycle de vie différents.

[1] Ceci est particulièrement vrai pour les activités qui couvrent un large spectre de réalisation de pièces et/ou opérations élémentaires, maîtrisées par un grand nombre d'acteurs.

[2] *"Proximité restreinte"* dans le sens de la proximité géographie des centres d'excellences des avionneurs.

Les contraintes sectorielles invitent donc à une reconfiguration des relations inter-firmes, initiée par les sous-traitants majeurs. Chacun d'entre eux visant à améliorer sa compétitivité en offrant la meilleure prestation globale, d'où l'entremêlement dans un espace clustérisé, de deux dimensions de la relation, l'une transversale/horizontale (entre STs), l'autre hiérarchique/verticale (entre DOs et STs).

L'approche théorique de cette recherche s'articule autour de deux propositions :

(1) Dans une industrie de haute technologie et à haute valeur ajoutée qu'est l'aéronautique, les PME sous-traitantes se doivent d'acquérir une gamme élargie de compétences (technologiques et organisationnelles) dont l'impact supposé sur la performance des firmes est positif.

(2) La relation entre compétences et performance des entreprises sous-traitantes est tributaire de caractéristiques de la relation entre aussi bien les sous-traitants et leurs donneurs d'ordres que les sous-traitants eux-mêmes regroupés dans une zone géographique restreinte dénommée cluster.

Questions de la recherche

La présente recherche se propose donc de répondre aux questions relatives aux facteurs déterminants de la compétitivité de la filière aéronautique marocaine particulièrement celle installée dans la région de Casablanca à même de lui conférer un avantage concurrentiel. Ainsi, les questions de la recherche peuvent être énumérées comme suit :

- Quel est le profil des entreprises sous-traitantes en termes de compétences technologiques et organisationnelles ? quel est le pouvoir explicatif de ce profil sur la performance ?
- Quel est le pouvoir prédicateur de la relation verticale et du degré de clustering du sous-traitant sur le profil de ce dernier ?
- Existe-il un effet de cluster sur la performance et la compétitivité des sous-traitants impliqués dans la filière ?
- Quelles sont les dimensions d'apprentissage que le sous-traitant doit acquérir pour pouvoir évoluer de manière incrémentale dans la chaîne de valeur globale et par conséquent faire face à la fragilité du secteur aéronautique marocain ?

- Dans quel registre relationnel inter-firmes le sous-traitant doit-il s'inscrire pour pouvoir progresser de façon graduelle dans la chaîne de valeur globale et dans l'optique de consolider davantage le secteur aéronautique marocain ?

Objectifs de la recherche

Ceci renvoie aux objectifs de la recherche tels qu'ils sont énoncés ci-après :

- Evaluer l'impact des relations de sous-traitance sur la performance des sous-traitants
- Dresser le profil du sous-traitant marocain ;
- Vérifier jusqu'à quel point les sous-traitants, à travers leur nouvelle relation avec leurs donneurs d'ordres réussissent à développer des compétences qui leur permettent d'améliorer leur performance ;
- Examiner dans quelle mesure la localisation géographique au sein d'un cluster spécialisé permet l'acquisition des compétences en vue devenir plus performant ;
- Positionner la filière aéronautique marocaine au niveau de la chaîne de valeur globale.

Problématique de la recherche

La problématique de cette recherche pourrait ainsi être formulée comme suit :

" A la lumière des nouvelles dynamiques de clustering et des relations verticales, et leurs contributions au développement des compétences chez les sous-traitants, quelles sont les facteurs déterminants de la performance et des avantages concurrentiels pour une sous-traitance aéronautique marocaine compétitive ? "

La présente recherche a l'ambition de proposer une évaluation des sous-traitants sous l'angle des compétences. Il s'agit en fait d'identifier et de mesurer un certain nombre de dimensions caractérisant le mieux les PME concernées. La recherche vise aussi à mesurer le pouvoir explicatif de certaines compétences (technologiques et organisationnelles) et l'inscription dans le cadre d'un cluster sur la performance des sous-traitants.

2.1. La relation DO/ST et le degré de clustering

2.1.1 Caractéristiques de la relation DO/ST

Les développements précédents ont mis en exergue que l'approfondissement graduel des relations de partenariat vertical, initié par les DOs, semble opérer un changement positif dans le profil du ST.

Afin de caractériser la relation DO/ST, nous empruntons des travaux de Bourgault (1997) trois dimensions de cette relation DO/ST: **dépendance**, **exigence** et **influence** (voir le Tableau 6).

En premier lieu, il est question de relation de *dépendance* (et d'exclusivité) dans le sens où le ST s'associe à quelques clients spécifiques afin d'être en mesure d'offrir des produits et des services mieux adaptés (Kamath et Liker, 1990).

D'où la première hypothèse de notre étude :

H1 : Le degré de dépendance du ST vis-à-vis de son DO aurait un impact positif sur son profil.

La deuxième caractéristique qui renseigne sur l'étroitesse de relation DO/ST est l'*influence*. En effet, en contrepartie des investissements consentis par le ST ainsi que sa forte dépendance du DO, ce dernier s'engage à l'accompagner, le parrainer et appuyer les efforts qui visent à répondre à ses exigences. Selon la perspective du ST, l'engagement dans des logiques de *Sharing risks* suppose en retour, un accompagnement de la part du DO de sa démarche d'amélioration continue *(Kaizen)* sur le long terme.

Plusieurs études soulignent par exemple l'effet positif de l'engagement des donneurs d'ordres dans l'instauration de programmes particuliers de formation d'employés et d'adoption de technologies. De même, les programmes de gestion de la qualité et d'amélioration continue se trouvent souvent parrainés par des clients pour qui ces changements sont nécessaires.

Il convient donc d'analyser, dans le cadre de la présente recherche cet aspect de la relation et de voir à quel point la hausse du degré d'influence conduit à l'établissement d'un profil proactif chez le ST. Concrètement, seront examinés les aspects relatifs à l'influence du DO quant à l'adoption de technologies, au choix et à la formation des employés, de même que l'influence du DO concernant le financement de la modernisation des équipements (Bourgault, 1997). Cette nouvelle réalité permet de formuler l'hypothèse suivante :

H2 : Le degré d'influence du DO sur le ST contribuerait positivement à la construction du profil du ST.

Enfin, il est question de relation d'*exigence* dans la mesure où les DOs tentent de répercuter les exigences du marché, sans cesse changeantes, sur leurs propres STs. De ce fait, ces

derniers sont contraints de développer un profil à même de répondre à ces exigences. D'où la troisième hypothèse de notre étude :

H3 : Le degré d'exigence du DO sur le ST contribuerait positivement à la construction du profil du ST.

Tableau 6. Les caractéristiques de la relation

Caractéristiques de la relation	Justification théorique
Niveau de dépendance du sous-traitant	Kamath et Liker, 1990.
Influence du donneur d'ordres	Hahn et al., 1990 ; Lefebvre et al., 1990.
Niveau d'exigence du donneur d'ordres	Stuart et McCutcheon, 1995 ; Han et al., 1993.

Source : Mario BOURGAULT (1997)

2.1.2 Indicateurs du degré de clustering

La définition de Porter ne nous permet pas de délimiter clairement le cluster, si bien que Feser (1998) peut constater que malgré l'intérêt intense manifesté pour les clusters industriels dans les politiques de développement économique en Europe et en Amérique du Nord, il y a peu de consensus sur la définition précise des clusters, la dynamique qui sous-tend leur croissance et leur développement, ainsi que sur les initiatives visant à les construire ou à les renforcer. Par conséquent, le concept de cluster pourrait inclure la plupart des regroupements localisés de firmes. Sachant que ces dernières années la tendance a été à la fois à l'extension de la notion de cluster vers des systèmes moins axés sur les activités de haute technologie et au recours au concept de cluster en tant qu'outil de politique économique locale ou nationale[1].

Dans les développements qui suivent, ce paragraphe tentera d'opérationnaliser le concept de cluster sous forme d'une batterie d'indicateurs susceptibles de mesurer le *degré de clustering* des STs.

a. Localisation

La circonscription des clusters dans une aire géographique bornée est loin d'être tranchée ; du coup, selon différentes études, leurs limites varient fortement, d'une zone d'activités innovantes jusqu'au département ou région.

[1] Rapports de l'OCDE 2001 et 2005.

Dès lors la classification des entreprises selon leurs degrés d'appartenance à un cluster se base alors deux critères : (1) La localisation géographique (critère objectif) et (2) le sens d'appartenance (critère subjectif).

Localisation géographique (critère objectif)

Des études empiriques (Becchetti et Rossi, 2000 ; Decarolis et Deeds, 1999) ont adopté des critères quantitatifs pour identifier un cluster et en particulier la manière avec laquelle plusieurs facteurs viennent s'accumuler pour justifier la concentration de PME/PMI spécialisées dans une activité donnée, dans un espace géographique restreint. Dans ce sens, nous avons retenu cette variable, en procédant directement au classement des STs selon leur localisation (ou pas) dans le pôle aéronautique identifié de Nouaceur (Aéropôle et MidParc). Ce pôle est présumé correspondre à un cluster parce qu'il montre des signes de concentration et de prédominance exceptionnelle de STs spécialisés en industrie aéronautique.

Cependant, cette classification, qui ignore la dimension de l'*homogénéité culturelle,* a été critiquée (Lazerson et Lorenzoni, 1999) parce qu'elle ne correspond pas au concept classique de cluster en tant qu'entité socio-territoriale tel qu'il a été inventé par Becattini (1990). Pour cet auteur, l'une des dimensions essentielles du cluster est la perception que la firme a de son appartenance à une communauté industrielle locale. L'intérêt premier de cette perception est qu'elle nous renseigne sur l'implication effective des industriels dans le cluster.

Sens d'appartenance (critère subjectif)

C'est ainsi que l'appartenance des entreprises interviewées aux *cluster-présumé* peut être mesurée subjectivement selon la perception du dirigeant et son évaluation du degré d'implication de son entreprise dans le pôle industriel. Le recours à cette méthode étant justifié par :

- La localisation/proximité géographique ne contraint pas le ST à faire partie d'un cluster, s'il ne ressent pas l'intérêt de s'impliquer dans des relations d'échange et de coopération avec les autres membres de la communauté.
- Une entreprise, bien qu'elle n'appartienne pas géographiquement au centre du conglomérat coopératif, peut se considérer comme un participant à un cluster, en

fonction des échanges et des rapports de coopération qu'elle entretient avec les membres de la communauté.

Cependant, le recours au critère subjectif d'appartenance comme base du concept de cluster présente des problèmes théoriques et pratiques (Paniccia, 1999). Becattini (1979) lui-même reconnaît que cet instrument sociologique n'est pas universel et difficile à manier dans la pratique.

En combinant des variables objectives et subjectives pour mesurer le degré de clustering des STs, la recherche tente de concilier les deux approches.

b. Attrait de l'environnement territorial

Sur un autre registre, de nombreuses études économiques et économétriques montrent que d'une part les investissements des entreprises en capital physique, en formation et en R&D, et d'autre part les investissements publics en infrastructures et domaines de l'éducation et de la recherche, constituent des leviers importants pour stimuler la croissance de la productivité (Englander et Gurney, 1994) et améliorer le profil des firmes. Dans ce sens, le pays dans lequel la firme est localisée est considéré comme étant l'unité de l'analyse pour diagnostiquer l'environnement général (Galan et Martin, 1998).

Cependant l'environnement général ne coïncide pas nécessairement avec les frontières d'un pays entier. Souvent à l'échelle d'une nation, en passant d'une région géographique à une autre, des dissymétries importantes modifient la nature de l'environnement général des firmes. C'est pour cette raison qu'une région territoriale particulière ou communauté autonome peut être examinée comme une unité d'étude. Cet espace géographique plus ou moins circonscrit possède ses propres traits culturels, économiques ou politiques, qui ne coïncident pas nécessairement avec ceux d'autres régions du même pays.

C'est notamment le cas du Maroc où des systèmes économiques, institutionnels et sociaux hétérogènes sont observés, ainsi qu'une compétition entre institutionnels régionaux pour offrir le cadre le plus attrayant pour les investisseurs. Par conséquent, dans cette recherche, il semble approprié d'examiner l'ensemble de variables incluses dans les environnements territoriaux, en s'intéressant à la région du Grand Casablanca et tout particulièrement au pôle aéronautique de Nouaceur qui comprend deux plates formes spécialisées : Aéropôle et MidParc.

Plusieurs dimensions permettent de saisir l'environnement territorial d'une firme. Les développements précédents ainsi que les travaux de Hall (1998), Kast et Rosenzweig (1985), Tung (1979) et Jurkovich (1974), suggèrent sept (07) facteurs pour l'identification de l'environnement territorial :

Intensité de la R&D et du transfert des connaissances

Cette variable a été mesurée (1) d'une part par le biais de l'amplitude des relations de mutualisation des efforts avec les sous-traitants aéronautiques marocains ou étrangers dans les domaines des TIC, de l'innovation (R&D), du partage de l'information et des connaissances et (2) d'autre part à travers les relations fréquentes entretenues par les STs avec les centres de connaissance (universités, écoles d'ingénieurs et centres de recherche) dans le cadre de la recherche (PFE, projets, programme,...).

Accessibilité aux moyens de financement

Dans cette étude, cette variable a été saisie à travers l'accès aux moyens de financement tels que : les fonds publics, les banques et le capital risque.

Qualité et politiques en faveur des ressources humaines

- Une approche endogène/objective : En analysant, les réseaux de sous-traitance qui se sont développées en France, Dauty et Larré (2004) ont particulièrement mis l'accent sur les formes de coopération qui régissent les modèles *Racines* et *Rameaux.* La mutualisation des efforts pour la qualification et la valorisation des ressources humaines, se trouvent alors au cœur des préoccupations des acteurs du réseau. Cette mutualisation revêt alors de multiples formes, allant de la mise en commun des compétences[1] jusqu'à l'implication directe[2] dans la création de filière de formation dédiée à l'aéronautique. Il ressort alors une variable dite "coopération et partenariat au niveau des RH", endogène dans la mesure où elle met en jeu l'implication de l'entreprise-actrice dans les politiques de promotion des ressources humaines.

[1] À titre d'exemple des regroupements d'entreprises peuvent pratiquer une sorte de multi-salariat, où certains salariés travaillant pour plusieurs entreprises à temps partiel. Par rapport à l'intérim, cette configuration diminue les coûts liés à l'insertion, adaptation et turn-over et enrichit les compétences des salariés.

[2] Le cluster agit dans le sens du regroupement de la formation et à l'origine de la création de filière de formation dédiée à l'aéronautique et qui répond au mieux à leurs besoins.

- Une approche exogène/subjective : cette variable renvoie à “l’adéquation formation/besoin“.

Qualité des infrastructures de transport et de télécommunication

Cette variable a été évaluée via la satisfaction des STs de la qualité des infrastructures de transport et de télécommunication en termes des liaisons ferroviaires (fret), aériennes et routières et des réseaux de télécommunications et électriques.

Degré de (ou prédisposition à la) coopération inter-firmes

Cette variable a été saisie d’abord par l’engagement du ST dans un ou plusieurs réseaux d’entreprises ou de partenariats, et ce soit dans le cadre d’une structure juridique formelle (groupement d'intérêt économique GIE, associations professionnelles, etc.), d’un programme ou projet commercial ou encore d’un produit ou projet de développement. Ensuite, sous l’angle de l’impact positif qu’aurait des relations avec les sous-traitants du secteur aéronautique sur le développement commercial et international, la performance industrielle ou bien l’innovation technologique du ST.

Enfin, à travers sa prédisposition du ST à entretenir des relations de coopération avec les autres sous-traitants du secteur aéronautique même s’ils sont des concurrents si cela pourrait augmenter sa performance.

Spécialisation sectorielle

Gouvernance institutionnelle

En définitive, *le degré de clustering* des firmes est saisi par le biais d’une batterie de (09) neuf indicateurs, comme illustré par le Tableau 7.

D’où l’hypothèse suivante :

H4 : Le degré de clustering aurait un impact positif sur le profil du ST.

Tableau 7. Les indicateurs du "degré de clustering"

Indicateurs du "degré de clustering"	Justification théorique
Localisation	
(1) Localisation géographique	Becchetti et Rossi, 2000 ; Decarolis et Deeds, 1999 ; Lazerson et Lorenzoni, 1999 ; Becattini, 1990.
(2) Sens d'appartenance	
Attraits de l'environnement territorial	
(3) Intensité de la R&D et transfert des connaissances	Englander et Gurney, 1994 ; Galan et Martin, 1998, Hall, 1998 ; Kast et Rosenzweig, 1985; Tung, 1979 ; Jurkovich, 1974 ; Dauty et Larré, 2004.
(4) Moyens de financement	
(5) Ressources Humaines	
(6) Infrastructures de transport et de Télécommunication	
(7) Coopération inter-entreprises	
(8) Spécialisation sectorielle	
(9) Gouvernance institutionnelle	

2.2. Le profil du sous-traitant et sa performance

2.2.1 Identification du profil du sous-traitant

Dans une perspective d'analyse des STs, il s'avère pertinent d'identifier un pool de compétences dont l'acquisition et le développement sont présumés avoir un impact positif sur la performance.

Dans la lignée des développements précédents ainsi que des travaux précurseurs[1], treize variables mesurant à la fois les compétences technologiques et organisationnelles de la firme ont été identifiées, et qui furent justifiées théoriquement par une revue de la littérature.

La multiplicité, aussi bien que la diversité des attributs/construits relatifs au profil, vise à appréhender la firme dans sa complexité. En effet, les mesures utilisées ont autant un caractère tangible et intangible (ex: nombre de technologies adoptées et réputation), leur lieu d'ancrage - personnel ou collectif (ex: compétences techniques des employés et savoir-faire unique), de même que leur nature technologique et organisationnelle (ex: veille technologique et habiletés de gestion). Des mesures d'input ont également été juxtaposées à des mesures d'output (ex: intensité en R-D et taux d'internationalisation des ventes). De même, les compétences balayent les trois niveaux d'intégration identifiés par Quélin (1995) :

[1] Nous avons emprunté les treize variables suggérées par les travaux précurseurs, qui se sont penchés sur l'étude de la compétitivité des sous-traitants de l'industrie aéronautique en Amérique du Nord (Bourgault, Lefebvre et Lefebvre 1994) (Lefebvre et Lefebvre 1997) (Bourgault 1997) et (Bourgault, 1998) ou des Industries Mécaniques et Electriques en Tunisie (Rejeb 2004) et de l'industrie aéronautique au Maroc (Benhar et al. 2008).

des compétences directement liées aux activités opérationnelles de l'organisation (savoir-faire de production), des compétences fonctionnelles (marketing) et des compétences inter-fonctionnelles (habilités de gestion).

a. Identification des compétences technologiques

Le processus d'évolution incrémentale dans la CVG ainsi que les exigences draconiennes du secteur aéronautique, imposent aux entreprises sous-traitantes à chercher perpétuellement à acquérir, développer et conserver des compétences technologiques (Bourgault, 1997). Dans cette lignée, sept (07) dimensions, extraites de la revue de littérature, sont mobilisées pour appréhender les compétences technologiques des STs.

Investissement en R&D

Dans un contexte marqué par des réductions/limitations des subventions étatiques en matière de R&D suite aux accords de l'OMC, les DOs recherchent un ST en mesure de réaliser la totalité ou une partie de la R&D relative au développement d'un nouveau produit dans le cadre des pratiques du *Sharing Risk*. La somme des investissements en R&D devient un indicateur souvent employé pour apprécier le profil du ST, ainsi que l'ensemble des efforts consentis par ce ST afin d'améliorer ses connaissances et son savoir-faire. Cette amélioration, sera plus tard, incorporée, dans les produits et les procédés (Pisano, 1990; Morbey, 1988). De plus, comme le suggèrent Bierly et Chakrabarti (1994) et plus récemment Karray (2001), les investissements en R&D n'indiquent pas seulement le potentiel d'apprentissage à l'interne, mais mesurent également la capacité de la firme à absorber les connaissances de l'externe (mise à sa disposition dans un réseau ou un espace clustérisé par exemple).

Pour saisir pleinement la diversité des efforts technologiques des firmes, des recherches suggèrent d'aller au-delà de la R&D au sens strict du terme, pour inclure d'autres variables comme l'adoption des technologies avancées (Bourgault, 1994).

Adoption de technologies avancées :

Dans un secteur aussi exigeant que celui de l'industrie aéronautique, les STs doivent être capable de répondre à des normes extrêmement sévères. Afin d'atteindre ce niveau d'exigence, il devra adopter un large spectre de technologies (*hard* et *soft*), relatif à la gestion informatisée, la conception et l'ingénierie, la fabrication, l'assemblage, au contrôle

de la qualité, à la manutention ou au programme d'amélioration de la production (D'Amours, 1999). Ces technologies avancées peuvent être segmentées en trois catégories (Bourgault, 1994) :

(1) ***Technologies de gestion :*** applications comptables générales, prix de revient, gestion de l'inventaire, gestion du flux des matériaux et de l'inventaire ERP, coût de fabrication sur commande, système d'échange de données informatisées EDI ;

(2) ***Technologies de production :*** conception assistée par ordinateur CAO, CAO/FAO intégrées, machine-outil CNC, GPAO, manutention automatisée, système code à barres, inspection et contrôle informatisés de la qualité ***;***

(3) ***Programmes d'amélioration de la production :*** système juste à temps, système de contrôle statistique de la qualité et des procédés (SQC/SPC), programmes de responsabilisation des employés.

De nombreuses études empiriques ont établi le lien entre l'adoption de technologies avancées et la capacité des firmes à accroître leur performance en termes de coût, de qualité, de flexibilité et de délai de livraison (Bessant, 1993 ; Meredith, 1988).
Non seulement l'adoption de ces technologies permet aux firmes d'atteindre les meilleurs objectifs de performance mais elle est souvent une condition préalable pour s'inscrire dans des relations partenariales (à ses différents stades) avec des donneurs d'ordres.

Veille technologique

Dans une industrie de pointe telle que l'aéronautique où la compétition se joue à l'échelle planétaire, il est reconnu généralement que les entreprises doivent rester en veille pour pouvoir décrypter de nouvelles manières de réaliser leurs produits au meilleur rapport qualité/prix (Kelly et Brooks, 1991). Il devient alors légitime de se poser la question suivante : Dans quelle mesure, les entreprises STs sont sensibles à leur environnement technologique ? C'est particulièrement l'objet de notre variable "veille technologique". Elle renvoie spécifiquement à la capacité d'une entreprise à identifier des opportunités, à comprendre et anticiper les manœuvres des concurrents et à évaluer le potentiel des technologies émergentes (Bourgault, 1994). Concrètement, ceci se traduit par la capacité de la firme à évaluer les technologies émergentes potentiellement intéressantes (Julien, 1994).

Compétences techniques des employés

Des auteurs ont souligné le rôle de facilitateur que peut jouer "les compétences techniques des employés" dans l'introduction de l'innovation au sein des firmes, et tout particulièrement les technologies avancées de production (Lefebvre, 1991). En outre, dans les industries d'assemblage complexe, comme l'aéronautique, le manque de personnel qualifié, peut être un frein au processus de création et de transfert de connaissance (Green, 1991). Ainsi, la politique de maintien du personnel qualifié au cours des années de retournement de conjoncture, explique en grande partie, la relative aisance avec laquelle Airbus (contrairement à Boeing) a pu, d'une part, passer le cap de la forte reprise en 1996 et, d'autre part, d'engager (1997-2000) simultanément les programmes ambitieux de lancement de deux nouveaux avions (l'A340-500, au rayon d'action allongé, et l'A340-600 à la capacité passagers accrue de 28 %) et de développement de l'A380 (Hass et Ourtau, 2006).

Savoir-faire spécifiques lié à certains produits

L'avantage tiré d'un savoir-faire unique lié à certains produits spécifiques constitue également un actif important pour les firmes, surtout pour les STs du secteur aéronautique, qui sont contraints de se positionner et/ou se différencier sur/par une offre globale. Des auteurs en marketing industriels ont souligné l'intérêt majeur à penser sa stratégie du produit au sens large du terme, afin de se différencier, surtout dans des marchés globalisés et fortement concurrentiels. Ainsi, ils évoquent la notion du produit global, représentant la somme de ce que l'entreprise offre autour du produit générique (Linn, 1988).

La réflexion sur le produit global (ou l'offre globale) a amené de nombreux industriels à s'orienter vers la vente de systèmes plutôt que de produits (Kotler et Dubois, 2004). Selon Levitt : "la concurrence actuelle ne se situe pas au niveau de ce que les entreprises fabriquent dans leurs usines, mais au niveau de ce qu'elles ajoutent à leur produit de base en matière de conditionnement, de service, de publicité, d'assistance aux clients, de crédit, de facilités de livraison et de stockage, ainsi tout autre avantage valorisé par le marché" (Levitt, 1972).

Il en découle l'hypothèse suivante :

H5 : L'acquisition des compétences technologiques serait positivement liée à la performance du STs.

Par ailleurs, des auteurs ont souligné l'importance des actifs complémentaires pour maintenir la compétitivité sur les marchés extérieurs (Bourgault, 1994). Les investissements significatifs dans la R&D ou l'acquisition des technologies avancées ont besoin d'être soutenus par des efforts moins tangibles, qualifiés de compétences organisationnelles.

b. Identification des compétences organisationnelles

Le processus d'évolution graduelle dans la CVG ainsi que les différentes mutations du secteur aéronautique, invitent les dirigeants des entreprises sous-traitantes à réexaminer perpétuellement (un statut dans la CVG, n'est jamais définitivement acquis) leurs processus de travail et de développement de compétences à tous les niveaux de l'organisation (Bourgault, 1997). Dans ce sens, six (06) dimensions, puisées dans une revue de littérature, sont retenues pour appréhender les compétences organisationnelles des STs.

Habilités de gestion

L'habileté à manager est longtemps soulignée comme étant la première source de compétitivité des firmes. Elle fait appel à quatre dimensions (Bartol et Martin, 1998) : planifier, organiser, diriger et coordonner :

- planifier dans le sens où le gestionnaire définit les objectifs et décide de la meilleure façon de les atteindre ;
- organiser à travers l'allocation et aménagement des ressources ;
- diriger en incitant et en poussant les autres à atteindre les objectifs ;
- et enfin coordonner dans une perspective de régulation des activités et des fonctions et/ou de réorganisation de la démarche industrielle[1] (dans le cas du secteur aéronautique notamment) afin d'atteindre les objectifs assignés à la firme (Igalens et Vicens, 2006). Ceci est d'autant plus prégnant que la mise en place de nouvelles

[1] Sous l'impulsion des avionneurs et leurs partenaires majeurs, la filière aéronautique a connu ces deux dernières décennies une profonde réorganisation de la démarche industrielle. Celle-ci a emprunté diverses formes, allant des changements dans l'organisation de la production, jusqu'à l'intégration de nouvelles méthodes de travail et en passant par l'intégration de nouvelles technologies, directement inspirées du secteur japonais de l'automobile.
Ainsi, une réorganisation de la production par ligne de produits - auparavant par métiers - a été introduite chez de nombreux systémiers et équipementiers, de sorte à raccourcir les cycles de production et bénéficier d'une plus grande flexibilité en termes de délai.
Par ailleurs, plusieurs acteurs de la filière ont implémenté dans leurs chaînes de production, des méthodes relatives à l'amélioration continue dans tous les processus comme la production en juste-à-temps, les livraisons directes aux fournisseurs, ainsi que des indicateurs qualité tels les délais au jour près, le taux de zéro-défaut, ou encore le nombre de retours et d'anomalies.

structures ad hoc (telles que les structures par projets) plus adaptées aux besoins des clients, nécessite une étroite coordination des activités et des fonctions aussi bien au niveau des structures internes (Donada et Garrette, 2000) qu'au niveau des relations avec l'extérieur (Helper, 1991). Concrètement, ceci se traduit par une meilleure gestion au niveau du développement de nouveaux produits, de la conduite de projets et de l'acquisition de nouvelles technologies (Bourgault, 1997).

Degré d'internationalisation des ventes

Dans une *industrie globale* comme l'aéronautique, à terme, les firmes n'ont pas d'autre choix que de s'internationaliser. Ceci nécessite une approche rigoureuse dans l'attaque des marchés extérieurs (Prime et Usunier, 2003). Dès lors, le degré d'internationalisation des ventes nous renseigne essentiellement sur la capacité de la firme à pénétrer les marchés étrangers. Dans cette perspective, il apparaît que le niveau des exportations constitue un bon indicateur de l'agressivité des firmes face aux défis de la mondialisation (Bourgault, 1997).

Efforts marketing

Les efforts marketing constituent la 3ème dimension des compétences organisationnelles. Ces efforts permettent de saisir au mieux les besoins des clients et de délivrer la meilleure valeur sur le marché. Sachant pertinemment que, du fait que le client est un industriel, le ST est davantage confronté à un acheteur professionnel bien formé et bien informé (Kotler et Dubois, 2004) et qui achète *intelligent*.

Dans le cas particulier du secteur de recherche, Paliwoda et Bonaccorsi (1993) ont mis en évidence l'importance des efforts en marketing devant être entrepris par les STs pour identifier dans un premier temps les besoins des DOs, puis répondre dans deuxième temps à leurs exigences, notamment en ce qui concerne la qualité du service après-vente.

Stabilité financière

Par ailleurs, dans une optique de recherche d'aide au financement du développement en raison du désengagement de l'État et aux restrictions de l'OMC concernant les subventions, notamment en matière de R&D, les avionneurs voient dans leurs réseaux de sous-traitance une source de financement externe (Igalens et Vicens, 2006). Ainsi, outre l'autonomie de gestion, la capacité et la solidité financières sont devenues le critère majeur d'évaluation

et/ou sélection des STs partenaires majeurs. Cette démarche débouche in fine sur un partage des risques lié au lancement de nouveaux programmes. Une logique qui se diffuse également, le long de la chaîne globale de valeur à des degrés divers.

Réputation

La sélection des STs inclut également des critères relatifs à la réputation de la firme en matière de qualité et de volonté de répondre à des exigences des DOs de plus en plus accrues. Les appréciations faites par le DO comptent beaucoup pour la réputation de la firme (Soussi, 2002). Kotler n'a pas manqué de souligner le poids de ce critère dans les marchés business to business (B to B) : "Le devant de la scène appartient…, à la réputation de fiabilité et de qualité de l'entreprise" (Kotler et Dubois, 2004).

La dernière dimension des compétences organisationnelles, concerne la réputation de la firme. Selon une perspective du DO, elle est considérée comme la perception que le marché (DO) se fait de l'entreprise sous-traitante en termes de capacité à satisfaire leurs besoins.

Selon le point de vue du ST, redorer son image constitue une puissante arme pour parer à la tendance à l'internationalisation des politiques d'Achats des DOs et à la réduction du nombre des intervenants au niveau de chaque stade de la chaîne hiérarchique de l'industrie de construction aéronautique (Bourgault, 1997). La réputation se construit au fil du temps, à la lumière de plusieurs interactions et expériences avec les différents acteurs du réseau, qui se chargent de la véhiculer. Ceci ne veut nullement dire qu'une bonne réputation débouche nécessairement sur une sélection future par les DOs, mais "peut créer un mécanisme d'auto-renforçant dans la mesure où la firme est capable de perpétuer cette opinion favorable des marchés à son égard" (Bourgault, 1997).

Maintien de réseaux des clients et des fournisseurs

Dans le secteur aéronautique, hormis le fait que le ST est contraint de nouer des liens partenariaux en amont ou en aval, afin de conserver une position dans la filière, ces relations partenariales lui permettent de renforcer et de valoriser son profil, en bénéficiant du conseil et de l'accompagnement du DO et de se voir ainsi garantir un plan de charge sur une période pluriannuelle. Ainsi, la performance des STs est tributaire de leurs capacités à maintenir la stabilité de leurs réseaux de clients et de fournisseurs. À cet égard, la stabilité des réseaux

clients et fournisseurs constitue un attribut des compétences organisationnelles (Bourgault, 1997) et représente de ce fait une variable pertinente dans le cadre de cette étude.

Il en ressort l'hypothèse suivante :

H6 : Les compétences organisationnelles sont présumées influencer positivement la performance du STs.

En somme, treize variables mesurant à la fois les compétences technologiques et organisationnelles de la firme ont été identifiées comme l'illustre le Tableau 8.

Tableau 8. Dimensions du profil du sous-traitant

Compétences technologiques	Justification théorique
(1) Investissements en R&D	Bierly et Chakrabarti, 1994 ; Sen et Robinson, 1990 ; Morbey, 1988.
Nombre de technologies adoptées :	Bessant, 1993 ; Meredith, 1988.
(2) Technologies de gestion	
(3) Technologies de production	
(4) Programmes d'amélioration de la production	
(5) Veille technologique	Julien et al., 1994 ; Granstrand et al., 1992.
(6) Compétences techniques des employés	Akinc, 1993 ; Lefebvre et al. 1991 ; Schewe, 1994 ; Zirger et Maidique, 1990.
(7) Savoir-faire spécifique lié à certains produits	Österlund, 1991 ; Cooper et Kleinschmidt, 1987.
Compétences organisationnelles	**Justification théorique**
(8) Habiletés de gestion	Schewe, 1994 ; Presutti, 1991 ; Helper, 1991.
(9) Stabilité financière	Kolay, 1992 ; Hahn et al., 1990 ; Willis et Huston, 1990.
(10) Efforts en marketing	Paliwoda et Bonaccorsi, 1993 ; Dunn et al., 1991 ; Moenaert et Souder, 1990.
(11) Réputation de la firme	De Brentani, 1989 ; Quigley et McNamara, 1992 ; Hall, 1993.
(12) Maintien de réseaux de clients et fournisseurs	Funk, 1993 ; Lyons et al., 1990 ; Blenkhorn et Noori, 1990.
(13) Degré d'internationalisation des ventes	Bonaccorsi, 1992.

Source : Mario BOURGAULT (1997)

Une fois les caractéristiques de la relation DO/ST (voir le Tableau 6), le degré de clustering (voir le Tableau 7) et le profil du ST identifiés (voir le Tableau 8), se pose la question suivante : quels critères choisir pour mesurer la performance des STs du secteur (voir le Tableau 9).

2.2.2 Identification des dimensions de la performance

Dans la même perspective que celle de travaux précurseurs (Bourgault, 1994 ; Lefebvre, 1997 ; Bourgault, 1997) qui se sont penchés sur l'étude de la performance et la compétitivité des STs de l'industrie aéronautique en Amérique du Nord ou des Industries Mécaniques et Electriques en Tunisie (Rejeb, 2004) et de la sous-traitance aéronautique marocaine (Benhar et al., 2008), cette recherche s'est basée essentiellement sur quatre (04) dimensions pour mesurer la performance des STs. Ces dimensions sont : (1) la qualité du produit et du service lié à la livraison du produit, (2) la flexibilité de la production, (3) les Délais de livraison et (4) les coûts engagés (voir le Tableau 9).

Tableau 9. Les dimensions de la performance

Dimensions de la performance	Justification théorique
Qualité du produit et du service lié à la livraison du produit	Grant et al. 1994 ; Paliwoda et Bonaccorsi, 1993 ; Kim et Arnold, 1992 ; Garvin, 1987.
Flexibilité	Suarez et al., 1995 ; Neely et al. 1994 ; Gerwin, 1993 ; Cox, 1989.
Délais de livraison	Bower et Hout, 1988 ; Stalk, 1988.
Coût	Minor et al., 1994 ; Kolay, 1993.

Source : Mario BOURGAULT (1997)

Pour mener cette recherche, nous nous sommes appuyées sur une revue de littérature dans la perspective de construire le modèle conceptuel de la recherche. Ainsi, cette revue nous a invité à intégrer deux aspects très importants :

- La nécessité de mettre l'accent sur les compétences détenues par les sous-traitants, et voir dans quelle mesure elles permettent de saisir les opportunités offertes par les récentes mutations du secteur et plus précisément la tendance à l'externalisation et l'internationalisation des politiques d'Achats ;
- Le rôle des politiques des clusters dans l'acquisition des compétences par les sous-traitants, et son impact sur la performance globale.

Cette démarche a conduit à suggérer une nouvelle modélisation des réseaux de sous-traitance dans les pays émergents, qui a débouché in fine sur le modèle conceptuel de la recherche (voir la Figure 13). Ce dernier fait figure de réceptacle de toutes les dimensions relatives à la fois aux relations inter-firmes verticales (relation DO/ST) et/ou horizontale (degré de clustering), mais également aux compétences technologiques et

organisationnelles du ST. L'objectif final étant d'évaluer l'impact de toutes ces dimensions sur la performance du ST marocain.

La figure ci-dessous résume notre modèle conceptuel de la recherche.

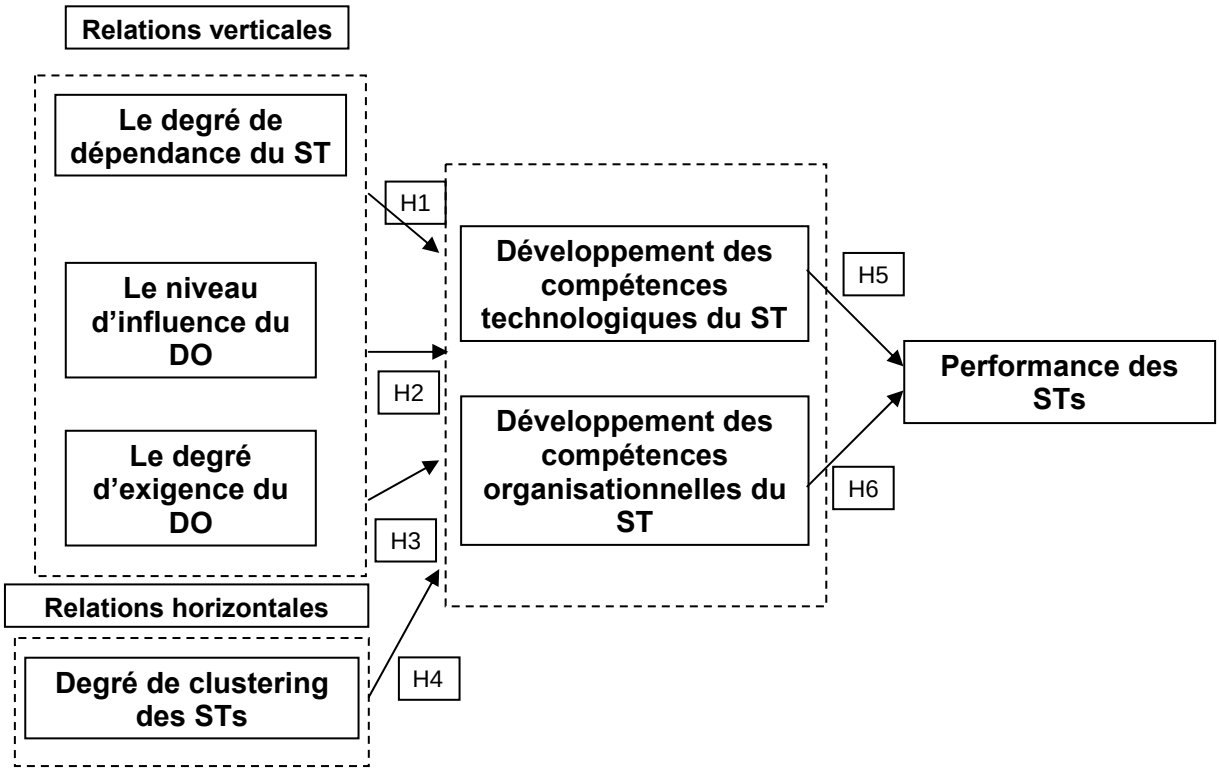


Figure 13. Modèle conceptuel de la recherche

Ce modèle a été par la suite opérationnalisé à travers un outil d'investigation qu'est un questionnaire administré aux entreprises opérant dans le secteur et appartenant à la région de Casablanca afin de procéder à une étude quantitative.

Section 3. La cible et les acteurs et de la recherche

L'étude documentaire nous a permis d'identifier à la fois la cible de la recherche et les acteurs clés concernés par l'essor et le développement du secteur aéronautique au Maroc dans les années à venir. L'investigation empirique a été menée, entre le mois de février 2014 et le mois de mai 2015, par le biais d'un questionnaire en respectant une démarche bien déterminée. La période du déroulement de l'investigation a été dictée par notre souci de recueillir le maximum de taux de réponse de la part de la population cible étant donné la présence de risques potentiels de non réponse dues à une surcharge et une indisponibilité des dirigeants d'entreprises objet de l'enquête[1]. Le salon aéronautique "Marrakech Airshow", qui s'est tenu entre 23 et 26 Avril 2014, a été une occasion pour améliorer notre taux de réponse en approchant directement la cible et les acteurs de la recherche. Malheureusement, cette édition a été boycottée par la majorité des entreprises du secteur aéronautique marocain suite à un différent avec les organisateurs du salon. Cela a compliqué davantage notre travail d'investigation puisque nous n'avons pu recueillir que cinq réponses (05) pendant ce salon. Par ailleurs, nous avons eu recours à notre réseau de connaissances pour essayer autant que faire se peut de nous faciliter l'accès aux entreprises objet de la recherche afin d'augmenter notre taux de réponse et atteindre par conséquent une validité scientifique pour notre recherche.

3.1. Identification de la cible et des acteurs de la recherche

Le secteur est composé d'une activité de maintenance au profit des compagnies aériennes nationales et internationales, et d'une sous-traitance aéronautique orientée export qui adresse des références mondiales[2] via des donneurs d'ordre localisés pour la plupart en Europe (France) et qui se sont implantées au Maroc à travers la filialisation[3]. La majorité des entreprises sont installées dans la région du Grand Casablanca (73% du tissu) avec une forte concentration dans le pôle aéronautique de Nouaceur (Aéropôle et Midparc).

Par souci d'exhaustivité, les listes initiales des sous-traitants furent établies à partir de plusieurs répertoires. Ainsi, le répertoire du GIMAS actualisé en 2012 est venu compléter et

[1] A cause de l'établissement des bilans de fin d'année 2013 et de la réalisation des prévisions pour l'année prochaine 2014.
[2] BOEING, AIRBUS, EADS et BOMBARDIER.
[3] EADS, SAFRAN, BOMBARDIER, ZODIAC, DAHER, SEGULA, etc.

corriger le désavantage de certaines listes émanant de plusieurs répertoires aussi bien gouvernementaux (MCINET, ONDA) que ceux de la CFCIM ou du KOMPASS Maroc qui ne sont pas à jour. Ces recoupements ont montré que la liste du GIMAS regroupe la quasi majorité des entreprises opérantes dans le secteur aéronautique.

Dés lors, la population cible[1] servant de base à la présente recherche comprend 81 firmes implantées dans la région de Casablanca avec une forte concentration dans le pôle aéronautique de Nouaceur. Cependant, quatre entreprises opérantes dans le service aérien (AGRICOLAIR MAGHREB, AVIAFRIK, CASA AIR SERVICE et EFIS MAROC) ont été exclues puisqu'elles ne présentent aucun intérêt pour notre recherche. Trois autres entreprises à savoir CASABLANCA PRECISION, CIEA (CASABLANCA INTERNATIONAL ELECTRONICS ASSEMBLY) et IEC MAROC ont été écartées dans le sens ou nous ne disposons pas de données concernant les deux premières. Quant à la troisième, son activité consiste à organiser bi annuellement le salon de l'aéronautique "Marrakech Airshow". Par conséquent, la population observée[2] objet de notre enquête est de 74 entreprises à la fois opérantes dans la sous-traitance aéronautique et implantées dans la région de Casablanca.

Vu la taille réduite de cette population, la méthode d'échantillonnage utilisée est celle du recensement exhaustif qui consiste à interroger tous les individus de la population étudiée.

La base de sondage[3] de notre recherche est le livre et l'annuaire des adhérents de 2012 avec les nomenclatures[4] disponible dans la base de données du site officiel du GIMAS : www.gimas.org.

En plus des sous-traitants aéronautiques, le GIMAS, le MCINET[5], l'Aéropôle et le Midparc, le CRI du Grand Casablanca, la CFCIM et l'AMDI ainsi que l'IMA et l'OFPPT sont des intervenants incontournables. Leur concours est primordial à l'édification d'un tissu industriel aéronautique performant et compétitif à même de faire face à la concurrence venant essentiellement des pays de l'Europe de l'est, de la Tunisie et de la Turquie, et dans une moindre mesure de l'Asie.

L'investigation documentaire nous a permis de dresser l'Étoile Stratégique représentant les différents acteurs du secteur aéronautique dans la région de Casablanca (voir la Figure 14).

[1] C'est la population que nous voulons observer.
[2] C'est la population que nous pouvons observer.
[3] Outil utilisé pour avoir accès à la population.
[4] Liste des noms et des adresses qui donnent directement accès à des unités.
[5] Commanditaire du programme "Emergence" de 2006 et du contrat programme public-privé de 2009.

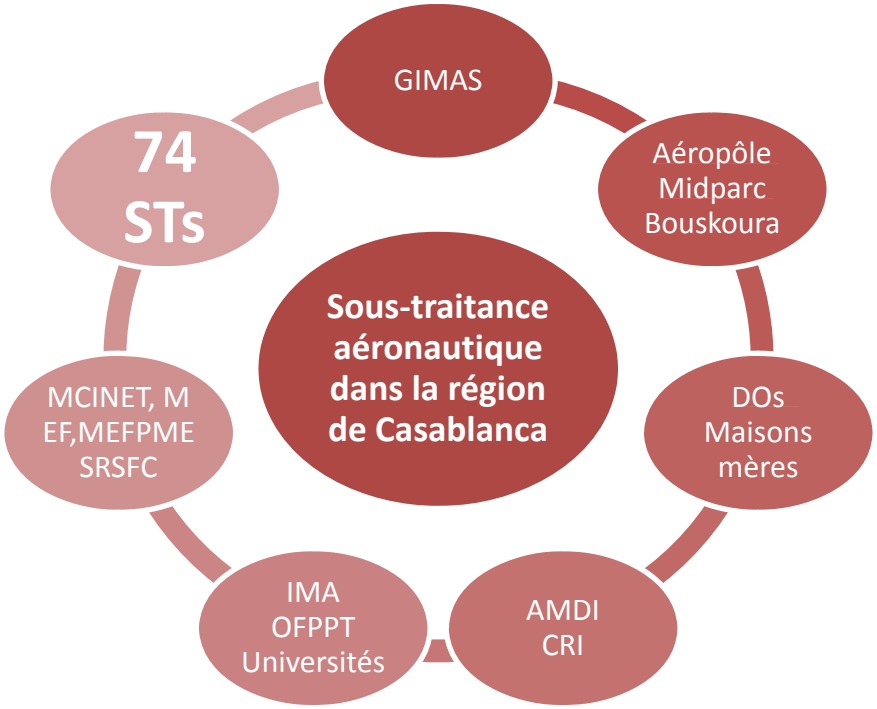
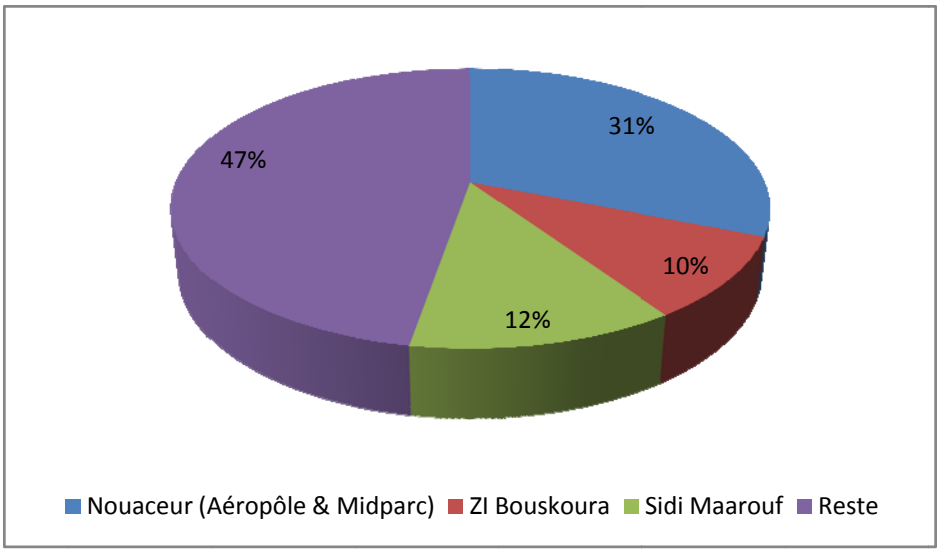


Figure 14. Etoile stratégique du secteur aéronautique dans la région du Grand Casablanca

3.2. Profil de la population observée

D'après la base de données disponible sur le site officiel du GIMAS[1], la répartition géographique de la sous-traitance aéronautique au Maroc est caractérisée par une forte concentration dans la région de Casablanca avec 73% des entreprises. Les zones spécialisées de Nouaceur (Aéropôle, Midparc) concentre 31% des entreprises de la région. Vient ensuite la zone de Sidi Maârouf avec 12% et la zone industrielle de Bouskoura avec 10%. Il y a lieu de constater que le reste des entreprises, soit 47 %, sont dispersées dans les différentes zones industrielles (Berrechid, Mohammedia, Ben Slimane, Tit-Mellil, Ain Sebaa, etc.) du Grand Casablanca (voir le Graphe 7).

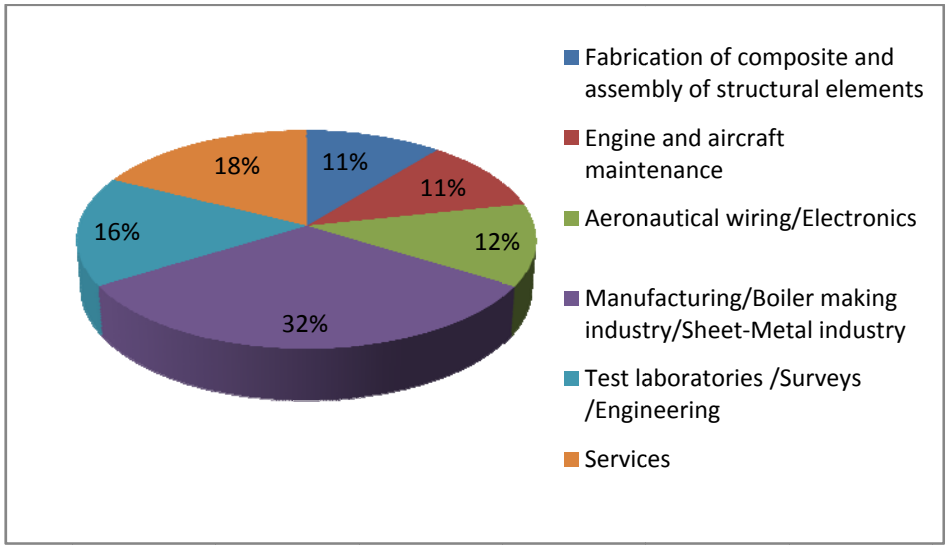
[1] GIMAS. *Livret adhérents 2012* [en ligne], www.gimas.org/membres (consulté le 08.07.2013).



Source : GIMAS (2012)[1]

Graphe 7. Répartition géographique de la population observée : forte concentration dans le pôle aéronautique de Nouaceur (Aéropôle et Midparc)

Quant à la répartition par activité des STs aéronautiques concernés par l'enquête, nous constatons que la filière aéronautique dans la région du Grand Casablanca est dominée par les activités mécaniques (32%) et services (18%), suivi de celles de tests et ingénierie (16%), de câblage et connectique (12%), et enfin de maintenance (avions et moteurs) et de composite/assemblage avec 11% chacune (voir le Graphe 8).

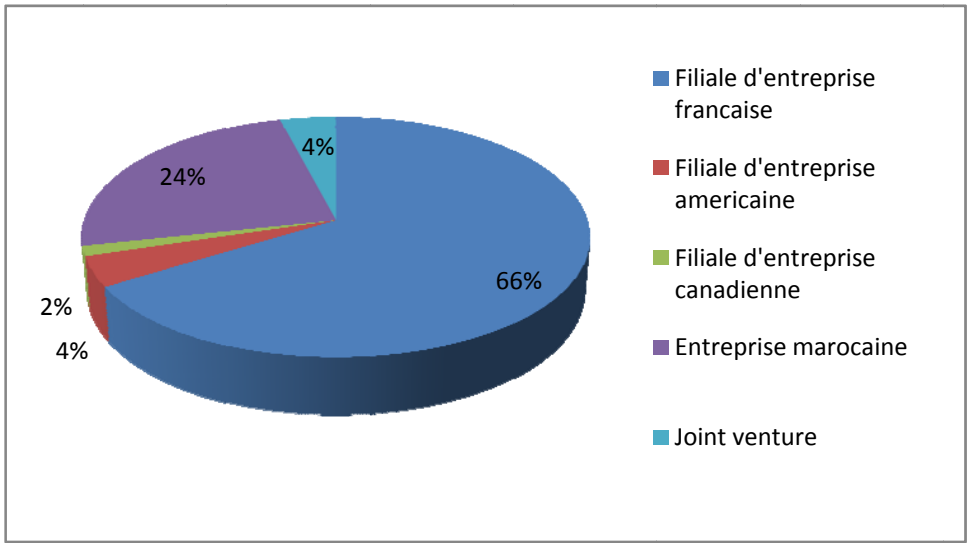


Source : GIMAS (2012)[2]

Graphe 8. Répartition par activité de la population observée : un tissu diversifié

[1] GIMAS. *Livret adhérents 2012* [en ligne], www.gimas.org/membres (consulté le 08.07.2013).
[2] Ibid.

Concernant l'origine de la population observée, la majorité des STs aéronautiques sont des filiales de groupes étrangers avec 72% des entreprises principalement françaises (66%). La part des entreprises marocaines ne représente que 24%. Les joint-ventures représentent quant à eux 4% essentiellement entre le Groupe SAFRAN et la RAM (voir le Graphe 9).



Source : GIMAS (2012)[1]

Graphe 9. Répartition de la population observée selon l'origine : prédominance de la filialisation étrangère

[1] GIMAS. *Livret adhérents 2012* [en ligne], www.gimas.org/membres (consulté le 08.07.2013).

Section 4. L'outil d'investigation terrain : Questionnaire

La collecte des données primaires[1] de la recherche s'est effectuée selon une approche quantitative. Le choix de cette démarche est dicté par le positionnement épistémologique de la recherche[2]. En fait, nous cherchons à vérifier dans un premier temps les hypothèses et d'interpréter dans un deuxième temps les résultats de l'étude quantitative.

Par conséquent, l'outil d'investigation adopté pour le recueil des données sur le terrain est un questionnaire administré aux entreprises du recensement final.

Quant à la structure du questionnaire, les dimensions et sous-dimensions, relatives à la caractérisation de la relation DO/ST et au profil, identifiées par des travaux précurseurs (Bougault et al, 1994 ; Lefebvre et Lefebvre, 1997 ; Bourgault, 1997 ; Rejeb, 2004)[3], en parfaite cohérence avec l'approche conceptuelle de la compétitivité retenue, ont été conservées. De même, les dimensions et sous-dimensions relatives au clustering inspirées par les travaux de Camisòn (2003) sur les districts industriels en Espagne et ceux de Benhar al. (2008) sur les clusters au Maroc ont été retenues. Aussi, tous les construits qualitatifs sont saisis par une échelle de Likert à 5 points d'ancrage.

Une version préliminaire du questionnaire a été d'abord pré-testé auprès de trois responsables d'entreprises aéronautiques ainsi qu'avec l'association professionnelle (GIMAS) qui nous ont fait part de leurs suggestions tant sur le fond que sur la forme du document. Ces indications nous ont amené à apporter de légères modifications au questionnaire. Il s'agissait le plus souvent de reformuler et de fusionner quelques questions pour plus de précision et de clarté. L'administration du questionnaire validée a nécessité un temps de réponse estimé entre 15 et 20 minutes.

[1] La collecte des données est une étape cruciale du processus de recherche. Ces données sont soit des données primaires que le chercheur va recueillir directement sur le terrain, soit des données secondaires disponibles dans les documents (ouvrages, rapports, études, thèses, articles, …etc.).

[2] Pour plus de détail concernant le positionnement épistémologique voir la 1ière partie, le 1ier chapitre sur l'état de l'art.

[3] Nous avons emprunté les treize variables suggérées par les travaux précurseurs, qui se sont penchés sur l'étude de la compétitivité que ce soit des sous-traitants de l'industrie aéronautique en Amérique du Nord ou des Industries Mécaniques et Electriques en Tunisie.

La structure définitive du questionnaire, constitué de 21 questions (plus tard Q), est la suivante :

4.1. Caractéristiques de la relation DO/ST

La dimension “caractéristiques de la relation ST/DO“ est appréhendée par quatre questions réparties sur trois sous-dimensions.

(1) La sous-dimension relative au *degré de dépendance* est saisie par deux questions (Q1 et Q2) relatives respectivement à *"l'identification du principal DO* et au *pourcentage des ventes réalisées avec le donneur d'ordre le plus important"*.

(2) celle relative au degré d'influence par une autre question (04 items). Les variables *"l'adoption de technologies avancées au sein de la firme, le choix des employés, la formation des employés et le financement de l'activité"* sont saisies par (Q3) sur une échelle de Likert à 5 points d'ancrage. Les valeurs représentent : “1 = Très limité“, “2 = Limitée”, “3 = Modérée”, “4 = Etendue” et “5 = Très étendue”.

(3) et enfin celle se rapportant au *degré d'exigence* par une autre question (04 items). Les variables *"le degré de difficulté de prévoir les nouvelles exigences des principaux clients, le degré de variabilité des exigences des principaux clients, l'importance des changements occasionnés par ces nouvelles exigences et la durée nécessaire pour s'adapter à ces nouvelles exigences"* sont mesurées sur une échelle sémantique de Likert à 5 points d'ancrage. Les valeurs représentent : “1 = Très faible“, “2 = Faible”, “3 = Modéré”, “4 = Elevé” et “5 = Très élevé”.

4.2. Le degré de clustering

La dimension “*degré de clustering*“ est appréhendée par onze questions (20 items) répartis dans neuf sous-dimensions.

4.2.1 L'attrait de l'environnement territorial

Les sept dimensions (dits aussi les 7 facteurs), relatives à l'Attrait de l'environnement territorial, sont déclinées ainsi :

(1) L'"intensité de la R&D et du transfert des connaissances" saisie sur une échelle de Likert à 5 ancrages par la (Q5) concernant *la mutualisation de la R&D* (innovation) et/ou *le transfert des connaissances* (partage de l'information et des connaissances)

et la (Q6) qui a trait aux *relations avec les centres de connaissance* (écoles d'ingénieurs, universités et centres de recherche).

(2) L'"accessibilité aux moyens de financement" mesurée sur une échelle sémantique de Likert à 5 points d'ancrage, en demandant à chaque entreprise de juger l'*accessibilité aux moyens de financement* (fonds publics, crédits bancaires et capital risque). Les valeurs représentent : "1 = l'instrument est jugé très inaccessible", "2 = l'instrument est jugé inaccessible", "3 = l'instrument est jugé moyennement accessible", "4 = l'instrument est jugé accessible" et "5 = l'instrument est jugé très accessible".

(3) La sous-dimension environnementale relative aux ressources humaines renvoie à deux volets, l'un endogène et l'autre exogène :

- *Une approche endogène* relative à la mutualisation des efforts des différents STs pour le développement des ressources humaines soit par la *mise en commun des compétences* et/ou l'*implication dans la formation et la qualification des compétences*. Elle est saisie par la (Q8).
- *Une approche exogène* à travers la variable "adéquation formation/besoin" mesurée en demandant à chaque directeur d'entreprise (ou à défaut un responsable chargé de répondre au questionnaire) d'indiquer son degré de satisfaction de l'*adéquation formations/besoins* eu égard aux formations dispensées dans différents établissements à savoir les écoles d'ingénieurs, les universités, l'IMA, l'ISMALA et l'OFPPT, sur une échelle sémantique de Likert à 5 points d'ancrage. Les valeurs représentent : "1 = Pas du tout", "2 = Marginalement", "3 = Partiellement", "4 = Tout à fait" et "5 = Complètement".

(4) La qualité des infrastructures de transport et de télécommunication. (Likert à cinq points d'ancrage) (Q10) saisie sur une échelle sémantique de Likert à 5 points d'ancrage. Les valeurs représentent : "1 = Pas du tout", "2 = Marginalement", "3 = Partiellement", "4 = Tout à fait" et "5 = Complètement".

(5) Le degré de coopération inter-firmes et/ou de prédisposition à la coopération. Trois indicateurs dichotomiques ont été développés afin d'évaluer les STs sur cette sous-dimension :

- Le premier indicateur de la coopération se propose d'évaluer *l'implication effective des STs dans des partenariats* (Q11.1) ainsi que d'identifier la *localisation des partenaires* (Q11.2).

- Le second indicateur concerne *la prédisposition des STs à coopérer* sur des thèmes relatifs au *développement commercial* (Q12.1), la *performance industrielle* (Q12.2) et l'*innovation technologique* (Q12.3). Ces items ont été mesurés sur une échelle sémantique de Likert à 5 points d'ancrage. Les valeurs représentent : "1 = Pas du tout", "2 = Marginalement", "3 = Partiellement", "4 = Tout à fait" et "5 = Complètement".
- Et enfin, le dernier indicateur concerne *la prédisposition à nouer des relations avec les concurrents*, si cela pourrait avoir un impact positif sur la performance du sous-traitant (Q13). De même, ces items ont été également évalués sur une échelle sémantique de Likert à 5 points d'ancrage. Les valeurs représentent : "1 = Pas du tout", "2 = Marginalement", "3 = Partiellement", "4 = Tout à fait" et "5 = Complètement".

(6) La variable "Spécialisation sectorielle" a été saisie par une échelle sémantique de Likert à cinq points d'ancrage (Q14.1). Les valeurs représentent respectivement : "1 = Très faible", "2 = Faible", "3 = Moyen", "4 = Elevé" et "5 = Très élevé".

(7) La variable "Qualité de la gouvernance institutionnelle" a été mesurée par une échelle sémantique de Likert à cinq points d'ancrage (Q14.2). Les valeurs représentent respectivement : "1 = Très faible", "2 = Faible", "3 = Moyen", "4 = Elevé" et "5 = Très élevé".

4.2.2 La localisation

Selon cette perspective, nous avons identifié le pôle aéronautique de Nouaceur composé de deux zones industrielles spécialisées : l'Aéropôle et le Midparc. Ils sont présumés correspondre à un cluster parce qu'ils montrent des signes de concentration et de prédominance exceptionnelle des STs spécialisés en industrie aéronautique, au-dessus de la moyenne nationale.

Nous classons directement les sous-traitants selon la variable *"localisation géographique"* (ou pas) dans le pôle aéronautique de Nouaceur (ou cluster présumé) identifié précédemment ; par conséquent la variable mesurée est dichotomique (1 ou 0).

Dans cette étude, la variable "*appartenance à un cluster*" a été mesurée, sur une échelle de Likert à cinq points d'ancrage, en demandant (Q15) à chaque entreprise de la région de Casablanca d'évaluer son degré d'implication dans le *cluster-présumé* (pôle aéronautique de

Nouaceur) identifié précédemment. Les valeur représentent : “1 = Pas du tout”, “2 = Marginalement”, “3 = Partiellement”, “4 = Tout à fait” et “5 = Complètement”.

En somme le degré de clustering du ST, est évalué en prenant la moyenne des indicateurs qui forment l'échelle.

4.3. Le couple profil/compétences

La dimension Profil/compétences se décompose en deux sous-dimensions, représentant au total cinq questions (16 items).

(1) La sous-dimension relative aux *compétences technologiques* est saisie par cinq questions (09 items). La variable *"investissements en R&D"* est mesurée par le pourcentage du chiffre d’affaires alloué à la R&D (Q16), puis les variables *"nouvelles technologies en termes de nombre adopté et de connaissance"* et *"positionnement par rapport aux concurrents en termes de compétences des employés et de savoir faire spécifique"* sont mesurées sur une échelle de Likert à cinq points d’ancrage (Q17, Q18 et Q19). Les valeurs représentent respectivement : “1 = très limité”, “2 = Limité”, “3 = Modéré”, “4 = Etendu” et “5 = Très étendu” puis “1 = Très faible”, “2 = Faible”, “3 = Moyen”, “4 = Elevé” et “5 = Très élevé”.

(2) celle relative aux *compétences organisationnelles* par une question (07 items). Les variables *"positionnement par rapport aux concurrents en termes de gestion, financier, marketing, réputation, réseaux de clients et de fournisseurs et internationalisation des ventes"* sont mesurées sur une échelle de Likert à cinq points d’ancrage (Q20). Les valeurs représentent respectivement : “1 = Très en retard”, “2 = En retard”, “3 = En phase”, “4 = En avance” et “5 = Très en avance”.

4.4. La performance

La performance se décompose en quatre sous-dimensions, représentant au total quatre items (Q21). Ainsi, les managers sont invités à procéder à une auto-évaluation de leurs entreprises respectives, eu égard à leurs principaux concurrents.

L’instrument de mesure de la performance est constitué de quatre variables (la *qualité de des produits et services*, le *respect des délais de livraison*, la *flexibilité de la production* et les *coûts engagés*), saisies sur une échelle de Likert à cinq points d’ancrage. Les valeurs

représentent respectivement : “1 = Très inférieur ”, “2 = Inférieur”, “3 = Egal”, “4 = Supérieur ” et “5 = Très supérieur ”.

L’intérêt de cette approche est de traduire les connaissances et les expériences des managers en mesure qualitative de la performance, sachant que le recours à une mesure subjective de la performance a connu un regain d’intérêt ces deux dernières décennies pour plusieurs raisons :

(1) La difficulté pour le chercheur d’accéder à des bases de données fiables et homogènes selon Snow et Hrewiniak (1980) et Powell (1996).

(2) Des études empiriques ont démontré la cohérence et la convergence des mesures objectives et celles subjectives de la performance[1].

Finalement, le questionnaire définitif adopté pour l’étude se décline comme suit :

- *Description sommaire de l’entreprise[2] et du répondant :* nom de l’entreprise, son activité, nom du répondant, sa fonction au sein de l’entreprise et ses coordonnées. Cette dimension a été complétée par une recherche documentaire (site web, brochures…).
- *Caractéristiques de la relation DO/ST* : sous dimensions degré de dépendance (Q1 et Q2), degré d’influence (Q3), degré d’exigence (Q4).
- *Degré de clustering :* sous dimensions intensité de la R&D et du transfert de connaissances (Q5 et Q6) ; moyens de financement (Q7) ; les ressources humaines (Q8 et Q9) ; qualité des infrastructures de transport et de télécommunication (Q10) ; coopérations inter-firmes (Q11 à Q13) ; spécialisation sectorielle (Q14.1) qualité de la gouvernance institutionnelle (Q14.2) ; localisation géographique et enfin le sens d’appartenance (Q15).
- *Dimension Profil/Compétences :* sous dimensions compétences technologiques (Q16 à Q19), compétences organisationnelles (Q20).

[1] “La validation de cette méthode s’est faite sur 15 sous-traitants aéronautiques de la région de Montréal pour lesquels l’appréciation a été obtenue de donneurs d’ordres (cinq sous-traitants de la Nouvelle-Angleterre, cinq du Québec et cinq de l’Ontario). En prenant en considération l’évaluation que les dirigeants des firmes sous-traitantes ont fait de leur propre performance, une comparaison a été réalisée avec celle que le donneur d’ordres accordait à ces mêmes firmes. Aucune différence significative n’ayant pu être établie dans la comparaison des résultats“ (Bourgault, 1997).

[2] La structure de cette partie du questionnaire est inspirée de celle de l’Enquête 2006 auprès des établissements sous-traitants, fournisseurs ou prestataires de service du secteur aéronautique et spatial, réalisée par L’INSEE Institut National de la Statistique et Des Etudes Economiques en France.

- *Dimension performance :* sous dimensions qualité (Q21.1), délai (Q21.2), flexibilité (Q21.3) et enfin coût (Q21.4).

La version finale du questionnaire a été d'abord saisie dans l'outil *Google Drive* puis diffusée par voie électronique à l'ensemble des 74 entreprises de la population observée. Le questionnaire a été destiné en premier chef au Top management, au N-1 ou à défaut aux responsables opérationnels. A ce titre, un mail (Cf. Annexe I) a été envoyé avec un lien hypertexte[1] et une lettre de recommandation du Groupe ISCAE en pièce jointe expliquant les objectifs et les modalités de la recherche (Cf. Annexe II). Les réponses ont été recueillies et stockées par le biais de l'outil *Google Drive* puis extraites sous la forme d'un fichier Excel en vue de les traiter statistiquement.

Vu le risque élevé lié au faible taux de réponse, nous avons ciblé un certain nombre d'entreprises auprès desquelles une approche alternative a été retenue. Ainsi, ces entreprises ont été approchées à travers notre réseau de connaissances dans le secteur aéronautique pour solliciter leurs réponses. Ce choix visait à atteindre une meilleure représentativité aussi bien par la localisation[2] que par l'activité[3] des entreprises.

Ce mode de collecte de données a permis de maximiser au mieux le taux de réponse, d'apporter des éclaircissements et/ou des compléments d'informations, sans pour autant influencer la personne répondante au questionnaire. Le taux de réponse a conditionné le choix de mode de traitement des données collectées entre les méthodes de statistiques paramétriques (que nous avons privilégions) ou non paramétriques (dans le cas ou le taux de réponse serait très faible).

[1] https://docs.google.com/forms/d/1I6Fhv8yZNnPu-00aYdxGoup0Xwb2MWGZjs0sL3LDepI/viewform
[2] Dans le pôle aéronautique de Nouaceur ou hors pôle.
[3] Telle que les activités : mécaniques, de services, de tests et ingénierie, de câblage et connectique, de maintenance et enfin de composite et assemblage.

Conclusion

Dans le cadre de cette recherche, l'investigation terrain s'est articulé autour de deux volets importants, la construction du modèle conceptuel et l'opérationnalisation de ce dernier en outil d'investigation : le questionnaire.
Cet outil reflète le caractère quantitatif de l'étude en cohérence avec le positionnement épistémologique de notre recherche.

En effet, l'enquête quantitative a été menée en adressant un questionnaire composé de 21 questions à l'ensemble des entreprises de la sous-traitance aéronautique localisée dans la région de Casablanca.

L'ossature définitive du questionnaire est composé des dimensions suivantes : (1) la dimension "caractéristiques de la relation ST/DO" est appréhendée par trois sous-dimensions (la dépendance, l'exigence et l'influence), (2) la dimension "degré de clustering" est approchée par deux familles de sous-dimensions (l'attrait de l'environnement territorial et la localisation), (3) la dimension "profil/compétences" est constitué de deux sous-dimensions (les compétences technologiques et les compétences organisationnelles) et (4) la "performance" se décompose en quatre sous-dimensions (le coût, la qualité, le délai et la flexibilité).

La méthode du recensement exhaustif a été adoptée, du fait de la taille réduite de la population. L'ensemble des 74 firmes furent visées par l'enquête avec un souci particulier relatif à la représentativité par activité des entreprises répondants favorablement à notre enquête.

Les résultats présentés dans cette recherche sont donc le fruit d'une enquête à grande échelle réalisée auprès des sous-traitants aéronautiques marocains installés dans la région de Casablanca entre le mois de février 2014 et le mois de mai 2015.

Le questionnaire a servi à dégager ces résultats quantitatifs qui ont été traitées par les méthodes de statistiques paramétriques. Ces données traitées ont permis de vérifier les hypothèses de recherche puis à analyser et interpréter les résultats dans le chapitre suivant.

Chapitre II. Analyse et interprétation des résultats de la recherche

Introduction

Les résultats présentés dans ce chapitre sont issus d'une enquête menée auprès des sous-traitants aéronautiques marocains implantés dans la région de Casablanca. Cette investigation terrain a été réalisée entre le mois de février 2014 et le mois de mai 2015.

Dans ce sens, l'outil d'investigation choisi, en l'occurrence le questionnaire (Cf. Annexe. III), a été adressé à l'ensemble des entreprises aéronautiques de la région du Grand Casablanca affiliées au GIMAS. Les réponses collectées ont permis de dégager, après analyse des données, les résultats quantitatifs de la recherche.

A cet effet, cette enquête quantitative a été conduite en administrant un questionnaire à l'ensemble des firmes de la sous-traitance aéronautique localisées dans la région du Grand Casablanca. La méthode du recensement exhaustif a été adoptée, du fait de la taille réduite de la population. La représentativité par activité des entreprises répondantes était un souci tout particulier de notre enquête.

A ce titre, le taux de réponse satisfaisant de 29,73% autorise la réalisation d'une l'analyse des données à l'aide de méthodes statistiques classiques d'analyse multivariée, particulièrement les tests T pour échantillons indépendants et les régressions multiples en utilisant le logiciel IBM SPSS Statistics 21. Ces données traitées seront par la suite exploitées de manière à confirmer ou infirmer les hypothèses de recherche.

Une première section sera consacrée à la présentation des données collectées et à la démarche retenue pour leur traitement ainsi qu'une analyse préliminaire et sommaire des résultats. Ensuite, la seconde section se proposera d'expliquer davantage ces résultats par le biais d'une analyse plus approfondie de l'effet de la relation inter-firmes sur l'acquisition des compétences. L'interprétation de l'impact des compétences en jeu sur la performance des sous-traitants fera l'objet de la troisième section de ce chapitre. Enfin, une dernière section sera dédiée à la synthèse et à la discussion des résultats de la recherche.

Section 1. La collecte des données et présentation des résultats

En cohérence avec le positionnement épistémologique de notre recherche, notre investigation terrain s'est appuyée sur deux principaux piliers : l'élaboration d'un modèle conceptuel et la déclinaison de ce dernier sous forme de questionnaire. Et ce en vue de mener à bien l'étude quantitative de notre recherche par le biais d'un traitement statistique des données collectées.

Pour ce faire, un questionnaire composé de 21 questions a été adressé aux 74 entreprises aéronautiques de la région du Grand Casablanca. Du fait de la taille limitée de la population, la méthode du recensement exhaustif a été retenue.

Ce questionnaire a permis de dégager les résultats quantitatifs afin de mener par la suite une analyse statistique des réponses pourvues par les sous-traitants (plus tard STs) aéronautiques de la région du Grand Casablanca.

1.1. Une collecte des données représentative

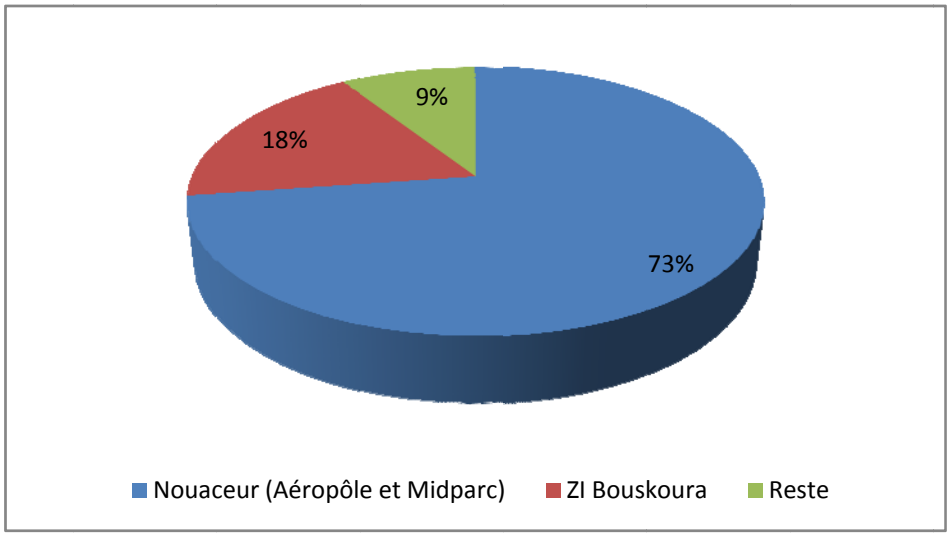
Les résultats de notre recherche sont l'aboutissement d'une enquête réalisée auprès des sous-traitants aéronautiques marocains localisés dans la région du Grand Casablanca entre le mois de février 2014 et le mois de mai 2015 (Cf. Annexe. VI). Les données furent collectées à travers un questionnaire adressant les dirigeants des entreprises de la filière aéronautique dans la région casablancaise.

Le recensement final (la population observée) servant de base à la présente recherche comprend 74 entreprises. Sur l'ensemble de ces entreprises objet de l'enquête, 22 firmes ont répondu favorablement à notre requête ; ce nombre correspond à un taux de réponse satisfaisant de 29,73%. En plus d'autoriser l'utilisation des méthodes d'analyse statistique multivariée par le biais du logiciel SPSS Statistics 21, ce rapport est relativement dans la lignée des enquêtes du même type dans le milieu industriel.

Nous constatons que les sous-traitants qui ont bien voulu répondre à notre questionnaire sont assez représentatifs de la population observée aussi bien géographiquement (voir le Graphe 10) que par activité (voir le Graphe 11).

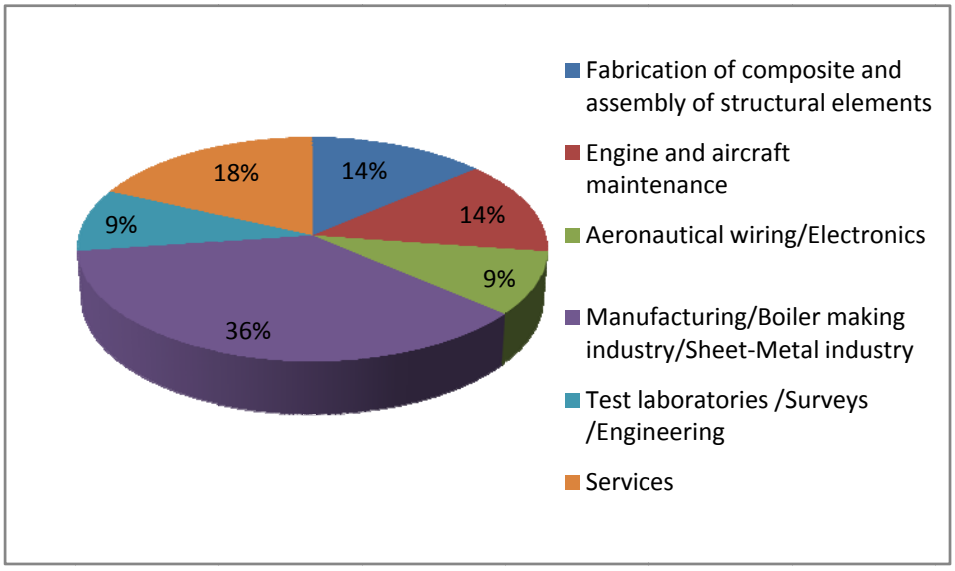
La répartition géographique des répondants révèle une forte concentration dans les zones spécialisées de Nouaceur (Aéropôle, Midparc) qui concentrent 73% des entreprises. Vient ensuite la zone industrielle de Bouskoura avec 18%. Quant au reste des entreprises, soit 9 %,

elles sont dispersées dans les différentes zones industrielles (Ben Slimane, Bouznika, etc.) de la région du Grand Casablanca (voir le Graphe 10).



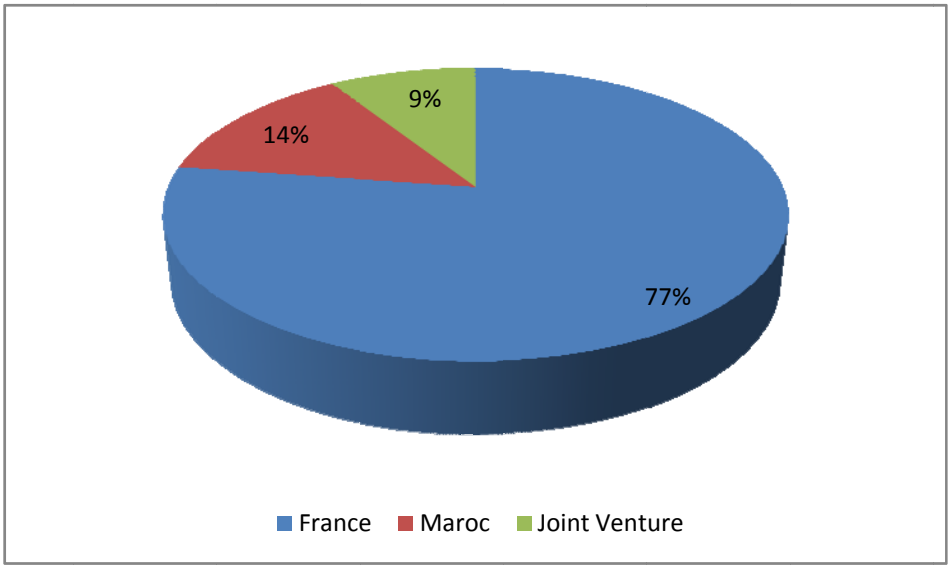
Graphe 10. Une répartition géographique représentative des entreprises répondantes

Quant à la répartition par activité des STs aéronautiques de la région du Grand Casablanca qui ont répondu favorablement à notre enquête, nous constatons qu'elle est dominée par les activités mécaniques (36%) et de services (18%), suivies de celles de maintenance (avions et moteurs) et de composite/assemblage avec 14% chacune et enfin de tests/ingénierie et de câblage/connectique avec 9% pour chaque activité (voir le Graphe 11).



Graphe 11. Une répartition par activité représentative des entreprises répondantes

Concernant l'origine de la population observée, la majorité des STs aéronautiques sont des filiales de groupes français avec 77% des répondants. La part des entreprises marocaines ne représente que 14%. Les joint-ventures représentent quant à elles 9% (voir le Graphe 12).



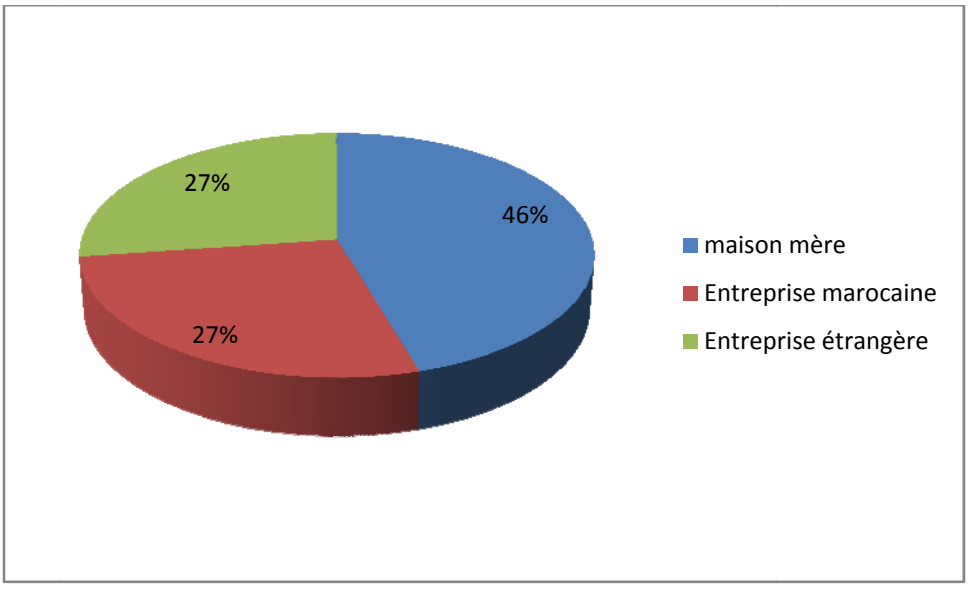
Graphe 12. Des répondantes en majorité des filiales d'entreprises françaises

Nous constatons avec satisfaction que de point de vue domaine d'activité et origine, les entreprises répondantes sont assez représentatives de la population observée.

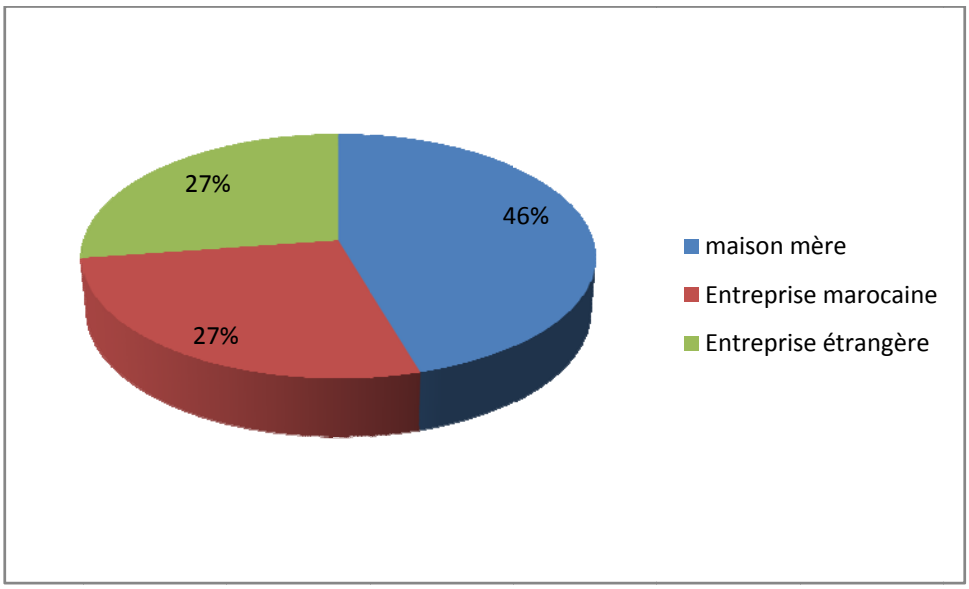
Certes, ces firmes ne reflètent pas complètement la répartition géographique de la population observée, mais il n'en demeure pas moins que leur prédominance dans les zones spécialisées de Nouaceur (Aéropôle, Midparc) pourrait s'avérer intéressante pour l'interprétation des résultats au regard de la variable degré de clustering.

Globalement, la répartition par activité des répondants fournit un portrait plus au moins fidèle de la réalité actuelle de la sous-traitance aéronautique marocaine dans la région du Grand Casablanca.

En ce qui concerne le donneur d'ordre (plus tard DO) le plus important, la majorité des STs aéronautiques ont pour principaux clients leurs maisons mères avec 46% des entreprises. Les clients marocains et étrangers sont ex aequo avec 27% (voir Graphe 13)



Graphe **13.**

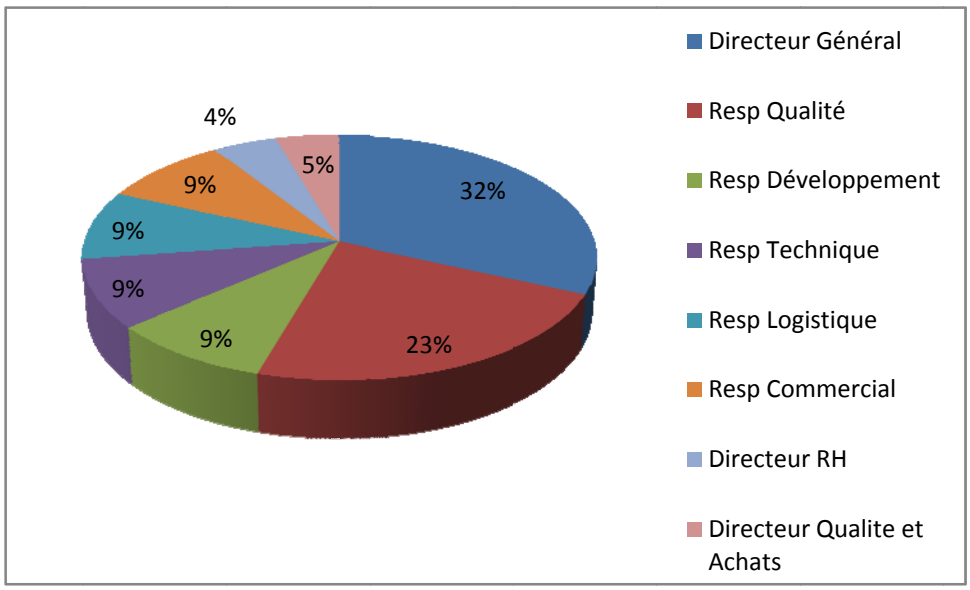


Graphe 13. Principal donneur d'ordre : primauté des maisons mères

Malgré la prédominance des filiales de groupes étrangers notamment français avec 77%, nous remarquons que les sous-traitants ont des donneurs d'ordre assez diversifiés puisque 41,2% seulement des filiales ont pour principaux clients leurs maisons mères avec une part de marché supérieur ou égal à 50%.

Dans un autre registre, nous nous sommes intéressés au profil des répondants. Les questionnaires recueillis dans le cadre de l'étude terrain ont été renseignés dans 32% des cas par le Top management, 23% par le responsable de la qualité et enfin par les

responsables du développement, technique, logistique et commercial à hauteur de 9% chacun (voir le Graphe 14).



Graphe 14. Profil des répondants : prédominance des Directeurs Généraux

A ce titre, la qualité du profil des répondants ainsi que la position qu'ils occupent dans leurs entreprises réconfortent notre souci permanent quant à la fiabilité des données collectées dans le cadre de notre recherche.

1.2. La démarche de traitement des données

Dans le modèle conceptuel de la recherche, les variables ont été segmentées en trois grandes familles. En effet, les degrés de dépendance, d'influence, d'exigence (déterminant la relation verticale) et le degré de clustering (définissant la relation horizontale) constituent les variables de contrôle. Ensuite, la seconde famille de variables est formée des compétences technologiques et organisationnelles, et constitue la variable indépendante (explicative). Enfin, la variable dépendante (expliquée) est représentée par la performance du ST. L'évaluation de ces variables a été réalisée sur des échelles de Likert à 5 points d'ancrage.

Le site SPSS à l'UdeS[1], qui a pour but de soutenir les étudiants et, éventuellement, tous les utilisateurs du logiciel SPSS qui en sont à leurs débuts dans la manipulation des procédures d'analyses descriptives et inférentielles de base (Yergeau et Poirier, 2013), nous a été d'un grand apport pour pouvoir traiter professionnellement les données recueillis.

[1] SPSS à l'UdeS [en ligne], http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca ''consulté le 20.11.2015''.

En vue d'évaluer si les items du questionnaire se regroupent en facteurs, nous avons fait appel à l'analyse factorielle en procédant à une "Analyse en composantes principales"[1] via le logiciel IBM SPSS Statistics 21. Dans le cadre d'une approche confirmatoire, cette analyse permettra de confirmer la présence d'une structure factorielle documentée déjà connue et décrite dans la revue de la littérature ainsi que les relations existantes entre les facteurs identifiés. Cette étape préliminaire est un préalable à la vérification ultérieurement des hypothèses de la recherche.

D'abord, nous observons dans la matrice de corrélation que toutes les variables semblent au moins légèrement corrélées. Certaines corrélations sont plus fortes que d'autres.

L'indice KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)[2] de 0,88, qualifié d'excellent et méritoire, nous montre que les corrélations entre les items sont de bonne qualité.

Ensuite, afin de choisir le nombre de facteurs à extraire, nous avons examiné le tableau de la variance totale expliquée. En scrutant la deuxième colonne, nous constatons que onze facteurs (ou composantes) ont une valeur propre plus élevée que 1. A lui seul, le premier facteur explique 20,45 % de la variance totale des 44 variables de l'analyse. Les valeurs propres initiales cumulées des onze facteurs permettent d'expliquer 89,11 % de la variance. Du moment que les facteurs 12 à 44 n'expliquent pas suffisamment de variance, ils ne sont pas retenus.

Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus			Somme des carrés des facteurs retenus pour la rotation		
	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés
1	8,999	20,452	20,452	8,999	20,452	20,452	5,257	11,947	11,947
2	6,654	15,122	35,574	6,654	15,122	35,574	5,108	11,609	23,556
3	5,514	12,531	48,106	5,514	12,531	48,106	4,191	9,526	33,081
4	3,449	7,839	55,945	3,449	7,839	55,945	3,677	8,358	41,439
5	3,062	6,959	62,905	3,062	6,959	62,905	3,622	8,232	49,672
6	2,805	6,375	69,280	2,805	6,375	69,280	3,406	7,741	57,413
7	2,392	5,437	74,717	2,392	5,437	74,717	3,243	7,369	64,782
8	2,104	4,781	79,499	2,104	4,781	79,499	3,169	7,202	71,984

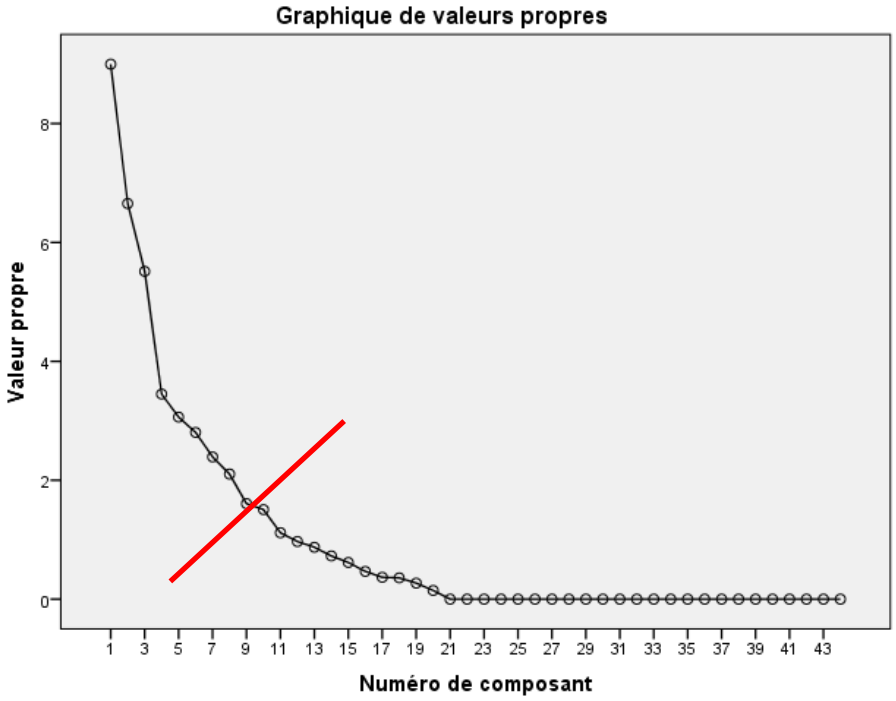
[1] L'analyse en composantes principales (Principal component) est basée sur la variance spécifique des variables et permet d'extraire un minimum de facteurs qui expliquent la plus grande partie possible de la variance spécifique.

[2] Mesure de l'adéquation de l'échantillonnage (KMO), cette mesure donne un aperçu global de la qualité des corrélations inter-items. L'indice KMO varie entre 0 et 1 et donne une information complémentaire à l'examen de la matrice de corrélation. Son interprétation va comme suit: 0,80 et plus Excellent, 0,70 et plus Bien, 0,60 et plus Médiocre, 0,50 et plus Misérable et Moins de 0,50 Inacceptable.

9	1,606	3,650	83,148	1,606	3,650	83,148	2,958	6,722	78,706
10	1,506	3,423	86,572	1,506	3,423	86,572	2,385	5,421	84,127
11	1,117	2,539	89,110	1,117	2,539	89,110	2,193	4,983	89,110

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Néanmoins, nous souhaitons être certains de bien choisir le bon nombre de facteurs à extraire. Nous regardons donc le graphique des valeurs propres et analysons où se situe la rupture du coude de Cattell[1]. Dans un premier temps, neuf facteurs ont été retenus pour l'analyse sachant que ce critère s'avère plus rigoureux que celui des valeurs propres. Avec nos neuf facteurs, nous pouvons expliquer 83,15% de la variance totale.



Comme suggéré par le soubassement théorique de la recherche, l'examen de la matrice des composantes (sans et après rotation) a permis de dégager dans un deuxième temps quatre principaux facteurs mesurant chacun des construits latents relatifs aux degrés d'exigence, d'influence des clients et de clustering d'une part et à la performance des STs d'autre part.

[1] Le coude de Cattell constitue un critère plus sévère pour déterminer le nombre de facteurs. Il est possible de demander dans les options associées à l'ACP de réaliser un graphique à partir des valeurs propres. Tous les points représentent les valeurs propres des composantes. Ils sont reliés par une ligne. On ne retient que les facteurs qui se situent avant le changement abrupt de la pente. Les points qui suivent ce changement, appelé rupture du coude, semblent former une ligne droite horizontale. L'information ajoutée par les facteurs représentés par ces points est peu pertinente.

Afin de s'assurer de la validité scientifique des analyses postérieures fondées sur ces facteurs, la fiabilité de ces mesures a été appréciée par le biais de l'alpha de Chronbach de telle manière à ne garder que les variables (items) qui maximisent la consistance interne des mesures. Concernant la fiabilité des échelles (en l'occurrence "degré d'exigence", "degré d'influence", "degré de clustering" et "performance"), nous remarquons que les valeurs du coefficient d'alpha de Chronbach mesurant les construits latents, sont respectivement de 0,832 ; 0,889 ; 0,784 et 0,739. A ce titre, la consistance interne obtenue est considérée comme excellente. En effet, Nunnally (1978) préconise d'utiliser le seuil $\alpha = 0,7$ comme borne inférieure pour la validité interne d'un construit. Aucune variable n'a été exclue de l'analyse.

Le traitement des données a été réalisé à l'aide de méthodes conventionnelles d'analyse multivariée, principalement les tests t pour échantillons indépendants et les régressions multiples en ayant recours au logiciel SPSS Statistics 21.

Ce choix a été dicté par le fait que SPSS Statistics 21[1] propose une large palette d'outils d'analyse statistique, de gestion et de représentation des données. À partir de l'importation de bases de données ou de tableaux issus d'enquêtes et sondages, l'outil permet au chercheur d'établir des statistiques descriptives et bivariées, réaliser des typologies grâce aux outils d'exploration multivariée. Il dispose également de nombreux outils de prédiction pour numérique outcomes et groupes d'identifiants et d'une gamme étendue d'outils de représentation graphique.

Tout d'abord, des comparaisons entre des groupes sur la base de vérification par les tests de Student (T-test) ont été réalisées ; sauf exception, les différences qui sont rapportées sont toutes significatives à un niveau d'au moins 0.10. Le dessein recherché étant d'évaluer l'impact des variables de contrôle (degrés de dépendance, d'influence et d'exigence d'une part et de clustering d'autre part) caractérisant les relations inter-firmes sur l'acquisition des compétences.

Ensuite, des régressions multiples ont été accomplies entre la variable dépendante (la performance des sous-traitants) et les variables indépendantes (les compétences technologiques et organisationnelles), ainsi qu'avec les variables de contrôle. L'objectif étant

[1] SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) est un logiciel utilisé pour l'analyse statistique. C'est aussi le nom de la société qui le revend (SPSS Inc). En 2009, la compagnie décide de changer le nom de ses produits en PASW, pour Predictive Analytics Software et est rachetée par IBM pour 1,24 milliard de dollars (WIKIPEDIA [en ligne], http//:fr.wikipedia.org/wiki/SPSS/ ''consulté le 21.11.2015'').

de déterminer le pouvoir explicatif des variables retenues sur la performance des sous-traitants et ce, en confirmant/infirmant d'une manière expérimentale une relation entre les variables et en en évaluant l'intensité.

A ce titre, une approche combinatoire fut réalisée où toutes les variables indépendantes (dont le potentiel explicatif a une justification théorique) ont été intégrées de manière à générer le meilleur modèle.

Toutes les régressions réalisées dans le cadre de notre recherche ont fait l'objet d'une vérification systématique des hypothèses. Comme pour les différences entre groupes, les coefficients rapportés sont tous significatifs à un niveau d'au moins 0.10.

1.3. La présentation des résultats

1.3.1 L'effet de la dépendance sur les variables indépendantes

Dans la section 1 du chapitre 3, une relation de dépendance du ST vis-à-vis de son DO est présumée l'inciter à développer ses compétences. Afin de vérifier cette hypothèse, nous avons procédé à la segmentation des entreprises répondantes en deux groupes : les dépendants et les moins dépendants. Les sous-traitants sont considérés comme dépendants s'ils réalisent plus de 50 % de leur chiffre d'affaires avec leur client le plus important (Baudry, 1993).

Tableau 10. L'effet du niveau de dépendance sur les variables indépendantes

	Dépendance élevée n_1=10	**Dépendance faible n_2=12**	**Niveau de signification P(1)**
Compétences technologiques			
Le chiffre d'affaires alloué à la R&D	0,20	0,42	0,145
Le nombre de technologies informatisées liées à la gestion(3)	4,00	3,42	0,170
Le nombre de technologies informatisées liées à la conception et à la production(3)	2,80	3,67	0,143
Le nombre de programmes d'amélioration de la production(3)	1,50	1,67	0,286
Les nouvelles technologies disponibles(2)	3,80	3,50	0,149
La disponibilité commerciale des nouvelles technologies(2)	3,70	2,83	0,017 **
Les avantages de l'utilisation de ces nouvelles technologies(2)	3,70	3,25	0,129
Les compétences techniques des employés(2)	3,90	3,33	0,010 **
Le savoir-faire spécifique lié à certains produits(2)	4,00	3,92	0,397

Compétences organisationnelles			
Les habilités en gestion[(2)]	4,00	3,50	0,081 *
La stabilité financière[(2)]	4,30	3,67	0,061 *
Les efforts en marketing[(2)]	3,50	3,42	0,424
La réputation de la firme[(2)]	4,40	3,75	0,056 *
La stabilité du réseau de clients[(2)]	4,10	3,75	0,120
La stabilité du réseau de fournisseurs[(2)]	4,20	3,67	0,041 **
Le degré d'internationalisation des ventes[(2)]	4,10	3,17	0,022 **

1. Niveau de signification établi par test de Student:
   * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01; **** p< 0.001; test bilatéral.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.
3. Voir annexe IV pour la liste des technologies

Les résultats du Tableau 10 dévoilent certaines différences significatives entre les deux groupes. Conformément à ce que l'on a présumé, les STs ayant une dépendance forte ont un profil plus développé en détenant le plus de compétences technologiques. A cet effet, ils se différencient par leur connaissance de la disponibilité commerciale des nouvelles technologies. Les résultats révèlent également qu'une dépendance forte encourage l'essor des compétences techniques des employés chez les STs. De surcroit, l'avance constatée au niveau des STs dépendants est aussi palpable au niveau des compétences organisationnelles. En effet, ces entreprises montrent une stabilité financière et des habilités de gestion nettement meilleures ainsi qu'une bonne notoriété. Finalement, les STs dépendants ont tendance à stabiliser leurs réseaux de fournisseurs et à être plus exportateurs vers les marchés internationaux. Ainsi, la dépendance du ST semble associée à un profil proactif de la part du ST et renvoie davantage à une posture d'un ST partenaire privilégié du DO plutôt qu'un ST exécutant.

1.3.2 L'effet de l'influence sur les variables indépendantes

Par ailleurs, en compensation des investissements consentis par le ST à cause du transfert des responsabilités (*Sharing Risks*), le DO s'engage à l'accompagner, le parrainer et appuyer les efforts qui visent à répondre à ses exigences. Dans cette lignée, la revue de littérature a révélée une influence du DO sur ses STs concernant le choix et la formation des employés, l'adoption de technologies et le financement des activités (voir les items du questionnaire en Annexe III). En vue d'évaluer l'impact d'une forte influence du DO sur l'appropriation des compétences par le ST, les répondants furent scindées en deux groupes selon la médiane.

Tableau 11. L'effet du niveau d'influence sur les variables indépendantes

	Influence élevée n_1=12	Influence faible n_2=10	Niveau de signification P(1)
Compétences technologiques			
Le chiffre d'affaires alloué à la R&D	0,33	0,3	0,437
Le nombre de technologies informatisées liées à la gestion(3)	3,58	3,80	0,363
Le nombre de technologies informatisées liées à la conception et à la production(3)	3,17	3,40	0,388
Le nombre de programmes d'amélioration de la production(3)	1,75	1,40	0,114
Les nouvelles technologies disponibles(2)	3,67	3,60	0,409
La disponibilité commerciale des nouvelles technologies(2)	3,67	2,70	0,008 ***
Les avantages de l'utilisation de ces nouvelles technologies(2)	3,75	3,10	0,048 **
Les compétences techniques des employés(2)	3,75	3,40	0,086 *
Le savoir-faire spécifique lié à certains produits(2)	4,08	3,80	0,186
Compétences organisationnelles			
Les habilités en gestion(2)	3,92	3,50	0,147
La stabilité financière(2)	4,08	3,80	0,250
Les efforts en marketing(2)	3,67	3,20	0,061 *
La réputation de la firme(2)	4,33	3,70	0,061 *
La stabilité du réseau de clients(2)	4,08	3,70	0,110
La stabilité du réseau de fournisseurs(2)	4,08	3,70	0,121
Le degré d'internationalisation des ventes(2)	3,50	3,70	0,340

1. Niveau de signification établi par test de Student:
   * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01; **** p< 0.001; test bilatéral.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.
3. Voir annexe IV pour la liste des technologies

Les résultats du Tableau 11 révèlent qu'une forte influence du DO est effectivement corrélée à l'acquisition des compétences par le ST. Son impact concerne plusieurs variables. Ainsi, les STs assujettis à plus d'influence de la part de leurs DOs ont plus connaissance de la disponibilité commerciale des nouvelles technologies et des avantages liés à leur utilisation. Aussi, ces entreprises sous influence développent davantage les compétences techniques de leurs employés que les firmes qui subissent une influence moindre.

Les effets de cette influence concernent également les variables mesurant les compétences organisationnelles. Ainsi, les efforts marketing et la réputation de la firme sont plus développés chez les STs qui sont soumis à une forte influence de leurs DOs.

1.3.3 L'effet de l'exigence sur les variables indépendantes

L'exigence du DO est la troisième dimension de la relation DO/ST que nous avons vérifiée par notre étude. En effet, les DOs tentent de répercuter les exigences du marché, sans cesse changeantes, sur leurs propres STs. Le niveau d'exigence du DO a été apprécié par le degré de difficulté de prévoir ces nouvelles exigences, le degré de leur variabilité, les changements qu'elles occasionnent et enfin la période d'adaptation nécessaire (voir les items du questionnaire en Annexe III).

En vue de tester l'hypothèse selon laquelle le niveau d'exigence est positivement lié à l'acquisition des compétences par le ST, les répondants ont été divisés également en deux groupes suivant la médiane.

Nous remarquons que les STs percevant un degré d'exigence supérieur ont un profil relativement plus développé. Cependant, les différences entre les deux groupes ne concernent qu'un nombre retreint de variables. Sur le plan technologique, les STs qui subissent une forte exigence de leurs DOs ont un nombre plus important de programmes d'amélioration de la production. Toutefois, de point de vue organisationnel, les firmes ressentant moins d'exigence du DO ont tendance à mieux stabiliser leurs réseaux de fournisseurs que ceux sous forte exigence (voir le Tableau 12).

Tableau 12. L'effet du niveau d'exigence sur les variables indépendantes

	Exigence élevée n_1=14	**Exigence faible n_2=08**	**Niveau de signification P(1)**
Compétences technologiques			
Le chiffre d'affaires alloué à la R&D	0,36	0,25	0,312
Le nombre de technologies informatisées liées à la gestion(3)	3,64	3,75	0,433
Le nombre de technologies informatisées liées à la conception et à la production(3)	3,57	2,75	0,165
Le nombre de programmes d'amélioration de la production(3)	1,79	1,25	0,034 **
Les nouvelles technologies disponibles(2)	3,64	3,63	0,467
La disponibilité commerciale des nouvelles technologies(2)	3,14	3,38	0,301
Les avantages de l'utilisation de ces nouvelles technologies(2)	3,43	3,50	0,432
Les compétences techniques des employés(2)	3,64	3,50	0,298
Le savoir-faire spécifique lié à certains produits(2)	4,00	3,88	0,353
Compétences organisationnelles			
Les habilités en gestion(2)	3,64	3,88	0,435
La stabilité financière(2)	3,93	4,00	0,438
Les efforts en marketing(2)	3,57	3,25	0,220
La réputation de la firme(2)	4,00	4,13	0,387

La stabilité du réseau de clients[(2)]	3,93	3,88	0,432
La stabilité du réseau de fournisseurs[(2)]	3,71	4,25	0,054 *
Le degré d'internationalisation des ventes[(2)]	3,71	3,38	0,249

1. Niveau de signification établi par test de Student:
   * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01; **** p< 0.001; test bilatéral.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.
3. Voir annexe IV pour la liste des technologies

1.3.4 L'effet du clustering sur les variables indépendantes

Enfin le degré de clutering est la quatrième caractéristique de la relation inter-firmes que nous avons testée. Le concept de cluster a été décliné lors des développements précédents par la classification des entreprises selon leurs degrés de clustering en deux grandes familles de critères : (1) La localisation et (2) L'attrait de l'environnement territorial (voir le chapitre 3, section 1, paragraphe 1). Une série de neuf items (voir les items du questionnaire en Annexe III) a été retenue dans le but d'évaluer le degré de clustering des STs.

Dans l'optique d'expérimenter l'hypothèse selon laquelle le degré de clustering est positivement lié à l'acquisition des compétences par le ST, les répondants ont été scindés en deux groupes suivant la médiane.

Tableau 13. L'effet du niveau du clustering sur les variables indépendantes

	Clustering élevé n_1=15	**Clustering faible n_2=07**	**Niveau de signification P[(1)]**
Compétences technologiques			
Le chiffre d'affaires alloué à la R&D	0,47	0,00	0,014 **
Le nombre de technologies informatisées liées à la gestion[(3)]	3,53	4,00	0,239
Le nombre de technologies informatisées liées à la conception et à la production[(3)]	3,53	2,71	0,173
Le nombre de programmes d'amélioration de la production[(3)]	1,67	1,43	0,224
Les nouvelles technologies disponibles[(2)]	3,80	3,29	0,044 **
La disponibilité commerciale des nouvelles technologies[(2)]	3,40	2,86	0,116
Les avantages de l'utilisation de ces nouvelles technologies[(2)]	3,67	3,00	0,056 *
Les compétences techniques des employés[(2)]	3,73	3,29	0,049 **
Le savoir-faire spécifique lié à certains produits[(2)]	4,07	3,71	0,149
Compétences organisationnelles			
Les habilités en gestion[(2)]	3,87	3,43	0,128
La stabilité financière[(2)]	4,07	3,71	0,215

Les efforts en marketing[2]	3,67	3,00	0,030 **
La réputation de la firme[2]	4,20	3,71	0,137
La stabilité du réseau de clients[2]	4,00	3,71	0,187
La stabilité du réseau de fournisseurs[2]	3,93	3,86	0,415
Le degré d'internationalisation des ventes[2]	3,80	3,14	0,099 *

1. Niveau de signification établi par test de Student:
   * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01; **** p< 0.001; test bilatéral.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.
3. Voir annexe IV pour la liste des technologies

Les résultats du Tableau 13 suggèrent qu'un fort niveau de clustering impacte positivement l'adoption des compétences par le ST. A ce titre, les STs fortement intégrés dans un espace clusterisé investissent plus dans la R&D et réalisent de la veille technologique à travers une bonne connaissance des nouvelles technologies disponibles et des avantages liés à leur utilisation. De plus, les compétences techniques des employés sont plus développées dans ces entreprises que chez les firmes qui ont un faible degré de clustering.

En ce qui concerne les variables mesurant les compétences organisationnelles, les effets du clustering sont très visibles dans les efforts marketing et le degré d'internationalisation des ventes chez les STs qui sont soumis à un haut niveau de clustering.

1.3.5 L'effet des compétences sur la variable dépendante

Sur un autre registre, l'acquisition des compétences étudiées dans le cadre de notre recherche (voir les items du questionnaire en Annexe III) est présumée avoir un impact positif sur la performance du ST. D'où l'importance stratégique de l'appropriation de ces compétences pour la firme sous-traitante afin de développer un avantage concurrentiel décisif. Pour en tester l'effet sur la performance, nous avons fait appel à un modèle de régression multiple.

Tableau 14. L'effet des compétences sur la variable dépendante

	β[1]	**T**	**Sig T**
Compétences technologiques			
Le chiffre d'affaires alloué à la R&D	0,457	1,956	0,037 **
Le nombre de technologies informatisées liées à la gestion[3]	0,353	1,268	0,114
Le nombre de technologies informatisées liées à la conception et à la production[3]	-0,177	-0,927	0,186

Le nombre de programmes d'amélioration de la production[3]	0,306	1,451	0,086 *
Les nouvelles technologies disponibles[2]	-0,136	-0,768	0,229
La disponibilité commerciale des nouvelles technologies[2]	0,337	1,074	0,152
Les avantages de l'utilisation de ces nouvelles technologies[2]	-0,186	-0,586	0,284
Les compétences techniques des employés[2]	0,406	1,879	0,042 **
Le savoir-faire spécifique lié à certains produits[2]	0,049	0,177	0,431
Compétences organisationnelles			
Les habilités en gestion[2]	0,097	0,279	0,392
La stabilité financière[2]	-0,343	-1,051	0,155
Les efforts en marketing[2]	0,223	0,983	0,171
La réputation de la firme[2]	0,282	0,795	0,220
La stabilité du réseau de clients[2]	0,598	2,089	0,027 **
La stabilité du réseau de fournisseurs[2]	-0,091	-0,280	0,392
Le degré d'internationalisation des ventes[2]	0,164	0,664	0,258
Attributs de la relation			
Degré de dépendance	0,298	0,987	0,168
Degré d'influence	-0,244	-0,814	0,213
Degré d'exigence	-0,228	-0,875	0,197
Degré de clustering	0,344	1,344	0,098 *
R^2 = 72%			

1. Valeurs de β selon le modèle complet généré en mode entrée :
   Niveau de signification: * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01; **** p < 0.001.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.
3. Voir annexe IV pour la liste des technologies

Nous constatons que ces résultats révèlent tout d'abord que le coefficient de détermination (R^2) associé à notre modèle de régression est élevé. Ce qui signifie que le pouvoir prédictif du modèle est fort. Ensuite, nous remarquons que la performance se décline par des coefficients β associés à la fois aux compétences technologiques et organisationnelles. A cet effet, les résultats du Tableau 14 font apparaitre que la stabilité du réseau de clients représente le coefficient qui a le pouvoir explicatif le plus important de la performance. Les résultats indiquent aussi des valeurs significatives des coefficients relatifs à la R&D et la veille technologique. En effet, ces résultats montrent que le chiffre d'affaires alloué à la R&D, les compétences techniques des employés ainsi que le nombre de programmes d'amélioration de la production sont autant de coefficients qui ont un impact notable sur la performance des STs.

Section 2. La relation inter-firmes et l'acquisition des compétences:

La revue de la littérature stipule que l'intensité de la relation inter-firmes (verticale et horizontale) se reflète positivement sur le profil du ST et a de facto une incidence sur sa performance et sur le processus du développement de son statut dans la CVG (plus tard chaine de valeur globale) du secteur aéronautique. Une relation que nous avons tenté d'opérationnaliser à l'aide de trois dimensions : dépendance, influence, exigence et clustering.

Par ailleurs, le contexte de la filière aéronautique est caractérisé par de nouvelles relations client-fournisseur partenariales qui structurent la CVG du secteur. Stimulées par une diminution du nombre des STs et une restructuration tout autour des pivots de la base de sous-traitance des DOs, ces relations ont tendance à se renforcer en fonction de l'évolution des STs dans la CVG d'un mode Traditionnel vers celui Partenarial. Dans le cadre d'un processus d'apprentissage graduel, nous assistons ces dernières années à un transfert vers les pays émergents non seulement des activités dites "banalisées" ou "périphériques" mais également et de plus en plus d'activités à forte valeur ajoutée.

L'un des principaux objectifs de notre étude est de vérifier l'impact des degrés de dépendance du ST, d'influence et d'exigence du DO ainsi que celui du clustering sur le profil du ST marocain en termes d'acquisition des compétences technologiques et organisationnelles. L'analyse et l'interprétation des résultats après leur traitement statistique permettent d'infirmer et/ou de confirmer les hypothèses de notre recherche.

2.1. L'impact de la dépendance du sous-traitant

La relation de dépendance (et d'exclusivité) du ST vis-à-vis du DO veut dire communément que le ST s'associe à un nombre plus limité de clients afin d'être en mesure d'offrir des produits et des services personnalisés (Kamath et Liker, 1990). A ce titre, le DO assure au ST des contrats dans la durée avec à la clé du conseil et de l'accompagnement dans le cadre de relations pérennes fondées sur la confiance. Dans cette optique, le DO pousse fortement le ST à s'impliquer dans une démarche d'amélioration continue de la performance moyennant l'acquisition de compétences technologiques et organisationnelles spécifiques au secteur aéronautique.

Afin de réaliser cette analyse, notre échantillon fut scindé en deux groupes suivant le niveau de dépendance élevé ou faible. Le seuil de 50% des ventes pour un même client a été adopté pour constituer les deux groupes. Le choix de ce chiffre a été dicté par la particularité de la filière aéronautique marocaine. En effet, cette dernière est constituée de 72% de filiales de groupes étrangers. Ce qui implique généralement une forte dépendance vis-à-vis d'un seul client en l'occurrence la maison mère. L'échantillon a été analysé par un T-test pour échantillons indépendants afin de comparer les moyennes des deux groupes.

Dès lors qu'on s'intéresse au niveau de dépendance des STs vis-à-vis de leurs DOs, les différences constatées entre les entreprises semblent clairement incontestables. Les résultats découverts font référence à une dépendance au sens évoluée du terme et renvoient à un profil de partenaire proactif du ST. L'avance enregistrée par les entreprises dépendantes peut être expliqué par une certaine marge de manœuvre qui leur est octroyée. Le ST dépendant n'apparait pas ainsi renfermé dans l'exécution de tâches simples et prédéfinies par le DO. De ce fait, le ST dépendant est plus prédisposé à investir dans des technologies avancées et à développer les compétences techniques de ses employés.

Par ailleurs, en associant le ST au développement des produits et des techniques spécifiques, le DO encourage le ST à s'approprier davantage les nouvelles tendances du marché. Aussi, les firmes qui ont une dépendance forte développent une activité de veille technologique supérieure.

Ces résultats reflètent une bonne réputation en matière de qualité et de volonté de suivre les évolutions techniques. Les résultats dévoilent aussi que les dépendants sont plus enclins à avoir une stabilité à la fois financière dans le cadre des pratiques du *sharing risk* et

commerciale via la stabilité des réseaux de fournisseurs. Ce résultat réaffirme le statut proactif du ST dépendant dans la mesure où les nouvelles relations de sous-traitance sont régentées par des partenariats de moyen et long termes. Il y a lieu aussi de constater que les firmes dépendantes sont plus présentes sur les marchés internationaux. Ce résultat peut être expliqué par la faiblesse de la valeur ajoutée intégrée aux produits ainsi que les niveaux de salaire faibles qui permettent aux STs de proposer des prix plus compétitifs que la concurrence ; ce qui renforce leur capacité à pénétrer les marchés internationaux.

Globalement, les résultats recueillis confirment l'hypothèse de notre recherche qui préconise que le degré de dépendance du ST est positivement lié à l'acquisition des compétences par ce dernier.

Tableau 15. L'impact de la dépendance sur le profil ST [(1)]

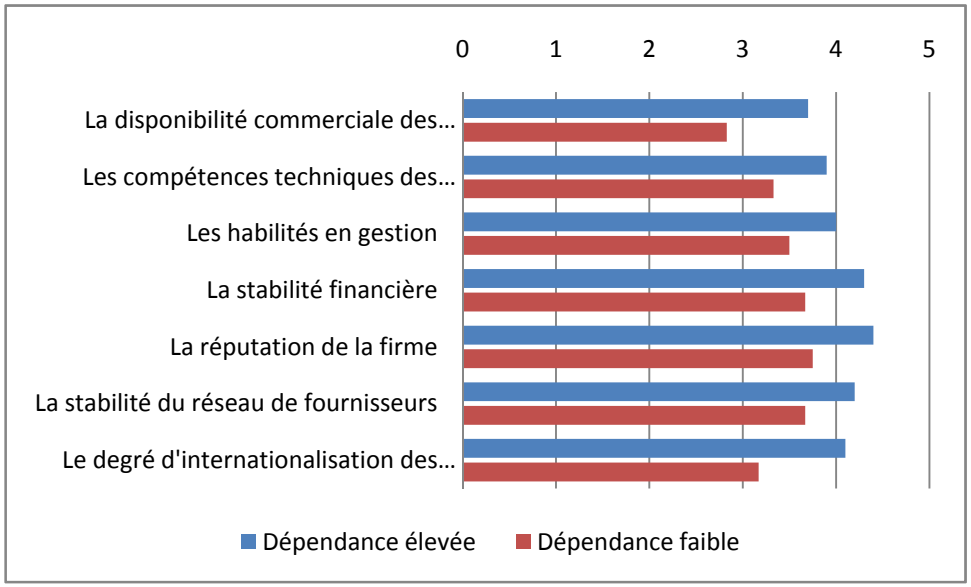
	Dépendance élevée n_1=10	**Dépendance faible n_2=12**
Compétences technologiques		
La disponibilité commerciale des nouvelles technologies[(2)]	3,70	2,83
Les compétences techniques des employés[(2)]	3,90	3,33
Compétences organisationnelles		
Les habilités en gestion[(2)]	4,00	3,50
La stabilité financière[(2)]	4,30	3,67
La réputation de la firme[(2)]	4,40	3,75
La stabilité du réseau de fournisseurs[(2)]	4,20	3,67
Le degré d'internationalisation des ventes[(2)]	4,10	3,17

1. Seuls les résultats présentant des différences significatives sont affichés au tableau.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.

Le Tableau 15 corrobore l'impact de ce facteur de dépendance sur les variables à mesurer, notamment sur un certain nombre de dimensions significatives dans le sens de la corrélation entre le degré de dépendance et le profil objet de l'hypothèse de départ. De la sorte, les STs dits "dépendants" dénotent d'un profil proactif tant d'ordre technologique qu'organisationnel. Ils sont plus amenés que les STs "indépendants" à être en veille technologique à travers une connaissance des nouvelles technologies en vogue et à améliorer les compétences techniques de leurs employés. De surcroit, les STs "dépendants" font figure davantage d'habilité de gestion et de stabilité financière. Ils sont également très attentifs à leur réputation et sont engagés dans des logiques d'internationalisation de leurs

ventes. Enfin, ils ont tendance à vouloir, dans la mesure du possible, développer des réseaux de fournisseurs stables.

En vue d'interpréter ces résultats (voir le Graphe 15), il serait intéressant d'avoir une idée sur la structure de l'origine du capital des STs. Le premier groupe des "dépendants" peut être segmenté comme suit : 80% sont des filiales de grands groupes étrangers et 20% sont des Joint-ventures. Quant au second groupe des "indépendants", il est composé de 75% de filiales de PME étrangères et 25% de firmes à capitaux nationaux.



Graphe 15. Différences entre les profils des deux groupes formés sur la base du degré de dépendance

La disponibilité commerciale des nouvelles technologies

En ce qui concerne les "dépendants", l'acquisition et le transfert des nouvelles technologies se fait facilement entre les filiales et les maisons mères, d'où une bonne connaissance de La disponibilité commerciale de ces nouvelles technologies.

Certes, la décision de recourir à telle ou telle technologie reste l'apanage du Groupe, cependant il n'en demeure pas moins que la maison mère partage et transfert les nouvelles technologies avec ses filiales plus rapidement, puisque la confiance est très présente entre les deux partenaires.

Les compétences techniques des employés

Par ailleurs, sa forte dépendance de la maison mère invite la filiale à être à cheval sur Les compétences techniques de ses employés, et ce afin d'acquérir les savoir-faire nécessaires à la réalisation des produits et à la maitrise des métiers du Groupe. Les mesures

d'accompagnement et d'assistance de la part du Groupe conjuguées à l'étroitesse des rapports sous-tendant cette relation facilitent le transfert et le développement de ces compétences techniques des employés au sein du ST.

Les habilités en gestion

Les habilités de gestion confirment le profil proactif des STs les plus dépendants. À ce titre, le management joue un rôle majeur dans la planification, la coordination et la mise en œuvre de la stratégie de la maison mère par le ST dans un contexte culturel différent. Il apparait que les gestionnaires jouissent d'une marge de manœuvre assez suffisante pour laisser exprimer leurs aptitudes de management.

La stabilité financière et La réputation de la firme

Les "dépendants" affichent une bonne stabilité financière et une meilleure réputation de la firme. Ces facteurs représentent des éléments qui pourraient favoriser l'implication du DO sur le long terme.

A cet égard, la forte dépendance des filiales de leurs maisons mères est synonyme d'une implication financière. Cet engagement ne se traduit pas uniquement par la modernisation de l'activité de production du ST mais également par le confortement de sa stabilité financière. Par ailleurs, le choix des sites de production par les DOs requiert entre autres une bonne réputation de la filiale, d'où l'importance capitale à se bâtir une bonne renommée.

La stabilité du réseau de fournisseurs

La majorité (72%) des "dépendants" sont des filiales à 100% de groupes de taille importante. Ils penchent à répercuter en cascade le même type de lien qu'ils ont avec leurs principaux DOs, en l'occurrence les maisons mères. Dans ce sens, les STs "dépendants" ont tendance à stabiliser leurs réseaux de fournisseurs et pourvoient plus d'efforts que le second groupe pour consolider les relations déjà établies avec leurs fournisseurs. Un comportement qui parait en harmonie avec les nouveaux modèles des réseaux de sous-traitance dans les pays émergents de type "Rameaux". Dans ce cas de figure, la proximité est plutôt le fruit d'un choix stratégique du ST que d'une exigence de l'entreprise pôle en opposition aux réseaux de types "Racines". Selon les résultats, la filiale reproduit sur son propre réseau de sous-traitance la même logique adoptée par sa maison mère.

Le degré d'internationalisation des ventes

Les plus "dépendantes" sont pour la plupart des filiales de grands groupes étrangers installées au Maroc. A cet égard, elles sont plus présentes sur les marchés étrangers puisque une grande part de leurs produits et services est destinée à l'exportation. En revanche, les "indépendants" sont composés principalement de filiales de PME étrangères et de firmes à capitaux nationaux qui sont généralement des fournisseurs des "dépendantes" et qui se sont implantés dans le cadre des réseaux de type "Rameaux".

Par conséquent, l'hypothèse **"H1 : Le degré de dépendance du ST vis-à-vis de son DO aurait un impact positif sur son profil"** est confirmée.

2.2. L'impact de l'influence du donneur d'ordres

La relation d'influence est l'attribut qui informe sur la forte proximité et les rapports étroits entre le DO et le ST. Du côté du DO, cela se manifeste par un fort engagement sur le long terme et un accompagnement dans la démarche d'amélioration continue (Kaizen), de la formation des employés et de l'adoption des nouvelles technologies par le ST (Bourgault, 1997). En échange, le ST prendrait en charge une partie des investissements dans le cadre des pratiques de *Sharing risks*.

Ainsi le degré d'influence mesurant l'implication des DOs envers les STs est la seconde variable de contrôle dont l'impact fut évalué. L'échantillon fut divisé en deux groupes, le point de césure étant au niveau de la médiane du degré d'influence (= 2,75). L'échantillon a été analysé par un T-test pour échantillons indépendants afin de comparer les moyennes des deux groupes. Il y a lieu de constater que les tailles des deux groupes sont à peu près égales renforçant par conséquent la valeur des résultats (voir le Tableau 16). En effet, 55% de l'échantillon sont des STs qui subissent une forte influence contre 45% pour celle faible.

Tableau 16. L'impact de l'influence du DO sur le profil du ST [(1)]

	Influence élevée n_1=12	**Influence faible n_2=10**
Compétences technologiques		
La disponibilité commerciale des nouvelles technologies[(2)]	3,67	2,70
Les avantages de l'utilisation de ces nouvelles technologies[(2)]	3,75	3,10
Les compétences techniques des employés[(2)]	3,75	3,40

Compétences organisationnelles		
Les efforts en marketing[(2)]	3,67	3,20
La réputation de la firme[(2)]	4,33	3,70

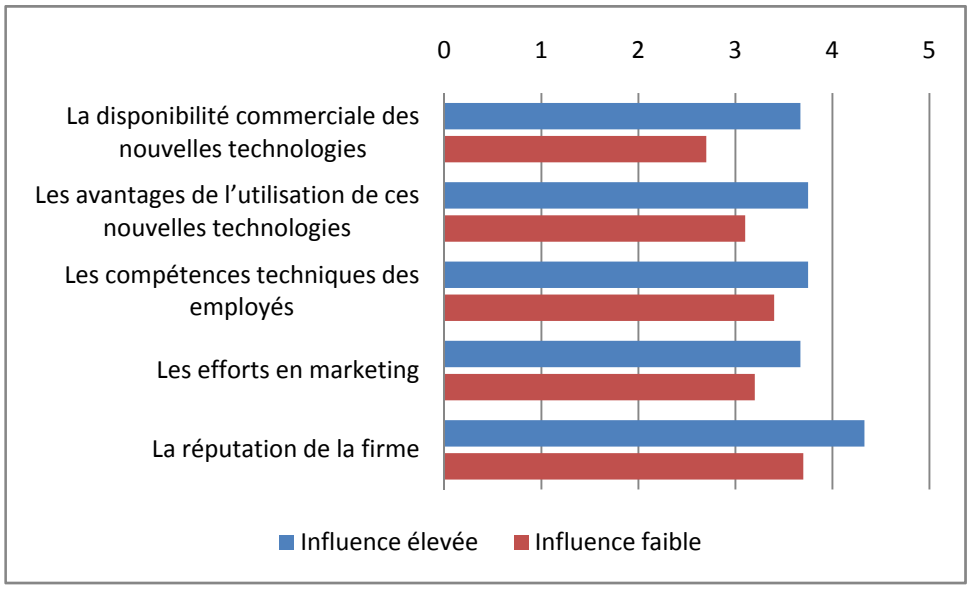
1. Seuls les résultats présentant des différences significatives sont affichés au tableau.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.

Nous pouvons d'ores et déjà remarquer que le degré d'influence du DO est corrélé à un bon profil en termes de compétences technologiques et organisationnelles. En effet, on constate que les entreprises qui perçoivent un niveau d'influence élevé se distinguent par l'adoption de technologies avancées, le développement des compétences techniques des employés, des efforts marketing et une bonne réputation de la firme.

Les répercussions de l'influence du DO ne se limitent pas uniquement au développement des capacités productives du ST. Ce dernier semble concerné également par des aptitudes correspondant de plus en plus au développement du marketing et de celles relatives à la réputation. Ces résultats confirment qu'on est en train de migrer d'un statut traditionnel du ST exécutant vers un stade plus évolué de la relation où le ST aurait plus d'autonomie. L'élargissement du champ d'implication du DO peut être justifié par la structure du tissu aéronautique marocain constitué en majorité de filiales. Cet aspect signifie une grande implication des maisons mères dans le développement de leurs filiales. Cette forte implication présente aussi le risque de tomber dans une relation asymétrique avec le ST pouvant entraver la mise en œuvre d'une coopération étroite entre les partenaires. Néanmoins, il faut prendre en considération que l'apprentissage des nouvelles relations de sous-traitance à l'œuvre se fait sur le long terme et que, par conséquent, les effets de l'influence du DO peuvent ne pas être immédiats. Dans la lignée de ces résultats, on peut dire que la deuxième hypothèse de notre recherche est confirmée.

Ces résultats paraissent ainsi confirmer la relation existant entre le degré d'influence et le profil du ST. Ils sont en cohérence avec l'hypothèse issue de la revue de littérature et les bonnes pratiques qui régissent le secteur au niveau mondial.

Les résultats montrent que le premier groupe, c'est-à-dire celui envers qui l'implication du DO est plus significative, réalise les meilleurs scores de point de vue technologique et organisationnel (voir le Graphe 16).



Graphe 16. Différences entre les profils des deux groupes formés sur la base du degré d'influence

La disponibilité commerciale et les avantages de l'utilisation des nouvelles technologies

Sous l'influence élevée du DO, les STs se caractérisent par des actions perceptibles de veille technologique à travers une bonne connaissance de la disponibilité commerciale et des avantages de l'utilisation des nouvelles technologies. Ce résultat confirme le profil développé des STs qui adoptent, sous l'influence de leurs DOs, les technologies avancées pour offrir les produits les plus adaptés aux besoins de leurs clients.

Les compétences techniques des employés

Les STs sous l'impulsion des DOs se distinguent également par des initiatives de développement des compétences techniques de leurs employés par le biais de programmes de formation sur les nouvelles technologies adoptées. A ce titre, le ST sous influence opte pour un profil proactif en vue de répondre aux exigences de son DO.

Les efforts en marketing

Les STs sous influence élevée affichent des efforts en marketing nettement supérieurs à ceux sous influence faible. A première vue, ce résultat est assez surprenant dans la mesure où le marketing du fait de sa dimension stratégique, est souvent la chasse gardée de la maison mère. Toutefois, ce résultat corrobore le profil évolutif du ST, généralement une filiale, qui a pu au fil du temps conquérir une certaine autonomie.

La réputation de la firme

Les STs subissant plus d'influence et d'implication de la part des DOs semblent jouir d'une bonne réputation. Ce qui renforce le sentiment de confiance entre les partenaires.

Dans un secteur où le DO cherche à construire des relations dans la durée en privilégiant des contrats pluriannuels, la réputation fait figue de gage supplémentaire de succès du partenariat. Dans un contexte de forte intensité concurrentielle, la réputation du ST reste une condition sine qua none pour le DO soucieux d'investir dans une relation sur le long terme et où l'implication et l'engagement sont importants.

Ainsi, l'hypothèse **"H2 : Le degré d'influence du DO sur le ST contribuerait positivement à la construction du profil du ST"** s'avère confirmée.

2.3. L'impact des exigences du donneur d'ordres

La relation d'*exigence* consiste à la tendance que les DOs ont à reproduire la variabilité des exigences de leurs clients et les changements associés sur leurs propres STs. En conséquence, ces derniers doivent être réactifs afin de s'adapter rapidement à ces nouvelles exigences.

Afin d'évaluer la relation entre le niveau d'exigence et le profil du ST, l'échantillon fut scindé en deux groupes, le point de une césure étant au niveau de la médiane du degré d'exigence (= 2,5). L'échantillon a été analysé par un T-test pour échantillons indépendants afin de comparer les moyennes des deux groupes. Il y a lieu de constater que les tailles des deux groupes sont différentes (voir le Tableau 17). En effet, 64% de l'échantillon sont des STs qui subissent une forte exigence contre 36% pour une exigence faible.

Les répercussions de cette variable de contrôle paraissent peu significatives. Ces résultats affichent formellement que les entreprises percevant un niveau d'exigence élevé sont plus enclines à être plus compétentes de point de vue technologique qu'organisationnel avec tout de même un effet réduit. Ces STs se différencient seulement par l'adoption d'un nombre important de technologies d'amélioration de la production. Ainsi, en réponse aux exigences changeantes de leurs DOs et du marché, les STs s'inscrivent dans une démarche de développement d'une seule compétence technologique afin d'adapter leurs produits et services à ces nouvelles exigences. A l'image du volet technologique, le degré d'exigence n'a

qu'un impact limité sur les autres variables organisationnelles à l'exception de la stabilité du réseau de fournisseurs pour les firmes qui subissent un niveau d'exigence moins élevé en contradiction avec l'hypothèse de départ. On peut donc conclure que la troisième hypothèse de notre recherche est rejetée.

Tableau 17. L'impact de l'exigence du DO sur le profil du ST [(1)]

	Exigence élevée n_1=14	**Exigence faible n_2=08**
Compétences technologiques		
Le nombre de programmes d'amélioration de la production[(3)]	1,79	1,25
Compétences organisationnelles		
La stabilité du réseau de fournisseurs[(2)]	3,71	4,25

1. Seuls les résultats présentant des différences significatives sont affichés au tableau.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.
3. Voir annexe IV pour la liste des technologies

La troisième variable de la relation DO/ST concernant le degré d'exigence du DO, a un rôle peu significatif à la fois pour les compétences technologiques (à l'exception des technologies d'amélioration de la production) ou organisationnelles (mis à part le maintien du réseau de fournisseurs). De surcroit, les STs percevant un degré d'exigence faible ont plus d'aptitude à stabiliser leurs propres réseaux de fournisseurs, d'où la difficulté à se prononcer sur le sens de la relation.

Ce résultat peut être expliqué par le fait que les maisons mères sont moins exigeantes (d'où un faible degré d'exigence) envers leurs filiales (72% de l'échantillon) qui ressentent une certaine facilité à s'adapter aux exigences de leurs DOs. Par ailleurs, nous pouvons prédire que les STs adoptent à leur propre initiative des technologies avancées afin d'anticiper les éventuelles demandes des DOs, d'où une faible perception du degré d'exigence par ces derniers.

En conséquence, l'hypothèse **"H3 : Le degré d'exigence du DO sur le ST contribuerait positivement à la construction du profil du ST"**, est rejetée.

2.4. L'impact du degré de clustering sur le sous-traitant

En réponse aux stratégies adoptées par les avionneurs ces dernières décennies, nous assistons à une nouvelle dynamique partenariale qui façonne les relations de sous-traitance

dans l'industrie aéronautique. Les STs ont tendance à s'agglomérer dans des clusters afin de bénéficier ainsi des externalités positives, des synergies et de la mutualisation des efforts qu'offrent ces espaces dans lesquels la coopération est le mot d'ordre.

Par ailleurs, la subsidiarité des processus entre des firmes connectées est l'un des soubassements par lequel les pivots (ou leurs filiales) des modèles "Rameaux" construisent leurs réseaux de sous-traitance.

A ce titre, la revue de littérature suggère que les relations développées par un ST appartenant à un cluster avec les DOs, les STs mêmes si ils sont des concurrents, et les centres de connaissance, favorisent l'acquisition des compétences clés du secteur et lui permettent de facto d'être performant et de développer par ricochet un avantage concurrentiel certain et décisif.

Selon le cadre théorique précédemment développé dans le premier chapitre de la première partie, le "degré de clustering" des firmes peut être décliné à travers une batterie de 9 facteurs. Ces indicateurs sont regroupés en deux familles : la localisation et l'attrait de l'environnement territorial (voir le Tableau 18).

Tableau 18. Les indicateurs du degré de clustering

		Indicateurs du degré de clustering
Degré de clustering	**Localisation**	Localisation géographique
		Sens d'appartenance
	Environnement territorial	Intensité de la R&D et transfert des connaissances
		Moyens de financement
		Ressources Humaines
		Infrastructures de transport et de Télécommunication
		Coopération inter-entreprises
		Spécialisation sectorielle
		Gouvernance institutionnelle

2.4.1 L'effet du degré du clustering sur le profil du ST

Pour étudier la relation entre le niveau de clustering et le profil du ST, l'échantillon fut fractionné en deux affiliations suivant le point de césure au niveau de la médiane du degré d'influence (= 2,8). L'échantillon a été analysé par un T-test pour échantillons indépendants afin de comparer les moyennes des deux groupes. Nous constatons qu'il existe une différence de taille entre les deux groupes (voir le Tableau 19). En effet, 68% de l'échantillon sont des STs qui subissent un fort degré de clustering contre 32% dans une moindre mesure.

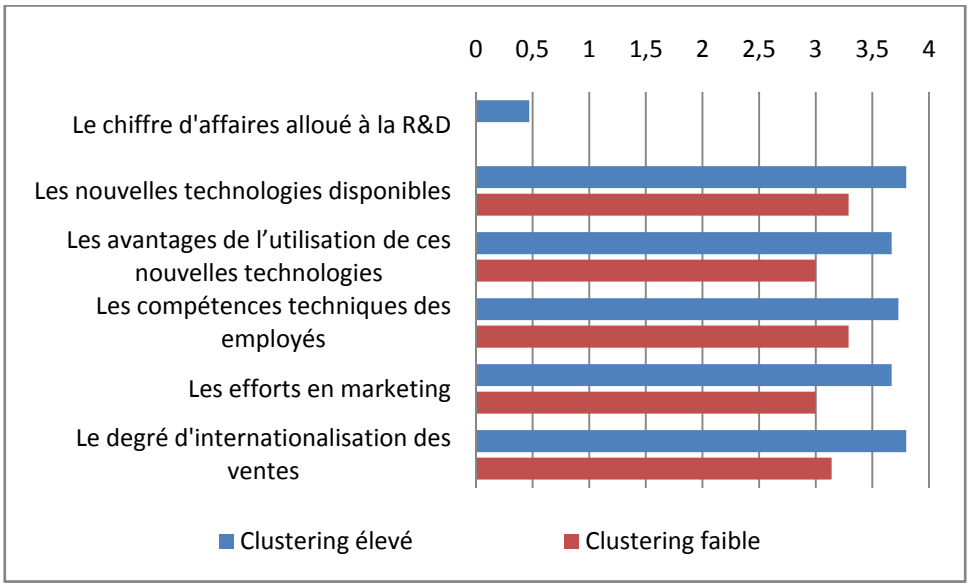
Tableau 19. L'impact du clustering sur le profil du ST [1]

	Clustering élevé n_1=15	Clustering faible n_2=07
Compétences technologiques		
Le chiffre d'affaires alloué à la R&D	0,47	0,00
Les nouvelles technologies disponibles[2]	3,80	3,29
Les avantages de l'utilisation de ces nouvelles technologies[2]	3,67	3,00
Les compétences techniques des employés[2]	3,73	3,29
Compétences organisationnelles		
Les efforts en marketing[2]	3,67	3,00
Le degré d'internationalisation des ventes[2]	3,80	3,14

1. Seuls les résultats présentant des différences significatives sont affichés au tableau.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.

Conformément à la revue de littérature, le tableau précédent témoigne de l'impact du clustering sur le profil du ST. Le sens de la relation est clairement avéré. A cet effet, un fort degré de clustering favorise l'adoption de certaines compétences technologiques et organisationnelles.

Le Graphe 17 confirme les retombées positives de point de vue technologique et organisationnel sur le ST soumis à un fort degré de clutering, et ce en termes de chiffre d'affaires alloué à la R&D, d'acquisition des nouvelles technologies disponibles, d'efforts en marketing et de degré d'internationalisation des ventes.



Graphe 17. Différences entre les profils des deux groupes formés sur la base du degré de clustering

Le chiffre d'affaires alloué à la R&D

Les STs percevant un fort degré de clustering ont tendance à investir davantage dans la R&D profitant des promiscuités avec les centres de connaissances (universités et écoles d'ingénieurs). Il parait qu'ils sont plus enclins - afin de conserver leur compétitivité - à investir dans la R&D bénéficiant des externalités positives de l'environnement territorial.

Les nouvelles technologies disponibles et les avantages de leur utilisation

Les STs fortement intégrés dans des espaces clustérisés réalisent plus d'actions de veille technologique. Ces espaces représentent des écosystèmes propices à des interactions qui encouragent un échange d'information sur les nouvelles technologies disponibles et les avantages de leur utilisation.

Les compétences techniques des employés

Les STs qui ont un fort degré de clustering développent davantage les compétences techniques de leurs employés en tirant profit des externalités positives et de la mutualisation des efforts en termes de formation. En effet, la disponibilité de compétences techniques qualifiées, l'adéquation des formations dispensées dans les centres de formation aux besoins des industriels induisent un renforcement des compétences techniques des employés.

Les efforts en marketing

Les STs des espaces clustérisés sont plus prédisposés à entreprendre des actions marketing. Dans de tels espaces, la coopération entre les divers acteurs facilite la mutualisation des efforts marketing B to B généralement très coûteux et ce, pour une meilleure action commerciale (prospection, actions commerciales, salons professionnels).

Le degré d'internationalisation des ventes

Les STs qui clustérisent le plus (principalement des filiales) adressent davantage les marchés extérieurs, capitalisant sur la réputation de leurs maisons mères. En effet, la connexion des STs à leur cluster (ou du moins à une forte concentration industrielle spécialisée dans le secteur) les exhorte à s'orienter vers les marchés étrangers pour développer leurs activités.

En somme, l'hypothèse **"H4 : Le degré de clustering aurait un impact positif sur le profil du ST"** est confirmée.

2.4.2 La contribution de la localisation au pôle de Nouaceur "Aéropôle-Midparc" à la construction d'un profil proactif

Le constat précédent sur l'effet du clustering nous invite à approfondir davantage notre réflexion sur la notion de cluster. L'objectif est de déterminer si la localisation géographique dans un cluster a un effet notable sur le profil du ST et si l'appartenance à un cluster découle davantage d'un sentiment du ST et non de sa localisation physique dans un espace restreint.

Dans cette optique, nous avons segmenté notre échantillon en deux groupes selon la localisation géographique du ST. Nous pouvons ainsi identifier deux groupes : un premier groupe (Aéropôle-Midparc) situé à l'intérieur du pôle de Nouaceur et un second groupe (Hors Aéropôle-Midparc) implanté à l'extérieur du pôle dans la région du Grand Casablanca.

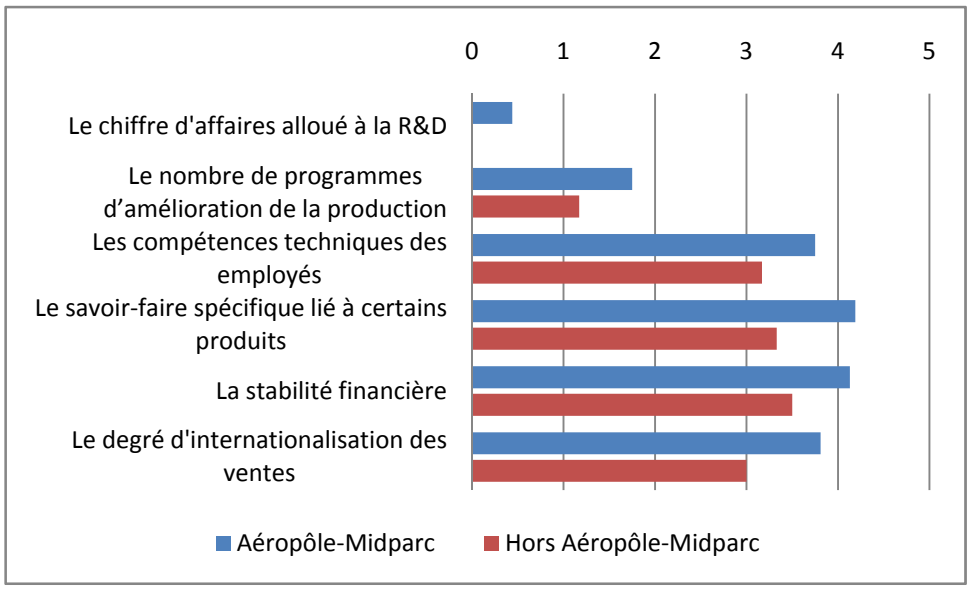
Le Tableau 20 confirme le profil plus évolué du premier groupe (STs appartenant à l'Aéropôle-Midparc) que celui du second groupe (Hors Aéropôle-Midparc).

Tableau 20. Profil moyen des firmes sous-traitantes au Pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc) et Hors Aéropôle-Midparc

	Aéropôle-Midparc n_1=16	**Hors Aéropôle-Midparc n_2=06**	**Niveau de signification P(1)**
Compétences technologiques			
Le chiffre d'affaires alloué à la R&D	0,44	0,00	0,026 **
Le nombre de technologies informatisées liées à la gestion(3)	3,56	4,00	0,262
Le nombre de technologies informatisées liées à la conception et à la production(3)	3,56	2,50	0,120
Le nombre de programmes d'amélioration de la production(3)	1,75	1,17	0,033 **
Les nouvelles technologies disponibles(2)	3,56	3,83	0,201
La disponibilité commerciale des nouvelles technologies(2)	3,13	3,50	0,217
Les avantages de l'utilisation de ces nouvelles technologies(2)	3,31	3,83	0,121
Les compétences techniques des employés(2)	3,75	3,17	0,017 **
Le savoir-faire spécifique lié à certains produits(2)	4,19	3,33	0,005 ***
Compétences organisationnelles			
Les habilités en gestion(2)	3,81	3,50	0,221
La stabilité financière(2)	4,13	3,50	0,087 *
Les efforts en marketing(2)	3,56	3,17	0,188
La réputation de la firme(2)	4,19	3,67	0,131
La stabilité du réseau de clients(2)	4,00	3,67	0,160
La stabilité du réseau de fournisseurs(2)	3,94	3,71	0,390
Le degré d'internationalisation des ventes(2)	3,81	3,00	0,062 *

1. Niveau de signification établi par test de Student:
   * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01; **** p< 0.001; test bilatéral.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.
3. Voir IV pour la liste des technologies

Une analyse initiale des résultats révèle des distinctions significatives entre le profil moyen du ST appartenant à l'Aéropôle-Midparc et celui installé Hors Aéropôle-Midparc. Le Graphe 18 montre ces écarts entre les moyennes obtenues pour chaque variable.



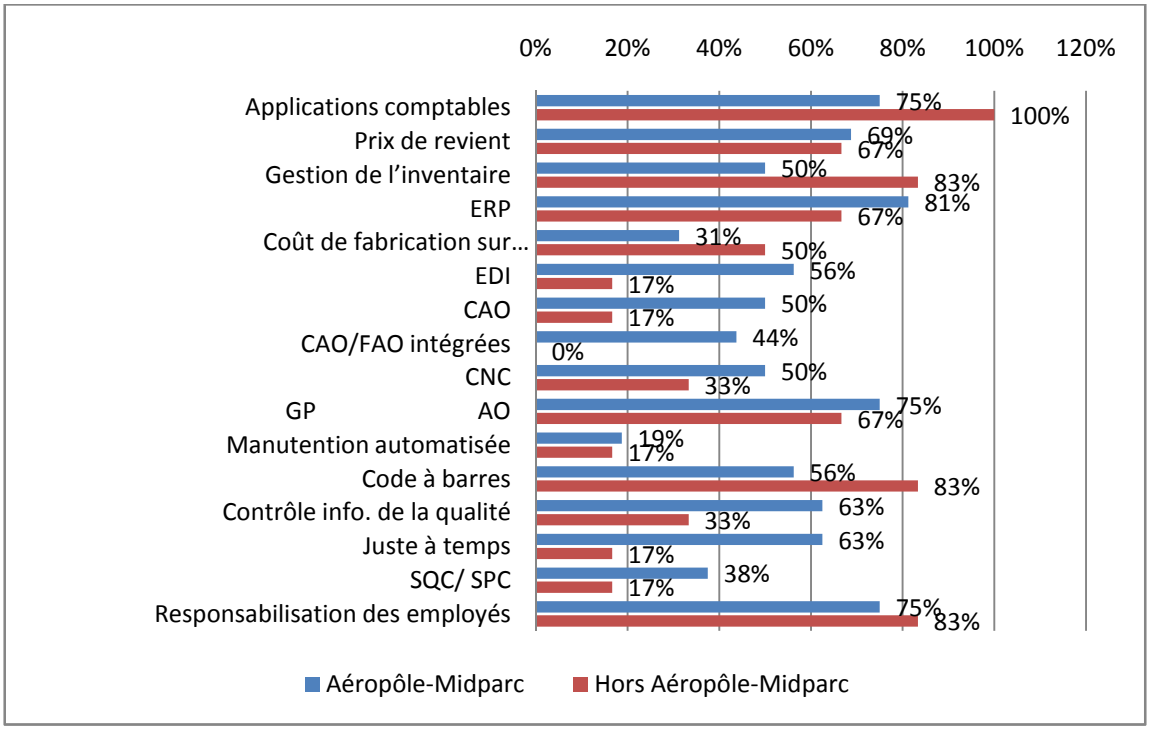
Graphe 18. Différences entre les profils des deux groupes formés sur la base de la localisation Aéropôle-Midparc/Hors Aéropôle-Midparc

Des différences sont constatées à l'échelon des variables mesurant les compétences technologiques. En effet, les investissements en R&D sont plus prégnants chez les STs localisés à l'Aéropôle-Midparc que chez ceux situées hors l'Aéropôle-Midparc. Ce résultat confirme que les firmes installées dans le pôle de Nouaceur sont engagées dans des activités de R&D profitant de la proximité des centres de connaissance et de l'écosystème favorable dans lequel elles baignent.

En sus de leur engagement dans la R&D, les entreprises de l'Aéropôle-Midparc se différencient également par l'adoption de technologies avancées notamment dans le cadre de programmes d'amélioration de la production. Afin d'accompagner ces actions de veille technologique, les firmes développent les compétences techniques de leurs employés ainsi que leur savoir-faire spécifique lié à certains produits.

Le Graphe 19 illustre les taux d'adoption de ces technologies par les deux groupes de l'échantillon étudié.

A cet égard, les STs du Pôle de Nouaceur se caractérisent par l'adoption plus importante de technologies pour la gestion du flux et d'inventaire (Gestion du flux des matériaux et de l'inventaire ERP, Système d'échange de données informatisées EDI et Système juste à temps JAT), la gestion de la production (Gestion de la production assistée par ordinateur GPAO, Machine-outil CNC) ainsi que la conception (CAO/FAO intégrées).



Graphe 19. Adoption de l'ensemble des technologies avancées de gestion-conception-production au Pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc) et Hors Aéropôle-Midparc

Ces firmes enregistrent aussi une avance importante au niveau du contrôle statistique de la qualité et des procédés (SQC/SPC) et de l'Inspection et contrôle informatisés de la qualité. Cependant, les STs hors du Pôle de Nouaceur se distinguent par l'adoption plus intensive de technologies informatisées liées à la gestion des applications comptables générales, la gestion de l'inventaire, le coût de fabrication sur commande et le système de code à barres. La différence entre les deux groupes a tendance pourtant à s'atténuer du côté de l'adoption des technologies informatisées liées aux prix de revient, à la manutention automatisée et aux programmes de responsabilisation des employés.

L'examen des autres variables du Tableau 20 dévoilent deux différences saillantes au niveau des compétences organisationnelles. Les entreprises du Pôle de Nouaceur dénotent à la fois une stabilité financière et un degré d'internationalisation des ventes nettement meilleurs

que les firmes hors du pôle. Cette différence semble être justifiée par l'implication financière des maisons mères dans les activités de leurs filiales qui représentent le gros du contingent des entreprises de l'Aéropôle-Midparc. L'autre écart entre les deux groupes reflète le fait que les firmes de l'Aéropôle-Midparc sont plus orientées vers les marchés étrangers puisque les exportations sont destinées en premier chef à leurs DOs, principalement les maisons mères, tandis que celles hors de l'Aéropôle-Midparc adressent en partie les DOs locaux.

Section 3. Les compétences en jeu et leur impact sur la performance des sous-traitants

3.1. L'impact des compétences étudiées sur la performance du sous-traitant

Conformément aux développements théoriques précédents, il semble que la performance d'une firme soit fondée sur le niveau atteint concernant la qualité offerte, la flexibilité de l'appareil de production, le respect des délais de livraison et enfin la maîtrise des coûts de production. Cette manière d'approcher la performance des STs concorde avec celle prônée par les DOs dans leurs processus de sélection de leurs fournisseurs (Bourgault, 1997).

Le second objectif de notre étude est d'évaluer l'impact des compétences étudiées sur la performance du ST. Pour ce faire, nous avons fait appel à la méthode de régression linéaire. Une suite de régressions multiples a été exécutée entre la variable dépendante (la performance du ST) d'un côté et les des variables indépendantes (les compétences technologiques et organisationnelles) et les variables de contrôle (les degrés de dépendance, d'influence, d'exigence et de clustering) de l'autre. Le Tableau 21 présente les résultats obtenus suite à ces tests de régression.

Tableau 21. L'impact des compétences étudiées sur la performance du ST [(1)]

	β[(2)]
Compétences technologiques	
Le chiffre d'affaires alloué à la R&D	0,457 **
Le nombre de programmes d'amélioration de la production[(4)]	0,306 *
Les compétences techniques des employés[(3)]	0,406 **
Compétences organisationnelles	
La stabilité du réseau de clients[(3)]	0,598 **
Attributs de la relation	
Degré de clustering	0,344 *
R^2 = 72%	

1. Seuls les résultats présentant des différences significatives sont affichés au tableau.
2. Valeurs de β selon le modèle complet généré en mode entrée :
   Niveau de signification: * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01; **** p < 0.001.
3. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.
4. Voir annexe IV pour la liste des technologies

Globalement, les résultats affirment que la performance du ST dépend en grande partie des compétences technologiques. Cependant, ces résultats révèlent également le caractère mitigé du rôle des compétences organisationnelles dans l'explication de la performance du ST, ce qui est surprenant. A ce titre, les résultats mettent en exergue principalement l'importance stratégique d'une seule compétence d'ordre organisationnel dans le succès de la firme à savoir la stabilité du réseau de clients. Ce résultat ne fait pas apparaitre les habilités de gestion comme cela a été suggéré par plusieurs études (Lefebvre et al., 1997 ; Rejeb, 2004) concernant le rôle majeur du dirigeant dans la performance de la firme. Néanmoins, il est évident qu'on ne peut pas imaginer le succès d'une entreprise sans une stabilité de son réseau de clients. Cet objectif ne peut être atteint sans une confiance mutuelle entre partenaires et une communication permanente permettant d'être réactif à l'imprévu et surtout mieux gérer les incertitudes du marché final (Soussi, 2002).

Par ailleurs, les résultats affichent l'apport important de certaines variables technologiques (le chiffre d'affaires alloué à la R&D, le nombre de programmes d'amélioration de la production, les compétences techniques des employés) à la performance du ST. Cette dernière reste encore tributaire des efforts consentis par le ST en termes de production, de conception et recherche et développement afin de rester compétitif aux yeux de son DO et du marché.

Enfin, ces résultats sont plus prégnants pour les firmes clustérisées (fort degré de clustering) qui affichent une meilleure performance.

A la lumière de ces résultats, on peut conclure que :

- L'hypothèse **"H5 : L'acquisition des compétences technologiques serait positivement liée à la performance du ST"** est confirmée ;
- L'hypothèse **"H6 : Les compétences organisationnelles sont présumées influencer positivement la performance du ST"** est partiellement confirmée.

3.2. La performance du sous-traitant au Pôle de Nouaceur et Hors Pôle

En vue d'affiner notre analyse, nous avons eu recours à la même démarche que pour l'impact de la relation sur le profil en fonction de la localisation géographique dans le pôle ou hors pôle de Nouaceur. L'objectif est de comparer la performance des deux groupes identifiés, celui localisé à l'intérieur du pôle (cluster) de Nouaceur et l'autre installé à

l'extérieur de ce pôle dans la région du Grand Casablanca (Hors Aéropôle-Midparc). Il s'agit d'identifier les variables indépendantes et de contrôle (profil de la firme et attributs de la relation) qui prévoient le plus la variable dépendante (performance du ST).

Afin de tester le pouvoir prédicatif de l'ensemble des variables indépendantes et de contrôle sur la performance en fonction de la localisation, une série de régression fut opérée pour les deux groupes de l'échantillon (voir le Tableau 22).

Tableau 22. Performance des STs au Pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc) et Hors Aéropôle-Midparc

	Aéropôle-Midparc n_1=16	**Hors Aéropôle-Midparc n_2=06**
	$\beta^{(1)}$	
Compétences technologiques		
Le chiffre d'affaires alloué à la R&D	0,800	-
Le nombre de technologies informatisées liées à la gestion[(3)]	1,501	-
Le nombre de technologies informatisées liées à la conception et à la production[(3)]	-0,457	-0,610
Le nombre de programmes d'amélioration de la production[(3)]	-0,042	0,864
Les nouvelles technologies disponibles[(2)]	-	
La disponibilité commerciale des nouvelles technologies[(2)]	0,303	0,070
Les avantages de l'utilisation de ces nouvelles technologies[(2)]	0,104	-
Les compétences techniques des employés[(2)]	-	0,284
Le savoir-faire spécifique lié à certains produits[(2)]	0,471	-
Compétences organisationnelles		
La stabilité financière[(2)]	-0,237	-
Les efforts en marketing[(2)]	-	-
La réputation de la firme[(2)]	-0,531	-
La stabilité du réseau de clients[(2)]	0,773	-
La stabilité du réseau de fournisseurs[(2)]	0,391	-
Le degré d'internationalisation des ventes[(2)]	-	-
Attributs de la relation		
Degré de dépendance	-0,284	-
Degré d'influence	0,675	-
Degré d'exigence	0,190	-
Degré de clustering	-0,506	-0,153
R^2 = 100%		

1. Valeurs de β selon le modèle complet généré en mode entrée :
   Niveau de signification: * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01; **** p < 0.001.
2. Mesures perceptuelles établies à l'aide d'échelles Likert en 5 points.
3. Voir annexe IV pour la liste des technologies

L'analyse statistique a permis de déterminer les variables qui prédisent le plus la performance. Les résultats révèlent que le modèle explique 100% de la variance de la performance des STs. Ce qui représente un niveau d'ajustement satisfaisant.

Concernant les STs hors de l'Aéropôle-Midparc, nous constatons le nombre limité des variables significatives qui expliquent la performance : le nombre de programmes d'amélioration de la production et les compétences techniques des employés.

Pour ce qui est des STs de l'Aéropôle-Midparc, plusieurs dimensions prédisent la performance, en l'occurrence : le chiffre d'affaires alloué à la R&D, le nombre de technologies informatisées liées à la gestion, la disponibilité commerciale des nouvelles technologies, le savoir-faire spécifique lié à certains produits, la stabilité du réseau de clients et de fournisseurs et enfin le degré d'influence.

Nous remarquons que la stabilité du réseau de clients est l'une des variables qui prévoit le plus la performance chez les STs de l'Aéropôle-Midparc, et ce à l'image de ce qui a été constaté pour l'ensemble de l'échantillon étudié. Il y a lieu aussi de souligner que presque les mêmes compétences expliquent aussi bien la performance de l'échantillon complet que celle des STs du pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc). Ce résultat confirme que la performance du ST est fortement corrélée à sa localisation géographique au sein d'un cluster, dans notre cas celui du pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc).

A propos des attributs de la relation, nous nous attendions à ce que le degré de clustering soit un très bon prédicateur de la performance, d'autant plus que le constat suggéré par l'analyse des STs "clustérisées" stipule que ces derniers sont prétendus être les plus performants. Néanmoins, c'est le degré d'influence du DO qui explique le mieux la performance du ST. Ce résultat surprenant à première vue, peut être expliqué par la structure du tissu de la sous-traitance marocaine dominée par les filiales de groupes étrangers, fortement influencées par leurs maisons mères.

En revanche, les coefficients négatifs pour le nombre de technologies informatisées liées à la conception et à la production, la stabilité financière et la réputation de la firme suscitent de nombreux questionnements. A l'exception de la stabilité financière, nous n'avons pas trouvé

d'explications valables pour ces résultats pour le moins surprenants du moment qu'ils signifient que les entreprises du pôle de Nouaceur qui détiennent ces compétences sont moins performantes. La stabilité financière peut être en partie justifiée par le jeune âge de certains STs (retour sur investissement) et/ou à la faiblesse des moyens de financement mis à leur disposition.

Force est de constater que la taille réduite de notre échantillon représente la limite principale de notre recherche, mais il n'en demeure pas moins que nous avons pu quand même mettre en œuvre le test T pour les échantillons indépendants et la régression linéaire pour tester le modèle conceptuel et vérifier par conséquent les hypothèses de notre recherche. La figure ci-dessous synthétise les résultats de notre recherche après le traitement, l'analyse et l'interprétation des données recueillies.

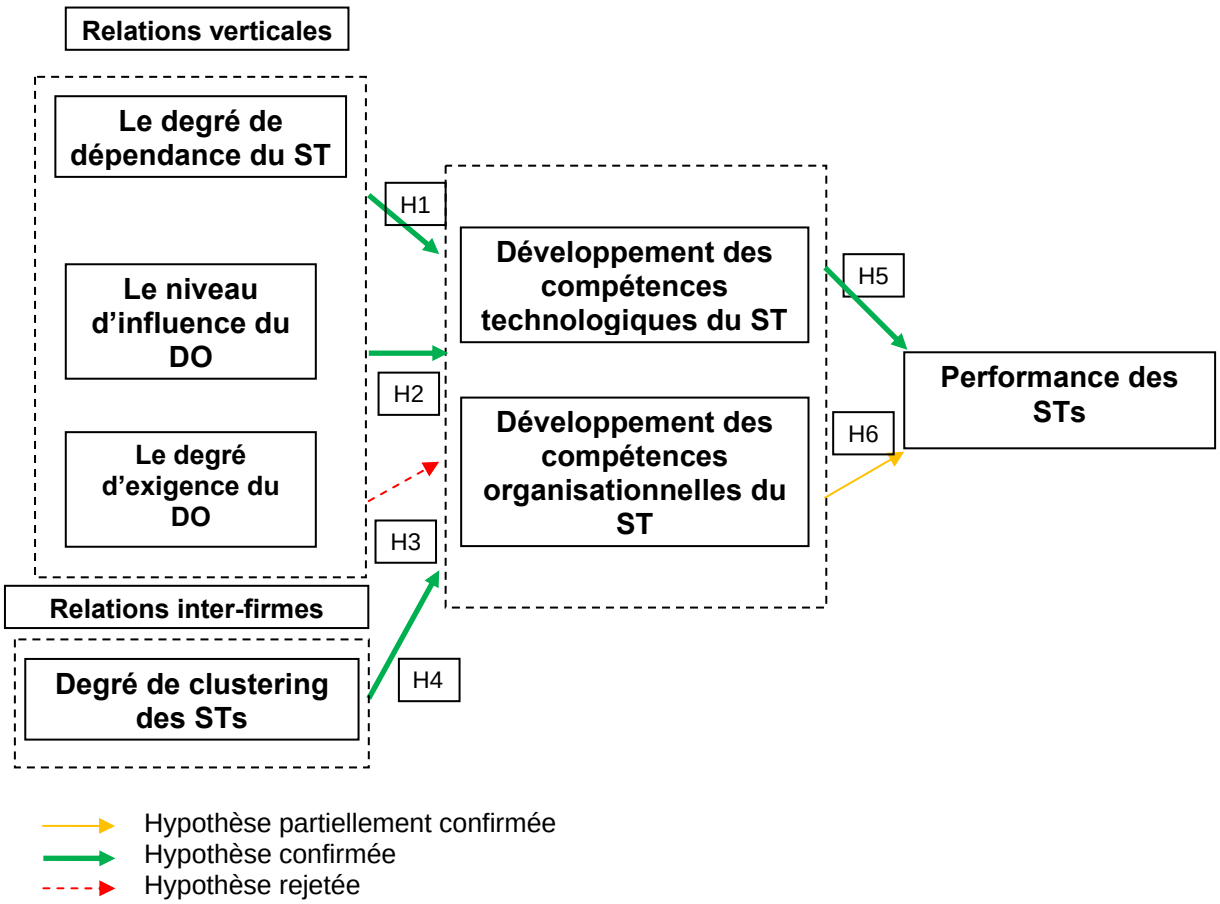


Figure 15. Résultats après le test du modèle conceptuel de la recherche

Section 4. Synthèse et discussion des résultats

4.1. En guise de synthèse, la recherche a débouché sur les résultats suivants :

4.2. Un profil proactif du sous-traitant aéronautique casablancais

Les résultats de notre recherche dénotent que des hauts niveaux de dépendance, d'influence du DO (généralement la maison mère) et de clustering incitent le ST aéronautique marocain (souvent une filiale) à acquérir un nombre non négligeable de compétences tant sur le plan technologique qu'organisationnel.

En effet, le ST "dépendant" semble avoir un profil proactif. Il est plus enclin que l'"indépendant" à pratiquer la veille technologique et à améliorer les compétences techniques de ses employés. De plus, il se caractérise par l'habilité de gestion de son management et une stabilité financière. Il est également très à cheval sur sa réputation et a tendance à internationaliser ses ventes et développer des réseaux de fournisseurs stables.

Ensuite, nous remarquons qu'un niveau d'influence élevé est synonyme d'appropriation par le ST de technologies avancées, de développement des compétences techniques des employés et d'efforts marketing avec un souci relatif à la bonne réputation de la firme.

Enfin, le ST assujetti à un niveau élevé de clustering se distingue par davantage de dépenses allouées à la R&D, l'acquisition des nouvelles technologies disponibles, des efforts en marketing ainsi qu'une internationalisation de ses ventes.

En somme, nous constatons que tous les aspects de la relation, à l'exception du degré d'exigence, ont un effet palpable sur l'acquisition des compétences aussi bien technologiques qu'organisationnelles.

Pour les STs, il s'agit donc de conforter leurs partenariats avec leurs DOs et œuvrer pour entretenir la stabilité de leurs réseaux de clients et de fournisseurs par le biais de plus de considération aux exigences du DO en termes de : (1) qualité offerte, (2) flexibilité de l'appareil de production, (3) respect des délais de livraison et enfin (4) maîtrise des coûts de production. Afin d'y parvenir, cette réponse requiert en premier chef une optimisation de la chaine logistique globale du ST et un haut degré de coordination, surtout dans un contexte des nouvelles pratiques de l'*entreprise étendue*[1] et d'*ingénierie concourante*[1].

[1] Une entreprise étendue est un ensemble d'entreprises et d'acteurs économiques associés pour la réalisation de projets communs. Elle fonctionne essentiellement sur la base d'alliances et partenariats (Travail collaboratif sous toutes ses formes, prises de commande en ligne, promotion des produits, réalisation sur plusieurs sites de

Dans ce sens, la généralisation de l'utilisation des TIC (EDI, ERP, CRM, e-business,…etc.) peut être d'un grand apport.

4.3. Une performance du ST aéronautique casablancais expliquée surtout par des compétences d'ordre technologique

Dans un autre registre, ces résultats confirment la précieuse contribution de la majorité des compétences étudiées dans la performance du sous-traitant. Cependant, nous constatons que les compétences technologiques expliquent mieux la performance du ST que celles organisationnelles. Ainsi, le profil idéal du sous-traitant marocain (le plus performant) renvoie à des compétences relatives aux programmes d'amélioration de la production, aux compétences techniques des employés, aux investissements en R&D et à la stabilité du réseau de ses clients. La performance du ST reste donc tributaire des efforts consentis par le ST en termes de production, de conception et de recherche et développement afin de rester compétitif aux yeux de son DO et du marché.

L'analyse du profil du ST casablancais montre que ses relations partenariales verticales avec son DO tendent à s'inscrire davantage dans une phase charnière entre un mode de type *Conventionnel* et celui de type *Association.* En ce qui concerne les modes de coopération qui sous-tendent ces relations, ils apparaissent se positionner entre des activités "périphériques" et des activités "confiées"[2].

Par conséquent, les pratiques d'apprentissage organisationnel et de partenariat semblent inciter le ST à amorcer un processus de progrès afin d'améliorer sa performance par le renforcement, à ce stade de la relation, de ses compétences technologiques en particulier.

Mise à part la consolidation de ses compétences, l'adoption de thèmes relatifs à l'ingénierie de la valeur et l'analyse de la valeur s'avère un impératif pour optimiser davantage le

---

pièces ou ensembles industriels). WIKIPEDIA. *Entreprise étendue* [en ligne], https://fr.wikipedia.org/wiki/Entreprise_%C3%A9tendue (consulté le 21.02.2016).

[1] L'ingénierie concourante ou ingénierie simultanée (Concurrent Engineering ou CE en anglais) est une méthode d'ingénierie qui consiste à engager simultanément tous les acteurs d'un projet, dès le début de celui-ci, dans la compréhension des objectifs recherchés et de l'ensemble des activités qui devront être réalisées. La compréhension globale qui en résulte facilite la détection précoce des problèmes potentiels, permet de mettre en évidences des interdépendances complexes ou floues et aboutit à un accroissement de la motivation des ressources humaines. WIKIPEDIA. *Ingénierie concourante* [en ligne], https://fr.wikipedia.org/wiki/Ing%C3%A9nierie_concourante (consulté le 21.02.2016).

[2] Pour plus de détail concernant le modèle de sous-traitance par type d'activités, voir la 1ière partie, 1ier chapitre, Section. 2.

triptyque CQD et la flexibilité de la production et ce, dans la perspective de réduire les coûts avant et pendant le processus de production.

4.4. Evolution graduelle d'un statut de "sous-traitant de composants" consolidé vers celui d'"équipementier"

Les résultats de la recherche indiquent que nous pourrons positionner le ST marocain à un stade évolué entre "sous-traitant des pièces élémentaires" et celui d'"équipementier". Cette constatation est corroborée par le fait que sa performance est fondée en grande partie sur les aspects technologiques relatifs au nombre de programmes d'amélioration de la production, aux compétences techniques des employés, aux investissements en R&D, mais aussi sur une aptitude organisationnelle importante à savoir la stabilité du réseau de ses clients. A ce titre, il semble qu'une fois le statut de "sous-traitant de pièces élémentaires" consolidé, le ST enclenche un processus d'évolution graduelle vers un stade supérieur qui est celui d'"équipementier" (voir la Figure 16).

Afin de réussir cette évolution progressive dans la CVG, le ST se doit de s'approprier de nouvelles compétences en vue de réaliser les plans des composants et accomplir leur assemblage en conformité avec les exigences du DO. En plus des compétences marketing et de veille technologique nécessaires au développement d'un profil proactif, le ST a besoin d'acquérir également des compétences relationnelles pour avoir plus de flexibilité à répondre aux besoins spécifiques du DO. Le mode de type "association" représente le cadre idoine pour renforcer une collaboration client-fournisseur sur la durée.

Finalement, la création de plus de valeur ajoutée requiert de la part du ST (souvent une filiale) de conquérir plus d'autonomie vis-à-vis de son DO (généralement la maison-mère). Cette dépendance positive permettra aux STs de se transformer à terme de simples ateliers de production déportés en de véritables centres d'excellence.

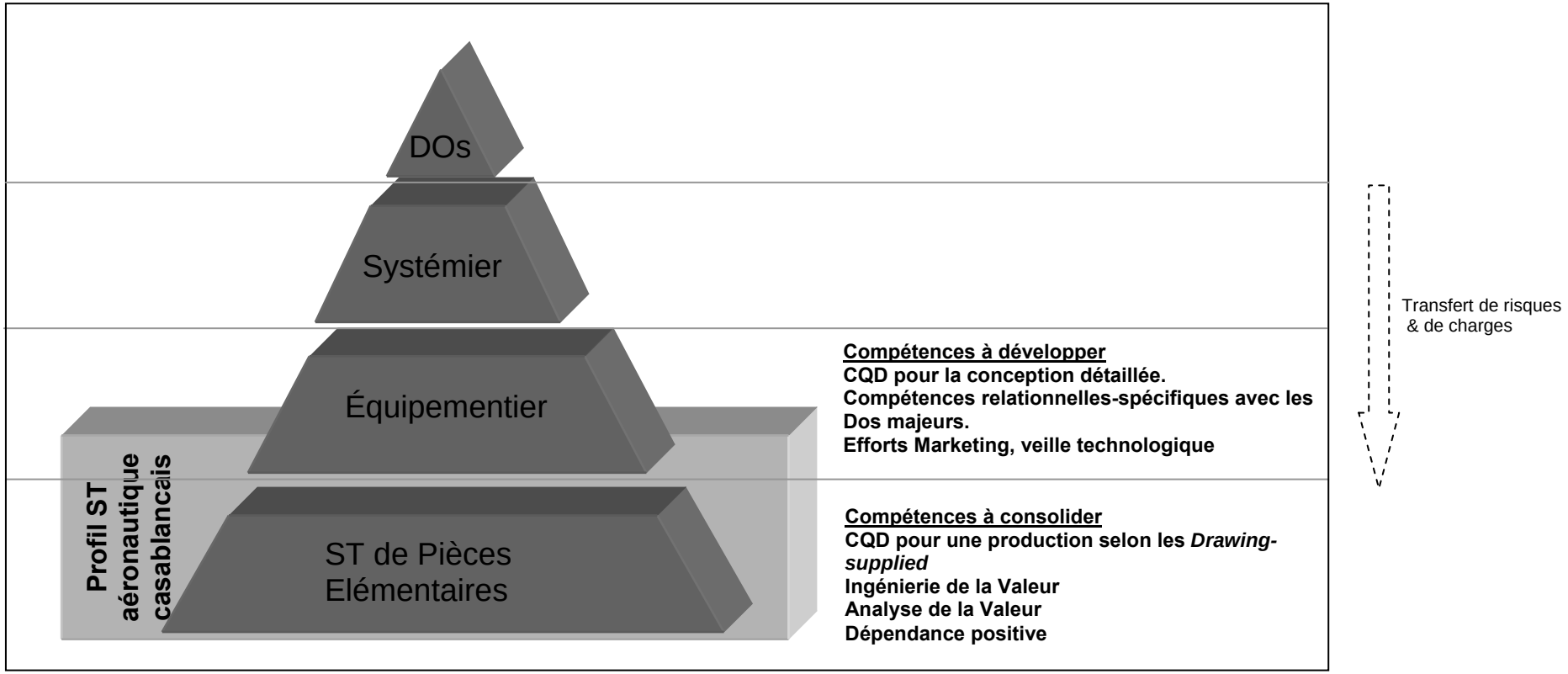


Figure 16. Positionnement du sous-traitant aéronautique casablancais dans la CVG

4.5. Le rôle stratégique d'une implantation au pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc)

Finalement, les résultats de la recherche nous enseignent que la localisation géographique au sein du pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc) revêt un caractère stratégique pour le ST. En effet, il s'est avéré que l'appartenance physique au cluster de Nouaceur permet au ST de développer un profil proactif et une performance nettement meilleure que ceux du ST situé hors de ce cluster. En conséquence, le ST clustérisé affiche un avantage concurrentiel certain qui le rend plus compétitif. A cet égard, plusieurs attributs expliquent la performance des STs de l'Aéropôle-Midparc tels que le chiffre d'affaires alloué à la R&D, le nombre de technologies informatisées liées à la gestion, la disponibilité commerciale des nouvelles technologies, le savoir-faire spécifique lié à certains produits et la stabilité du réseau de clients et de fournisseurs.

D'autre part, notre étude semble nous permettre de situer l'agglomération industrielle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc), caractérisée par une forte densité aéronautique, dans le cycle de vie du cluster (CVC)[1]. En fait, l'Aéropôle-Midparc semble être dans une phase qualifiée d'"émergence-croissance". Ce stade d'évolution du cluster convie les pouvoirs publics à s'inscrire dans des logiques d'appui, d'accompagnement et d'aide au développement du pôle de Nouaceur. Le rôle des politiques publiques en faveur des clusters (PPC) est donc d'accompagner le processus d'évolution naturelle des clusters vers la consolidation, l'innovation technologique et l'internationalisation (BIANCHI et al. , 1997). L'intervention publique paraît adhérer à la création d'une image, d'une identité commune, d'un sentiment d'appartenance et à la constitution d'une vision stratégique partagée sur le devenir du cluster (LUNDEQUIST et POWER, 2002).

En effet, les PPC sont actuellement au cœur des politiques d'innovation et de développement régional et se traduisent par les plans d'actions mis en œuvre par les pouvoirs publics pour booster le développement de clusters et par ricochet augmenter les retombées socio-économiques pour une région. Par le biais d'actions ciblées et spécifiques, les PPC ambitionnent d'appuyer toutes les initiatives visant le développement de l'ensemble

[1] Pour plus de détail concernant le cycle de vie du cluster, voir la 1ière partie, 1ier chapitre, Section. 2.

du cluster. Ces politiques publiques se doivent pourtant de tenir en compte le stade d'évolution des clusters dans leur cycle de vie selon l'approche reengineering[1]. A ce titre, nous constatons que les pouvoirs publics à travers les différentes stratégies gouvernementales[2], ont entrepris des actions adaptées au stade d'évolution du cluster de Nouaceur (Aéropôle=Midparc) pour accompagner son développement. Cet appui public vient satisfaire aussi bien les besoins en infrastructures que l'exigence de définir une direction stratégique à la fois collective et partagée.

Par ailleurs, le pôle de l'Aéropôle-Midparc, caractérisé par une forte spécialisation sectorielle et un bassin d'emploi important, pourrait être situé dans une phase d'"émergence-croissance". Selon la littérature, le développement de ce cluster aéronautique requiert une double intervention des pouvoirs publics. D'une part, cette intervention doit porter sur le plan de la mise en réseau des différents acteurs publics et privés afin de stimuler des communautés de savoir, des attitudes coopératives et de favoriser l'émergence d'un processus endogène de création de capital social, l'objectif final étant de développer dans le futur une vision et une identité communes ainsi qu'une stratégie collective consensuelle et concertée de développement, basée sur l'innovation. D'autre part, elle doit porter sur le plan de l'aide et soutien, en encourageant la création d'initiatives communes et de partenariats autour de l'innovation et de la veille technologique, vu le caractère coûteux des éventuels investissements en R&D pour les PME du cluster.

Même si les investisseurs et le secteur privé représentent les principaux intervenants dans le développement des clusters, les PPC peuvent jouer un rôle important pour soutenir et accompagner le pôle de Nouaceur. A ce stade du cycle de vie de ce cluster, les acteurs publics[3] doivent intervenir d'une manière plus indirect pour organiser le dialogue entre les différentes parties prenantes privées et publiques et créer les conditions nécessaires à des initiatives collectives et des partenariats menés principalement par un leadership privé. Parmi les mesures phares suggérées par la littérature et non des moindres, une meilleure visibilité du cluster aéronautique marocain et de ses différents écosystèmes est à privilégier. Cette reconnaissance à l'international doit se faire initialement par le développement au

[1] Pour plus de détail concernant le cycle de vie du cluster, voir la 1ière partie, 1ier chapitre, Section. 2.
[2] En l'occurrence le "Programme Emergence 2006" suivi du "Pacte National pour l'Emergence Industrielle 2009-2015" et enfin le "Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020"
[3] MCINET, CRI, ONDA, OFPPT, AMDI, MESRSFC, MEF, MEFP.

sein de la région d'une identité et d'un sentiment d'appartenance qui aboutiront sur une vision commune et une stratégie fédératrice au service de l'essor du cluster de Nouaceur. La littérature dénote que dans les pays émergents, l'installation d'une entreprise pivot (par filialisation ou essaimage) pèse de tout son poids sur l'avenir de leurs industries aéronautiques. L'effet d'entrainement engendré à travers l'implantation de ses sous-traitants représente un levier important pour la consolidation des filières aéronautiques dans ces pays.

A cet égard, la création de l'IMA et du Midparc, l'action conduite par l'AMDI pour promouvoir l'Offre Aéronautique Maroc et rendre plus visible le pôle de Nouaceur et enfin le lancement récemment de quatre écosystèmes aéronautiques par le GIMAS et le MCINET, sont autant d'exemples édifiants qui illustrent le dynamisme de ce partenariat public-privé tant préconisé par les PPC. Les fruits sont là pour le prouver avec de belles réussites comme l'implantation, entre autres, de Bombardier Aéronautique et récemment de Stelia Aerospace, dont l'effet d'entrainement se fait d'ores et déjà sentir avec l'installation de certains de leurs sous-traitants à proximité.

Au ce stade d'évolution du pôle de Nouaceur, les PPC prônent également de fortes connexions entre les centres de connaissance et les firmes appartenant à ce cluster. Aussi bien les entreprises de l'Aéropôle-Midparc que les écoles d'ingénieurs (AIMAC, ENSEM), les universités (Mundiapolis, UIC) et les centres de formation professionnelle (IMA, ISMALA) de la région du Grand Casablanca, doivent bénéficier de leur mitoyenneté pour nouer des relations de coopération et de partenariat afin de promouvoir l'innovation au sein du cluster. L'adéquation des cursus de formation aux besoins des industriels, l'encouragement des stages de formation et de projets de fin d'études dans ces entreprises et le développement des activités de R&D sont autant d'actions à soutenir par l'Etat afin de stimuler la diffusion d'une culture d'innovation et de savoir à l'intérieur du pôle de Nouaceur.

De surcroît, le pôle de Nouaceur offre un cadre opportun pour le développement de la coopération et du partenariat entre les entreprises. Cependant, ces relations inter-firmes doivent être renforcées en évoluant vers plus de mutualisation des efforts et de partenariat sur des projets d'intérêt commun (achats, production, logistique, marketing, formation) et

davantage de partage des ressources et de transfert de connaissances (information, données, savoir-faire). La réussite de ce modèle dépend en grande partie de la mise en place des conditions favorisant la confiance, l'engagement et l'équité entre les différents partenaires.

4.6. Implications des résultats de la recherche

L'étude de la sous-traitance aéronautique avait pour objectif de déterminer les compétences corrélées à une forte performance des entreprises sous-traitantes dans la région du Grand Casablanca.

Sur le plan théorique, cette recherche confirme empiriquement la forte contribution des compétences technologiques et organisationnelles dans la performance des entreprises sous-traitantes. Elle affirme également le fort pouvoir explicatif des attributs de la relation entre le ST et son DO, sauf pour le degré d'exigence, dans l'adoption de ces compétences technologiques et organisationnelles. Elle montre enfin l'impact d'une appartenance physique à un cluster non seulement dans l'acquisition des compétences mais également pour expliquer la performance du ST clustérisé.

Par ailleurs, la forte concurrence en provenance des pays émergents représenterait dans le futur une menace pour la sous-traitance aéronautique marocaine. De surcroit, les sous-traitants, sous la pression de leurs donneurs d'ordre, sont contraints de prendre en charge des activités de plus en plus complexes et à forte valeur ajoutée avec à la clé un partage de risques avec le DO. Par conséquent, face à cet environnement en perpétuelle mutation, l'adoption par le ST d'une attitude proactive s'avère nécessaire afin de consolider et pérenniser la filière aéronautique. A la lumière de l'analyse et l'interprétation des résultats, la présente recherche permet de décliner un nombre d'implications aussi bien pour les sous-traitants que les donneurs d'ordre.

Dans un secteur à forte connotation concurrentielle, ces résultats nécessitent la mise en œuvre d'initiatives concrètes non seulement par le ST (souvent une filiale) mais aussi par le DO (généralement une maison mère) pour consolider le tissu existant et conserver l'avantage concurrentiel acquis. Afin de pérenniser sur le long terme les nouvelles relations de partenariat qui caractérisent le secteur, le ST est contraint d'opter pour une attitude évolutive et proactive.

Implications pour les sous-traitants

En effet, le développement de savoir-faire spécifique et l'instauration d'une bonne assise financière permettent de passer d'un stade de ST traditionnel et exécutant vers celui de ST partenaire et renforcent la confiance du DO dans le cadre des pratiques du *sharing risks*.

A ce titre, le développement d'un savoir-faire unique permet la spécialisation de la firme afin d'établir des liens d'exclusivité, synonymes d'une dépendance forte et d'une influence accrue de la part du DO. La réputation de la firme favorise à cet égard l'engagement du DO dans la durée.

Il y a lieu de noter aussi l'importance de mettre en place à la fois des canaux de communication plus efficaces avec ses fournisseurs et l'écoute active envers ses clients pour améliorer sa réactivité vis à vis d'un environnement sans cesse changeant.

Il est vrai également que le ST doit consentir beaucoup d'efforts pour améliorer ses activités de conception et de production. Cependant, le développement d'aptitudes de gestion, associé à une attention particulière à l'innovation et à la démarche qualité, permettent d'apporter les réponses ad hoc aux demandes de plus en plus exigeantes de la part du DO.

Les connexions étroites avec les centres de formation et de connaissance, la mutualisation des efforts et les synergies avec les entreprises situées dans la même localisation géographique dans le cadre d'un cluster sont autant de facteurs qui favorisent également le développement des compétences chez le ST.

Implications pour les donneurs d'ordre

Dans un autre registre, le DO semble avoir un rôle important à jouer dans le cadre de la nouvelle relation de sous-traitance dont le développement constitue un challenge pour lui. La forte implication du DO a un effet d'entrainement indéniable et représente un levier important pour tirer vers le haut le ST.

Ainsi, l'influence et la dépendance du ST vis-à-vis du DO semblent encourager les DOs à élargir le spectre de leur implication à des dimensions autres que la production, d'autant plus que le développement de l'innovation ou encore de la gestion améliorent considérablement l'offre de service et la performance du ST.

De surcroit, l'engagement financier du DO est spécialement apprécié puisqu'il permet au ST (souvent une filiale) d'accéder aux nouvelles technologies avancées et d'asseoir une certaine

santé financière en vue de participer au développement de projets communs avec les clients de son DO (maison mère).
Par ailleurs, l'accompagnement du DO est requis pour assister le ST à remonter les difficultés engendrées par la prise en compte de ses nouvelles exigences à travers des actions de formation, de qualification et de mise à niveau de ses ressources pour une rapide montée en compétences.
Finalement, le DO doit inciter le ST à opter pour une attitude proactive en l'impliquant davantage dans la conception des produits et en encourageant le partage d'information et le transfert de la connaissance et des technologies.

En somme, la compétitivité de l'industrie aéronautique marocaine prise dans son ensemble n'est plus à démontrer. Le Maroc a su saisir les opportunités offertes en proposant une offre globale aux industriels en termes de conditions d'implantations (Midparc), d'accompagnement et de ressources humaines (IMA). Le Maroc est désormais reconnu sur la carte mondiale comme une base aéronautique aux portes de l'Europe tel que l'est le Mexique pour les Etats unis. Depuis dix ans, le secteur a connu un niveau de croissance à deux chiffres. Cette réussite est due à l'implantation puis la performance de quelques filiales de références mondiales comme SAFRAN et Bombardier Aéronautique dont le succès est souvent mis en exergue par le gouvernement et l'association professionnelle. Dans cet environnement, il est vraisemblable que cette performance repose par ailleurs sur une base de sous-traitance dont la compétitivité sur le plan international est incontestable.

Cette recherche a eu pour objectif de prospecter, en profondeur et d'une manière scientifique, ce sujet en scrutant les compétences des sous-traitantes marocains engagés dans l'industrie aéronautique au sein de la région du Grand Casablanca.
Il est évident que le développement de la sous-traitance aéronautique marocaine est extrêmement corrélé à l'industrie aérospatiale européenne, en particulier française. La proximité géographique et culturelle, les politiques industrielles volontaristes du gouvernement marocain, la présence de filiales de grandes entreprises favorisent l'attribution des contrats de sous-traitance aux PME marocaines. Cependant, ces dernières sont concurrencées par les sous-traitants de l'Europe de l'est et, dans une moindre mesure,

par ceux de la Tunisie[1], et par conséquent, elles se doivent d'opter pour des pratiques leur permettant de consolider leur part de contrats. La problématique de la compétitivité de la filière marocaine se pose avec acuité, d'autant plus que l'avantage concurrentiel lié au coût de la MO tend à s'estomper et que les relations intra-firmes ne seraient pas aussi étroites que le souhaitent les donneurs d'ordres majeurs.

L'étude a révélé des différences significatives entre les sous-traitants du pôle et hors pôle de Nouaceur. Les firmes hors pôle affichent clairement un profil moins proactif surtout sur le volet technologique. Certes, certaines firmes arrivent à se démarquer, mais la majorité des sous-traitants endure un manque de vitalité au niveau de l'innovation et du savoir. Face à la concurrence des pays émergents, les sous-traitants marocains sont dans l'obligation de réagir rapidement pour pérenniser le secteur. A ce titre, l'acquisition d'une gamme plus étendue de technologies avancées, conjuguée à plus d'implication dans l'innovation sont autant d'aspects à développer pour introduire plus de valeur ajoutée et se distinguer par rapport à la concurrence.

En outre, cette recherche a permis de déterminer les dimensions liées à la performance des entreprises sous-traitantes dans la région du Grand Casablanca. Elle a mis en relief également que les aspects technologiques prennent le dessus sur les dimensions organisationnelles quant à l'explication de la performance des firmes. Cependant, selon la littérature (Bourgault, 1997), le développement d'un profil supérieur par un progrès graduel dans la CVG va plutôt dans le sens de l'acquisition des compétences organisationnelles et relationnelles et ce, du moment que celles technologiques, de plus en plus accessibles (transfert de la maison mère vers la filiale), ont une valeur stratégique potentiellement moindre.

Pour faire face à une concurrence de plus en plus rude, l'engagement dans une industrie aéronautique nécessite de la part des PME sous-traitantes des efforts considérables. Ce constat est d'autant plausible au Maroc que la dimension du marché national est négligeable et que le tissu local arrive à peine à une taille critique. Le marché français est certainement le plus accessible pour les entreprises marocaines à condition qu'elles optent pour un profil proactif (technologique, organisationnel mais aussi relationnel) satisfaisant aux attentes de ses clients. Cependant, il y a lieu se diversifier en s'ouvrant encore plus vers les marchés de

[1] Et ce, malgré une conjoncture difficile vu l'instabilité politique, économique et sécuritaire que traverse le pays après la révolution du Jasmin en 2011.

l'Amérique (Etats Unis, Canada et Brésil) et du reste de l'Europe (Espagne, Allemagne et Grande Bretagne) qui présentent des potentialités énormes pour le secteur marocain. La présente recherche a dévoilé la consolidation du positionnement conventionnel du sous-traitant aéronautique marocain dans la CVG et son aspiration à évoluer vers un stade supérieur synonyme de plus de valeur ajoutée et d'innovation. Cette transition est incontestablement laborieuse et pénible mais pas impossible. La présente étude a essayé d'apporter des éléments de réponse pour y arriver en tenant compte des spécificités du contexte marocain.

A l'issue de cette étude, il y a lieu de constater que notre recherche s'est contentée de l'évaluation de l'impact des quatre dimensions caractérisant la relation (dépendance, influence, exigence et clustering) sur le développement du profil du ST (compétences technologiques et organisationnelles). Néanmoins dans le cadre de la filialisation, les effets d'autres attributs de la relation DO/ST sur le développement des compétences du ST peuvent être explorés. En effet, la durée de la relation avec le DO parait aussi représenter un élément qui influe sur l'acquisition par le ST de nouvelles aptitudes et ce, en capitalisant sur les connaissances cumulées (Kotabe et al., 2003).

Par ailleurs, la dimension sociale des relations humaines entre le ST et le DO semble également apporter des éléments de réponse à la construction d'un profil proactif du ST (Persais, 2002). Cette dimension renvoie à d'autres aspects importants, en l'occurrence la conduite du changement et la gestion des connaissances.

Notre recherche s'est plutôt concentrée sur le caractère technologique et organisationnel des compétences. Cependant, il ne faut pas omettre l'impact des interactions sociales liées au comportement humain (Möllering, 2003) sur la performance. Aussi, le retour d'expérience dans le domaine relationnel représente un intérêt majeur et l'intégration des compétences dites relationnelles au profil du ST pourrait être intéressante à plusieurs égards afin de bien appréhender la dimension sociétale (Persais, 2002).

Sur un autre registre, selon le paradigme Structure-Comportement-Performance, un des fondements de l'économie industrielle, les caractéristiques du marché aiguillent les comportements des entreprises qui impactent leurs performances (Bain, 1959). De surcroît, des liens de rétroaction de la performance sur le comportement et du comportement vers la structure pourraient être ajoutés à cette causalité (Bernard et Torre, 1991). L'approche SCP

(Structure-Comportement-Performance) est susceptible de constituer une piste intéressante de recherche afin de mieux comprendre les performances des entreprises du secteur aéronautique et servir de modèle pour structurer le plan d'une analyse sectorielle.

Ces diverses réflexions pourraient constituer des pistes de recherche intéressantes permettant de mieux cerner les différentes facettes de la relation de sous-traitance dans toute sa complexité, ainsi que les compétences nécessaires afin de développer un profil proactif dans un secteur à forte intensité concurrentielle. Par ailleurs, l'approche que nous avons utilisée pour appréhender le cas de l'aéronautique, peut très bien être transposée aux autres secteurs industriels du PAI. Néanmoins, il y a lieu de procéder bien évidemment à un profond travail de contextualisation afin d'identifier la nature des relations, les compétences en jeu et les déterminants de la performance spécifiques à chaque secteur.

Conclusion

Cette recherche avait pour but de circonscrire l'impact des différents attributs de la relation DO/ST dans le contexte du secteur aéronautique marocain. Dans ce papier, nous avons tenté d'élucider la relation de sous-traitance sous l'angle du ST tandis que la plupart des recherches se sont plutôt penchées sur ce sujet de point de vue du DO. Les résultats de notre étude dévoilent que l'apprentissage organisationnel se fait sans grandes difficultés. Cela peut être expliqué par la structure du tissu de la sous-traitance aéronautique marocaine constituée en majorité de filiales de groupes étrangers. Ainsi un niveau élevé de dépendance vis à vis du DO semble bien vécu par le ST. Ce dernier opte pour une attitude proactive et s'avère de facto plus prédisposé à développer ses compétences. De surcroit, l'augmentation de l'influence du DO ainsi qu'un haut niveau de clustering du ST se traduisent par l'adoption d'un nombre important de compétences. Les résultats retrouvés corroborent que la transition vers un mode d'organisation de la relation de sous-traitance basée sur le partenariat se déroule en douceur. Ces résultats confirment également la forte participation de la plupart des compétences étudiées dans la performance du ST.

A ce titre, le profil du ST marocain présente de forts signes de maturité et se positionne à un stade avancé du "sous-traitant des pièces élémentaires" avec des prémices de passage à un stade préliminaire d'"équipementier". Cela est d'autant plus prégnant que sa performance est articulée autour de compétences liées aux programmes d'amélioration de la production, aux compétences techniques des employés, aux investissements en R&D et à la stabilité du réseau de ses clients. Il semble qu'une fois son statut de "sous-traitant de composants" consolidé, le ST amorcera à terme un processus d'évolution incrémentale vers le stade supérieur d'"équipementier". Les caractéristiques de la relation, excepté le degré d'exigence, ont un effet notable sur l'appropriation des compétences, à savoir la veille technologique, la stabilité du réseau des fournisseurs, les efforts marketing et l'internationalisation des ventes. Les firmes situées dans le pôle de Nouaceur ont un profil et une performance avancés que celles installées hors du cluster.

Des recherches dans la continuité de notre étude qui prennent en compte la gestion du changement et de la connaissance et les compétences relationnelles sont susceptibles de représenter des voies intéressantes de recherche.

Conclusion deuxième partie

Dans cette seconde partie, après avoir décliné le cadre théorique précédemment développé en un modèle conceptuel, il était question de l'opérationnaliser par la suite sous la forme d'un questionnaire.
Cet outil d'investigation a été choisi en conformité avec le positionnement épistémologique de notre recherche et reflète par conséquent le caractère quantitatif de notre étude.
Ensuite, le déploiement de l'investigation terrain a été réalisé à travers l'administration dudit questionnaire, puis le traitement statistique des données collectées a servi à dégager in fine les résultats quantitatifs de la recherche.

Vu la taille réduite de la population observée, une enquête a été conduite auprès des 74 entreprises sous-traitantes aéronautiques installées dans la région de Casablanca entre le mois de février 2014 et le mois de mai 2015. L'enquête quantitative a été menée en adressant un questionnaire composé de 21 questions (Cf. Annexe III). En vue de tester les hypothèses de recherche, les données recueillies ont été traitées statistiquement par les méthodes paramétriques. Par la suite, les résultats issus de cette investigation ont fait l'objet d'une analyse et d'une interprétation approfondies.

Dans le contexte d'un secteur aéronautique marocain en effervescence, l'objectif de notre recherche a été d'appréhender l'effet des différentes caractéristiques de la relation inter-firmes sur le profil et la performance du ST. Alors que la majorité des travaux de recherche ont traité le sujet de la sous-traitance sous l'angle du DO, nous avons essayé d'élucider la relation de sous-traitance de point de vue du ST. Les résultats de notre recherche révèlent que des niveaux élevés de dépendance, d'influence du DO (généralement la maison mère) et de clustering du ST (souvent filiale d'un groupe étranger) se manifestent par l'acquisition d'un nombre conséquent de compétences spécifiques au secteur aéronautique.

En effet, un haut degré de dépendance du DO rend le comportement du ST plus proactif par rapport aux exigences du DO et l'incite par voie de conséquence à acquérir les compétences requises par le secteur. De plus, une influence accrue de la part du DO ainsi que la forte inscription du ST au sein d'un cluster font en sorte que ce dernier adopte un nombre non négligeable de compétences clés.

Par ailleurs, les résultats de notre recherche montrent que l'apprentissage organisationnel et le passage vers une relation de sous-traitance basée sur davantage de partenariat se déploient d'une manière plus fluide. La structure du tissu de la sous-traitance aéronautique marocaine constituée en majorité de filiales de groupes étrangers semble amplement justifier ces tendances. Ces résultats valident aussi la forte contribution de la majorité des compétences en jeu dans la performance du ST. Dans un environnement favorisant l'apprentissage organisationnel et le partenariat, nous sommes en train d'assister à un processus d'évolution graduelle du ST marocain d'un stade "sous-traitant de pièces élémentaires" consolidé vers la genèse d'un statut supérieur d'"équipementier" sur le moyen et le long terme.

Ainsi, le ST marocain le plus performant présente un profil proactif structurée autour de compétences liées aux programmes d'amélioration de la production, aux compétences techniques des employés, aux investissements en R&D et à la stabilité du réseau de ses clients. Tous les attributs de la relation à l'exception du degré d'exigence ont un impact palpable sur l'acquisition des compétences notamment celles relatives à la veille technologique, la stabilité du réseau des fournisseurs, les efforts marketing et l'internationalisation des ventes. Ce profil idéal du ST marocain renvoie à un statut avancé du "sous-traitant des pièces élémentaires" avec un prélude d'"équipementier". Il apparait que du moment que le stade de "sous-traitant de composants" est conforté, le ST engage un mouvement de progrès progressif vers le statut supérieur d'"équipementier".

Force est de constater que les entreprises localisées au sein du pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc) développent un profil et une performance en avance par rapport à celles hors de ce cluster. Ainsi, les aspects relatifs au chiffre d'affaires alloué à la R&D, au nombre de technologies informatisées liées à la gestion, à la disponibilité commerciale des nouvelles technologies, au savoir-faire spécifique lié à certains produits, à la stabilité du réseau de clients et de fournisseurs et enfin à l'influence du DO, expliquent la performance des STs de l'Aéropôle-Midparc.

Conclusion générale

Le recours massif à la sous-traitance industrielle est une des principales caractéristiques de l'industrie aéronautique mondiale. Amorcé vers le début des années 90, ce phénomène s'est spécialement accéléré avec le mouvement stratégique de recentrage des avionneurs sur leur cœur de métier. Ceci a donné naissance à une nouvelle dynamique inter-firmes fondée sur un fort recours à l'externalisation. De ce fait, la relation de sous-traitance est passée d'une structure pyramidale centrée sur l'avionneur, vers des réseaux d'entreprises articulés autour des sous-traitants de premier rang, partenaires majeurs des avionneurs. Ce nouveau mode de relation qui lie les sous-traitants de premier niveau aux avionneurs, est reproduit à son tour sur les sous-traitants de rang inférieur selon le principe du *Flow Down*.

Par ailleurs, la concurrence de plus en plus rude que connaît le secteur au niveau mondial, fait en sorte que les avionneurs se lancent dans une recherche permanente de réduction drastique des coûts de production. À cet effet, leurs propres sous-traitants sont contraints d'étendre leur politique d'Achats généralement vers des pays plus compétitifs en termes de coûts de production, dits *low cost*. Ainsi, nous assistons à l'avènement de nouveaux réseaux de sous-traitants dans les pays émergents qui ont tendance à s'ancrer de plus en plus dans une logique de cluster.

Conscient de ces nouveaux enjeux, le Maroc a pu profiter pleinement de cette dynamique pour convaincre des références mondiales du secteur aéronautique ainsi que leurs sous-traitants de s'implanter dans le Royaume. En effet, la proximité avec l'Europe, la stabilité politique et économique, les stratégies industrielles volontaristes et les coûts de main d'œuvre compétitifs sont autant d'éléments qui favorisent le choix des investisseurs dans ce domaine.

Néanmoins, le secteur aéronautique marocain largement dominée par la filialisation est confronté à une concurrence de plus en plus acerbe, spécialement en provenance des PECO et de la Tunisie. Au regard de la pénurie de la main d'œuvre qualifiée et des pressions sur les salaires, l'avantage concurrentiel basé sur les faibles coûts de production tend à s'éroder, d'où l'urgence de renforcer la compétitivité de la filière par le développement du profil et de

la performance du sous-traitant aéronautique marocain à même de le rendre plus compétitif.

Problématique à résoudre

Dans une industrie aéronautique assujettie à une intensité concurrentielle de plus en plus intense, la présente recherche a essayé d'évoquer la consolidation d'une sous-traitance aéronautique marocaine fragilisée par l'usure de l'avantage concurrentiel relatif à la disponibilité, la qualification et le coût de la main d'œuvre. L'objectif de cette étude a été d'évaluer dans le contexte du secteur aéronautique marocain, en particulier dans la région du Grand Casablanca, les déterminants de la performance du ST en vue de plus de compétitivité de la filière.

Objectifs fixés

Les objectifs visés par la recherche ont été atteints. Nous avons effectivement été en mesure de dresser le profil du sous-traitant aéronautique marocain, lui permettant de développer un avantage concurrentiel.

En effet, nous avons pu évaluer l'impact (i) d'une part des relations verticales entre les DOs et les STs (en termes de dépendance, exigence et influence) et (ii) d'autre part de celles horizontales développées entre les acteurs au sein d'un cluster, sur l'adoption des compétences (technologiques et organisationnelles) par le ST.

Ensuite, nous avons identifié la nature des compétences nécessaires pour que le sous-traitant soit compétitif dans un secteur à forte concurrence. Il s'agissait en fait d'apprécier l'effet d'un tel profil sur la performance du ST aéronautique marocain (en termes de coût, qualité, délai et flexibilité).

Par ailleurs, nous avons pu sommairement positionner le stade d'avancement du ST aéronautique casablancais dans la chaîne de valeur globale du secteur aéronautique.

Enfin, nous avons également apprécié la contribution de la localisation géographique au sein du cluster de Nouaceur dans la construction du profil, l'acquisition des technologies avancées et la performance du sous-traitant.

Méthodologie utilisée

Le cadre théorique mobilisé[1] pour notre recherche stipulait que la consolidation des relations de partenariat entre le donneur d'ordre et le sous-traitant, associée à une coopération renforcée entre les firmes dans le cadre d'un cluster, semblent avoir un impact positif sur le profil du sous-traitant. Par ailleurs, la revue de littérature suggérait aussi que la compétitivité du sous-traitant apparait être largement tributaire des compétences spécifiques détenues en interne par la firme.

Dans la lignée de notre positionnement épistémologique prononcé pour le positivisme, les développements théoriques auxquels nous avons fait appel, ont débouché sur le modèle conceptuel de la recherche qui fait figure de réceptacle de tous les concepts étudiés précédemment. Ce modèle conceptuel réunit aussi bien les dimensions des relations inter-firmes (verticales et horizontales) que les aspects relatifs aux compétences (technologiques et organisationnelles) et à la performance du sous-traitant.

Démarche adoptée

Dans le cadre de notre enquête quantitative, ce modèle conceptuel a permis de construire le questionnaire de la recherche qui a été par la suite administré à la population observée, composée de 74 entreprises aéronautiques de la région du Grand Casablanca. Le taux de réponse satisfaisant de 29,73% a permis d'effectuer une l'analyse multivariée des données à l'aide de méthodes statistiques classiques[2]. Ces données recueillies ont été exploitées statistiquement afin de vérifier les hypothèses et d'extraire à l'issue les résultats de la recherche, les analyser puis les interpréter.

Il y a lieu de signaler que notre démarche méthodologique répond à deux impératifs centraux : la cohérence avec notre positionnement épistémologique de départ (le positivisme) et une réflexion la plus fidèle possible de la réalité du terrain de la recherche.

[1] La dynamique de la relation de sous-traitance, les concepts de l'approche basée sur les compétences (*Competence-Based view*), du partenariat vertical et du cluster, le processus d'évolution graduelle dans la chaîne de valeur globale ainsi que la modélisation des réseaux de sous-traitance aéronautique notamment dans les pays émergents.

[2] les tests T pour échantillons indépendants et les régressions multiples en utilisant le logiciel IBM SPSS Statistics 21.

Vérification des hypothèses

Le traitement statistique des données collectées a permis de tester les hypothèses de la recherche. Les résultats préliminaires (voir la Figure 15), révèlent que quatre hypothèses sur six sont confirmées (R1, R2, R4 et R5), une hypothèse rejetée (R3) et une partiellement confirmée (R6). Ainsi :

- R1 : une forte dépendance du sous-traitant vis-à-vis du donneur d'ordres est positivement corrélée au développement des compétences par le sous-traitant.
- R2 : un haut niveau d'influence du donneur d'ordres sur le sous-traitant est relié positivement à l'acquisition des compétences par le sous-traitant.
- R3 : un niveau élevé d'exigence de la part du donneur d'ordres est *négativement corrélé* à l'essor des compétences chez le sous-traitant.
- R4 : un fort niveau de clustering du sous-traitant est relié positivement à l'acquisition des compétences par ce dernier.
- R5 : l'adoption des compétences technologiques par le sous-traitant a un impact positif sur sa performance.
- R6 : l'adoption des compétences organisationnelles par le sous-traitant a un *impact partiellement positif* sur sa performance.

Conclusions les plus saillantes

Les résultats de notre recherche renvoient au fait que des degrés élevés de dépendance, d'influence du DO (généralement la maison mère) et de clustering engendrent l'adoption d'un nombre important de compétences par le sous-traitant (souvent une filiale). Ainsi, toutes les dimensions de la relation excepté le niveau d'exigence ont un effet notable sur l'adoption des compétences de veille technologique, de dépenses allouées à la R&D, d'acquisition des nouvelles technologies disponibles, d'amélioration des compétences techniques des employés, d'habilités de gestion, de stabilité financière, de stabilité du réseau des fournisseurs, de réputation, des efforts marketing et d'internationalisation des ventes.

En effet, comme le suggère la littérature, le renforcement de la relation entre le principal DO et son ST, implique que ce dernier apprenne aussi bien sur le niveau technique (production, méthodes, qualité et logistique, etc.) que sur plan organisationnel (gestion, marketing,

projet, culture de l'entreprise, etc.). Aussi, les entreprises appartenant à un cluster bénéficient des synergies et des compétences partagées qu'offre ce dernier.

D'autre part, ces résultats confirment également le grand apport de la plupart des compétences étudiées à la performance du sous-traitant. De ce fait, le profil du sous-traitant marocain le plus performant renvoie à des compétences relatives aux programmes d'amélioration de la production, aux compétences techniques des employés, aux investissements en R&D et à la stabilité du réseau de ses clients. Dans la perspective d'un apprentissage intra et inter-organisationnel, l'assimilation des compétences par le ST améliore sa performance et augmente la satisfaction du DO dans le cadre d'un partenariat gagnant-gagnant. Cette performance du ST consolide la confiance vis-à-vis de lui et encourage le DO à transférer davantage d'activités de valeur ajoutée au ST.

Par ailleurs, Cette dynamique encouragée par les pratiques d'apprentissage intra-organisationnel et de partenariat, fait en sorte que le sous-traitant marocain est en cours d'entamer un processus de progrès d'un statut de "sous-traitant de pièces élémentaires" consolidé vers celui d'un stade supérieur d'"équipementier". Cependant, ce passage requiert de la part du ST d'incorporer plus de valeur ajoutée dans ses produits ou services, d'optimiser la gestion de sa chaine logistique et d'acquérir à terme des compétences relationnelles spécifiques. Ainsi, ce processus d'apprentissage invite donc le ST marocain à amorcer une évolution graduelle dans la CVG sous l'impulsion de son DO.

Finalement, la localisation géographique du sous-traitant dans le pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc) s'avère être un facteur déterminant pour le développement d'un profil proactif et d'une performance supérieure à celle du sous-traitant situé hors de ce cluster. Nous retrouvons ici les vertus de l'apprentissage inter-organisationnel dans le cadre de réseau d'entreprises (*Rameux*). En effet, le regroupement d'entreprises du même secteur sur un site où la coopération et le partenariat naissent et se développent, est source d'externalités positives. Ces interactions, non seulement entre les firmes du pôle de Nouaceur mais aussi avec les centres de connaissance mitoyens, favorisent l'acquisition des compétences partagées et l'innovation. Par conséquent, cette dynamique qui sous-tend cet écosystème productif permet de développer in fine un avantage concurrentiel certain pour le ST marocain clustérisé. Il y a lieu de souligner le rôle incontournable des PPC et des

partenariats publics-privés dans l'effervescence que connait actuellement le cluster de Nouaceur (Aéropôle-Midparc) dans son processus d'évolution dans le CVC vers la phase de développement et de croissance.

Limites de la recherche

Dans l'optique d'une meilleure gestion des risques inhérents à la recherche scientifique, nous avons essayé autant que faire se peut d'entreprendre notre étude selon les percepts du management de projet avec comme toile de fond un planning, des jalons, des revues, des procès-verbaux, des livrables et des validations systématiques du Professeur Fouad ZAIM, notre Directeur de recherche (Cf. Annexe VII). De surcroit, des ateliers de recherche ont été périodiquement organisés le long de notre cursus au Groupe ISCAE par le Professeur Rachid M'RABET, en sa qualité de Directeur du Centre des Etudes Doctorales en Gestion du Groupe ISCAE.

Néanmoins, notre étude a été confrontée tout au long de sa réalisation à plusieurs obstacles qui ont sérieusement retardé son aboutissement, tout particulièrement la phase d'investigation terrain. Ci-après nous évoquons les difficultés les plus saillantes :

- Le manque de coopération notable de la cible de la recherche a été l'entrave majeure à notre travail de recherche. En effet, nous nous sommes heurtés à un faible retour de la part des entreprises sous-traitantes objet de notre étude et ce, malgré une multitude de relances par mail et par téléphone. Cela explique la durée relativement longue de la phase d'investigation empirique qui a été menée entre le mois de février 2014 et le mois de mai 2015. Pour faire face à cette grande menace qui planait sur l'avenir de notre recherche, nous avons eu recours non sans difficultés à notre réseau de connaissances dans le secteur pour nous faciliter l'accès aux entreprises et améliorer de facto notre taux de réponse dans un souci de validité scientifique de notre étude.
- L'identification de la population cible de la recherche a été rendue laborieuse par l'inexistence d'une base de données actualisée regroupant toutes les entreprises de la sous-traitance aéronautique de la région du Grand Casablanca. A ce titre, nous avons eu recours à un recoupement des listes provenant de différents acteurs publics et privés (GIMAS, MICMNE, ONDA, CFCIM,..) pour concocter une base de données la plus exhaustive possible. Par ailleurs, il y a lieu de constater l'absence d'une définition claire

et précise des activités relevant du secteur aéronautique en vue d'une segmentation des entreprises.

- Une absence de grille de lecture pour les réseaux de sous-traitance dans les pays émergents qui tranche avec la relative disponibilité de la littérature concernant les pays à forte tradition aéronautique. Un profond travail de modélisation de ces réseaux dans la lignée de la dynamique d'externalisation et d'internationalisation, a été consenti.
- La faiblesse principale de notre recherche à ne pas sous-estimer est celle liée à la taille réduite de notre échantillon. Cependant, nous avons pu quand même utiliser les méthodes statistiques classiques d'analyse multivariée (particulièrement les tests T pour échantillons indépendants et les régressions multiples) et atteindre à une validité scientifique de la recherche.

Des pistes de recherche

Certes, notre étude a bel et bien permis d'analyser l'effet des quatre dimensions identifiées de la relation sur le développement des compétences du sous-traitant, cependant il n'en demeure pas moins que l'impact éventuel d'autres caractéristiques de la relation sur le profil du sous-traitant reste à revisiter. A ce titre, la dimension sociale de la relation et sa durée entre autres, apparaissent façonner un profil proactif du sous-traitant.

Par ailleurs, l'intégration des compétences dites relationnelles comme variable indépendante semble aussi intéressante pour en évaluer l'impact sur la performance du sous-traitant.

Ces différentes pistes de recherche pourraient permettre une meilleure compréhension de la singularité des divers aspects de la relation de sous-traitance aéronautique, de même que les compétences requises pour un profil compétitif dans un environnement fortement concurrentiel.

Finalement, nous estimons que le modèle conceptuel de la présente thèse, après un travail rigoureux de contextualisation, pourrait être appliqué sur d'autres secteurs industriels marocains importants, notamment la sous-traitance automobile ou celle du textile. Ces pistes de recherche sont susceptibles d'intéresser aussi bien les chercheurs que les praticiens et les institutionnels.

Références bibliographiques

Ouvrages

ALTERSOHN, C. *De la Sous-traitance au Partenariat Industriel*. Edition L'Harmattan, 1992.

ANDERSON, James et NARUS, James. *Business Market Management : Understanding, Creating and Delivering Value*. Upper Saddle River. NJ : Prentice Hall, 1998.

ANSOFF, I. *Corporate Strategy*, McGraw-Hill, 1965.

ARREGLE, Jean-Luc et QUELIN, Bertrand. *Le management stratégique des compétences*, 2000.

BAIN, Joe. *Industrial Organization*. New York : Wiley, 1959.

BARTOL, Kathryn et MARTIN, David. *Management*, 3ème édition, Irwin McGraw-Hill, 1998.

BECATTINI, G. *The Marshallian Industrial District as a Socio-economic Notion*, W. (eds., 1990), 1990.

BOUQUIN, H. *Le contrôle de gestion*, PUF, 1986.

BRENNER, T. *Local Industrial Clusters : Existence, Emergence and Evolution.* London and New York: Routledge, 2004.

BRUEL, Olivier et FAVALETTO, Bruno. *Achat et logistique d'approvisionnement*. In : *Management Stratégique et Compétitivité*. INGHAM, Marc (Ed.), 1995.

CABY, L et al. *Quelques propositions pour une modélisation*. In FORAY, D. et MAIRESSE, J. Innovations et performances. Editions de l'EHESS, Paris, 1999, pp.131-169.

CAMISÒN, César. *Shared, competitive and comparative advantages: A competence based view of the competitiveness of industrial districts*. Modena, Italy, 2003.

COASE, Ronald. The nature of the firme. Economia, 1937.

COOKE, P. *Knowledge Economies: Clusters, Learning and Cooperative Advantage.* London and New York: Routledge, 2002.

DAVID, Albert et al. *Les nouvelles fondations des sciences de gestion : Eléments d'épistémologie de la recherche en management*. Vuibert, 2000.

DOYLE, Peter. *Value-Based Marketing : Marketing Strategies for Corporate Growth and Shareholder Valu*e. Chichester : John Wiley & Sons, 2000.

DRUCKER, Peter F. *The Effective Executive*, Harper & Row, New York, 1967.

FESER, Edward J. *Old and new theories of industry cluster*, London: Pion. 1998.

FESER, Edward J. *Old and new theories of industry cluster*. In Steiner, M. Clusters and Regional Specialisation, London: Pion. 1998, pp. 18-40.

FRIGANT, V et al. *Les territoires de l'aéronautique, EADS, entre mondialisation et ancrage*, L'Harmattan, 2006.

HALL, R.H. *Organizations, Structures, Processes and Outcome*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 7ª ed. 1998.

INGHAM, Marc. *Management stratégique et compétitivité*. De Boeck Université. Bruxelles : De Boeck-Wesmael, 1995. 559 p. ISBN 2 8041 2032 5.

JOHNSON, Gerry et SCHOLES, Hevan. *Stratégique*, Public Union, Paris, 2000.

KAST, F.E and ROSENZWEIG, J.E. *Organization and Management: A Systems and Contingency Approach*. McGraw-Hill, New York, 4ª ed. 1985.

KOTKER, Philip & DUBOIS, Bernard. *Marketing Management*. 11ème édition. France : Pearson Education, 2004.

LEVITT, Théodore. *L'Esprit marketing*. Paris : éditions d'Organisation, 1972, p. 2.

LINN, Carl Eric. *The Metaproduct and The Market*. Sacanorama, 1988.

LECLER, Y. *La référence japonaise*. L'Interdisciplinaire, Limonest : 1993.

MARSHALL, Alfred. *Principles of Economics*, (traduction française de la 4édition, 1971, Paris, Librairie de Droit et de Jurisprudence et Gordon & Breach), 1890.

MARSHALL, Alfred. *Industry and Trade*, (traduction française, 1934, Paris, Editions Marcel Giard), 1919.

MULLER, P. *Airbus l'ambition européenne, logique d'État, logique de marché*. Collection "Logiques Sociales", L'Harmattan, Paris, 1998.

PORTER, M.E. *Competitive Advantage: creating and sustaining superior performance.* Free Press, 1985.

PORTER, Michael. *Choix stratégique et concurrence : techniques d'analyse des secteurs et de la concurrence dans l'industrie*. Economica, 1985.

PORTER, Michael. *The Competitive Advantage of Nations*. Macmillan, Londres and Basingstoke, 1990.

PRIME, Nathalie et USUNIER, Jean-Claude. *Marketing Global-Development des Marchés et Management des Hommes* (Paris : Vuibert), 2003.

RADOSEVIC, S. *International Technology Transfer and Catch-up in Economic Development*. Cheltenham, Edward Elgar, 1999.

RICHARDS, T.J et RICHARDS, L. *Using Computers in Qualitative Research*, Y.S. (eds., 1998), Sage, London. 1998.

SFORZI, Fabio. *The Geography of Industrial Districts in Italy*, Goodman and Bamford (eds). London: Routledge, 1989.

THIETART, Raymond-Alain. *Méthodes de recherche en management*. Dunod, 2003.

WILLIAMSON, Oliver. Market and hierarchies, New York, The Free Press, 1975.

WILLIAMSON, O.E. *The Economic Institutions of Capitalism*, New York. The Free Press, 1985.

Articles de périodiques

ALCOUFFE, C. *Formes de coopération interentreprises : l'organisation de la R&D dans l'aéronautique et le spatial*. Note LIRHE n°356, 2001.

ALCOUFFE, C et CORREGE, N. *Structure de gouvernance dans l'entreprise étendue : l'exemple d'Airbus*. Note LIRHE n°393, 2004.

ALCOUFFE, Christiane et LOUZZANI, Yassine. *Impact des dépenses dans l'activité de la R&D sur les performances des entreprises industrielles en France*, Note n° 379 LIRHE, 2003.

AMBLER, Tim. *Marketing and the Bottom Line: The New Methods of Corporate Wealth*, London: Financial times/Prentice Hall, 2000.

AMESSE, Fernand et al. *Ressources, compétences et stratégie de la firme : Une discussion de l'opposition entre la vision Porterienne et la vision fondée sur les compétences*. Document de travail n° 2006–05. Strasbourg : BETA, 2006. 37 p.

ANDERSON, James et al. *Dynamic Business Relationships Within a Business Network Context*, Journal of Marketing, 15 oct.1994, pp. 1-15.

ANDERSSON, T et al. *The Cluster Policies Whitebook*, IKED, The Competitiveness Institute, 2004.

ASANUMA, B. *Manufacturer-Supplier Relationships in Japan and the Concept of Relation-Specific Skill*. The Japanese and International Economies, 1989. pp. 1-30.

ASANUMA, B. *The Organization of Parts Purchases in the Japanese Automotive Industry*. Japanese Economic Studies, 1985. pp. 32-53.

BARNEY, J.B. *Looking inside for competitive advantage*, Academy of Management Executive, 1995. pp. 49-61.

BAUDRY, B. *Contrat, Autorité et Confiance. La Relation de Sous-Traitance est-elle Assimilable à la Relation d'Emploi ?* Revue Economique, Septembre n°5, 1992.

BAUDRY, B. *Partenariat et Sous-Traitance : une Approche par la Théorie des Incitations*. Revue d'Economie Industrielle, n°66, 4ème Trimestre, 1993.

BECATTINI, G. *Dal settore industriale al distretto industriale*. Alcune considerazioni sull´ unitá di indagine dell´ economia industriale. Rivista di Economia e Politica Industriale, 1, 1979. pp. 7-21

BECCHETTI, L et Rossi, S. *The Positive Effect of Industrial District on the Export Performance of Italian Firms*. Review of Industrial Organization, 2000. pp. 53-68.

BELOUAS, Aziza. *Emergence : automobile et aéronautique bougent*. La vie économique n° 4400, 2007. p.12.

BERNARD, Jean et TORRE, André. *L'énigme du chaînon manquant, ou l'absence des stratégies dans les vérifications empiriques du paradigme S.C.P.* Revue d'économie industrielle, série Études empiriques, vol. 57, 1991, p. 94

BESSANT, J. *The lessons of failure: learning to manage new manufacturing technology*, International Journal of Technology Management, N° 2/3/4, 1993. pp. 197-215.

BEST, Roger. *Market-Based Management : Strategies for Growing Value and Profitability*, Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000.

BOURGAULT, Mario et al. *Critical capabilities and performance of the small subcontracting firms in the aerospace industry*. Montréal : CIRANO. Série Scientifique N° 94s-13, 1994.

BOURGAULT, Mario. *Analyse des rapports entre donneurs d'ordres et sous-traitants de l'industrie aérospatiale nord-américaine*. Montréal : CIRANO. Série Scientifique N° 97s-27, 1997.

BOURGAULT, Mario. *Industrie aérospatiale nord-américaine et performance des sous-traitants : Ecarts entre le Canada et les États-Unis*. Montréal : CIRANO. Série Scientifique N° 97s-26, 1997.

BOURGAULT, Mario. *Performance Industrielle et Contribution des Sous-Traitants Nationaux : Analyse du Secteur Aérospatial Canadien dans le Contexte Nord-Américain*. Revue Internationale P.M.E., vol. 11, n°1, 1998.

BOYER, R et al. *Between Imitation and Innovation. The Transfer and Hybridization of Productive Models in the International Automobile Industry*. Oxford University Press, Oxford : 1998.

BROW, R. *Cluster Dynamics in Theory and Practice with Application to Scotland*, Regional and Industrial Policy Research Paper, 38, European Policy Research Center, University of Strathclyde. 2000.

CHANARON J.J. *Constructeurs/Fournisseurs : Spécificités et Dynamique d'Evolution des Modes Relationnels.* Actes du GERPISA n°14, 1995. pp. 9-22.

COHENDET P. et LLERENA, P.. *La Conception de la Firme comme Processeur de Connaissances*. Revue d'Economie Industrielle n°88, Vol. 2, 1999. pp. 211-236.

COLLIS, D.J et MONTGOMERY, C.A. *Competing on Resources: Strategy in the 1990s*, Harvard Business Review, 1995. pp. 118-128.

DAOUD, Amale. *Low-cost aérien: Faut-il avoir peur de l'ouverture?,* L'Économiste n°2304, 23 Juin 2006. p.6.

DAUTY, Françoise et LARRE, Françoise. *Proximité et coordination des réseaux de sous-traitance*. LIRHE, 2004.

DECAROLIS, D.M et DEEDS, D.L. *The Impact of Stocks and Flows of Organizational Knowledge on Firm Performance: An Empirical Investigation of the Biotechnology Industry*. Strategic Management Journal, 1999.

DOSI G., D.J. TEECE et S.G. WINTER. *Les Frontières des Entreprises : vers une Théorie de la Cohérence de la Grande Entreprise*. Revue d'Economie Industrielle, n°51, vol.1, 1990. pp. 238-254.

DOSI, G et al. *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*. Oxford, Oxford University Press, 2000. pp. 1-22.

DUBOIS, Thierry. *Vers des moteurs plus propres et moins bruyants.* Science & Vie. Hors Série : Aviation 2001 n°215, 2001. p.23.

DUSSAGE, P et GARETTE, B. *Industrial Alliances in Aerospace and Defence : An Empirical Study of Strategic and Organizational Patterns*. Defence Economics, vol.4, 1993.

ENGLANDER, S et GURNEY, A. *La productivité dans la zone de l'OCDE : les déterminants à moyen terme*. Revue économique de l'OCDE, n°22, OCDE, Paris, 1994. pp.53-119.

FAVOREU, Christophe. *Légitimité, rôles et nature des politiques publiques en faveur des clusters*. Groupe ESC Toulouse, 2007. 34 p.

FELDMAN, M. P. *The Entrepreneurial Event Revisited: Firm Formation in a Regional Context.* Industrial and corporate Change, 2001.

FENNASSI, Bensalem. *Crise d'AIRBUS : Opportunité très favorable au Maroc*, Le Matin Supplément économie n°13180, 2007. p.8.

FLANDRIN, Antoine. *L'aéronautique : un pôle en développement*, Dossier conjoncture de la CFCIM n° 856, 2005. p.25.

FRIGANT, Vincent et TALBOT, Damien. *Convergence et diversité du passage à la production modulaire dans l'aéronautique et l'automobile en Europe.* Document de travail GRES n°2002-6, 2002.

FRIGANT, Vincent. *Les proximités dans la production modulaire : une analyse de l'internationalisation des équipementiers automobiles*. E3i, IFReDE-GRES. Cahier du GRES n° 2005 – 11, 2005.

GEMSER, G et al. *The Dynamics of Inter-firms Networks in the Course of the Industry Life Cycle: The Role of Appropriability*, Technology Analysis & Strategic Management, 1996.

GORGEU A. et R. MATHIEU (1990) in Baudry B. *Partenariat et Sous-Traitance : une Approche par la Théorie des Incitations.* Revue d'Economie Industrielle, n° 66, 4ème Trimestre, 1993.

GREEN, J.A.S et al. *Strategic Partnering aids technology transfer*, Research-Technology Management, 1991, pp. 26-31.

HAMEL, G. *Competition for Competence and Interpartner Learning within Strategic Alliances.* Strategic Management Journal, Vol. 12, 1991. pp. 83- 103.

HAMEL, G., Y. DOZ et C.K. PRAHALAD. *Collaborate With Your Competitors and Win*. Harvard Business Review, janv.-févr., 1989. pp. 133-139.

HAMEL, G. et PRAHALAD, C.K. *The Core Competence of the Corporation*. Harvard Business Review, May-June 1990.

HAQUET, Charles. *L'aéronautique voit le ciel en bleu*. L'express n°3222, semaine du 3 au 9 avril 2013. p.36.

HASS, Joachim et OURTAU, Maurice. *La sous-traitance : organisation industrielle et gestion de l'emploi et des qualifications*. LIRHE, Université des sciences sociales de Toulouse, 2006. HELPER, S.R. *How Much has Really Changed Between U.S Automakers and their Suppliers*, Sloan Management Review, vol. 65, 1991. pp. 781-824.

HELFENSTEIN, Xavier et CHARPENTIER, Michèle. *Aéronautique et espace : résultats de l'enquête 2005*. Le dossier INSEE Aquitaine n°56. Bordeaux : INSEE, 2005. p.34.

IGALENS, Jacques. *La flexibilité dans le secteur aérospatial*. Toulouse : LIRHE documentation, 2002.

IGALENS, J et VICENS, C. *Changes in the aeronautics sector: the case of Airbus in the Midi Pyrénées*, LIRHE – UMR 5066 – Toulouse, 2006.

JENSEN, Michael C. et MECKLING, William H. *Theory of firm : managerial behavior agency costs and ownership structure*, Journal of Financial Economics, 1976. pp. 305-360.

JULIEN, P.A et al. *Les PME : Bilan et perspectives,* Presses Interuniversitaires, Cap-Rouge, Québec, 1994.

JURKOVICH, R. *A Core Typology of Organizational Environments*. Administrative Science Quarterly, 1974. pp. 380-394.

KABLY, Mouna. *Sous-traitance aéronautique : le Maroc bousculé par la Tunisie et la Roumanie.* L'Économiste n°2137, 25 Octobre 2005. p.6.

KAMATH, R.R et LIKER, J.K. *Supplier dependence and innovation: A contingency model of suppliers innovative activities*. Journal of Engineering and Technology Management, 1990.

KECHIDI, Med. *Dynamique des relations verticales dans l'industrie aéronautique : une analyse de la sous-traitance d'airbus*. Cahier du GRES n°2006-10, 2006.

KOGUT, B. *Joint Ventures : Theoretical and Empirical Perspectives*. Strategic Management Journal, Vol. 9, 1988. pp. 319-332.

KOTABE, M., MARTIN, X. et DOMOTO, *H. Gaining From Vertical Partnerships : Knowledge Transfer, Relationship Duration, and Supplier Performance Improvement in the U.S. and Japanese Automotive Industries*. Strategic Management Journal, Vol.24, Iss.4; p.293, 2003.

LAIGLE, L. *De la Sous-Traitance Classique au Co- Développement.* Actes du GERPISA, n° 14, mai 1995. pp. 23-39.

LAZERZON, M et LORENZONI, G. *The Firms that Feed Industrial Districts: a Return to Italian Source*, Journal of Industrial and Corporate Change, 1999.

LEFEBVRE, Elisabeth et LEFEBVRE, Louis A. *Global Strategic Benchmarking, Critical Capabilities and Performance of Aerospace Subcontarctors*. Montréal : CIRANO. Série Scientifique. N° 97s-10, 1997.

LEFEBVRE, Louis A et al. *Technological Experience and the Technology Adoption Decisions in Small Manufacturing Firms*. R&D Management, no. 3, 1991. pp. 241-249.

LANGEVIN, Corinne. *Délocalisations : le Maroc peut-il en tirer profit ?* Dossier conjoncture de la CFCIM, n°856, 2005. p.20.

LANGLOIS, R.N et ROBERTSON, P.L. *Networks and Innovation in a Modular System: Lessons from the Microcomputer and Stereo Component Industries"*, Research Policy, Vol. 21, n° 4, 1992. pp. 297-313.

LUNDEQUIST, P et POWER, D. *Putting Porter into Practice ? Practices of Regional Cluster Building: Evidence from Sweden*, European planning Studies, 2002.

LUNG, Y et VOLPATO, G. *Redesigning the automakers-suppliers relationships in the automotive industry*, International Journal of Automotive Technology and Management, vol. 2, 2002.

LYON, D.W et al. *Enhancing Entrepreneurial Orientation Research : Operationalizing and Measuring a Key Strategic Decision Making Process*. Journal of Management, 26 (5), 2000. pp. 1055-1085.

MAZAUD, Frédéric. *Mutation de la fonction de sous traitant de premier rang et firme pivot, le cas de l'organisation productive d'Airbus*. Toulouse : LEREPS-GRES, 2006.

MEDDAH, Hassan. *Le Maroc royaume de la sous-traitance Aéronautique*. Usine nouvelle n°3282 du 20 avril 2012. p.12.

MEREDITH, J. *The Role of Manufacturing Technology Competitiveness: Peerless Laser Processors*, IEEE Transactions on Engineering Management, N°. 1, 1988, pp. 3-10.

MERLI, G. *The New Supply Strategy for Manufacters*, Productivity Press, Cambridge Mass, 1991.

MONTEVERDE, K et TEECE, D. J. *Appropriable Rents and Quasi-Vertical Integration*. Journal of Law and Economics, 1982.

MONTMORILLON, B. *La Croissance Contractuelle*. Revue Française de Gestion, n° 77, Janv.-Fév., 1989. pp. 97-106.

MORBEY, G.K. *R&D: Its Relationship to Company Performance*, Journal of Product Innovation Management, 1988. pp. 191-200.

NELSON, Richard R. et WINTER, Sidney G. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, 1982.

PALIWODA, S.J et BONACCORSI, A.J. *Systems Selling in the Aircraft Industry*, Industrial Marketing Management, 22, pp. 155-160, 1993.

PANICCIA, I. *One, a Hundred, Thousands of Industrial Districts*. *Organizational Variety of Local Networks in Small and Medium-sized Enterprises*. Organization Studies, 1998. pp. 667-699.

PANICCIA, I. *The Performance of IDs. Some Insights from the Italian Case*. Human Systems Management, 1999. pp. 141-159.

PERSAIS, Eric. *Les compétences Relationnelles peuvent-elles devenir Stratégiques ?*. Annales des Mines : Gérer et Comprendre, vol. 68, p. 37-48, 2002.

PETIT, Thierry (Coord.). *La filière industrielle aérospatiale en Ile-de-France, état des lieux et enjeux*. IAURIF. DRIRE, 2005.

PISANO, G. *The R&D Boundaries of the Firm: An Empirical Analysis*, Administrative Science Quarterly, 1990. pp. 153-176.

POPO, L. et T. ZENGER. *Testing Alternative Theories of the Firm : Transaction Cost, Knowledge-Based and Measurement Explanations for Make or Buy Decisions in Informations Services*. Strategic Management Journal, Vol. 19, 1998. pp. 853-877.

PORTER, Michael. *Clusters and Competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions, On Competition*. Boston: Harvard Business Review Book. 1998.

POUNDER, R. et ST. JOHN, CH. *Hot Spots and Blind Spots: Geographical Clusters of Firms and Innovation*. Academy of Management Review, 1996.

POWELL, T.C. *How Much Does Industry Matter? An Alternative Empirical Test*. Strategic Management Journal, 17 (4), 1996. pp. 323-334.

ROUAUD, Pierre-Oliver. *Bombardier prêt à investir au Maroc*. Usine nouvelle, n°3239 du 5 mai 2011. p.14.

ROUAUD, Pierre-Oliver. *Bombardier Aéronautique Maroc : Démarrage de la production à Casablanca dans une usine provisoire*. Usine nouvelle, n°3317 du 7 février 2013. p.20.

ROSENFELD, S.A. *Bringing business clusters into the Mainstream of Economic Development*. European Planning Studies, 1997.

ROSENFELD, S. A. *Expanding Opportunities: Cluster Strategies that Reach More People and More Places*, European Planning Studies, 2003.

SALVADOR, F et al. *Modularity, product variety, production volume and component sourcing: theorizing beyond generic prescriptions*, Journal of Operations Management, vol. 20, n°5, 2002. pp. 549-575.

SIGNORI, L.F. *The Price of Prato, or Measuring the ID Effect.* Papers in Regional Science, 1994. pp. 369-392.

SNOW, C.C et HREBINIAK, L.G. *Strategy, Distinctive Competence and Organizational Performance*. Administrative Science Quarterly, 1980. pp. 317-336.

STURGEON, T. J. *Modular production networks: A new American model of industrial orgnization*. Industrial and Corporate Change, 2002. pp. 451-496.

SUIRE, Raphaël. *Cluster "créatif" et proximité relationnelle : Performance des territoires dans une économie de la connaissance*. Rennes : Centre de Recherche en Economie et en Management, (CREM), 2006.

TALBOT, Damien. *Mondialisation et dynamiques des coordinations inter-firmes : le cas dans la sous-traitance aéronautique*. Revue Sciences de la Société, N°54, 2001.

TUNG, R.L. *Dimensions of Organizational Environments: An Exploratory Study of Their Impact on Organization Structure*. Academy of Management Journal, 1979. pp. 672-693.

ULRICH, K. *The role of product architecture in the manufacturing firm*, Research Policy, vol. 24, 1995. pp.419-440.

USINE NOUVELLE. *Spécial salon du Bourget 2001: L'A380 met les fournisseurs sous tension*. n°2783 du 14 juin 2001. p.15.

VALLEE, Samuel. *La maintenance en pleine Mutation*. Dossier conjoncture de la CFCIM, n°865, 2005. p. 16.

VALLEE, Samuel et al. *Délocalisations : le malheur des uns fait le bonheur des autres*, Dossier conjoncture de la CFCIM, n°856, 2005. p. 19.

VALLEE, Samuel. *Casablanca, Pôle reconnu de maintenance aéronautique*. Dossier conjoncture de la CFCIM, n°865, 2005. p. 22.

WALKER G. et D. Weber. *A Transaction Cost Approach to Make or Buy Decisions*. Administrative Science Quarterly, Vol. 29, 1984. pp. 373-391.

WILLIAMSON, O.E. *Comparative Economic Organisation: the Analysis of Discrete Structural Alternatives*. Administrative Science Quarterly, n° 36, Vol. 2, 1991. pp. 269-296.

ZAAM, Bouchra. La sous-traitance aéronautique au Maroc. Note sectorielle de la Direction des Etudes Economiques et Sectorielles. Département Etudes Economiques et bancaires, Ministère des Finances et des Privatisations, n°36, 2006.

Rapports, conférences

ASD industries. *ASD Facts and Figures*, October 2015.

BELIS, Marie Claude et FRIGANT, Vincent. *Le potentiel scientifique et technologique aéronautique & espace des régions SUDOE*. Rapport final 2005, 2006.

BIANCHI, P et al. *The Italian SME Experience and Possible Lessons for Emerging Countries*, Nomisma : ONUDI, 1997.

BIERLY, P et CHAKRABARTI, A. *The relationship between a firm's knowledge base and technology cycle time*, Proceedings of the 1994 R&D Management Conference, Manchester Business School, Manchester, 1994.

CHANSON, G. *Analyse Positive et Normative de l'Externalisation par la Théorie des Coûts de Transaction et le Théorie de l'Agence*. XII^{ième} Conférence Internationale de Management Stratégique, Tunisie, 2003.

COULON, Dédier et al. *Mission Aéronautique*. Casablanca : UPLINE SECURITIES-DECISION Etudes & Conseil, 2007. 41 p. Rapport UPLINE SECURITIES DECISION-CRI Grand Casablanca.

D'AMBOISE, Gérald. *Le projet de recherche en administration : Un guide général à sa préparation*. Faculté des sciences de l'administration. Université Laval, 1996.

D'AMOURS, S et al. *Les Relations Donneurs d'Ordres Sous-Traitants dans l'Industrie Aérospatiale au Québec : Une Etude Exploratoire*, Conférence sur l'Innovation des Systèmes de la Recherche en Réseaux (www.utoronto.ca/isrn), 1999.

DAVID, Albert. *Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion*. Université Paris-Dauphine (DMSP, LAMSADE) et Ecole des Mines de Paris (CGS). Conférence de l'AIMS, Mai 1999.

DE CACHARD, Jean. *Etude sectorielle de la sous-traitance aéronautique au Maroc*. Casablanca : IXEUS, Rapport final FIMME-PAAP-03, 2005.

DELLOITE. *2015 global aerospace and defense sector financial performance study Growth slowing, profits improving*, June 2015.

DIRECTION DES ETUDES ET DES PREVISIONS FINANCIERES (DEPS/SIAS). *Le secteur aéronautique marocain face aux nouvelles mutations mondiales*, MEF. Septembre 2012.

DONADA C. et B. GARRETTE. *Quelles Stratégies pour les Fournisseurs Partenaires ?* Vième Conférence Internationale de Management Stratégique, Paris, 1996.

DONADA C. et A. KESSELER. *Partenariat : Mythes et Réalités pour les Fournisseurs. Etude Empirique dans L'Industrie automobile*. Actes de la Conférence Internationale sur les Coopérations, Luxembourg-Nancy 2, Avril, 1997.

DONADA, C et GARRETTE, B. *Partenariat Vertical et Gain Coopératif : une Etude Empirique de l'Impact du Partenariat sur la Performance des Fournisseurs dans l'Industrie Automobile*, IXième Conférence Internationale de Management Stratégique, 2000.

FIOM. *Conférence mondiale sur l'industrie aérospatiale*. Toulouse, 16-19 Juin 2002.

HARBI S., R. CLAVI & M.A. LE DAIN. *Les Pré- Requis Nécessaires à l'Elaboration d'une Relation Partenariale Performante*, 3ème Congrès International de Génie Industriel, Ecole Polytechnique Montréal, Canada, 1999.

HERTEMAN, JEAN-PAUL. Les industries aéronautiques, de défense et de sécurité veulent une Europe forte. FONDATION ROBERT SCHUMAN, Question d'Europe n°234, 26 MARS 2012.

INSEE. *Aéronautique, espace et sous-traitance : Résultats de l'enquête 2005*. Dossier n°132, 2006.

LARRE, F et DAUTY, F. *De la flexibilité de la sous-traitance à la réactivité industrielle*. LIRHE – UT1. Aux sources des transformations du travail. Atelier 1 - Stratégies d'entreprises : flexibilité et diversité des organisations productives. Colloque DARES - Paris, 26 mars 2003.

MALENTACCHI, Marcello. *L'industrie spatiale et aéronautique: Moteur de croissance et technologie-clé au 21e siècle.* Conférence mondiale sur l'industrie aérospatiale Toulouse, France, 16-19 juin 2002.

MASSARD, N et VINCENT, M. *Globalisation et compétition des territoires*, colloque de l'ASRDLF Dynamiques industrielles, dynamiques territoriales, Toulouse, 1995.

MEZOUAR, Salah Eddine (Ex Ministre du l'Industrie, de Commerce et de la Mise à Niveau de l'Economie). *Programme " Emergence" : une politique volontariste et ciblée au service de l'essor de l'économie nationale*. Casablanca : MICMNE, 2006.

MICHOT, Yves. *Rapport sur l'industrie aéronautique et spatiale française*, 2004.

MINISTERE DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE, DE L'INNOVATION ET DE L'EXPORTATION. *Stratégie de développement de l'industrie aéronautique québécoise*, 2006.

MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES FRANÇAIS. *Les échanges aéronautiques, sous le signe de la mondialisation*. Les chiffres du commerce, Etudes et éclairages n°34, Septembre 2012.

MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES. *Pacte National pour l'Emergence Industrielle*, le 13 février 2009.

MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES. *Mise en œuvre du Pacte National pour l'Emergence Industrielle*, 2ème assisses de l'industrie, Casablanca 5 mai 2011.

MONATERI, J.C. *Organisation Industrielle, Architecture Industrielle. Coordination, Pilotage et Performance*. Séminaire « Organisation Industrielle Verticale en Réseau », 2002.

ONDA. *L'ONDA dans l'Emergence*. Présentation du 05 Mai 2006.

OUTRAU, Maurice et HAAS, Joachim. *Contrat d'étude prospective : construction aéronautique et spatial*, rapport final. CREQ, GESTE. 2003.

PETIT, Thierry (Coord.). *La filière industrielle aérospatiale en Ile-de-France, état des lieux et enjeux*. IAURIF, 2005.

RACCAUD, Pierre & MALVACHE, Jean-Luc. *The Future of Europe's Aerospace Industry*. Syndex & PCG-Project Consult GmbH, 2003.

Rapports du Céreq. *L'évolution de l'emploi et des qualifications dans la construction aéronautique et spatiale,* 2006.

RAVIX, J.T et al. *Les relations interentreprises dans l'industrie aéronautique et spatiale*. Les rapports de l'observatoire économique de la Défense. La Documentation française, 2000.

REJEB, Nada. *L'impact de la nouvelle relation de sous-traitance sur la performance des sous-traitants : application au cas des Industries Mécaniques et Electriques en Tunisie*. Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Sfax. 13e conférence de l'AIMS, Normandie. Vallée de Seine, 2004.

ROSENFELD, S. A. *Backing into Clusters: Retrofitting Public Policies, Integration Pressures: Lessons from Around the World*, John F. Kennedy Symposium, Harvard University, Organization for Economic Cooperation and Development, 2001.

UIMM-GIMAS. *Secteur de la construction aéronautique au Maroc : étude de faisabilité d'un centre de formation aéronautique*. Casablanca : Rapport d'étude UIMM-GIMAS, 2007.

Thèses

BENHAR, Zakaria et al. *Dynamique des relations verticales et clustering : Quelle stratégie pour une sous-traitance aéronautique marocaine compétitive?* Thèse du Cycle Supérieur de Gestion, Groupe ISCAE, 2008.

FOSS, N.J. (1993) in Karray Z. *Coopération Technologique des Firmes et Compétences pour Innover. Une Modélisation des Choix Appliquée à l'Industrie Française*. Thèse de Sciences Economiques, Université des Sciences Sociales de Toulouse I, 2001.

KARRAY, Z. *Coopération Technologique des Firmes et Compétences pour Innover*. Une Modélisation des Choix Appliquée à l'Industrie Française, Thèse de Sciences Economiques, Université des Sciences Sociales de Toulouse I, 2001.

KIMURA, Seishi. *Learning for upgrading: The Controlled Growth of the Japanese Aircraft Firms*. Fukushima University. Faculty of Economic and Business Administration, 2006.

LOURIMI, Sofiène et TORRE, André. *Clusters et relations inter-firmes : étude sur le cluster francilien de l'optique*. ADIS, Université de Paris Sud, 2006.

SOUSSI, B. *La Sous-traitance Moderne : une Contribution au Débat du Choix entre'' Faire, Faire-Faire ou Faire en Coopération''*. Thèse de Sciences Economiques, Université El Manar, Tunisie 2002.

TYWONIAK, Stéphane. *Le modèle ressource et compétence : un nouveau paradigme pour le management stratégique*. Groupe HEC, 1998.

Sites

AERONAUTIQUE. *SM le Roi décore Mr Hamid Benbrahim-El Andaloussi du ouissam du mérite national de l'ordre de Commandeur*, [en ligne], http://www.aeronautique.ma/SM-le-Roi-decore-Mr-Hamid-Benbrahim-El-Andaloussi-du-ouissam-du-me rite-national-de-l-ordre-de-Commandeur a1751.html (consulté le 29.01.2016).

AIRBUS. *Global Market Forecast 2014-2034* [en ligne], http://www.airbus.com (consulté le 30.01.2016).

Agence Marocaine de Développement des Investissements [en ligne], http://www.invest.gov.ma/ (consulté le 04.09.2013).

AMDI. *LE PLAN D'ACCELERATION INDUSTRIELLE,* [en ligne], http://www.invest.gov.ma/?lang=fr&Id=23 (consulté le 29.01.2016).

BOMBARDIER [en ligne], http://ir.bombardier.com/fr/communiques/communiques/ (consulté le 08.09.2013).

CFCIM. *Hamid Benbrahim El-Andaloussi : «Dans le secteur aéronautique, la conjoncture favorable constitue une opportunité stratégique pour le Maroc»* [en ligne], http://www.cfcim.org /magazine/21650 (consulté le 29.01.2016).

ECOLE POLYTECHNIQUE DE MONTREAL. *Guide de présentation et de soutenance de thèses* [en ligne], http://www.polymtl.ca/etudes /cs/guidethe.php (consulté le 10.10.2013)

EMERGENCE [en ligne], http://www.emergence.gov.ma/MMM/AeronautiqueSpatial/ (consulté le 04.09.2013).

GIMAS. *Présentation Groupement des Industriels Marocains Aéronautique et Spatial* [en ligne], http://www.gimas.org.ma/présentation (consulté le 26.07.2013).

GIMAS. *Missions Groupement des Industriels Marocains Aéronautique et Spatial* [en ligne], http://www.gimas.org.ma/missions (consulté le 26.07.2013).

GIMAS. *Livret adhérents 2012* [en ligne], www.gimas.org/membres (consulté le 08.07.2013).

GROUPE SAFRAN. *Turbomeca reçoit la certification EN9100* [en ligne], http://www.safran-group.com/article.php (consulté le 26.06.2007).

LATelec [en ligne], http://www.latelec.com/présentation.htm (consulté le 18.06.2012).

MALENTACCHI, Marcello. *L'industrie spatiale et aéronautique: Moteur de croissance et technologie-clé au 21e siècle.* Conférence mondiale sur l'industrie aérospatiale Toulouse, France, 16-19 juin 2002, ou [en ligne], www.imfmetal.org (consulté le 26.04.2012).

MAROC.MA. *Plan d'accélération Industrielle 2014-2020,* [en ligne], http://www.maroc.ma/fr/actualites/plan-dacceleration-industrielle-2014-2020 (consulté le 29.01.2016).

MARRAKECH AIRSHOW. *Découvrir le salon* [en ligne], http://marrakechairshow.com/ (consulté le 31.07.2013).

MCINET. *Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020*, [en ligne], http://www.mcinet.gov.ma/ActualitesEvenements/Pages/Plan_acceleration_industrielle.aspx (consulté le 07.06.2015).

MEDZ. *Midparc, Casablanca Free Zone*. [en ligne], http://www.medz.ma/votre-investissement/par-projet/ midparc/presentation (consulté le 29.01.2016).

NOTE D'INFORMATION ENSEIGNEMENT SUPERIEUR & RECHERCHE. *Dépenses de recherche et développement en France en 2010* [en ligne], http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/telechar/ni/ni1211.pdf (consulté le 06.12.2013).

OFPPT. Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail [en ligne], http://www.ofppt-info.com/index.php/offre-de-formation2/secteurs-de-formation/33-aeronautique (consulté le 01.09.2013).

ONDA. *Brochure Aéropôle Mohamed V : L'avenir se construit aujourd'hui*. Casablanca : DIVISION PARCS D'ACTIVITES, 2006, 11 p ; ou [en ligne], http://www.onda.ma (consulté le 26.06.2012).

SPSS à l'UdeS [en ligne], http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca ''consulté le 20.11.2015''.

USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/eaton-lance-les-travaux de-son-usine-de-casablanca-avec-12-millions-de-dollars-d-investissements prevus.N270665 (consulté le 29.01.2016).

USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/stelia-aerospace-lance-les-travaux-de-sa-nouvelle-usine-a-casablanca.N366752 (consulté le 29.01.2016).

USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/avec-latecoere-a-casablanca-l-aeronau tique-au-maroc-gagne-une-usine-de-plus.N367253 (consulté le 29.01.2016).

USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/impression-3d-thales-va-lancer-au-maroc-un-pole-de-competence-et-de-production.N368150 (consulté le 29.01.2016).

USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/pour-produire-des-nids-d-abeille-composites-hexcel-va-construire-a-casablanca-une-usine-a-20-millions-de-dollars.N374618 (consulté le 29.01.2016).

USINE NOUVELLE [en ligne], http://www.usinenouvelle.com/article/zone-franche-midparc-de-casablanca-une-premiere-implantation-signee-avec-l-americain-eaton.N199667 (consulté le 29.01.2016).

WIKIPEDIA. *Echelle de Likert* [en ligne], http://fr.wikipedia.org/wiki/Echelle_de_Likert (consulté le 08.09.2013).

WIKIPEDIA. *Entreprise étendue* [en ligne], https://fr.wikipedia.org/wiki/Entreprise_%C3%A9tendue (consulté le 21.02.2016).

WIKIPEDIA. *EN 9100* [en ligne], http://fr.wikipedia.org/wiki/EN_9100 (consulté le 30.06.2016).

WIKIPEDIA. *Ingénierie concourante* [en ligne], https://fr.wikipedia.org/wiki/Ing%C3%A9nierie_concourante (consulté le 21.02.2016).

WIKIPEDIA. *SPSS* [en ligne], http//:fr.wikipedia.org/wiki/SPSS/ (consulté le 21.11.2015)

WORLD ECONOMIC FORUM. *The Global Competitiveness Report 2011-2012*. [en ligne], http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf.

Table des matières

Remerciements ..... **iii**

DÉDICACES ..... **iv**

Sommaire ..... **v**

Glossaire ..... **vii**

Liste des tableaux, figures et graphes ..... **x**

Résumé ..... **xiii**

Abstract ..... **xiv**

Introduction générale **1**

Partie I. Sous-traitance aéronautique : concepts théoriques et contexte de la recherche **8**

Introduction première partie 9

Chapitre I. Etat de l'art et cadre théorique de la recherche 11

Introduction 12

Section 1. L'évolution de la relation de la sous-traitance et performance 13

1.1. La relation de sous-traitance selon les principaux courants théoriques 15

1.1.1 La relation de sous-traitance dans les approches contractuelles 15

1.1.2 La relation de sous-traitance dans les approches des compétences et de l'apprentissage 16

1.2. Les origines de l'évolution de la relation de sous-traitance 17

1.3. Le concept de la performance et ses paramètres de mesure 18

Section 2. Approche basée sur les compétences, cluster et partenariat 21

2.1. Approche basée sur les compétences 21

2.1.1 Les ressources et les compétences de la firme 21

2.1.2 Le développement stratégique dans l'approche basée sur les compétences 22

2.2. Le cluster 23

2.2.1 Le Cluster : Un concept managérial en plein essor 23

2.2.2 Le cluster : le dynamisme d'un écosystème 27

2.3. Le concept de partenariat 34

2.3.1 Partenariat dans la sous-traitance aéronautique : 34

2.3.2 Typologie des nouvelles formes de collaboration verticale 37

Section 3. Chaîne Hiérarchique Globale de l'industrie aéronautique 40
3.1. Le processus d'évolution graduelle 40
3.1.1 Une typologie des statuts de la sous-traitance aéronautique 40
3.1.2 L'évolution incrémentale du sous-traitant sous l'impulsion des donneurs d'ordres 44
3.2. Les compétences à acquérir en vue d'évoluer dans la chaîne de valeur globale . 45
3.2.1 Les compétences à acquérir par stade 45
3.2.2 Relations inter-entreprises par types d'activité dans le secteur aéronautique……. 49
3.3. Modélisation des réseaux de sous-traitance aéronautique 53
3.3.1 Le modèle "Racines" 54
3.3.2 Le modèle "Rameaux" 56
Conclusion……. 59
Chapitre II. Contexte marocain de la recherche 60
Introduction…… 61
Section 1. Les caractéristiques de l'industrie aéronautique mondiale 62
1.1. Les particularités de l'industrie aéronautique 63
1.1.1 Une industrie de pointe 63
1.1.2 Une industrie de petites et moyennes séries 63
1.1.3 Une industrie à caractère fortement cyclique 64
1.1.4 Une industrie fortement exportatrice 65
1.1.5 Une industrie fortement dominée l'Europe et les Etats-Unis 66
1.2. Les orientations majeurs dans le secteur 68
1.2.1 Le désengagement des États : D'une logique d'arsenal à une logique de marché 68
1.2.2 Concentration et internationalisation des acteurs industriels 69
1.2.3 Stratégies des compagnies aériennes 70
1.2.4 Tendances réglementaires liées à l'environnement et à la sécurité 71
1.3. Les stratégies mise œuvre par les principaux acteurs 72
1.3.1 La montée en puissance de la modularisation 72
1.3.2 Externalisation et responsabilisation accrue des fournisseurs 74
1.3.3 Internationalisation de la sous-traitance et compensation industrielle 75

1.3.4 Généralisation des principes organisationnels de l'ingénierie concourante .. 77
1.3.5 Le partage des risques : Une exigence des DOs 78
Section 2. Des politiques gouvernementales ambitieuses en faveur de la sous-traitance aéronautique marocaine 79
2.1. L'aéronautique dans le "programme Emergence 2006" 79
2.1.1 Un ciblage clair des activités aéronautiques à intégrer 79
2.1.2 Des mesures gouvernementales pour accompagner le secteur 81
2.2. L'aéronautique dans le "Pacte national pour l'émergence industrielle 2009-2015" 83
2.2.1 Une Offre Maroc Aéronautique et Spatial 83
2.2.2 Un programme de formation adapté au secteur 84
2.2.3 Un programme ciblé de promotion 85
2.2.4 Une plateforme industrielle intégrée dédiée 86
2.3. L'aéronautique dans le "Plan d'Accélération Industrielle 2014-2020" 87
Section 3. Le secteur aéronautique marocain : caractéristiques, enjeux et rôle décisif du GIMAS 89
3.1. La structure de la sous-traitance aéronautique marocaine 90
3.1.1 Généralités sur le secteur 90
3.1.2 Caractéristiques de la sous-traitance aéronautique marocaine 93
3.1.3 Etat des lieux des ressources humaines 102
3.2. Des perspectives prometteuses de développement 107
3.2.1 Des projections d'évolution des effectifs en exponentielle 107
3.2.2 Des opportunités prometteuses 108
3.2.3 Vers plus de communication institutionnelle efficace 113
Conclusion 117
Conclusion première partie 118
Partie II. Mesure et évaluation des résultats de la recherche 120
Introduction deuxième partie 121
Chapitre I. Méthodologie de la recherche 123
Introduction 124
Section 1. Le positionnement épistémologique de la recherche 125
1.1. Cadre et réflexion épistémologique 125

1.1.1 Qu'est ce que l'épistémologie ? 125
1.1.2 L'épistémologie au fil du temps ? 125
1.1.3 Le questionnement & paradigme épistémologique ? 126
1.2. Choix épistémologique et implications méthodologiques 131
1.2.1 Qu'est ce que la Méthodologie ? 131
1.2.2 Choix épistémologique et implications méthodologiques 132
1.2.3 Conception plan (positiviste)ou canevas de la recherche (constructiviste)..... 132
1.3. Posture épistémologique de la recherche 134
Section 2. Les réseaux de sous-traitance dans les pays émergents 136
2.1. La relation DO/ST et le degré de clustering 139
2.1.1 Caractéristiques de la relation DO/ST 139
2.1.2 Indicateurs du degré de clustering 141
2.2. Le profil du sous-traitant et sa performance 146
2.2.1 Identification du profil du sous-traitant 146
2.2.2 Identification des dimensions de la performance 154
Section 3. La cible et les acteurs et de la recherche 156
3.1. Identification de la cible et des acteurs de la recherche 156
3.2. Profil de la population observée 158
Section 4. L'outil d'investigation terrain : Questionnaire 161
4.1. Caractéristiques de la relation DO/ST 162
4.2. Le degré de clustering 162
4.2.1 L'attrait de l'environnement territorial 162
4.2.2 La localisation 164
4.3. Le couple profil/compétences 165
4.4. La performance 165
Conclusion..... 168
Chapitre II. Analyse et interprétation des résultats de la recherche 169
Introduction..... 170
Section 1. La collecte des données et présentation des résultats 171
1.1. Une collecte des données représentative 171
1.2. La démarche de traitement des données 175

1.3. La présentation des résultats 179
1.3.1 L'effet de la dépendance sur les variables indépendantes 179
1.3.2 L'effet de l'influence sur les variables indépendantes 180
1.3.3 L'effet de l'exigence sur les variables indépendantes 181
1.3.4 L'effet du clustering sur les variables indépendantes 182
1.3.5 L'effet des compétences sur la variable dépendante 184
Section 2. La relation inter-firmes et l'acquisition des compétences: 186
2.1. L'impact de la dépendance du sous-traitant 186
2.2. L'impact de l'influence du donneur d'ordres 191
2.3. L'impact des exigences du donneur d'ordres 194
2.4. L'impact du degré de clustering sur le sous-traitant 195
2.4.1 L'effet du degré du clustering sur le profil du ST 196
2.4.2 La contribution de la localisation au pôle de Nouaceur "Aéropôle-Midparc" à la construction d'un profil proactif 199
Section 3. Les compétences en jeu et leur impact sur la performance des sous-traitants…… 203
3.1. L'impact des compétences étudiées sur la performance du sous-traitant 203
3.2. La performance du sous-traitant au Pôle de Nouaceur et Hors Pôle 204
Section 4. Synthèse et discussion des résultats 208
4.1. En guise de synthèse, la recherche a débouché sur les résultats suivants : 208
4.2. Un profil proactif du sous-traitant aéronautique casablancais 208
4.3. Une performance du ST aéronautique casablancais expliquée surtout par des compétences d'ordre technologique 209
4.4. Evolution graduelle d'un statut de "sous-traitant de composants" consolidé vers celui d'"équipementier" 210
4.5. Le rôle stratégique d'une implantation au pôle de Nouaceur (Aéropôle-Midparc)……. 212
4.6. Implications des résultats de la recherche 215
Conclusion…… 221
Conclusion deuxième partie 222
Conclusion générale 224
Références bibliographiques 231

Table des matières 248

Annexes 254

Annexes

Annexe I. Mail envoyé à la cible de la recherche

Madame, Monsieur,

Avec le soutien et l'accord du **GIMAS**, nous vous sollicitons dans le cadre de notre recherche doctorante portant sur les déterminants des avantages concurrentiels à développer par les sous-traitants aéronautiques dans la région du Grand Casablanca.

Cette thèse de doctorat du Groupe **ISCAE** vise à dresser (ci joint la lettre de recommandation), à la lumière de la nouvelle dynamique des relations verticales et horizontales caractérisant le secteur, le profil le plus performant du sous-traitant aéronautique marocain.

Aussi, si le secteur aéronautique est parmi vos clients, nous vous serons très reconnaissants de bien vouloir remplir ce questionnaire (**à la fin appuyer sur Submit pour valider**) :

https://docs.google.com/forms/d/1I6Fhv8yZNnPu-00aYdxGoup0Xwb2MWGZjs0sL3LDepI/viewform

Si vous souhaitez avoir des précisions sur le questionnaire ou des informations complémentaires, vous pouvez contacter Mr Zakaria BENHAR sur mon mail : zakaria.benhar@gmail.com.

Les résultats de l'étude vous seront personnellement communiqués dès qu'ils seront disponibles.

En vous remerciant pour votre précieuse collaboration, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'assurance de notre considération distinguée.

Nous nous engageons à traiter les données communiquées dans le cadre de ce questionnaire avec confidentialité et professionnalisme.

Annexe II. Lettre de recommandation du Groupe ISCAE

Groupe Institut Supérieur de Commerce
et d'Administration des Entreprises

Km 9.5 - Route de Nouasseur - BP. 8114
Oasis - Casablanca - Maroc
Tél. : (+212) 05 22 33 54 82 à 85
Fax : (+212) 05 22 33 54 96

www.groupeiscae.ma

Casablanca, le 20 janvier 2014

Monsieur le Président
Groupement des Industriels Marocains Aéronautique et Spatial
CASABLANCA

Objet : Questionnaire/Recherche Doctorale.

Monsieur le Président,

L'Ecole Doctorale du Groupe ISCAE développe en son sein un cursus de formation doctorale constitué d'un ensemble de formations et de travaux de recherche ayant pour objectif de faire acquérir au doctorant des connaissances, des aptitudes et des compétences pour entreprendre et mener à terme une recherche scientifique de haut niveau dans le domaine du management.

Dans ce cadre, et dans le but de préparer leurs thèses de doctorat en management, les doctorants sont tenus de faire des enquêtes et des études sur le terrain en liaison avec leur sujet de recherche.

A ce titre, **M. Zakaria BENHAR,** doctorant à l'ISCAE, prépare un travail de recherche intitulé : « **Le secteur aéronautique marocain, entre fragilité et consolidation : les déterminants des avantages concurrentiels à développer dans la région du Grand Casablanca** », sous la direction du **Pr. Fouad ZAIM**. Il est amené à faire, une étude quantitative qui consiste à administrer des questionnaires à un échantillon d'entreprises affiliées au GIMAS.

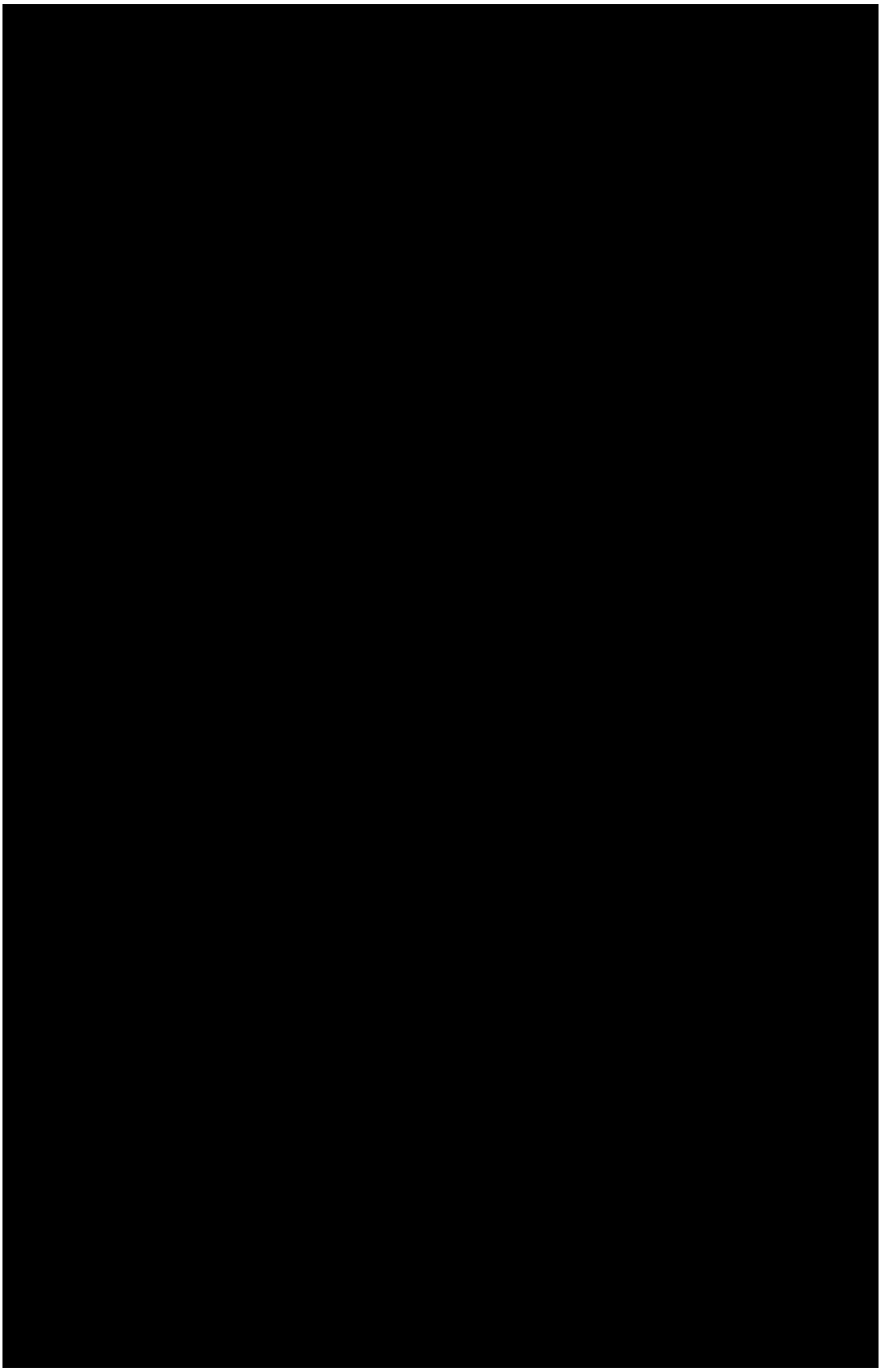
A ce titre, nous vous prions de bien vouloir donner votre accord pour que les services sous votre responsabilité permettent au doctorant **M. Zakaria BENHAR** de mener à bien son enquête.

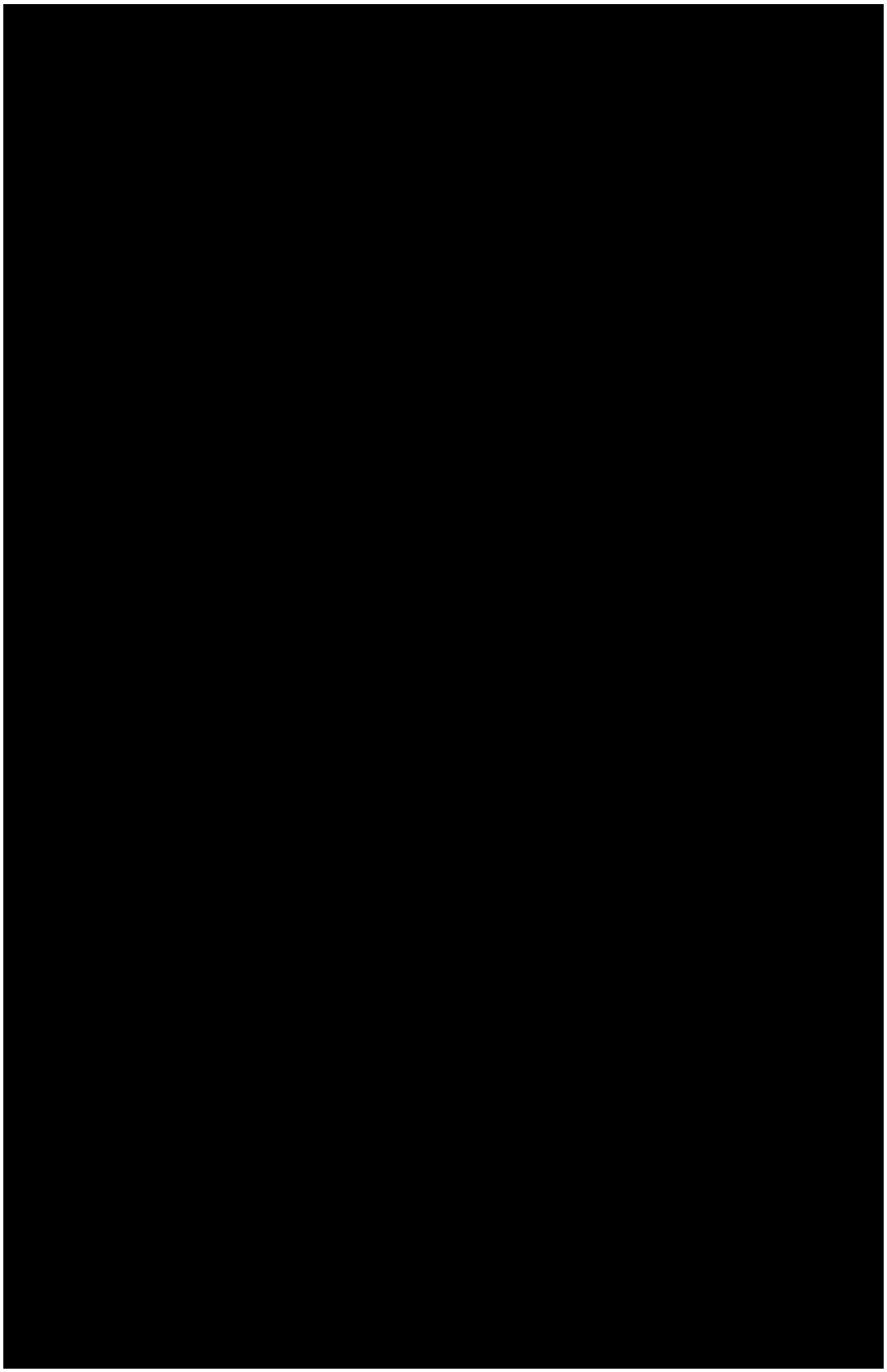
Le doctorant, tout en veillant au respect de la confidentialité des informations reçues, sera tenu de partager avec vous, une fois soutenus publiquement, les résultats de cette enquête.

En vous remerciant à l'avance pour votre contribution à la promotion de la recherche, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Mohamed MOUEFFAK
Directeur Général
Groupe ISCAE

Annexe III. Questionnaire





Annexe IV. Liste des technologies avancées

LISTES DES TECHNOLOGIES

Technologies informatisées liées à la gestion

1. Applications comptables générales.
2. Prix de revient.
3. Gestion de l'inventaire.
4. Gestion du flux des matériaux et de l'inventaire ERP.
5. Coût de fabrication sur commande.
6. Système d'échange de données informatisées EDI.

Technologies informatisées liées à la conception et à la production

1. Conception assistée par ordinateur CAO
2. CAO/FAO intégrées.
3. Machine-outil CNC.
4. GPAO.
5. Manutention automatisée.
6. Système code à barres.
7. Inspection et contrôle informatisés de la qualité.

Programmes d'amélioration de la production

1. Système juste à temps.
2. Système de contrôle statistique de la qualité et des procédés (SQC/ SPC).
3. Programmes de responsabilisation des employés.

Annexe V. Liste des e**ntreprises aéronautiques au Maroc**[1]

Entreprises	Activité	Région	Localisation	Origine	Pays
AIRCELLE MAROC	FABRICATION OF COMPOSITE EQUIPMENT AND ASSEMBLY OF STRUCTURAL ELEMENTS	Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
ASM AERO		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
BOMBARDIER AEROSPACE NORTH AFRICA		Casablanca	Nouaceur	Filiale	Canada
COMPOSITE INDUSTRIE MAROC		Casablanca	ZI Bouskoura	Filiale	France
DL. AEROTECHNOLOGIE - DAHER		Tanger	TFZ	Filiale	France
EADS MAROC AVIATION		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
MCDI-MAROC CROISSANCE DEVELOPPEMENT INDUSTRIES		Rabat	Kenitra	Filiale	France
MS COMPOSITES MAROC		Tanger	TFZ	Filiale	France
RFM-RATIER FIGEAC MAROC		Casablanca	Nouaceur	Filiale	USA
SOCAERO		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
MUNDAC		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
AEROTECHNIC INDUSTRIES	ENGINE AND AIRCRAFT MAINTENANCE	Casablanca	Nouaceur	Joint venture	RAM & Air France
AMT-AERO MAROC TRADING		Casablanca	Reste	Filiale	France
ATLANTIC AIR INDUSTRIES MAROC		Casablanca	Reste	Filiale	France
EUROPE AVIATION MOROCCO		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
MARLIER MAROC		Rabat	Temara	Filiale	France
MDS AVIATION		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
ROYAL AIR MAROC		Casablanca	Nouaceur	Entreprise marocaine	Maroc
SMES-SNECMA MOROCCO ENGINE SERVICES		Casablanca	Nouaceur	Joint venture	Snecma & RAM
SFRM		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
CROUZET MAROC	AERONAUTICAL WIRING/ELECTRONICS	Casablanca	Sidi Maarouf	Filiale	France
EOLANE MAROC		Casablanca	Reste	Filiale	France

[1] GIMAS. *Livret adhérents 2012* [en ligne], www.gimas.org/membres (consulté le 08.07.2013).

Entreprises	Activité	Région	Localisation	Origine	Pays
LABINAL MAROC	AERONAUTICAL WIRING/ELECTRONICS	Rabat	Temara	Filiale	France
LIA TECH MAROC		Casablanca	ZI Bouskoura	Filiale	France
MATIS AEROSPACE		Casablanca	Nouaceur	Joint venture	Labinal & Boeing
MINCO PRODUCTS		Casablanca	Nouaceur	Filiale	USA
NEXANS		Casablanca	Reste	Filiale	France
NPM SA		Tanger	TFZ	Filiale	France
NSE AERO-CABLAGE - BM		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
OB ELECTRONIQUE		Casablanca	Sidi Maarouf	Filiale	France
POWEREX		Tanger	TFZ	Filiale	USA
SEGAPLAST MAROC (NIEF PLASTIC)		Casablanca	Reste	Filiale	France
SOURIAU MAROC		Tanger	TFZ	Filiale	France
TRONICO ATLAS		Tanger	TFZ	Filiale	France
ACJH		Rabat	Kenitra	Entreprise marocaine	Maroc
ASSIOPOLE		Rabat	Temara	Filiale	France
ABL-SURSUM MOROCCO SA	MANUFACTURING/BOILER MAKING INDUSTRY/SHEET-METAL INDUSTRY	Tanger	TFZ	Filiale	Allemagne
AERO 13 MAROC		Casablanca	Reste	Filiale	France
AFM - ALCOA FIXATIONS MAROC		Casablanca	ZI Bouskoura	Filiale	USA
ALPHANUM		Rabat	Sale	Filiale	France
AML- MICROTECHNIQUE MAROC		Casablanca	Reste	Filiale	France
AOCM		Casablanca	ZI Bouskoura	Filiale	France
AUSARE MAROC SA (BOUY AUSARE)		Tanger	TFZ	Filiale	France
CASABLANCA AERONAUTIQUE		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France

Entreprises	Activité	Région	Localisation	Origine	Pays
CIRCOR MAROC	MANUFACTURING/BOILER MAKING INDUSTRY/SHEET-METAL INDUSTRY	Tanger	TFZ	Filiale	USA
CREUZET MAROC SA - INDRAERO MAROC SA		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
EFOA		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
EXCELSA TECHNIQUES COMPOSITES		Casablanca	ZI Bouskoura	Entreprise marocaine	Maroc
GOAM INDUSTRIE		Casablanca	Nouaceur	Entreprise marocaine	Maroc
HALMES (HALGAND)		Casablanca	ZI Bouskoura	Filiale	France
KMTM - KEP METAL TECH MAROC		Casablanca	Reste	Filiale	France
LPS AERO		Casablanca	Reste	Filiale	France
MECAFIM		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
MK AERO		Tanger	TFZ	Filiale	France
SEGULA TECHNOLOGIES		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
SERMP (GROUPE LE PISTON FRANÇAIS)		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
SIRA MAROC		Tanger	TFZ	Filiale	France
SLTS METAL MAROC SA		Tanger	TFZ	Filiale	France
SPMA (ARM)		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
TECNUM		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
TOLERIE VENDEENNE MAROCAINE (TVM)		Casablanca	Reste	Filiale	France
UMP-M		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
ATCH		Tanger	TFZ	Filiale	France
FMTM		Casablanca	Reste	Filiale	France
FUTEX MAROC		Casablanca	Reste	Filiale	France
SOPLAMI MAROC-GROUPE DEVISU		Casablanca	Sidi Maarouf	Filiale	France

Entreprises	Activité	Région	Localisation	Origine	Pays
TECHNIQUES ACIERS	MANUFACTURING/BOILER MAKING INDUSTRY/SHEET-METAL	Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
TUMI (JFM GROUPE)		Tanger	TFZ	Filiale	France
USIMAR		Casablanca	Reste	Filiale	France
ADETEL MAROC	TEST LABORATORIES/SURVEYS/ ENGINEERING	Casablanca	Reste	Filiale	France
ADHESIUM TECHNOLOGIES		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
AIRTEC		Rabat	Rabat	Entreprise marocaine	Maroc
CETIM MAROC DÉVELOPPEMENT		Casablanca	Nouaceur	Filiale	France
DPCE MAROC		Rabat	Kenitra	Filiale	France
IFI MAGHREB		Casablanca	Reste	Filiale	France
INTERFACE INGENIERIE MAROC		Casablanca	Reste	Filiale	France
MATIS TECH MAROC		Casablanca	Sidi Maarouf	Filiale	France
MESURE AL BAIDA		Casablanca	Reste	Filiale	France
MOROCCO AUTOMOTIVE ENGINEERING		Casablanca	Sidi Maarouf	Entreprise marocaine	Maroc
MORPHO MAROC		Casablanca	Sidi Maarouf	Filiale	France
NTS MAGHREB		Rabat	Rabat	Filiale	Canada
SAFRAN ENGINEERING SERVICES MAROC		Casablanca	Sidi Maarouf	Filiale	France
SII SERVICES MAROC		Casablanca	Reste	Filiale	France
THALES HOLDING MAROC		Rabat	Rabat	Filiale	France
TRIAL SA		Tanger	TFZ	Entreprise marocaine	Maroc
ZODIAC AEROSPACE MAROC		Rabat	Technopolis	Filiale	France
AKKA TECHNOLOGIES MAROC		Casablanca	Sidi Maarouf	Filiale	France
A.M.E.R.I.C SARL	SERVICES	Casablanca	Reste	Filiale	France

Entreprises	Activité	Région	Localisation	Origine	Pays
FORAMAG	SERVICES	Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
GACHES CHIMIE SPECIALITES MAROC		Casablanca	ZI Bouskoura	Filiale	France
POLACIERS		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
SODEPRIM		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
SODIMATEL MAROC (GROUPE SODIMATEL FASTENERS)		Casablanca	Reste	Filiale	France
VALDEME		Casablanca	Reste	Filiale	France
WAGA ENGINEERING ET DISTRIBUTION		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
ADER TECHNIQUE		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
ARCAD TECHNOLOGIE		Tanger	TFZ	Filiale	France
AVIACOM		Casablanca	Sidi Maarouf	Entreprise marocaine	Maroc
AXIS CONSULTING		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc
PROCOP		Casablanca	Reste	Filiale	France
SERIMA		Casablanca	Reste	Entreprise marocaine	Maroc

Annexe VI. Cible et acteurs de l'investigation terrain

Nous tenons à remercier à la fois les directeurs généraux et les responsables qui ont accepté de répondre à notre enquête, ainsi que tous ceux qui nous ont apporté des éléments d'analyse complémentaire, nous remercions :

Mme	Touria	EL FILALI	Directrice Générale du GIMAS.
Mme	Fatima Zahra	MOKHTARI	Chargée secteurs Industries: Aéronautique, Électronique, Automobile au CRI du Grand Casablanca.
Mr	Taoufik	RBIAI	Chef de Service de l'Industrie Aéronautique au MCINET.
Mr	Gilles	GABARRET	Directeur Général - SEGULA TECHNOLOGIES/SIMRA.
Mr	Youssef	OUADOSS	Responsable Développement - WAGA ENGINEERING ET DISTRIBUTION.
Mr	Gérard	FABIEN	Directeur Général - AOCM.
Mr	César	ALLIEVI	Responsable Commercial - JONE MAROC.
Mr	Jacky	POLY	Directeur Général - filiale GROUPE ARM.
Mr	Cyrille	HALGAND	Directeur Général - HALMES.
Mr	Fayçal Jalal	HANI	Responsable Développement - MAROC AVIATION.
Mr	Mohamed	BENRAHAL	Responsable Technique - ATLANTIC AIR INDUSTRIE.
Mr	Mohammed	BEZZAZE	Responsable Qualité - EFOA.
Mr	Idriss	ESSKALI	Responsable Logistique - AEROTECHNIC INDUSTRIES.
Mr	Mohammed	KHERRAJI	Responsable Logistique - SNECMA MOROCCO ENGINE SERVICES.
Mr	Mohamed	ALAOUI MDAGHRI	Responsable Qualité - TECNUM.
Mr	Hicham	ELKRISSI	Directeur Général - NSE AERO MAROC.
Mr	Adil	ZIANI	Directeur Ressource Humaines - SOCAERO.
Mr	Abdessamad	BAMI	Responsable Qualité - STELIA MAROC.
Mr	Karim	CHEIKH	Directeur Général - CETIM MAROC.
Mr	Laurent	GUTH	Directeur Général - filiale GROUPE AUVERGNE.
Mr	Zakaria	ZAMOUI	Responsable Technique - MECAUR SARL.
Mme	Asmaa	EL WAHBI	Responsable Qualité - CASABLANCA AERONAUTIQUE.
Mr	Ismail	ARRADI ALAOUI	Responsable Qualité - SPMA.
Mr	François	PLANCHON	Directeur Qualité et Achats - GROUPE ARM.
Mr	Gauthier	LEPERS	Responsable Commercial - GROUPE NSE.

Annexe VII. Calendrier des revues du projet avec le Directeur de recherche

Date de la réunion	Objet de la revue avec le Directeur de la recherche
11/05/2011	Validation du sujet de la recherche.
22/03/2012	Validation de la problématique de la recherche.
26/05/2012	Validation du cadre théorique (concepts généraux et spécifiques, posture épistémologique,...).
12/10/2012	Cadrage et validation du planning prévisionnel des livrables.
28/03/2013	Remise du **1ier livrable** sur l'état de l'art de la recherche.
30/04/2013	Réception des commentaires sur le **1ier livrable** puis prise en compte des remarques à l'issue.
16/09/2013	Remise du **2ème livrable** sur le contexte de la recherche.
06/11/2013	Réception des commentaires sur le **2ème livrable** puis prise en compte des remarques à l'issue. Remise du **3ème livrable** sur la méthodologie de la recherche.
18/02/2014	Réception des commentaires sur le **3ème livrable** puis prise en compte des remarques à l'issue.
05/02/2015	Etat d'avancement de la phase d'investigation terrain de la recherche.
02/10/2015	Présentation des résultats préliminaires de la recherche et validation du planning prévisionnel du rapport de thèse.
16/12/2015	Remise du **rapport de thèse** et du **4ème livrable** sur l'analyse des résultats de la recherche.
29/01/2016	Réception des commentaires sur le **rapport de thèse** et le **4ème livrable** puis prise en compte des remarques à l'issue.
02/03/2016	Remise du **rapport de thèse final** pour la validation définitive du Directeur de recherche.
30/03/2016	Dépôt du **rapport d'évaluation** du travail de recherche avec l'**autorisation de soutenir** par le Directeur de recherche.
21/06/2016	**Soutenance de la thèse de recherche**.