HAL
archives-ouvertes.fr

Choix contractuels et performances : le cas des contrats d'approvisionnement de défense

Jean-Michel Oudot

To cite this version:

Jean-Michel Oudot. Choix contractuels et performances : le cas des contrats d'approvisionnement de défense. Economies et finances. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2007. Français. <tel-00187150>

HAL Id: tel-00187150

https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00187150

Submitted on 13 Nov 2007

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

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

UNIVERSITÉ PARIS I - PANTHÉON SORBONNE

SCIENCES ÉCONOMIQUES – SCIENCES HUMAINES – SCIENCES JURIDIQUES ET POLITIQUES

CHOIX CONTRACTUELS ET PERFORMANCES.

LE CAS DES CONTRATS D'APPROVISIONNEMENT DE DÉFENSE

THÈSE DE DOCTORAT EN SCIENCES ÉCONOMIQUES

Décret du 7 août 2006

Numéro bibliothèque : 2007PA010029

Présentée et soutenue publiquement par

Jean-Michel OUDOT

Le 11 septembre 2007

Directeur de Recherche

M. le professeur Claude MÉNARD, Université Paris I Panthéon – Sorbonne

Rapporteurs

M. le professeur Bernard BAUDRY, Université Lyon II Lumière

M. le professeur Pierre ROMELAER, Université Paris IX Dauphine

Suffragants

M. le professeur José ALLOUCHE, IAE Paris I Panthéon – Sorbonne

M. Renaud BELLAIS, Ecole Spéciale Militaire de Saint-Cyr et EADS France

IGA Jean-Paul HOUTTEMANE, Délégation Générale pour l'Armement

M. le professeur Stéphane SAUSSIER, Université Paris XI Sud

SOMMAIRE

INTRODUCTION GÉNÉRALE ---------- *10*

PARTIE UNE. CARACTÉRISATION ÉCONOMIQUE DE L'APPROVISIONNEMENT DE DÉFENSE EN FRANCE ---------- *20*

CHAPITRE 1. LA CONDUITE DES CONTRATS D'APPROVISIONNEMENT DE DEFENSE ---------- **22**

CHAPITRE 2. MÉTHODE D'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE ---------- **59**

CHAPITRE 3. PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE ---------- **82**

PARTIE DEUX. LE CHOIX DU TYPE DE CONTRAT ---------- *119*

CHAPITRE 4. RENEGOCIATION DES CONTRATS ---------- **122**

CHAPITRE 5. METHODE D'EVALUATION DE LA PERFORMANCE INTER CONTRACTUELLE ---------- **157**

CHAPITRE 6. CHOIX DU TYPE DE CONTRAT ET PERFORMANCE ---------- **178**

PARTIE TROIS. L'ALLOCATION DES RISQUES ---------- *205*

CHAPITRE 7. INCITATIONS ET ALLOCATION DES RISQUES ---------- **207**

CHAPITRE 8. EQUITE ET ALLOCATION DES RISQUES ---------- **244**

CONCLUSION GÉNÉRALE ---------- *265*

ANNEXES ---------- *272*

BIBLIOGRAPHIE ---------- *348*

LISTE DES FIGURES, GRAPHIQUES ET TABLEAUX ---------- **365**

TABLE DES MATIÈRES ---------- **368**

L'université de Paris I Panthéon – Sorbonne et la Délégation Générale pour l'Armement n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

REMERCIEMENTS

Ce document est l'aboutissement de quatre années de travail intense. Le soutien ou la simple présence d'un grand nombre de personnes ont participé à la réalisation de ma thèse. Je tiens à remercier successivement les membres de mon comité de thèse, mon directeur de recherche en particulier, la DGA et les industriels du secteur de la défense, l'université Paris I ainsi que tous les amis et collègues qui ont participé à rendre agréables les longues heures d'étude passées en leur compagnie.

Je tiens tout d'abord à remercier Renaud Bellais et Martial Foucault pour m'avoir fait découvrir l'analyse économique du secteur de la défense, pour leur soutien dès le début de ma recherche ainsi que pour leur accompagnement tout au long de mon travail, notamment Renaud qui a participé à mon comité de thèse.

Stéphane Saussier a également contribué de façon prépondérante à ma recherche au travers de ses lectures précises, critiques et constructives. Il a su me pousser jusque dans mes derniers retranchements pour donner le meilleur de moi-même, notamment lors des comités de thèse. Sincères remerciements.

Mon directeur de thèse, Claude Ménard, a toujours été là quand il le fallait. Sa direction a été d'une importance majeure, en particulier en vue de dégager les variables centrales de mes développements. Ses conseils avisés ont aussi rendu possible l'aboutissement des thèmes de recherche qui m'étaient chers. Je tiens à lui faire part de toute ma reconnaissance et de mon estime.

Cette thèse n'aurait par ailleurs pas pu aboutir si la DGA et les industriels du secteur français de la défense n'avaient accepté de collaborer avec moi. Les informations communiquées par les deux parties à l'échange ont été essentielles dans la réalisation de ma recherche, que j'ai voulu la plus objective possible à travers la prise en compte des positions

et points de vue des deux partenaires. Je tiens en premier lieu à remercier la DGA pour le financement de thèse DGA/CNRS qu'elle m'a accordé (2003-2006). M. Laurent Borg (DGA/SCA) et M. Eric Million-Picallion (DGA/SDMQ) ont également joué un rôle fondamental en me délivrant les autorisations nécessaires à la collecte des informations demandées (contrats, avenants, questionnaires auprès des managers, entretiens). Leur confiance a été absolument déterminante pour la réalisation de ma recherche. Je les en remercie vivement. J'ai en second lieu bénéficié de la collaboration de 13 industriels français de la défense. Bien que leur coordination ait été délicate, les positions dont ils m'ont fait part m'ont permis de comprendre de façon relativement fine le processus d'approvisionnement ainsi que les difficultés qu'ils rencontrent. Je tiens à remercier tout particulièrement M. Claude Defawe (Dassault Aviation) avec qui j'ai eu l'honneur et la joie d'interagir à plusieurs reprises sur différentes thématiques. Ses remarques ont été particulièrement utiles et éclairantes sur de nombreux points.

Des soutiens institutionnels et scientifiques ont également contribué à ce travail. L'université Paris I est remerciée pour le poste d'ATER qu'elle m'a accordé en 2006. Mes années de travail ne peuvent par ailleurs être dissociées de mon centre de recherche, le centre ATOM de l'université de Paris I. J'y ai trouvé un environnement de travail idéal, à la fois sur le plan intellectuel et scientifique. Les interactions constantes, parfois animées, notamment en séminaire, ont été à l'origine de réflexions stimulantes. J'exprime notamment ma gratitude envers Pierre Garrouste, Armelle Mazé, Emmanuel Raynaud, Carine Staropoli et Anne Yvrande-Billon. Je souligne que l'université de Paris I et le centre ATOM m'ont fourni des conditions de travail privilégiées pour réaliser ma thèse.

Je tiens aussi à remercier mes amis et collègues avec qui les longues heures de travail ont été tout autant utiles qu'agréables : Miguel Amaral, Juliette Azhar-Arnal, Arnaud Bilek, Sandro Cabral, David Cayla, Marie-Cécile Cazenave, Eshien Chong, Lucie Davoine, Jean

Deflacelière, Claudine Desrieux, Milena Gradeva, Céline Gratadour, Freddy Huet, Heritiana Ranaivoson, Annie Royer et Jean-François Sattin.

Enfin, Elif Köksal et ma famille m'ont toujours soutenu lors de cette aventure. Je les en remercie du fond du coeur.

PRÉLIMINAIRES

Résumé. Cette thèse est consacrée à l'évaluation et à l'explication de la performance des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France. Une base de données constituée de 50 contrats signés par la Délégation Générale pour l'Armement et 18 industriels entre 1994 et 2005 fait l'objet d'une analyse très précise dans laquelle nous étudions les choix contractuels initiaux, les avenants ainsi que les conditions de mise en œuvre de ces contrats.

Après avoir présenté le processus d'approvisionnement de défense en France, nous procédons à une évaluation intra contractuelle de la performance des marchés à travers l'analyse des risques intervenant durant la vie des contrats. Nous montrons que les événements liés au contrat au sens strict (sélection du titulaire, négociation et écriture du contrat, mise en œuvre de l'accord) constituent la catégorie de risques la plus critique, devant les risques technologique et industriel.

Nous démontrons par ailleurs qu'il est fondamental de prendre en compte les arrangements informels prévalant entre la Délégation Générale pour l'Armement et les titulaires des contrats en vue d'expliquer les renégociations des marchés. Nous procédons ensuite à une évaluation inter contractuelle de la performance à l'aide d'une étude de cas, en utilisant des indicateurs de performance préalablement justifiés. Notre analyse constitue une première étape dans l'étude de la pertinence du choix systématique de la DGA en faveur des contrats à prix fixe.

Enfin, nous approfondissons la caractéristique essentielle distinguant les différents types de contrat, à savoir l'allocation des risques. Nous recourons successivement à la théorie de l'agence et à la théorie des coûts de transaction pour identifier, étendre et tester les propositions issues de ces deux cadres d'analyse. Ceux-ci s'avèrent complémentaires en vue d'appréhender et d'évaluer les décisions prises en matière d'allocation des risques.

Mots clés : contrats, approvisionnement, performance, défense, risques, théorie des coûts de transaction, théorie de l'agence, équité.

CONTRACTUAL CHOICES AND PERFORMANCES.

THE CASE OF DEFENSE PROCUREMENT CONTRACTS

Abstract. This dissertation is devoted to the assessment and explanation of the performance of defense procurement contracts in France. A dataset of 50 contracts signed by the *Délégation Générale pour l'Armement* and 18 contractors between 1994 and 2005 is analyzed by studying the initial contractual choices, amendments and the implementation conditions of contracts.

After an economic characterization of the defense procurement sector, I assess intra-contractual performance through the evaluation of risks that occur during the procurement process. I show that contract-related events (selection of contractors, negotiation and writing of contracts, implementation of agreements) have the highest risk exposure, followed by technical and industrial-related events.

In addition, the analysis of determinants of renegotiations reveals that informal agreements between the *Délégation Générale pour l'Armement* and contractors are the major cause of renegotiation occurrences. I then proceed to an assessment of inter-contractual performance by comparing two contracts, using performance indicators constructed for this study. This case study leads us to question the *Délégation Générale pour l'Armement*'s systematic choice in favor of fixed price contracts. Finally, I focus on the most important feature distinguishing different types of contracts: risk allocation. I resort successively to

agency theory and transaction cost economics to address this issue. Hypotheses are justified, extended and tested. The results show that these two frameworks complement each other to understand and assess decisions concerning risk allocation.

Keywords: contracts, procurement, performance, defense, risks, transaction costs economics, agency theory, equity.

Laboratoire d'accueil :

Centre d'Analyse Théorique des Organisations et des Marchés (ATOM)

Centre d'Economie de la Sorbonne

Université Paris I Panthéon – Sorbonne

106-112 boulevard de l'Hôpital

75647 Paris cedex 13

Courriel : oudot@univ-paris1.fr

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Cette thèse porte sur l'analyse des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France. Ces contrats sont des accords entre la Délégation Générale pour l'Armement et un ou plusieurs titulaires, spécifiant les conditions techniques, calendaires et financières de réalisation et d'échange d'un système participant à l'organisation de la défense nationale (missiles, aéronefs, systèmes électroniques, véhicules, bâtiments maritimes, armements divers,…).

L'analyse des contrats d'approvisionnement de défense est d'une importance centrale dans la mesure où le ministère de la défense est le premier acheteur et le premier investisseur public en France (Ministère de la Défense, 2006 p.33). Par ailleurs, le mouvement de concentration des entreprises de défense dans les années 1990 en France, la modification de la part détenue par l'État dans le capital de ces entreprises ainsi que le droit de contrôle de l'État sur les opérations de fusion – acquisition dans ce secteur mettent en avant le problème des nouvelles relations entre l'État et les industriels de défense. En particulier, le passage d'un mode de régulation administrée à une production privée de marché modifie la place du contrat dans l'approvisionnement des armées. De plus, l'évaluation de la performance des contrats est rendue particulièrement importante en raison de l'évolution de l'environnement institutionnel. En effet, la loi organique 2001-692 relative aux lois de finances (LOLF) du 1er août 2001 a pour ambition de faire passer l'État d'une logique de moyens à une logique de résultats. Avec cette loi organique, il est désormais attendu des différents ministères qu'ils évaluent la performance de l'utilisation des fonds publics qui leurs sont alloués. L'importance économique des contrats d'approvisionnement de défense, les nouvelles relations entre l'État et les entreprises de défense ainsi que l'évolution récente de l'environnement institutionnel

nous ont conduit à analyser, dans le cadre de notre thèse, les contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France.

Notre objectif est d'évaluer et d'expliquer la performance de ces contrats. Nous cherchons à étudier de manière précise le processus de contractualisation. Plus particulièrement, nous évaluons l'importance relative des choix contractuels dans l'explication de la performance et identifions ceux qui sont les plus à même de favoriser la performance. Au cours de cette analyse, nous souhaitons rendre compte de la complexité du processus d'approvisionnement tout en identifiant les caractéristiques majeures à prendre en considération en vue d'apprécier les choix contractuels effectués.

Des enjeux méthodologiques se posent alors auxquels nous apportons des éléments d'expertise. Nous approfondissons en effet les méthodes d'évaluation de la performance des contrats d'approvisionnement de défense. Nous procédons dans cette perspective à la fois à l'évaluation intra et inter contractuelle de la performance des accords signés par la Délégation Générale pour l'Armement. Ces deux approches se distinguent par leur définition du contrat performant, par l'objet évalué ainsi que par leur explication recherchée de la performance. Dans l'approche intra contractuelle, un marché est performant lorsque les objectifs visés ont été atteints, que ce soit en termes techniques, calendaires ou financiers. L'analyse se concentre alors sur la mesure de l'écart entre ces objectifs et les résultats finalement obtenus à travers la mise en œuvre du marché. L'explication de la performance repose ici sur l'identification des événements adverses[1] intervenant durant la vie du contrat ainsi que sur l'évaluation de leurs impacts. De son côté, l'approche inter contractuelle de la performance, développée par la théorie des coûts de transaction, considère un contrat performant lorsqu'il présente une somme des coûts de production et des coûts de transaction inférieure à celle des

[1] Un événement « adverse » entraîne des conséquences négatives sur les gains de l'échange que ce soit en termes financiers (surcoûts), calendaires (retards) ou techniques (réduction de la qualité).

contrats comparés. L'évaluation se porte alors sur ces coûts et l'explication de la performance repose sur la mesure de l'écart entre les caractéristiques des transactions (actifs spécifiques, fréquence, incertitude) et les choix contractuels. Ces deux approches d'évaluation, intra et inter contractuelles, présentent ainsi des complémentarités. Précisons également que l'évaluation intra contractuelle peut être appliquée à tous les marchés, alors que l'évaluation inter contractuelle nécessite de trouver des marchés comparables. Notre objectif étant, dans cette thèse, de rendre compte le plus complètement possible de la performance des contrats d'approvisionnement de défense, nous recourons successivement à ces deux approches.

Afin de procéder à l'évaluation et à l'explication de la performance des contrats, nous mobilisons la théorie des coûts de transaction en tant que cadre analytique principal (Williamson, 1985, 1996). En favorisant la recherche et l'identification des caractéristiques principales des transactions, en énonçant des propositions testables fondées sur des concepts empiriquement pertinents, ce cadre analytique s'avère particulièrement approprié pour débrouiller la complexité organisationnelle et contractuelle de l'approvisionnement de défense. Ponctuellement, nous recourons aussi à d'autres courants analytiques de façon à rendre compte, de façon plus complète, des décisions prises pour gouverner les contrats dans le secteur étudié. La théorie de l'agence (Laffont & Tirole, 1993 ; Tirole, 1999) et la théorie de l'équité (Greenberg, 1987 ; Huseman, Hatfield & Miles, 1987) sont ainsi également mobilisées dans ce travail. Globalement, cette thèse procède d'une approche théorique prudente en cherchant à vérifier le plus systématiquement possible la pertinence des concepts et des développements présentés par les différents cadres analytiques utilisés.

La présente étude complète les analyses réalisées précédemment par Dautremont (2001), Kirat, Bayon & Blanc (2003) et de Kirat & Bayon (2006) qui portent toutes sur les contrats d'approvisionnement de défense en France. Alors que Kirat et al. (2003) et Kirat & Bayon (2006) développent essentiellement une analyse de l'impact de l'environnement

institutionnel sur la performance des contrats, nous nous positionnons sur une échelle plus micro économique en étudiant l'impact des choix contractuels sur la performance des marchés. Notre analyse se distingue par ailleurs de Dautremont (2001) par l'objet étudié. Cet auteur traite en effet de l'évaluation des coûts des équipements militaires en utilisant les données issues des contrôles des coûts menés par la Délégation Générale pour l'Armement, ce qui complète les analyses présentées dans cette thèse. Enfin, il convient de rappeler que notre analyse repose également sur d'autres développements qui seront énoncés dans chacun des chapitres composant cette thèse, en fonction des thèmes étudiés.

L'intérêt de notre travail se situe à la fois sur le plan théorique et empirique. En ce qui concerne les développements théoriques, nous énonçons, justifions et testons des propositions originales issues de plusieurs cadres analytiques. Ces propositions sont à plusieurs reprises mises en perspectives les unes envers les autres lorsqu'elles portent sur un même objet (l'allocation des risques) de façon à analyser leur degré de complémentarité. Le parallèle entre la théorie et les observations empiriques est également effectué régulièrement dans ce travail, ce qui nous permet de mettre en avant la pertinence empirique des concepts avancés par la théorie.

Du point de vue empirique, les choix contractuels dans l'approvisionnement de défense en France sont identifiés, expliqués et évalués. Les développements présentés dans cette thèse sont documentés à travers l'analyse approfondie de 50 contrats signés par la Délégation Générale pour l'Armement sur la période 1994 - 2005. Les choix contractuels initiaux ainsi que leurs évolutions au cours de la vie de ces arrangements (avenants) ont été étudiés avec précision. L'ensemble des contingences intervenant tout au long de la mise en œuvre de ces contrats a également fait l'objet d'une analyse approfondie, ce qui favorise une compréhension fine du processus de contractualisation. L'implication importante de la

Délégation Générale pour l'Armement et la participation active de 13 industriels majeurs du secteur de la défense ont joué un grand rôle dans l'élaboration de la base de données utilisée dans ce travail, notamment à travers la réalisation des 250 entretiens qui ont été menés auprès d'eux. La base de données constituée est à notre connaissance inédite de par la précision et l'ampleur des informations collectées, plus que par le nombre de marchés étudiés. Elle nous permet en particulier d'identifier des régularités statistiques des choix contractuels et de tester les propositions énoncées par la théorie économique.

L'originalité de ce travail provient également de la diversité des approches empiriques utilisées. Outre des études statistiques et économétriques, nous recourons également à une étude de cas de façon à rendre compte des choix contractuels et de leur performance dans l'approvisionnement de défense en France.

Cette thèse est composée de trois parties et de huit chapitres. La première partie est centrée sur la caractérisation économique des contrats d'approvisionnement de défense en France. L'objectif de cette partie est de faire état du fonctionnement du processus de contractualisation ainsi que des difficultés rencontrées par les parties à l'échange dans ce processus. Le chapitre 1 est consacré à la description de la conduite des contrats d'approvisionnement. Les caractéristiques des parties à l'échange, des systèmes échangés, de l'environnement institutionnel ainsi que du processus d'approvisionnement y sont présentées. Ce chapitre nous permet de présenter l'objet de notre analyse de recherche.

Nous procédons ensuite à une analyse méthodologique de l'évaluation de la performance intra contractuelle (chapitre 2). Une telle évaluation repose, comme nous l'avons dit précédemment, sur l'identification et la mesure des événements adverses intervenant durant la vie des contrats. Nous présentons alors une méthode développée par la *Carnegie Mellon University* (Chrissis, Konrad & Shrum, 2004), appliquée dans le secteur américain de

la défense, avant d'expliquer les adaptations que nous avons réalisées vis-à-vis de cette démarche.

L'objectif du chapitre 3 est d'évaluer et d'expliquer la performance intra contractuelle des marchés de défense en France. Nous y présentons la base de données principale utilisée dans cette thèse et appliquons la procédure d'évaluation détaillée dans le chapitre 2. Nous montrons que les performances financières et calendaires sont presque systématiquement affectées par l'occurrence d'événements adverses durant la vie des contrats dans la mesure où des retards et des surcoûts interviennent dans la quasi-totalité des marchés. En revanche, la performance technique visée est atteinte dans les trois quarts des contrats étudiés, ce qui rappelle l'importance prépondérante de la qualité des armements. L'analyse explicative de la performance intra contractuelle révèle par ailleurs l'importance prépondérante des événements liés au contrat, que ce soit la sélection des titulaires, la négociation et l'écriture des accords ou encore la mise en œuvre des marchés. Le risque contractuel, *i.e.* les événements adverses liés au contrat au sens strict, s'avère en effet être la catégorie de risques la plus critique dans l'approvisionnement de défense en France, devant le risque technologique et le risque industriel. Nous établissons par ailleurs la liste des dix événements les plus critiques dans l'approvisionnement de défense en France.

Dans la suite de nos développements, nous nous inscrivons dans une approche transactionnelle. Celle-ci considère le principe d'alignement comme le facteur explicatif central de la performance : si les choix de structure de gouvernance sont alignés aux caractéristiques des transactions alors la somme des coûts de production et des coûts de transaction est susceptible d'être minimisée (Williamson, 1985 p.41[1]). Une performance

[1] "Transaction cost economies are realized by assigning transactions (which differ in their attributes) to governance structures (which are the organizational frameworks within which the integrity of a contractual relation is decided) in a discriminating way. Accordingly: a. The defining attributes of transactions need to be

réduite est expliquée, dans ce cadre, par un décalage entre les choix contractuels ou organisationnels et les actifs spécifiques impliqués dans la transaction, la nature et l'ampleur des incertitudes inhérentes à la réalisation du projet considéré et/ou vis-à-vis de la fréquence des transactions. Dans cette thèse, l'accent est plus particulièrement mis sur l'incertitude. Dans un cadre transactionnel, une approche comparative de plusieurs contrats est adoptée. Il s'agit d'une évaluation de la performance inter contractuelle.

Parmi l'ensemble des choix contractuels, le choix du type de contrat apparaît comme central. En effet, selon que ce choix porte sur un contrat à remboursement de coûts ou sur un contrat à prix fixe, les incitations et les capacités adaptatives diffèrent. Or, ces deux variables jouent un rôle prépondérant dans la caractérisation de la structure de gouvernance (Williamson, 1991) et en conséquence dans l'explication de la performance également. C'est pourquoi la deuxième partie de cette thèse est consacrée à l'analyse du choix du type de contrat.

L'objectif de la partie 2 est de comprendre et d'apprécier la pertinence du choix du type de contrat dans l'approvisionnement de défense en France. Dans notre base de données, 98% des contrats sont à prix fixe alors que l'incertitude et la complexité des transactions sont élevées, ce qui est source de renégociations. Nous commençons dans le chapitre 4 par étudier les déterminants des renégociations. Nos efforts d'identification de leurs déterminants révèlent que l'analyse des contrats formels n'est pas suffisante pour expliquer les renégociations. Il est nécessaire dans cette perspective d'identifier et d'analyser les arrangements informels prévalant entre la Délégation Générale pour l'Armement et les titulaires des contrats. Plus généralement, nous montrons que l'explication des choix contractuels appelle non seulement à la prise en compte des règles de décisions formelles mais aussi informelles. Bien que la fréquence des renégociations révèle une inadaptation *a*

identified. b. The incentive and adaptive attributes of alternative governance structures need to be described" (Williamson, 1985 p.41).

priori des choix contractuels aux caractéristiques des transactions, nous ne sommes pas en mesure d'apprécier réellement, à cette étape de l'analyse, ces choix contractuels. Une méthodologie spécifique est nécessaire dans cette perspective.

Aussi le chapitre 5 est-il dévolu à une analyse méthodologique d'évaluation de la performance en vue d'apprécier les choix contractuels. Nous y rappelons la méthode d'évaluation comparative de la performance fondée sur le principe d'alignement. Dans cette perspective, nous mettons en avant les variables clés à prendre en compte en vue de justifier les indicateurs de performance utilisables, une problématique qui est souvent négligée lors de l'évaluation de la performance. Ces variables concernent les caractéristiques intrinsèques des parties à l'échange (public/privé, acheteur/vendeur) et les types d'activités impliqués dans le contrat (développement, production et/ou maintien en condition opérationnelle).

Le chapitre 6 est ensuite consacré à l'évaluation de la performance inter contractuelle. Nous comparons la performance de deux contrats dont l'objet est identique mais pour lesquels le choix du type de contrat a été différent : l'un ayant été gouverné par un contrat à remboursement de coûts et l'autre par un contrat à prix fixe. Cette étude de cas constitue une première étape dans l'analyse de la pertinence du choix systématique de la Délégation Générale pour l'Armement en faveur des contrats à prix fixe depuis la fin des années 1980.

Alors que le choix du type de contrat est central dans l'explication de la performance, ce choix s'avère être effectué sous contraintes. En effet, l'environnement institutionnel rend les contrats à remboursement de coûts *a priori* inefficaces du fait des lacunes des contrôles des coûts et de l'absence en France de cadre institutionnel contraignant les titulaires des contrats à révéler de façon autonome leurs coûts de réalisation. Dans ce contexte, la Délégation Générale pour l'Armement est susceptible de ne recourir, à court et moyen terme, qu'à des contrats à prix fixe. Nous cherchons alors à affiner l'analyse contractuelle en étudiant

de façon approfondie, dans un contexte de contrat à prix fixe, l'élément essentiel caractérisant les différents choix du type de contrat, à savoir l'allocation des risques. Un contrat à remboursement de coûts transfère en effet les conséquences financières des événements adverses à la Délégation Générale pour l'Armement alors que ces risques sont supportés par le titulaire du contrat sous le régime d'un contrat à prix fixe, toutes choses égales par ailleurs.

La troisième partie de cette thèse est ainsi consacrée à l'analyse de l'allocation des risques. Nous nous interrogeons principalement sur les décisions prises par les parties à l'échange en matière d'allocation des risques dans l'approvisionnement de défense en France et tentons d'en apprécier leur pertinence. Deux cadres théoriques différents sont mobilisés dans cette perspective. Chacun d'eux fait l'objet d'un chapitre.

Dans le chapitre 7, nous recourons à la théorie de l'agence (Olsen & Osmundsen, 2005 ; Aggarwal, 2007). Après avoir identifié les origines des propositions issues de ce cadre d'analyse comme provenant des contraintes introduites dans le programme d'optimisation, nous testons ces propositions à l'aide d'études statistiques et économétriques. Ce test met en avant des similitudes et des différences entre les propositions et les observations empiriques. Nous montrons en particulier que les titulaires des contrats supportent les conséquences financières d'événements adverses qu'ils ne sont pas en mesure de contrôler. En anticipation des décisions d'allocation des risques, les titulaires sont alors susceptibles d'introduire des provisions pour risques dans les prix initiaux des marchés, que les événements adverses interviennent ou pas durant la vie des contrats. Les résultats obtenus sont ensuite discutés. Nous approfondissons en particulier les implications empiriques des développements théoriques présentés.

Le chapitre 8 est quant à lui consacré, dans un cadre transactionnel, au principe d'équilibre des aléas. Afin de justifier une proposition issue de ce principe, nous complétons l'analyse transactionnelle par les résultats de la théorie de l'équité (Greenberg, 1987 ;

Huseman, Hatfield & Miles, 1987), ce qui constitue une extension de la théorie des coûts de transaction. La proposition établie est alors testée. Nous montrons notamment que les parties à l'échange décident de répartir à 50-50 les conséquences financières causées par l'occurrence d'événements adverses dès lors que les origines de ces deniers sont ambiguës, de sorte que les coûts de transaction soient minimisés.

PARTIE UNE

CARACTÉRISATION ÉCONOMIQUE DE L'APPROVISIONNEMENT DE DÉFENSE EN FRANCE

L'objectif de cette première partie est d'analyser la caractérisation économique du processus d'approvisionnement de défense en France. Il s'agit principalement de mettre en avant les spécificités de notre objet de recherche.

Nous procédons en trois chapitres. Dans le chapitre 1, nous détaillons le processus d'approvisionnement en étudiant la place tenue par les contrats d'approvisionnement dans ce processus. Le chapitre 2 est ensuite consacré à une analyse méthodologique de l'évaluation de la performance intra contractuelle des accords signés par la Délégation Générale pour l'Armement. Nous y justifions la procédure utilisée dans cette thèse en vue de mesurer et d'expliquer les écarts entre les objectifs visés et les caractéristiques financières, calendaires et techniques obtenues lors de la mise en œuvre des contrats. Enfin, nous appliquons dans le chapitre 3 la procédure présentée dans le chapitre précédent. Nous y détaillons les performances financière, calendaire et technique des contrats étudiés ainsi que leurs explications.

Une fois cette évaluation intra contractuelle de la performance des marchés de la Délégation Générale pour l'Armement effectuée, nous nous interrogerons sur la pertinence du choix presque systématique en faveur des contrats à prix fixe (partie 2). Nous procéderons alors à une évaluation inter contractuelle de la performance en nous inscrivant dans une perspective transactionnelle.

CHAPITRE 1

LA CONDUITE DES CONTRATS D'APPROVISIONNEMENT DE DEFENSE

Nous détaillons dans ce chapitre les caractéristiques des contrats d'approvisionnement dans le secteur français de la défense. Les dimensions sécuritaires, stratégiques et de souveraineté de ce secteur d'activité sont notamment mises en avant. Ces dimensions participent à distinguer l'approvisionnement de défense d'autres secteurs économiques.

L'intérêt principal de ce chapitre est d'exposer l'objet d'analyse de notre travail de recherche. Nous souhaitons expliquer comment fonctionne le processus de contractualisation dans le secteur de la défense de façon à favoriser la compréhension des contraintes spécifiques existant dans ce secteur. Il s'agit par ailleurs d'une première caractérisation des transactions, qui sera approfondie dans les chapitres ultérieurs.

Nous abordons ici successivement les spécificités des parties à l'échange (section 1), des systèmes échangés (section 2) et de l'environnement institutionnel (section 3), avant de procéder à l'analyse du processus d'approvisionnement dans son ensemble (section 4).

1. LES PARTIES À L'ÉCHANGE

Les contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense lient la Délégation Générale pour l'Armement (DGA désormais), en tant qu'acheteur, à un ou plusieurs titulaires, en tant que fournisseurs des systèmes considérés. Nous consacrons une section à chacun des

partenaires et étudions dans un troisième temps la relation entre la DGA et les titulaires des contrats. Nous serons particulièrement attentif aux objectifs poursuivis par les parties à l'échange ainsi qu'à leur position sur le marché d'approvisionnement de défense.

1.1 La DGA : maître d'ouvrage

Nous analysons dans un premier temps les objectifs de la DGA et, dans un second temps, sa position sur le marché d'approvisionnement de défense.

1.1.1 Les objectifs de la DGA

Dans le processus d'approvisionnement de défense, la DGA est en charge de l'acquisition des armements au nom de l'État français, cette mission lui conférant le rôle de maître d'ouvrage. Alors que la DGA a ses objectifs propres (minimisation des coûts de transaction induits par le processus d'approvisionnement), elle poursuit également des objectifs émanant des pouvoirs publics. Dans cette perspective, la politique d'acquisition vise à « doter les forces armées des équipements nécessaires à l'accomplissement de leurs missions » (décret du 5 avril 1961 ; DGA, juillet 2004 p.6). Elle guide les actions mises en œuvre par la DGA. Deux objectifs complémentaires participent à la détermination de la politique d'acquisition.

Le premier est d'ordre financier. Il vise à obtenir le système désiré au *meilleur prix* (DGA, mars 2004 p.90). Il s'agit principalement de s'assurer d'une *certaine* efficacité économique des investissements réalisés. Ce premier objectif est expliqué par l'existence d'une contrainte budgétaire tendue, par la volonté de faire le meilleur usage possible des deniers publics et aussi par la nécessité de stimuler la compétitivité des titulaires des contrats. Cet objectif financier est à l'origine du premier pilier de la politique d'acquisition, à savoir le recours le plus systématique possible aux procédures concurrentielles pour attribuer le marché

(DGA, juillet 2004 p.11). Un autre moyen mis en œuvre pour atteindre ce premier objectif est le renforcement de la maîtrise d'ouvrage de la DGA : accroître la capacité de la DGA à mettre en œuvre et coordonner les actions participant à l'exécution des programmes et opérations d'armement. Il s'agit en particulier d'évaluer la pertinence des informations fournies par les titulaires des contrats[1]. Dans le cadre de notre thèse, nous montrons que les choix contractuels ont aussi un rôle important à jouer dans la réalisation de cet objectif. En fonction des choix contractuels effectués, les coûts et le prix finalement payé par la DGA varient.

Le second objectif essentiel des pouvoirs publics dans l'approvisionnement de défense est d'ordre technique. Cet objectif stipule qu'il faut « assurer un accès aux capacités industrielles et technologiques qui conditionnent la satisfaction à long terme des besoins des forces armées » (DGA, juillet 2004 p.6). Cet objectif est d'une part fondé sur des motivations sécuritaires : assurer aux forces armées la disponibilité des matériels ainsi que la supériorité opérationnelle des utilisateurs sur leurs adversaires lors de l'utilisation des équipements faisant l'objet du contrat (Rogerson, 1989 p.1286). L'objectif technique poursuivi par la DGA est d'autre part fondé sur des motivations stratégiques : ne pas faire dépendre les décisions politiques de la France sur la scène internationale de la possibilité d'obtenir certains systèmes d'armes. Le principe d'autonomie est énoncé dans cette perspective. Selon ce principe, l'État doit être indépendant des sources d'approvisionnement extérieures à l'Europe pour l'acquisition des systèmes d'armes permettant d'assurer la sécurité nationale ainsi que les accords internationaux de coopération militaire. Un processus d'approvisionnement autonome vis-à-vis d'industriels étrangers favorise en effet l'indépendance des prises de décision politique sur la scène internationale. Grâce à l'autonomie, les pouvoirs publics sont en mesure

[1] Le délégué général pour l'armement Jean-Yves Helmer a, dans cette perspective, impulsé en 1999 la spécialisation des métiers au sein de la DGA, en séparant les activités techniques, de management et de contrôle de la qualité. L'objectif de renforcement de la maîtrise d'ouvrage a été rappelé lors de la réforme de la conduite des programmes en 2004 et par le décret n°2005-72 du 31 janvier 2005, disponible à l'adresse suivante : http://admi.net/jo/20050201/DEFD0500022D.html, consultée le 5 octobre 2005. En ce qui concerne l'analyse contractuelle, ce problème fait référence à la question de l'asymétrie d'information existant entre une partie informée (le titulaire du contrat) et une partie non informée (l'acheteur la plupart du temps).

de refuser de participer à une opération sur un théâtre extérieur ; alors qu'un pays non indépendant serait contraint d'y participer sous peine de ne plus recevoir des systèmes cruciaux dans l'organisation de sa défense nationale.

La réalisation de cet objectif d'autonomie implique le maintien et le développement de la base industrielle et technologique de défense (BITD) sur le plan national et européen. La base industrielle et technologique de défense regroupe l'ensemble des industriels qui sont « à un certain degré dépendants des dépenses de défense et sur lesquels l'État est à un certain degré dépendant pour assurer l'auto suffisance dans la production des moyens de défense et de guerre »[1] (Dunne, 1995 p.401). Outre les arguments stratégiques, la justification du soutien de la base industrielle et technologique de défense repose aussi sur des considérations économiques. Il s'agit principalement du maintien de l'emploi dans des zones économiques parfois sinistrées et de l'amélioration de la balance des paiements (de Fraja & Hartley, 1996 p.85).

La base industrielle et technologique de défense regroupe des compétences spécifiques et pointues, longues et difficiles à acquérir. Les pouvoirs publics considèrent qu'ils ne peuvent pas prendre le risque de perdre ces compétences, au risque de réduire leur autonomie sécuritaire et stratégique sur la scène internationale, et de voir la situation économique nationale se détériorer. Il est ainsi attribué une valeur autre qu'une simple valeur économique à l'existence de l'industrie française et européenne d'armement.

La littérature suggère que le développement de la base industrielle et technologique de défense est assuré par quatre facteurs principaux. Le premier est la recherche d'un prix *juste* (DGA, mars 2004 p.90), qui se distingue d'un prix minimum. Un prix juste est un prix qui rémunère chacun des partenaires en fonction étroite de sa valeur ajoutée dans le contrat et des

[1] The defense industrial base is a "Sector or groups of industries that are dependent to some degree on defense spending and upon which the state is dependent for some degree of self sufficiency in the production of the means of defense and war" (Dunne, 1995 p.401).

risques supportés par le titulaire (directive du 1er ministre du 10 octobre 1969). Le deuxième est l'attribution négociée des contrats stratégiques aux industriels français et européens[1]. Les contrats stratégiques sont les marchés dont la valeur est particulièrement élevée ou dont l'objet est au cœur d'autres systèmes de défense ou qui présentent des retombées techniques ou technologiques particulièrement importantes pour le titulaire. Des contrats d'approvisionnement sont ainsi attribués à certaines firmes dans le double objectif de maintenir les compétences et de répondre à un besoin[2]. 70% des contrats passés par la DGA sont ainsi attribués sans mise en concurrence (Beaufils et al., 2004 p.61). Le ministère de la défense considère de son côté que la mise en concurrence n'a été appliquée que pour 15% du montant total des paiements sur les marchés conclus entre 1995 et 1999 (avril 2002, p.17). Le troisième facteur favorisant la base industrielle et technologique de défense est le financement d'études spécifiques de grande envergure (Bellais & Guichard, 2006). Il s'agit par exemple du projet Galileo lancé en 1999 et dont la maîtrise d'œuvre a été confiée au groupe Thalès navigation. Ce dernier a bénéficié de financements importants pour développer un système alternatif au GPS, dont les signaux sont émis par les États-Unis. Un autre exemple est le lancement du projet d'avion de combat sans pilote UCAV, baptisé du nom de nEUROn, dont la maîtrise d'œuvre a été confiée au groupe Dassault Aviation. Le quatrième facteur favorable au développement de la base industrielle et technologique de défense est l'existence d'un véritable marché intérieur des systèmes de défense sur une base équilibrée de réciprocité

[1] La DGA (18 février 2004) énonce l'idée suivante dans cette perspective : « Le recours aux mécanismes du marché doit constituer le principe premier de son action : c'est en effet sous l'impulsion du marché que les entreprises développent leurs performances, consolident leurs acquis et donc leurs compétences. Pour autant, l'État doit également préparer le long terme et ne pas méconnaître les risques de dépendance de notre industrie, qui peuvent conditionner notre capacité à disposer des matériels stratégiques, le cas échéant à exporter, voire à mener les programmes innovants du futur » (p.5).

[2] Précisons en premier lieu que le code des marchés publics interdit l'attribution d'un contrat dans le seul but de favoriser la survie d'un industriel, quel qu'il soit. Un besoin doit systématiquement être satisfait. Notons en second lieu que le choix de maintenir des compétences peut être interprété comme inefficace en statique, *i.e.* en ne considérant que les retombées immédiates du contrat considéré. Cependant, un tel choix peut être considéré comme efficace en dynamique grâce à la réalisation d'objectifs de plus long terme, notamment dans les secteurs sécuritaires et stratégiques. Ce problème est analysable en terme de valeur d'options à l'aide de la théorie des ressources (Teece et al., 1994 ; Kogut & Zander, 1996).

(DGA, juillet 2004 p.10). Plus les budgets de défense seront élevés, plus l'État sera en mesure de réaliser et de pérenniser ses objectifs stratégiques et sécuritaires, toutes choses égales par ailleurs. Dunne (1995) stipule dans cette perspective que : « L'État peut influencer la taille de l'industrie, sa structure, les entrées et les sorties, les prix et les profits, l'efficacité, la propriété et le niveau technique, à travers ses décisions d'acquisition (quoi, à qui, à quel prix) et d'autres politiques plus globales » (p.406)[1]. De Fraja & Hartley (1996) font part d'un argument identique en disant que « Le ministère de la défense est capable d'influencer la taille, la structure, la propriété et la performance des industries britanniques de défense grâce à sa position d'acheteur majeur »[2] (p.71).

Nous montrons dans cette thèse que les choix contractuels présentent aussi des conséquences sur le maintien et le développement de la base industrielle et technologique de défense (cf. conclusion générale). Dans le chapitre 3, l'explication de la performance intra contractuelle fait par exemple clairement appel aux facteurs contractuels. L'analyse des déterminants des profits tirés par les titulaires des contrats nous permet également d'identifier des facteurs explicatifs qui sont du ressort des choix contractuels (chapitre 6). Dans les chapitres 7 et 8, nous montrons par ailleurs que les décisions d'allocation des risques jouent aussi un rôle significatif dans l'explication de la performance des contrats, et donc aussi dans le soutien de la base industrielle et technologique de défense.

La politique d'acquisition résulte ainsi d'un équilibre entre les notions d'autonomie et de compétitivité. Nous retrouverons tout au long de cette thèse le concept d'équilibre des relations entre les deux partenaires à l'échange. Il s'agit d'une spécificité importante à prendre en compte dans l'approvisionnement de défense.

---

[1] "The government can influence the size of the industry, its structure, entry and exit, prices and profits, efficiency, ownership and level of technology. Its decisions on what to buy, where to buy it, how to buy it, and the importance of wider policy objectives will be paramount" (Dunne, 1995 p.406).

2 "As a major buyer and in some cases a monopsonist, Ministry of Defence is able to influence the size, structure, conduct, ownership, and performance of UK defence industries" (De Fraja & Hartley, 1996 p.71).

1.1.2 Position sur le marché : monopsone

La DGA est en position d'acheteur unique sur le marché de l'armement. Deux raisons principales expliquent cette position de monopsone. La première est que l'acquisition d'armes est du ressort régalien. Seuls les États sont habilités à acquérir des armements pour des raisons sécuritaires : les pouvoirs publics doivent conserver le monopole de la violence légitime. C'est pourquoi la DGA est en France la seule organisation habilitée à gérer l'approvisionnement d'armements, à l'exception d'équipements simples dont l'acquisition est directement gérée par les forces armées.

La seconde raison trouve ses origines dans les caractéristiques du marché international de l'armement. Sur ce marché, si un industriel ne parvient pas à vendre ses systèmes d'armes à son État national alors sa crédibilité est grandement affectée auprès des acheteurs étrangers[1]. Sa capacité à obtenir des contrats d'exportation est alors fortement réduite. Cela s'explique par l'importance des effets de réputation dans l'approvisionnement de défense (Kovacic, 1991 p.233 et 237). C'est pourquoi les acheteurs étrangers potentiels ne considèrent les industriels français que s'ils ont préalablement obtenu des contrats auprès de la DGA.

Ce caractère monopsonique du marché de l'armement entraîne trois conséquences majeures. La première est que la DGA n'a pas besoin de détenir un capital réputationnel important pour acquérir les systèmes d'armes. Cela engendre un risque accru d'opportunisme de l'acheteur à la fois *ex ante* et *ex post* (voir le chapitre 3 à ce sujet). La deuxième conséquence est que la DGA est amenée à financer une grande partie, voire même la totalité, des frais de recherche & technologie et de recherche & développement ainsi que les

[1] La situation est différente pour les armements non spécifiques qui sont achetés sur étagère. Ces équipements peuvent être vendus à l'export même s'ils n'ont pas été acquis par l'État national, sous réserve bien sûr de l'obtention d'une autorisation d'exportation délivrée par la commission interministérielle des exportations de matériel de guerre (CIEEMG).

investissements en actifs spécifiques nécessaires à la réalisation du projet demandé[1]. La DGA, en tant que seul acheteur, prend la plupart du temps à sa charge l'ensemble des frais inhérents à la réalisation du système désiré et développé spécifiquement pour répondre au besoin des forces armées françaises. Les actifs spécifiques ne sont ainsi pas financés par le titulaire du contrat, ce qui représente une caractéristique particulière de l'approvisionnement de défense. La troisième conséquence de la position de monopsone de la DGA est la relation étroite que celle-ci entretient avec les industriels du secteur de la défense. Nous montrons dans la partie 1.3.2 de ce chapitre que ces deux partenaires sont en situation de dépendance bilatérale forte de long terme, ce qui entraîne des conséquences importantes en matière contractuelle.

1.2 Les titulaires des contrats d'approvisionnement

Les titulaires des contrats d'approvisionnement sont les industriels du secteur de la défense qui assurent la réalisation d'armements, voire même leur maintien en condition opérationnelle. Certains titulaires ont le statut de maître d'œuvre industriel lorsqu'ils ont la responsabilité, partielle ou totale, des actions nécessaires à l'approvisionnement de systèmes de défense pour le compte de la DGA. Le nombre d'industriels du secteur de la défense en France fait l'objet de débats, en fonction de la définition retenue de ce secteur industriel, et peut être estimé aux alentours de 2500.

Une liste non exhaustive des titulaires des contrats est présentée ci-dessous. Nous regroupons ces entreprises en fonction du domaine dans lequel elles sont spécialisées.

[1] Ce constat doit néanmoins être nuancé. Alors que ce n'était pas le cas pendant longtemps (Ministère de la défense, avril 2002 p.18), les industriels financent désormais une partie, mineure, des frais de R&D afin d'accélérer les délais de recherche, qui s'allongent en raison de l'augmentation des coûts de R&D (Ministère de la défense, avril 2002 p.7). La justification d'un tel financement privé est complétée par l'anticipation de ventes à l'export : les industriels pourront alors amortir les frais de recherche engagés grâce à ces contrats et disposer d'exonération de redevance d'exportation. Le financement de la R&D par les industriels permet de plus de lancer des programmes qui n'auraient sinon jamais vu le jour.

Aéronautique	Électronique	Naval	Nucléaire	Terrestre
Dassault aviation	Alcatel	DCNS	Areva	Auverland
EADS	Dassault systèmes	Thalès	CEA	Nexter
MBDA	EADS		Sodern	SNPE
Safran	Safran			
	Thalès			

Tableau 1.1 : Titulaires principaux des contrats DGA par domaine d'activité

La formation de ces groupes de grande taille est issue de vastes mouvements de fusion et acquisition opérés dans les années 1990 et 2000. Nous étudions ici successivement les objectifs poursuivis par les titulaires des contrats dans leur mise en œuvre ainsi que leur position sur le marché d'approvisionnement.

1.2.1 Les objectifs des titulaires des contrats

Les industriels poursuivent deux objectifs principaux lors de la négociation et l'exécution des contrats d'approvisionnement de défense signés avec la DGA. Ces objectifs reposent sur la pérennisation de leurs activités à court, moyen et long terme.

Le premier objectif est d'ordre financier. Les titulaires visent, dans certaines limites, la maximisation de leurs profits. La réalisation de cet objectif implique de favoriser à la fois une maximisation du prix et une minimisation des coûts de réalisation.

Le second objectif est d'ordre commercial. Il s'agit de favoriser le développement du chiffre d'affaires. En raison des caractéristiques de l'approvisionnement de défense, la réalisation de cet objectif implique en premier lieu de satisfaire le client national DGA. Les caractéristiques techniques, calendaires et financières des systèmes délivrés sont importantes dans cette perspective. La maximisation du chiffre d'affaires implique en second lieu d'obtenir des contrats sur les marchés d'exportation. Outre les caractéristiques des systèmes délivrés, les facteurs politiques jouent un rôle important dans l'obtention de contrats exports. L'analyse de ces facteurs politiques n'est pas l'objet de cette thèse.

1.2.2 Une position oligopolistique

Il existe entre 2 et 4 entreprises majeures dans chacune des spécialisations possibles dans le secteur de la défense en France (voir le tableau 1.1). Les marchés d'armements correspondent ainsi à une situation d'oligopole : petit nombre d'offreurs. Sur certains marchés spécifiques, il n'existe en France, voire même en Europe, qu'un seul fournisseur potentiel. Un tel fournisseur est alors en position de monopole, ce qui donne lieu à un monopole bilatéral (DGA et titulaire unique).

L'origine de cette situation est le mouvement important de concentration qui a eu lieu dans les années 1990, et qui a été en partie impulsé par les pouvoirs publics[1]. Un pôle d'électronique de défense est en effet créé en 1997 autour de Thomson-CSF, qui absorbe Dassault Electronique et les activités militaires d'Alcatel. En 2000, ce groupe fusionne avec Racal (Grande-Bretagne) et est rebaptisé Thalès. Un pôle aéronautique est aussi constitué en 1997 par la fusion entre Aérospatiale et Matra Hautes Technologies. Le groupe Aérospatiale - Matra s'associe en 2000 avec l'allemand DASA et l'espagnol CASA pour donner naissance à un géant de l'aéronautique : le groupe EADS. Une analyse approfondie des évolutions industrielles dans le secteur de la défense est notamment menée par Hébert (2006).

Suite à ces regroupements, la taille des firmes de défense s'est considérablement accrue tandis que leur nombre diminuait. Elles développent en particulier un nombre de systèmes plus important que par le passé. Les firmes de défense deviennent de plus en plus multi produits du fait de leur spécialisation dans une pluralité de systèmes. En conséquence, ces entreprises deviennent moins dépendantes de l'exécution d'un contrat spécifique, bien que

[1] Les motivations de l'État dans le soutien des restructurations qui ont eu lieu en France dans les années 1990 et de façon plus spectaculaire depuis 1997 reposent sur la volonté de construire l'Europe de la défense et d'assurer le maintien et le développement de la base industrielle et technologique de défense nationale et européenne dans un contexte de réduction des crédits budgétaires alloués à l'approvisionnement d'armements.

des exceptions subsistent[1]. Leur pouvoir de négociation s'accroît ainsi face à l'acheteur national, d'autant plus qu'en s'internationalisant, les firmes peuvent accéder non pas à un seul premier acheteur mais à plusieurs. Thalès a ainsi accès directement à deux acheteurs nationaux (la Grande-Bretagne et la France) alors qu'EADS en bénéficie potentiellement de trois (France, Allemagne et Pays-Bas). Plutôt que multinationales, ces firmes préfèrent se décrire comme étant multidomestiques. Ces mouvements de concentration modifient la relation entre la DGA et les titulaires, ce qui accroît l'intérêt de l'analyse de cette relation.

1.3 Les relations DGA – titulaire(s) des contrats

L'action de la DGA ne peut être comprise qu'en prenant en compte ses objectifs et sa position institutionnelle. Les objectifs poursuivis par la DGA s'expliquent en grande partie par la position du Président de la République (chef des armées) et du gouvernement (le ministre de la défense en particulier). C'est pourquoi l'analyse de la relation DGA – titulaire(s) des contrats est analysable en élargissant le problème à une relation État – titulaire(s) ; la notion d'État faisant ici référence aux pouvoirs publics.

Nous analysons dans cette section la part de l'État dans le capital des titulaires et ensuite la nature de la relation DGA – titulaires des contrats.

1.3.1 Un retrait mesuré de l'État du capital des entreprises de défense

Alors que par le passé les industriels du secteur de la défense étaient détenus en grande partie voire en totalité par des capitaux publics[2], l'État se désengage actuellement de ses parts

[1] EADS Space Transportation est par exemple encore très dépendante de la commande publique dans le domaine de la dissuasion.

[2] La Cour des Comptes a rédigé en 2001 un rapport sur les industries d'armement de l'État. Nous pourrons nous y référer pour obtenir des précisions quant à la santé financière et commerciale des entreprises publiques dans le secteur de la défense.

dans les entreprises de défense. La DCN devient une société de droit privé à capitaux publics en 2003 et est rebaptisée DCNS en mars 2007 suite à son rapprochement avec Thalès[1]. GIAT Industries est créé en 1989 lors de son rapprochement avec d'autres industriels français du secteur. Ce groupe est rebaptisé Nexter[2] en septembre 2006. L'État cherche actuellement à se dégager de cette société à travers les tentatives de rapprochement avec le groupe Thalès. Cette évolution, partagée à ce que l'on observe en Grande-Bretagne et aux États-Unis notamment, est qualifiée d'abandon de la logique d'Arsenal.

L'objectif en France de ce retrait est d'accroître la marge de manœuvre de ces industriels et leur permettre de se consolider à l'échelle européenne (DGA, juillet 2004 p.7). Une recherche d'une plus grande efficacité des entreprises de défense est notamment poursuivie. Le retrait de l'État du capital des entreprises leur permet en effet de s'affranchir de certaines contraintes administratives, notamment dans le domaine des achats et de la gestion des ressources humaines. Les entreprises peuvent de plus nouer plus facilement des alliances, avec leurs homologues européens en particulier. Le retrait de l'État visait également la sortie d'une situation d'immobilisme, d'un manque de détermination dans la conception et la mise en œuvre des réformes et d'une gestion laxiste (Maulny et al., 2000 p.74). Maulny et al. (2000) précisent ainsi que « l'actionnariat étatique a eu pour effet d'empêcher de créer une culture d'entreprise basée sur le développement de la productivité et de la compétitivité » (p.191). Cette inefficacité relative a particulièrement posé problème lorsque la contrainte budgétaire s'est intensifiée.

[1] Le groupe DCN acquiert la totalité des activités navales de Thalès en France (hors équipements). Simultanément Thalès entre au capital de DCN à hauteur de 25% au côté de l'État qui en conserve 75%. Thalès dispose par ailleurs de la possibilité de porter sa participation à 35% à l'échéance de deux ans.

[2] Ce nouveau groupe, coeur de métier de l'ancien Giat, est composé de quatre filiales correspondant à ses principaux métiers : systèmes d'armes et blindés (Nexter Systems), munitions et têtes militaires (Nexter Munitions), maintien en condition opérationnelle mécanique (Nexter Mechanics) et maintien en condition opérationnelle électronique (Nexter Electronics). Notons que Giat Industries subsiste en tant qu'entité juridique prenant en charge la gestion de la fin de la reconversion sociale et industrielle. Giat Industries comprend également des activités non stratégiques du Groupe (notamment Optsys pour les systèmes optiques et NBCSYS pour la protection nucléaire biologique et chimique) qui seront cédées à terme.

Le retrait de l'État du capital des industriels de défense n'est néanmoins pas total. L'État conserve en effet une partie du capital des sociétés de défense. L'État français détient par exemple à l'heure actuelle 31,3% de Thalès et 32,2% d'EADS (avec le groupe Lagardère). L'objectif de ce maintien dans le capital des sociétés de défense est pour l'État de conserver une capacité de décision sur les choix effectués par ces industriels. L'État veille en particulier au respect des orientations stratégiques définies au regard des enjeux nationaux de défense. L'État n'a donc pas abandonné totalement la propriété publique pour réaliser ses objectifs. Par le maintien de l'État dans le capital des sociétés de défense, les pouvoirs publics cherche à encadrer les activités des entreprises, transnationales notamment, qui ont été formées en partie grâce aux efforts menés par l'État.

L'État cherche à maintenir son pouvoir de décision non seulement en conservant une part du capital des industriels de défense, mais aussi en ayant recours à l'action spécifique[1]. Celle-ci est définie par deux lois, datées de 1986 et de 1993. La loi n°86-923, article 10, précise ainsi que le ministre de l'économie a le « pouvoir d'agréer les participations excédant 10% du capital détenues par une personne ou par plusieurs personnes agissant de concert ». Cet agrément peut être demandé dès le seuil de 5% pour les entreprises d'armement. L'article 7 de la loi n°93-923 du 19 juillet 1993[2] stipule de son côté que l'État a « le pouvoir de s'opposer, dans des conditions fixées par décret en Conseil d'État, aux décisions de cession d'actifs ou d'affectation de ceux-ci à titre de garantie, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts nationaux ». Le premier ministre français a établi la liste des dix secteurs considérés comme stratégiques en août 2005 : les casinos (au nom du blanchiment d'argent), la sécurité, les biotechnologies, la production d'antidotes, le matériel d'interception et de communication,

[1] La notion d'action spécifique est plus étendue que la notion de 'golden share' au Royaume-Uni puisque l'action spécifique s'applique aussi bien au contrôle des investissements qu'à la cession d'actifs (Maulny et al., 2000 p.95).

[2] Le texte de cette loi est disponible à l'adresse suivante : http://www.admi.net/jo/ECOX9300080L.html, consultée le 6 octobre 2005.

la sécurité des systèmes informatiques, les technologies duales, la cryptologie, les marchés secret défense, l'armement. Les domaines visés sont ceux dont « les activités sont de nature à porter atteinte à l'ordre public, à la sécurité publique ou aux intérêts de la défense nationale » ou ceux dont « les activités de recherche visent la production ou la commercialisation d'armes, de munitions, de poudres et substances explosives ».

L'État s'attribue ainsi le pouvoir de se prononcer sur les opérations de fusion - acquisition concernant les firmes de défense. Les pouvoirs publics sont, dans cette perspective, particulièrement attentifs à la nationalité des entreprises[1].

1.3.2 La nature des relations DGA – titulaire(s)

La DGA et les titulaires des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense sont dans une relation de dépendance bilatérale forte et de long terme. D'un côté, les industriels sont en effet dépendants de la DGA pour les commandes initiales des systèmes d'armes[2]. Si les industriels ne vendent pas leurs systèmes d'armes à leur État national, alors leur capacité d'exportation est réduite à cause d'une crédibilité fortement amputée (Kovacic, 1991). La position de la DGA en tant que monopsone est alors exacerbée. Rappelons également que c'est aussi la DGA qui lance les études permettant de préparer l'avenir. Les firmes sont donc fortement dépendantes de la DGA, que ce soit en terme de capacité de développement ou de débouchés commerciaux.

D'un autre côté, l'État est dépendant des industriels français et européens du secteur de la défense. Ce sont en effet ces industriels qui détiennent les compétences nécessaires pour assurer à l'État l'autonomie de décision et d'action sur la scène internationale. Du fait de son

[1] Le critère de nationalité prend plusieurs formes : propriété du capital, localisation du siège opérationnel et des activités clés ainsi que la nationalité des collaborateurs en général et des dirigeants en particulier.

[2] Un système d'armes est un ensemble constitué du système principal et de son système de soutien (DGA, 10 janvier 2005 tome I p.5).

retrait progressif du capital des entreprises de défense, l'État n'est plus en mesure d'arbitrer entre faire et faire faire. Il est contraint de faire faire, qui plus est en France ou en Europe pour des raisons stratégiques énoncées précédemment. La DGA est donc dépendante d'un petit nombre d'offreurs, qui sont parfois en situation de monopole.

La relation de dépendance bilatérale entre la DGA et les titulaires des contrats provient ainsi de la position institutionnelle des parties à l'échange, et non pas de la présence d'actifs spécifiques. La relation de dépendance est ici qualifiée de forte et de long terme dans la mesure où elle est inévitable du fait de ses fondements structurels.

Une telle relation de dépendance bilatérale forte de long terme présente deux conséquences principales. La première est la fréquence relativement élevée des transactions entre la DGA et les titulaires des contrats. La répétition des transactions joue un rôle clé dans la mise en œuvre des contrats en tant que mécanisme d'exécution d'arrangements informels entre les parties à l'échange (voir les chapitres 4, 7 et 8 à ce sujet). La seconde conséquence de cette dépendance bilatérale forte de long terme est la nécessité d'une coopération approfondie entre ces deux partenaires. Il s'agit d'une part d'éviter les comportements opportunistes (qui sont encouragés d'une certaine manière par cette situation de dépendance bilatérale) et de retirer d'autre part les avantages provenant de la coopération. Une telle coopération favorise en effet la réalisation des intérêts des deux parties à travers la détermination d'objectifs stratégiques communs et l'assurance d'engagements réciproques de long terme.

La solution retenue en France pour favoriser la coopération dans l'approvisionnement de défense a été la mise en place et le développement d'un partenariat approfondi entre la DGA et les industriels. Un partenariat public- privé approfondi et de bonne qualité apparaît comme primordial dans le secteur de la défense pour des raisons économiques et stratégiques énoncées précédemment. Le ministère français de la défense a récemment entrepris la

rénovation du partenariat qu'il entretient avec les sociétés de ce secteur. La rénovation de ce partenariat s'est matérialisée dans les faits par la création du conseil défense – industrie en février 2004. Celui-ci est présidé par le ministre de la défense et constitue le cadre d'un dialogue politique entre des représentants du ministère de la défense et les principaux dirigeants de l'industrie. Au sein de ce conseil sont abordés les grandes problématiques intéressant les entreprises du secteur de la défense. Des thèmes comme l'agence européenne de défense, les relations transatlantiques, la préparation de l'avenir (plan prospectif à 30 ans, recherche et technologique), le système de soutien aux exportations d'armes, les méthodes d'acquisition, le soutien aux PME/PMI y sont traités.

Outre la création du conseil défense – industrie, l'approfondissement du partenariat entre la DGA et les industriels du secteur de la défense est réalisé à travers des efforts d'amélioration des relations contractuelles entre ces deux partenaires. Les contrats d'approvisionnement sont la seule interface reliant la DGA aux industriels. Ces efforts d'amélioration sont concrétisés à travers la mise en place de groupes de travail composés de membres du conseil des industries de défense françaises[1] et de la DGA. Notre thèse s'inscrit pleinement dans cette perspective d'analyse des relations contractuelles entre les parties à l'échange. Nous tournons désormais l'analyse vers les systèmes faisant l'objet des contrats d'approvisionnement.

[1] Le conseil des industries de défense françaises (CIDEF) a été fondé en 1990 par les organisations professionnelles représentatives des différentes composantes de l'industrie d'armement française. Le CIDEF est actuellement composé du GIFAS (groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales), du GITEP (d'électronique professionnelle de défense et de sécurité), du GICAT (armement terrestre), du GICAN (armements navals) et du Comité Richelieu (PME de haute technologie). Le CIDEF a pour objectif l'expression collective des organisations professionnelles adhérentes dans le domaine de la défense. Il détermine et conduit les actions communes relatives à la représentation ou à la promotion des industries de défense française dans leur ensemble. Il peut notamment intervenir pour représenter les industries françaises de défense dans les organisations internationales.

2. LES SYSTÈMES ÉCHANGÉS

L'objet des contrats d'approvisionnement de défense est la réalisation, et éventuellement leur maintien en condition opérationnelle, de systèmes participant à l'organisation de la défense nationale. Cette section est consacrée à l'analyse de ces systèmes. Nous abordons dans un premier temps les différentes façons de classer les systèmes de défense. Dans un second temps, nous présentons et mettons en perspective les budgets consacrés à l'équipement des forces armées en France.

2.1 Typologies des systèmes de défense

Nous mettons en évidence dans cette section des approches sécuritaires, stratégiques et économiques favorisant l'établissement d'un classement des systèmes d'armes. Un tel classement est utile en vue de tirer des généralités d'observations particulières ; ces généralités s'appréciant à l'intérieur du groupe de systèmes considérés.

Le ministère de la défense en général et la DGA en particulier différencient actuellement les systèmes en fonction de deux variables. La première repose sur le système de forces[1] dans lequel les équipements s'inscrivent : dissuasion nucléaire ; commandement et maîtrise de l'information ; projection, mobilité et soutien ; engagement et combat ; protection et sauvegarde. Bien qu'une telle différenciation des différents systèmes soit intéressante pour les opérationnels militaires, elle n'offre pas d'intérêt majeur en terme d'analyse économique.

La seconde variable de discrimination mise en avant par le ministère de la défense repose sur le caractère stratégique et sécuritaire des équipements considérés (livre blanc de la défense nationale de 1994 ; DGA, juillet 2004 p.6-7). Ces dimensions influencent directement la source potentielle d'approvisionnement. Il existe trois catégories de systèmes dans cette

[1] Un système de forces est un ensemble cohérent de moyens militaires concourant à la réalisation de grands objectifs opérationnels, la frappe dans le profondeur ou le transport stratégique par exemple.

perspective. La première catégorie est composée de matériels qui sont du ressort de la souveraineté nationale. Il s'agit principalement de la dissuasion nucléaire (armes et sous-marins nucléaires) et des missiles stratégiques (le M51 par exemple). Pour ces matériels, aucune référence internationale de prix n'existe. L'approvisionnement de ces systèmes ne doit être effectué dans ce cas qu'au niveau national, voire européen sous certaines conditions[1], en concordance avec le principe d'autonomie. La deuxième catégorie regroupe les systèmes qui peuvent être acquis par le biais d'une coopération avec des pays partenaires ou alliés, voire même une coopération transatlantique. Cette catégorie représente le cadre de référence d'un nombre croissant d'investissements. Il s'agit des systèmes d'armes et matériels complexes dont la définition, tant au niveau du besoin que des spécifications, est délicate. La troisième catégorie regroupe les systèmes acquis sur le marché mondial. Il s'agit des matériels courants tels que les matériels roulants, les dispositifs de camouflage, ou encore des systèmes spécialisés achetés en petite quantité sur étagère. Du point de vue économique, cette typologie des systèmes met en avant indirectement le contexte concurrentiel potentiellement différent entre les trois catégories de systèmes. Alors que les systèmes stratégiques vont être acquis dans un environnement non concurrentiel, les matériels de la seconde catégorie vont pouvoir donner lieu à une concurrence plus forte, concurrence qui sera maximale pour les équipements courants appartenant à la troisième catégorie.

Outre les critères stratégiques et sécuritaires, des facteurs économiques sont aussi mobilisables pour établir une typologie des équipements de défense. Nous pouvons dans cette perspective rappeler les caractéristiques des transactions relevées par la théorie des coûts de transaction : actifs spécifiques, incertitude et fréquence des transactions. Dans notre thèse, nous insistons sur l'importance de l'incertitude pour caractériser les transactions. Nous

[1] Lorsque les autorités publiques décident de recourir à des compétences clés auprès d'un pays européen, elles veillent à ce que ce pays soit dépendant de la France pour une autre compétence clé, afin d'assurer l'équilibre des relations. Tout opportunisme de ce pays européen est alors évité, et réciproquement.

suggérons que les différents équipements soient distingués en fonction de la nature et de l'ampleur de l'incertitude inhérente à la réalisation de ces équipements (cf. chapitre 3). En fonction de cette incertitude, nous nous attendons à ce que les choix contractuels évoluent de façon à favoriser la performance de la relation entre les parties à l'échange (voir notamment les chapitres 6, 7 et 8).

2.2 Les budgets de défense

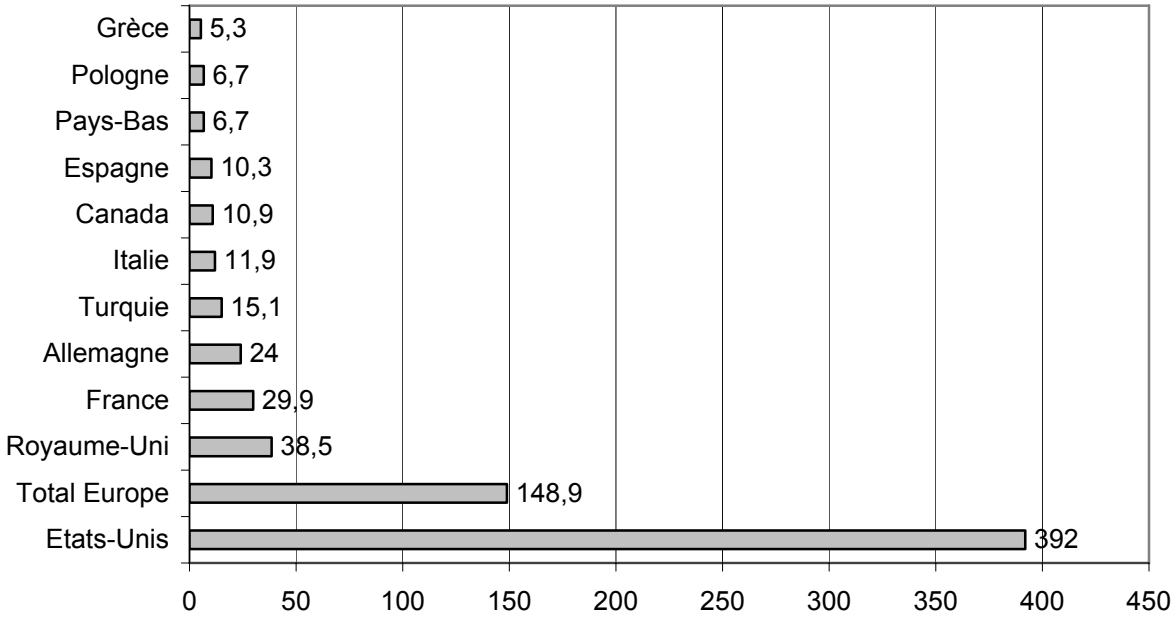
Nous présentons dans cette section les budgets consacrés à l'approvisionnement de défense en France.

Année	Dépenses du budget de l'Etat	Budget total de la défense	Budget défense / budget Etat
1992	217,3	28,9	13,3%
1993	229,1	28,8	12,6%
1994	236,6	29,3	12,4%
1995	243,3	27,4	11,3%
1996	250,2	28,3	11,3%
1997	252,2	27,8	11.0%
1998	251,6	27,2	10,8%
1999	260,7	27,2	10,4%
2000	259,3	27,6	10,7%
2001	266	27,8	10,5%
2002	277,5	29,2	10,5%
2003	278,3	30,2	10,9%
2004	288,4	31,3	10,9%
2005	294,3	33,2	11,3%

Tableau 1.2 : La part des dépenses de défense dans le budget total de l'État (milliards d'euros courants[1]

Ce tableau montre que la part des dépenses de défense dans le budget total de l'État est en baisse constante de 1992 à 2002 et que cette part s'accroît depuis 2003. Cette part atteint 11,3% du budget total de l'État en 2005. Une comparaison internationale est proposée dans le graphique suivant.

[1] Source : Annuaire statistique de la défense 2006.



Graphique 1.1 : Budget consacré à la défense en 2006 dans l'Union Européenne et l'OTAN (en milliards d'euros parité de pouvoir d'achat)[1]

Nous constatons dans ce graphique que les États-Unis consacrent 392 milliards d'euros à la défense alors que l'ensemble des pays de l'Union Européenne dépense 148,9 milliards d'euros en 2006. L'investissement de défense américain est ainsi 2,6 fois plus important que celui de l'Europe[2]. La France est le deuxième contributeur européen en matière de défense, derrière la Grande-Bretagne.

Ces budgets de défense comprennent des dépenses de fonctionnement et des dépenses d'équipement[3]. Aux États-Unis, sur les 392 milliards d'euros consacrés à la défense, 113 milliards ont été dévolus à l'équipement des forces en 2006. En France, ces dépenses

[1] Source : Mémorandum OTAN – édition juin 2006.

[2] De façon à apprécier ces chiffres de façon fine, nous aurions pu proposer de les relativiser en fonction de la population de chacun des pays ou de leur taille géographique par exemple. L'appréciation précise des niveaux de dépenses ne fait cependant pas partie des objectifs poursuivis dans cette thèse, tournés davantage vers l'appréciation de la performance de ces dépenses.

[3] Nous nous concentrons dans cette thèse sur les dépenses d'équipement. Pour une analyse des dépenses de maintien en condition opérationnelle des systèmes de défense, nous pourrons nous référer à l'analyse réalisée par Kirat & Bayon (2004) ainsi qu'au rapport de la cour des comptes (2004).

d'équipements sont inférieures à 15 milliards d'euros en 2005 comme le montre le tableau suivant.

Année	Fonctionnement	Equipement	% équipement dans le budget total de la défense
1992	14,6	14,3	49,5
1993	15,3	13,5	46,9
1994	15,8	13,5	46,1
1995	16	11,4	41,6
1996	16,4	11,9	42,0
1997	16,2	11,6	41,7
1998	16,7	10,5	38,6
1999	16,7	10,5	38,6
2000	16,9	10,7	38,8
2001	17	10,8	38,8
2002	17,9	11,3	38,7
2003	18,4	11,8	39,1
2004	18,9	12,4	39,6
2005	18,9	14,3	43,1

Tableau 1.3 : Les dépenses d'équipement de défense dans le budget total de la défense en France (en milliards d'euros courants)[1]

Les dépenses d'équipement de défense diminuent de 1992 à 1999 (10,5 milliards d'euros) et augmentent depuis l'an 2000 pour atteindre 14,3 milliards d'euros en 2005, soit le même montant qu'en 1992 (en euros courants). Les dépenses d'équipement représentent en 2005 43,1% des dépenses totales consacrées à la défense. Notre thèse porte sur ces dépenses d'équipement. Celles-ci se traduisent toutes par des contrats d'approvisionnement auprès d'industriels du secteur de la défense.

Nous analysons dans la section suivante l'environnement institutionnel encadrant les acteurs intervenant sur le marché de l'approvisionnement de défense et qui engagent ces dépenses d'équipement.

[1] Source : annuaire statistique de la défense 2006. Les dépenses d'équipement ne comprennent pas ici les transferts au commissariat à l'énergie atomique et le budget civil de recherche et développement. Il s'agit de dépenses exécutées et non de la loi de finances initiale.

3. L'ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL

L'environnement institutionnel peut être défini comme étant un ensemble de règles (politiques, légales, sociales) qui s'imposent aux agents et qui façonnent, directement ou indirectement, leurs comportements. Ces règles peuvent être formelles (loi, décret,…) ou informelles (coutumes, convention…). Les règles définissent le domaine de choix des acteurs. Nous nous intéressons dans cette section aux règles formelles et analysons les règles informelles dans les chapitres 4, 7 et 8 de cette thèse. Nous cherchons ici à présenter la réglementation en vigueur dans l'approvisionnement de défense et à identifier ses déterminants. L'analyse de ce cadre institutionnel est nécessaire car il participe d'une part à caractériser le processus d'approvisionnement et, d'autre part, à expliquer la performance de ce processus (voir Kirat, Bayon & Blanc, 2003 et Kirat & Bayon, 2006 à ce sujet).

3.1. Les règles formelles régissant l'approvisionnement de défense

La plupart des informations présentes dans cette partie sont tirées d'un document rédigé par la DGA (mars 2004) intitulé « les marchés publics ». Ce document récapitule et détaille précisément l'ensemble des législations s'appliquant à l'approvisionnement dans le secteur de la défense en France.

Du point de vue juridique, les contrats d'approvisionnement de défense sont des marchés publics. C'est donc le droit administratif qui s'applique et non le droit privé. La réglementation administrative octroyant de fait une asymétrie de pouvoir à la Personne Publique vis-à-vis de son partenaire, l'application du droit administratif explique certaines formes d'opportunisme de la DGA lors de la mise en œuvre des contrats (cf. chapitre 3).

L'environnement institutionnel actuellement en vigueur dans l'approvisionnement de défense est composé de réglementations et de para réglementations[1]. Nous les présentons successivement. Les réglementations qui s'appliquent sont les suivantes :

- **Le code des marchés publics**[2]. Le nouveau code des marchés publics (CMP) a été publié par le décret n°2006-975 du 1er août 2006. Il est appliqué depuis le 1er septembre 2006. Ce code des marchés publics remplace ses précédentes éditions, datées de 2001 et de 2004. Cette réglementation est modifiée relativement fréquemment, ce qui est source de certaines difficultés contractuelles lors de la notification des contrats en rendant des contrats dont la négociation a été longue non conformes à la réglementation en vigueur au moment de leur notification (cf. chapitre 3). Une autre difficulté liée au code des marchés publics est sa contradiction partielle avec d'autres textes qui n'ont pas été modifiés depuis les années 1980, les clauses des cahiers administratifs générales (CCAG) en particulier.
- **Le décret spécifique défense**[3] n°2004-16 du 7 janvier 2004. Une des nouveautés du code des marchés publics de 2004 a été la création de ce décret, spécifique à l'approvisionnement de défense. Le nouveau décret défense réglemente exclusivement les marchés publics portant sur les armes, munitions et matériels de guerre qui sont passés pour les besoins exclusifs de la défense et qui mettent en cause les intérêts essentiels de l'État au sens de l'article 296 du traité instituant la Communauté Européenne (article 1). Ce décret permet de déroger dans certains cas aux règles du traité de la communauté européenne, en particulier à celles relatives aux aides d'État, aux marchés, à la concurrence, au contrôle des investissements étrangers et aux exportations. Nous nous attendons à ce que l'application de

1 Une para réglementation est « l'ensemble des normes techniques homologues ou équivalentes, auxquelles se réfèrent les clauses et cahiers des marchés publics » (Accardo, 2001).

2 Le nouveau code des marchés publics est téléchargeable à l'adresse suivante : http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/RechercheSimplePartieCode?commun=&code=CMARPCN0.rcv, consultée le 22 novembre 2006.

3 Le décret spécifique défense est téléchargeable à l'adresse suivante : http://www.legifrance.gouv.fr/texteconsolide/AMHEZ.htm, consultée le 9 octobre 2005.

cette réglementation spécifique favorise une adaptation accrue de l'environnement institutionnel aux caractéristiques des transactions dans l'approvisionnement de défense.

- **Les textes de droit communautaire.** La réglementation communautaire en matière de marchés publics prend la forme de directives. Ces directives n'ont pas d'effet direct. Elles ne sont applicables qu'après transposition en droit interne par l'intermédiaire d'une loi. Nous pouvons en particulier relever l'existence d'un code de conduite européen des acquisitions de défense, entré en vigueur en juillet 2006. Celui-ci stipule que les États s'engagent à ouvrir les appels d'offres à toutes les entreprises possédant une base industrielle et technologique dans un des pays adhérant au code. Il s'agit d'un engagement de nature politique approuvé par les ministres de la défense des pays adhérents lors du comité directeur de l'agence européenne de défense du 21 novembre 2005, entré en vigueur le 1er juillet 2006.
- **Les instructions, directives et circulaires**. Ces textes n'ont pas de valeur réglementaire. Ils ont néanmoins pour objectif de préciser la réglementation, de guider les négociateurs et d'améliorer les conditions de passation des marchés.

Outre les textes réglementaires cités ci-dessus, une para réglementation est en vigueur dans l'approvisionnement de défense en France. Plusieurs documents constituent cette para réglementation, qui s'applique au même titre que la réglementation détaillée précédemment.

- **Les cahiers des clauses administratives générales (CCAG).** Il existe plusieurs cahiers des clauses administratives générales[1]. Nous pouvons en particulier citer le CCAG/MI[2] (marchés industriels – décret du 14.10.1980) et le CCAG/PI[1] (prestations

[1] Hormis les CCAG/MI et PI, il existe le CCAG/travaux –décret du 21.01.1976- et le CCAG/FCS (fournitures courantes) – décret du 27.05.1977.

[2] Le CCAG/MI est téléchargeable à l'adresse suivante : http://www.finances.gouv.fr/fonds_documentaire/daj/marches_publics/ccag/ccag_mi.htm, consultée le 22 novembre 2006.

intellectuelles – décret du 28.12.1978). Dans les cahiers des clauses administratives générales sont rassemblés les clauses générales pour certains types de prestations dans le but d'alléger la rédaction des marchés. Les cahiers des clauses administratives générales ne sont pas obligatoires et il est possible d'y déroger. Les cahiers des clauses administratives générales peuvent ainsi être interprétés comme des para réglementations qui profitent uniquement à ceux qui les utilisent.

- **Les cahiers des clauses techniques générales (CCTG).** Ces cahiers fixent les dispositions techniques applicables à toutes les prestations de même nature.
- **Les cahiers des clauses administratives communes (CAC).** Ce sont des documents propres à la DGA. Ils complètent le marché.

3.2. Les acteurs intervenant dans la détermination des règles formelles

Jusqu'à récemment, seul le ministère de l'économie, des finances et de l'industrie était impliqué dans la rédaction du code des marchés publics. Il était uniquement aidé par le contrôleur financier, l'agent comptable et par des représentants des bâtiments et travaux publics ainsi que des collectivités locales. Pour la première fois en 2004, la DGA a été consultée pour la rédaction du code des marchés publics.

La DGA s'est notamment activement impliquée dans la rédaction du décret spécifique à l'approvisionnement de défense. Le conseil des industries de défense françaises a également participé à l'élaboration de cette nouvelle réglementation, à sa demande. La collaboration des spécialistes du secteur de la défense, de la DGA et de l'industrie, a permis de déterminer une réglementation qui s'adapte au plus près des spécificités du secteur. Celles-ci n'avaient jusqu'ici pas été prises en compte dans la réglementation.

---

[1] Le CCAG/PI est téléchargeable à l'adresse suivante : http://www.ucanss.fr/services/textes_documents/base_serem/Document/CCAG/ccag_1976-01-21_76-2_somm.htm, consultée le 9 octobre 2005.

4. LE PROCESSUS D'APPROVISIONNEMENT DE DEFENSE

Outre l'analyse des caractéristiques des parties à l'échange, des systèmes échangés et de l'environnement institutionnel, la caractérisation précise des transactions implique d'étudier à travers quels mécanismes l'approvisionnement de défense est mis en œuvre en France. Nous commençons ici par montrer que ce processus peut être interprété comme étant une suite de contrats entre organisations distinctes (section 4.1). Nous analysons ensuite les procédures d'attribution des contrats (section 4.2) avant d'étudier le processus de détermination des clauses contractuelles (section 4.3).

4.1 L'approvisionnement de défense : une suite de contrats

Nous présentons dans cette section les différentes étapes du processus d'approvisionnement. La figure suivante montre que le processus d'approvisionnement peut être interprété comme une suite de contrats reliant différentes organisations voire institutions.

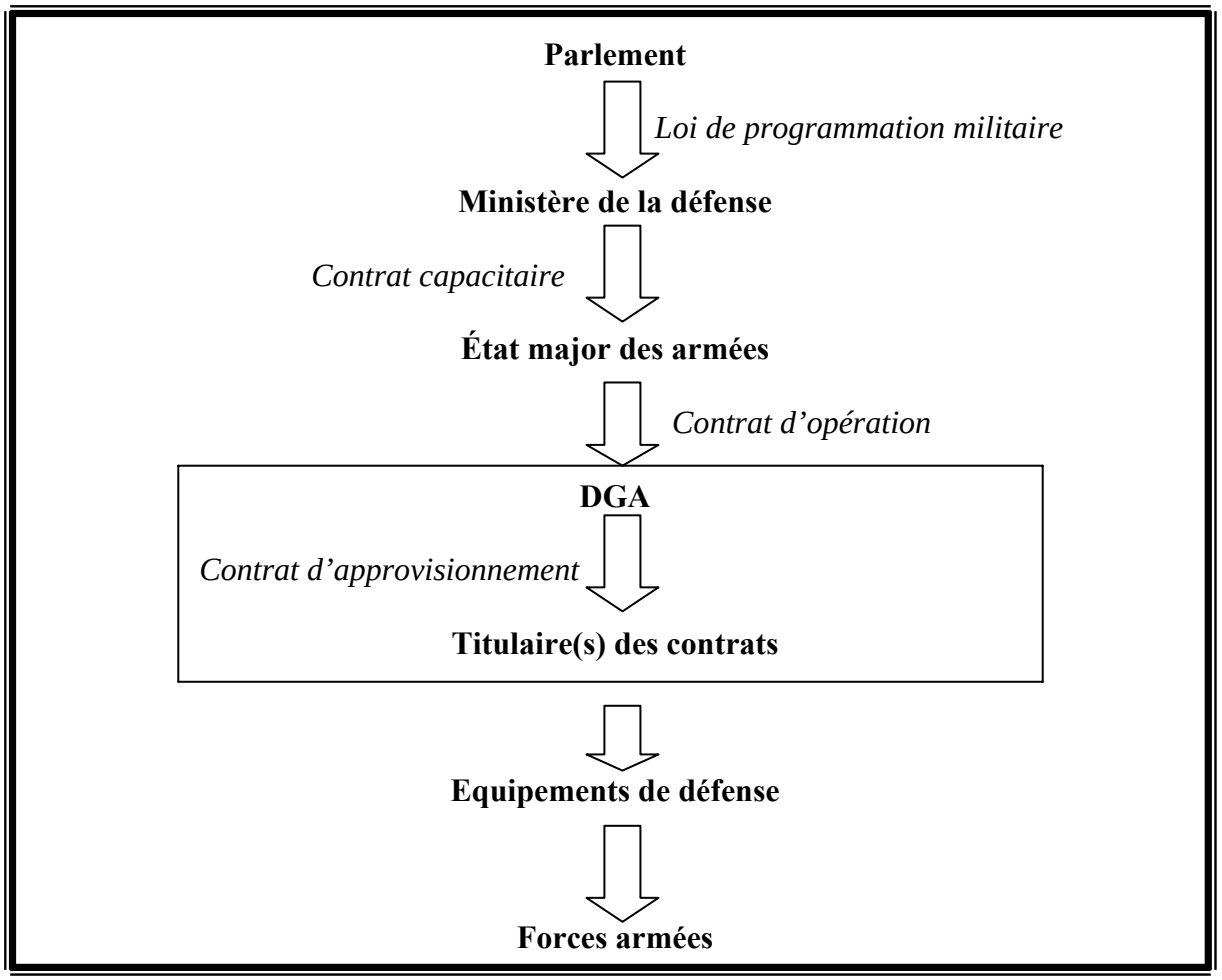


Figure 1.1 : Le processus d'approvisionnement de défense : une suite de contrats

Alors que le ministère de la défense prépare la loi de programmation militaire, en concertation avec le Président de la République, le parlement se prononce sur cette loi, qui s'impose ensuite au ministère de la défense. La loi de programmation militaire détermine une enveloppe budgétaire allouée à ce ministère pour une durée de cinq ans. La dernière loi de programmation militaire couvre la période 2003-2008.

Le ministère de la défense fixe ensuite des objectifs de capacités opérationnelles à l'état major des armées. Ces objectifs sont inscrits dans le contrat capacitaire reliant le ministère de la défense à l'État Major[1]. Chacune des armées (marine, armée de l'air, armée de

[1] Le contrat capacitaire est fixé en fonction des besoins nécessaires estimés pour assurer l'intégrité du territoire et la sécurité des populations, des biens et des ressources. Il s'agit également pour la France d'être à la hauteur de sa position de membre permanent du conseil de sécurité des Nations Unies. L'objectif visé est aussi d'influencer les décisions prises dans les instances internationales, au sein de l'OTAN et de l'union européenne notamment. La réalisation des objectifs fixés dans le contrat capacitaire implique, pour les forces armées, de disposer non seulement de moyens humains mais aussi matériels.

terre, gendarmerie) ainsi que les services interarmées (santé, essence) s'engagent sur une capacité opérationnelle en contrepartie de budgets. Le service de santé des armées doit par exemple assurer le soutien de 30 000 à 35 000 hommes sur 2 théâtres d'opérations. L'armée de terre doit de son côté pouvoir engager jusqu'à 26 000 militaires sur plusieurs théâtres pour une durée d'un an avec un taux d'activité moyen des unités n'excédant pas quatre mois de déploiement annuel, ou bien 50 000 militaires sur un seul théâtre d'opérations (projet de loi de finances, 2005 p.37).

L'état major des armées confie à la DGA le rôle d'organiser et de gérer le processus d'approvisionnement de l'ensemble des équipements de défense, dès lors qu'ils ne sont pas standards. Le contrat d'opération officialise ce transfert de compétences. Ce contrat établit une liste d'engagements réciproques entre la DGA et l'état major. La DGA accepte le rôle de maître d'ouvrage, en contrepartie de l'obtention d'une enveloppe budgétaire (l'état major est le gouverneur des crédits) et de prestations des forces armées (fourniture d'entrées étatiques[1] en particulier).

La DGA se tourne alors vers les industriels afin de réaliser les systèmes de défense. Le contrat d'approvisionnement formalise cette relation bilatérale. Notre thèse porte sur ce contrat. L'objet de ce dernier est la réalisation d'un ou plusieurs systèmes de défense. Une fois livrés, ces systèmes sont transférés aux forces armées pour utilisation.

L'enseignement principal que nous retirons de la figure précédente est que le comportement de la DGA ne peut s'appréhender qu'à travers la compréhension des motivations des organisations intervenant en amont de sa position et des relations qu'entretiennent ces organisations entre elles. Nous retirons également de cette figure que les

[1] Les entrées étatiques sont l'ensemble des prestations promises par l'acheteur au titulaire en vue de participer à la réalisation de l'objet du contrat. Ces prestations sont fournies, principalement, par les forces armées. Il s'agit de documents, d'équipements B, de matériels à modifier, de moyens d'essais, d'infrastructures et de porteurs. Les entrées étatiques peuvent être considérées comme des actifs spécifiques. Nous approfondissons l'analyse des entrées étatiques dans le chapitre 3.

relations entre les différentes organisations publiques sont formalisées dans des contrats objectifs. Bien que l'analyse de chacun de ces contrats soit susceptible de favoriser l'évaluation complète de la performance du processus d'approvisionnement de défense, nous nous concentrons dans le cadre de cette thèse uniquement sur les contrats d'approvisionnement et renvoyons à des travaux ultérieurs l'analyse des autres contrats participant au processus d'acquisition ainsi que des coordinations entre les différentes organisations dans le secteur de la défense.

Nous analysons successivement dans les développements suivants les différents processus d'attribution des contrats d'approvisionnement ainsi que le processus d'élaboration des choix contractuels.

4.2 L'attribution des contrats d'approvisionnement

Bien que le principe de concurrence soit clairement posé dans les documents cadres, une grande partie des contrats d'approvisionnement est attribuée de façon négociée, pour des raisons stratégiques principalement. L'application de procédures concurrentielles est alors cherchée à un second niveau, celui des sous-traitants.

4.2.1 La concurrence au 1er niveau : un objectif sous contraintes

Le principe général de l'attribution des contrats d'approvisionnement de défense en France est la mise en concurrence, comme en Grande-Bretagne et aux États-Unis[1]. Ce

[1] En Grande-Bretagne, les politiques du *best value for money* sont appliquées depuis 1983 (de Fraja et Hartley, 1996 p.70) ainsi que du *tough love*. Le gouvernement britannique souhaite que son industrie de défense prospère (*love*) et considère que le meilleur moyen d'atteindre ce but est de placer cette industrie dans un environnement concurrentiel en permanence, même si cela constitue une menace pour cette industrie (*tough*). Cette politique est cependant en train de changer sous l'influence de la mise en œuvre du *smart procurement*, qui consiste à associer le client et le fournisseur afin de définir en commun l'équilibre coût/performance technique du matériel (Maulny et al., 2000 p.193).
Aux États-Unis, le principe de concurrence est également fortement affirmé. Deux lois structurent cette politique concurrentielle. Il s'agit du *Competition in contracting Act* (1984) et du *Defense Authorization Act* (1986). Alors que la première impose au ministère de la défense d'octroyer le contrat à l'offre la plus compétitive en termes de

principe est posé par l'article 26 du code des marchés publics qui stipule que « Les marchés de l'État sont passés sur appels d'offres ». Les principes de la commande publique ont été érigés en principes constitutionnels par une décision du conseil constitutionnel du 26 juin 2003, avec pour conséquence l'obligation de mise en concurrence dès le premier euro. Les objectifs des procédures de concurrence résident dans l'amélioration du service rendu (en termes de qualité et de coûts) et dans la promotion des innovations techniques.

Les procédures concurrentielles dans le secteur de la défense sont l'adjudication[1], l'appel d'offres (ouvert ou restreint) et le dialogue compétitif. Ce dernier est une procédure introduite par le décret n°2004-15 du 7 janvier 2004. Le dialogue compétitif repose sur la sélection préalable de candidats admis à présenter une offre. La personne responsable du marché auditionne alors ces candidats, avant d'arrêter un cahier des charges. La personne responsable du marché invite ensuite les candidats à transmettre leurs offres détaillées sur la base de ce cahier des charges. Chacune des réponses donne lieu à un rapport précis et détaillé par la personne responsable du marché. Celle-ci attribue ensuite le marché à l'une des entreprises candidates, selon des critères techniques et financiers prédéfinis.

Certains facteurs limitent néanmoins le recours aux procédures de concurrence dans l'approvisionnement de défense. Nous pouvons en particulier relever l'application du principe d'autonomie compétitive (qui conduit à préférer les entreprises nationales), les actifs spécifiques nécessaires à la réalisation des systèmes de défense (dont le montant qui rend économiquement indésirable leurs reproduction dans des unités différentes), la forte concentration des industries d'armement, le recours accru aux contrats globaux, l'exigence de secret imposé par certains programmes, les difficultés liées au transfert des résultats d'une

---

prix et de spécification technique, la seconde loi impose la mise en œuvre d'une stratégie d'acquisition comportant des sources d'approvisionnement alternatives.

[1] L'adjudication est une procédure d'attribution de marché caractérisée par la publicité, la concurrence et l'automatisme. Le marché est attribué automatiquement au mieux disant. L'adjudication ne peut être utilisée que pour les équipements standards.

étude de recherche et développement effectuée par une entreprise à un autre industriel en vue de passer le contrat de production (Hall, 1968 p.189-90) et l'application du juste retour industriel (Ministère de la défense, avril 2002 p.7). Des exigences techniques pointues rendent également la négociation plus attrayante qu'une procédure concurrentielle dans la mesure où la négociation favorise l'émergence de discussions techniques de fonds, ce qui participerait à la mise à jour de problèmes techniques pouvant intervenir durant l'exécution du contrat (Bajari, MacMillan & Tadelis, 2003). Dans le même temps, la négociation, sans mise en concurrence et sans publicité, est autorisée par l'article 223 du traité de l'Union Européenne devenu l'article 296 avec le traité d'Amsterdam[1].

En conséquence, les contrats négociés sont prédominants dans l'approvisionnement de défense en France. 70% des marchés passés par la DGA sont ainsi attribués sans mise en concurrence (Beaufils et al., 2004 p.61). Le ministère de la défense (avril 2002) considère de son côté que la concurrence ne s'est appliquée que pour 15% du montant total des paiements sur les marchés conclus entre 1995 et 1999 (p.17).

4.2.2 Une tentative de concurrence au 2ème niveau : la sélection des sous-traitants

Le principe de concurrence tend à s'appliquer également au niveau des sous-traitants. Depuis l'an 2000, en cas de marché négocié sans mise en concurrence préalable, le titulaire du contrat doit présenter un plan d'acquisition à l'acheteur public. Le plan d'acquisition est un

[1] Cet article stipule « qu'aucun État membre n'est tenu de fournir des renseignements dont il estimerait la divulgation contraire aux intérêts essentiels de sa sécurité » et que « tout État membre est susceptible de prendre des mesures qu'il estime nécessaires à la protection des intérêts essentiels de sa sécurité et qui se rapportent à la production ou au commerce d'armes, de munition et de matériels de guerre ; ces mesures ne doivent pas altérer les conditions de la concurrence dans le marché commun en ce qui concerne les produits non destinés à des fins spécifiquement militaires ».

engagement contractuel[1] dans lequel le maître d'œuvre précise les sous-traitants avec lesquels il a prévu de collaborer. Le plan d'acquisition fait partie intégrante du marché conclu entre la DGA et le maître d'œuvre.

L'objectif du plan d'acquisition est triple pour la DGA. Il s'agit en premier lieu de s'assurer que les sous-traitants les moins coûteux soient retenus afin de minimiser le coût. La DGA souhaite en particulier éviter que les maîtres d'œuvre ne retiennent systématiquement les mêmes fournisseurs, contrat après contrat, voire leurs propres filiales. En second lieu, la DGA veut s'assurer que les sous-traitants soient traités avec équité, en élargissant notamment la cible des sous-traitants potentiels. Le plan d'acquisition est ainsi une mesure favorisant la visibilité des PME - PMI et la transparence des procédures de sélection. En troisième lieu, le plan d'acquisition vise à promouvoir l'innovation technologique et l'émulation technique dans le cas des études amont. Il s'agit là d'une mesure de politique industrielle.

La mise en œuvre de ce plan affecte non seulement la relation entre le titulaire et la personne publique, mais aussi la relation entre le titulaire et les sous-traitants. Les gains tirés *a priori* par la DGA du plan d'acquisition sont principalement financiers, par la réduction du prix de l'acquisition, et industriels, à travers l'élargissement de la base industrielle et technologique de défense, des PME - PMI en particulier.

Deux difficultés sont néanmoins rencontrées dans la mise en œuvre des plans d'acquisition. La première, relevée par Beaufils et al. (2004) p.51, repose sur la contradiction entre la responsabilisation du titulaire et l'ingérence potentielle de la DGA dans le choix des sous-traitants. La DGA vérifie cependant dans les faits uniquement la bonne application de la procédure par le titulaire[2], mais n'intervient normalement pas dans le choix proposé par le

[1] La conséquence du caractère contractuel du plan d'acquisition est qu'en cas de non-respect de ce plan par le titulaire, celui-ci peut voir sa responsabilité pour faute engagée. La résiliation du marché peut alors être prononcée par les juridictions administratives.

[2] La DGA demande aux maîtres d'œuvre industriels de déclarer à l'avance la répartition de leur règle de sélection de leurs sous-traitants : 60/40 ou 40/60 par exemple pour les facteurs technique/financier. Le maître

titulaire. En effet, une circulaire stipule dès 1976 que « l'examen en vue de l'acceptation des conditions de paiement ne doit pas conduire la personne responsable du marché à s'immiscer dans les relations du titulaire avec le sous-traitant » (circulaire du 7 octobre 1976, modifiée par la circulaire du 31 janvier 1983, relative à la réforme du régime de la sous-traitance dans les marchés publics). Cette circulaire s'applique notamment au cas du plan d'acquisition.

Si l'ingérence est cependant effective, alors se pose une seconde difficulté. Il s'agit de l'opposition entre l'objectif de la DGA (obtenir un prix le plus faible possible, en concordance avec le principe de concurrence) et celui du titulaire (satisfaire la DGA en lui proposant un système qui corresponde bien à ses attentes, ce qui le conduit à retenir le sous-traitant qui sera capable de réaliser la tâche demandée, et non pas obligatoirement le moins coûteux). Cet antagonisme conduirait alors à un rejet par la DGA du plan d'acquisition, ce qui entraînerait des retards dans l'exécution du programme, donc des surcoûts. L'idée même de plan d'acquisition et les conditions d'exécution de ce plan font actuellement débat au sein de la DGA, à l'inverse du processus de détermination des clauses contractuelles.

4.3 Le processus de détermination des clauses contractuelles

Les clauses contractuelles utilisées dans les contrats d'approvisionnement de défense sont déterminées par l'équipe de programme intégrée au sein de la DGA en se référant à un recueil de clauses types : le clausier[1]. Celui-ci sert de point de départ en France à la détermination des choix contractuels ; ce qui n'est pas le cas de la procédure britannique par exemple[2]. Ce clausier est rédigé par la DGA, en concertation avec les industriels du secteur de la défense.

---

d'œuvre sélectionne ensuite ses sous-traitants. Le rôle de la DGA est alors simplement de vérifier la stricte application des critères de sélection énoncés précédemment. Un tel contrôle n'est cependant pas toujours simple à mener.

[1] La dernière version (datée de mars 2006) du clausier est téléchargeable à l'adresse suivante : http://www.ixarm.com/IMG/pdf/Clausier_octobre_2005-V2-_mars_2006.pdf, consultée le 23 novembre 2006.

[2] Les autorités britanniques ne se servent en effet d'aucune base contractuelle. Les clauses sont choisies une à une afin d'adapter au mieux le contrat aux spécificités de chacune des transactions.

Pour chaque transaction, l'équipe de programme choisit dans ce recueil les choix contractuels qui lui semblent les plus pertinents à la gouvernance de la transaction considérée.

Les documents contractuels applicables au marché sont composés de deux entités principales et de quatre annexes. Ces dernières sont le cahier des clauses administratives particulières communes relatives à l'assurance qualité (CAC/QAF), le cahier des clauses administratives communes de la DGA (CAC/DGA), le cahier des clauses administratives générales (CCAG) et une annexe concernant les logiciels. Ces documents précisent la réglementation régissant la transaction (cf. *supra*). Ils ne sont la plupart du temps pas joints au contrat mais le titulaire déclare en avoir pris connaissance.

Les deux documents principaux constituant le contrat d'approvisionnement sont le cahier des clauses administratives particulières (CCAP) et le cahier des clauses techniques particulières (CCTP). Le cahier des clauses administratives particulières est un document public qui marque l'engagement des partenaires. Il énonce l'ensemble des conditions administratives générales de la transaction. C'est ce document que nous utilisons pour notre analyse contractuelle menée dans cette thèse. Les informations introduites dans le cahier des clauses administratives particulières comprennent notamment l'objet du contrat, le prix, les délais et les quantités commandées.

Le cahier des clauses techniques particulières est de son côté composé de 4 parties distinctes. La première est la spécification technique du besoin (STB). Elle précise les solutions techniques retenues pour mettre en œuvre le marché. Ce document est presque toujours classifié pour des raisons sécuritaires (nécessité de ne pas dévoiler les performances techniques des systèmes afin de favoriser la supériorité opérationnelle des systèmes) et économiques (ces informations pouvant être exploitées par des concurrents industriels). Les trois autres parties du cahier des clauses techniques particulières sont le plan de management,

qui précise les conditions d'exécution du contrat, le plan d'assurance qualité et le plan de soutien logistique intégré. Ces trois dernières parties ne sont pas nécessairement classifiées.

CONCLUSION DU CHAPITRE 1

Nous avons vu dans ce chapitre que l'approvisionnement de défense rassemble un grand nombre de particularités. Les dimensions stratégique et sécuritaire rendent tout d'abord l'analyse économique moins directe que dans d'autres secteurs. Les positions singulières de la DGA et des industriels, qui sont respectivement en monopsone et en oligopole, sont également une caractéristique de ce secteur. La relation de dépendance bilatérale forte de long terme qui en résulte participe à expliquer la fréquence élevée des transactions entre la DGA et les industriels du secteur de la défense, ce qui favorise la mise en œuvre d'arrangements informels entre ces acteurs (cf. chapitres 4, 7 et 8). La relation entre la DGA et les titulaires des contrats est également caractérisée par la confrontation d'une asymétrie de pouvoir, détenue par la DGA en raison de la nature administrative des marchés, à une asymétrie d'information sur les coûts de réalisation, dont sont susceptibles de profiter les industriels (cf. chapitre 7).

L'étude détaillée du processus d'approvisionnement de défense présentée dans ce chapitre a permis d'exposer les différentes étapes significatives de ce processus. Celui-ci a été décrit comme étant composé d'une suite de contrats reliant le parlement, le ministère de la défense, la DGA, les industriels du secteur de la défense et l'État Major des Armées. Le contrat d'approvisionnement s'inscrit dans cette suite d'accords participant à réaliser les systèmes de défense. Ce contrat est l'objet de notre recherche.

L'objectif de cette thèse est d'évaluer et d'expliquer la performance des contrats d'approvisionnement de défense en France (cf. introduction générale). Nous distinguons dans cette perspective la performance intra contractuelle de la performance inter contractuelle. Les différences principales entre ces deux approches sont présentées dans le tableau suivant.

	PERFORMANCE	
	INTRA CONTRACTUELLE	INTER CONTRACTUELLE
DEFINITION D'UN CONTRAT PERFORMANT	Contrat pour lequel les objectifs visés (financiers, calendaires, techniques) ont été atteints	Contrat présentant la somme des coûts de production et des coûts de transaction la plus faible parmi un ensemble de contrats comparables
OBJET DE L'EVALUATION	Décalage entre les objectifs visés et les caractéristiques finalement obtenues à travers la mise en œuvre du contrat	Différences de coûts (de production et de transaction) entre des contrats considérés comme comparables
EXPLICATION DE LA PERFORMANCE	Identification des événements adverses intervenant durant la vie du contrat et évaluation de leurs impacts	Evaluation du décalage entre les caractéristiques des transactions (actifs spécifiques, incertitude, fréquence) et les choix contractuels pour chacun des arrangements étudiés

Tableau 1.4 : Performance intra et inter contractuelle

Les approches intra et inter contractuelle de la performance se distinguent par la définition retenue d'un contrat performant, par l'objet de l'évaluation ainsi que par les explications recherchées de la performance évaluée. Elles peuvent donc être considérées comme complémentaires en vue de rendre compte de la performance des contrats d'approvisionnement. Précisons également que l'évaluation intra contractuelle peut être menée sur tous les cas, alors que l'évaluation inter contractuelle implique d'identifier des contrats comparables les uns aux autres.

Dans la mesure où nous cherchons dans cette thèse à rendre compte le plus complètement possible de la performance des contrats d'approvisionnement de défense et où ces deux approches de la performance présentent des complémentarités, nous choisissons de recourir successivement à l'évaluation intra (chapitres 2 et 3) et inter contractuelle (chapitres 5 et 6). Dans le deux cas, nous commencerons par présenter la méthode d'évaluation de la

performance (chapitres 2 et 5), avant de détailler les résultats de nos évaluations (chapitres 3 et 6).

CHAPITRE 2

MÉTHODE D'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE

Ce chapitre est consacré à une analyse méthodologique de l'évaluation de la performance intra contractuelle des marchés de défense, *i.e.* des écarts entre les objectifs visés et les caractéristiques financières, calendaires et techniques obtenues à travers la mise en œuvre de ces marchés. Notre objectif est de présenter et de justifier la procédure que nous avons suivi en vue d'évaluer la performance des contrats d'approvisionnement de défense.

De nombreuses méthodes d'évaluation des risques existent non seulement en économie mais aussi en gestion de projets. Nous avons choisi de recourir à une approche issue de la gestion de projets[1]. De nombreuses méthodologies de gestion de projets évoquent en effet la question de l'évaluation des risques. C'est le cas notamment du *Project Management Body Of Knowledge* (PMBOK, chapitre 11), de PRINCE2 (très utilisé dans les

[1] Les méthodes économiques d'évaluation des risques sont principalement tournées vers l'économie financière ainsi que vers l'analyse probabiliste. Les méthodes développées en économie financière ont pour objectif d'évaluer et d'expliquer le rendement des actions cotées sur le marché financier (Miller & Bromiley, 1990 ; Beckers, 1996). La méthode la plus connue dans cette perspective repose sur le modèle d'évaluation des actifs financiers (*capital asset pricing model ;* Ruefli et al., 1999). Les méthodes probabilistes visent de leur côté, à estimer *ex ante* les risques qui se produisent *ex post*. La méthode probabiliste la plus connue repose sur la technique de Monte Carlo (Courtot, 1998 ; Dupiré, 1998). Celle-ci permet d'examiner ce qui interviendrait dans la pratique sous différents états de la nature. Les approches financières et probabilistes souffrent toutes les deux d'une forte sensibilité des résultats aux hypothèses retenues (Cooley, Roenfeldt & Modani, 1977 ; Desmoulins-Lebeault, 2002). Dans le même temps, ces hypothèses ne peuvent pas être justifiées à l'heure actuelle en raison d'un manque d'études empiriques dans notre cas d'application, à savoir l'approvisionnement de défense. En particulier, aucune étude ne permet à ce jour de justifier la relation entre les variables introduites dans les modèles et la performance, ou encore les corrélations entre les variables explicatives de la performance ou bien les distributions de probabilité retenues pour ces variables. C'est pourquoi nous avons considéré qu'il n'était pas pertinent, à l'heure actuelle, de recourir à de telles techniques en vue d'évaluer les risques dans l'approvisionnement de défense.

administrations anglaises), des standards qualité tels que *International Organization for Standardisation* (ISO) ainsi que du *Capability Maturity Model Integration* (CMMI). Cette dernière méthodologie est la plus utilisée à travers le monde, dans différents secteurs. Elle a de plus été initialement développée, par un centre de recherche américain au sein de la *Carnegie Mellon University* (Chrissis, Konrad & Shrum, 2004) pour répondre aux besoins du ministère américain de la défense, ce qui la rend particulièrement adaptée à notre objet d'étude. Elle est d'ailleurs actuellement utilisée par l'OTAN. C'est pourquoi nous nous concentrons dans ce chapitre sur le *Capability Maturity Model Integration* en vue d'évaluer la performance intra contractuelle des marchés d'approvisionnement de défense en France. Pour les raisons explicitées dans ce chapitre, nous avons été amenés à adapter notre démarche, à partir de la procédure proposée par le *Capability Maturity Model.*

Ce chapitre est composé de deux sections. La première est consacrée à la définition du concept de risque d'une part et à la présentation de la méthode d'évaluation issue de la *Carnegie Mellon University* d'autre part. Nous présentons dans la seconde section les choix de collecte et de traitement des informations recueillies en vue d'évaluer les risques intervenant durant la mise en œuvre des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France.

1. EVALUATION DES RISQUES : L'APPROCHE DU CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION

Comme nous venons de le signaler, nous commençons ici par définir ce que nous entendons par le concept de risque avant de présenter une méthode internationalement reconnue d'évaluation des risques.

1.1 Définition d'un risque

Nous expliquons dans cette section les raisons qui nous ont poussées à retenir la définition suivante du risque : « tout événement dont la probabilité d'occurrence et/ou l'impact est méconnu et dont l'anticipation ou la matérialisation entraîne, directement ou indirectement, des effets adverses sur la réalisation des objectifs du contrat, que ce soit en termes de coûts, de délais ou de performance technique ».

Un risque est en effet un événement intervenant durant la vie du projet et ayant plusieurs caractéristiques. Une première caractéristique a trait à sa probabilité d'occurrence. Cootner & Holland (1970) qualifient une action de risquée lorsqu'elle donne lieu à l'émergence d'événements dont la probabilité d'occurrence diffère de la probabilité anticipée (p.213). Une situation risquée est caractérisée par une distribution de probabilités plutôt que par un résultat certain. Le risque est ainsi qualifié par une connaissance imparfaite de sa probabilité d'occurrence.

Un risque peut aussi être qualifié par une connaissance imparfaite de son impact (Alberts & Dorofee, 2005 p.10). L'impact d'un risque peut être d'ordre calendaire lorsqu'un écart intervient entre les délais prévus et ceux réalisés, technique quand un écart existe entre les objectifs techniques visés et les caractéristiques de l'équipement délivré et/ou financier. Ce dernier impact correspond à un écart entre les coûts de réalisation prévus et les coûts de réalisation effectifs.

La quasi-totalité des définitions du risque font par ailleurs état d'un impact négatif[1] des risques sur la performance du projet ou du contrat. C'est le cas notamment de

[1] Nous reconnaissons ici l'existence de risques positifs mais ne nous ne retenons pas cette possibilité. March & Shapira (1987) considèrent dans cette perspective que le risque est égal à la variance de la probabilité de la distribution des gains et des pertes possibles associés à une alternative particulière (p.1404). L'aléa peut aussi bien être positif que négatif. Young & Tippins (2001) font état de leur côté de deux catégories de risques : les risques spéculatifs et les risques d'aléas (*speculative and hazard risks*). Alors que les premiers peuvent conduire à une perte aussi bien qu'à un gain, les conséquences des seconds sont exclusivement négatives.
Deux raisons principales motivent la non prise en compte des risques positifs dans notre analyse. La première est que leur fréquence d'occurrence est plus faible que celle des risques négatifs (qui interviennent dans 92% des cas dans notre échantillon, voir le chapitre 3). La seconde est que l'impact des risques positifs est inférieur à celui

McCrimmon & Wehrung (1986), Yates & Stone (1992), Dorofee et al. (1996) p.20 ; Williams et al. (1999) p.3 et de Alberts & Dorofee (2005) p.7. Ces auteurs définissent le risque comme étant la possibilité d'une perte, à considérer au sens large. La DGA (1995) s'inscrit dans cette perspective en considérant qu'un risque est un « événement dont l'apparition n'est pas certaine et dont la manifestation est susceptible d'engendrer des dommages et des perturbations significatifs sur le programme » (p.7). Portalis & Morin (1995), dans le cours du CNES, ne donnent pas une définition différente du risque : événement dont l'apparition n'est pas certaine et dont la manifestation est susceptible d'engendrer des dommages significatifs au programme considéré (p.190). C'est aussi le cas de la commission européenne (mars 2003) qui définit un risque comme étant un « facteur, événement ou influence qui menace la réalisation des objectifs du projet, en terme de délais, coûts ou qualité » (p.50). Alberts & Dorofee (2005) précisent dans cette perspective que « toutes les pertes potentielles dans une analyse des risques sont mesurées de façon relative en fonction des objectifs du projet »[1] (p.40). La matérialisation des risques conduit ainsi à une réduction de la performance.

Nous allons plus loin ici en ajoutant que l'anticipation de risques (et non pas seulement leur matérialisation) conduit également à une réduction de la performance. En effet, dès lors qu'un risque est anticipé, les parties à l'échange sont susceptibles d'élaborer et de mettre en place des garanties contractuelles, organisationnelles et/ou institutionnelles afin de réduire à la fois la probabilité d'occurrence des risques et leurs impacts. Ces efforts préliminaires à la mise en œuvre du contrat entraînent des coûts de transaction, mis en avant

---

des risques négatifs. En effet, l'occurrence de risques positifs donne lieu à un surprofit de la part des titulaires des marchés dont la DGA est loin d'être systématiquement tenue au courant en raison de l'asymétrie d'information existant entre les deux parties à l'échange. De plus, même lorsque la DGA a la connaissance de tels surprofits, elle n'en tient pas systématiquement compte lors des négociations futures. Ces deux raisons expliquent pourquoi l'occurrence des risques positifs ne donne pas lieu à des enjeux organisationnels et contractuels importants alors que l'objet de cette thèse est l'analyse de ces enjeux et des choix contractuels qui en résultent.

[1] "All potential losses in a risk analysis are measured in relation to mission objectives" (Alberts & Dorofee, 2005 p.40).

de façon extensive par la théorie des coûts de transaction, dès 1937 avec l'article fondateur de Coase. L'analyse transactionnelle conduit ainsi à retenir une définition du risque étendue par rapport à certaines définitions disponibles à travers la prise en compte des anticipations des événements adverses sur la performance du projet ou du contrat.

C'est pourquoi nous construisons et retenons la définition suivante du risque dans cette thèse : « tout événement dont la probabilité d'occurrence et/ou l'impact est méconnu et dont l'anticipation ou la matérialisation entraîne, directement ou indirectement, des effets adverses sur la réalisation des objectifs du contrat, que ce soit en termes de coûts, de délais ou de performance technique ». Cette définition est large et comprend notamment les problèmes, *i.e.* les événements adverses qui sont intervenus durant la vie du projet ou du contrat[1].

Le concept de risque peut être distingué du concept d'incertitude. Deux écoles de pensées se sont formées sur la question de la définition du risque vis-à-vis de l'incertitude. La première considère que le risque et l'incertitude ne sont pas équivalents (Knight, 1921 p.19-20; Keynes, 1936 p.113-4). Un événement risqué serait un événement auquel il est possible d'attribuer une probabilité, ce qui n'est pas le cas de l'incertitude (le caractère non probabilisable de l'incertitude a pour conséquence de rendre la modélisation d'un tel événement impossible). La seconde école (composée des théoriciens néoclassiques et ceux issus de la théorie des jeux) pense à l'inverse que les notions de risque et d'incertitude sont indissociables. Ces auteurs considèrent en effet que l'incertitude est probabilisable et peut ainsi être considérée comme un risque. Le centre du débat repose donc essentiellement sur la signification de la notion de probabilité (Chavas, 2004 p.6), bien que la différence ne porte

[1] Nous avons introduit les problèmes dans le concept de risques car un problème peut avoir des impacts méconnus, notamment parce que ces derniers varient en fonction des mesures prises une fois que l'événement adverse se soit matérialisé.

pas seulement sur cette notion (Moureau & Rivaud-Danset, 2004 p.6-14 ; Pradier, 2006 p.34-40).

La différence entre risque et incertitude explique notamment des différences entre les approches de la théorie de l'agence et de la théorie des coûts de transaction. La première considère que tous les évènements intervenant *ex post* ont une probabilité connue. Il est donc possible, en association avec l'hypothèse de rationalité parfaite, d'inclure ces contingences dans le contrat originel. La théorie de l'agence parle ainsi de risques. À l'inverse, la théorie des coûts de transaction considère que la probabilité d'occurrence d'un événement intervenant *ex post* n'est pas connue. Les théoriciens des coûts de transaction font ainsi référence au concept d'incertitude.

Bien que la distinction entre le risque et l'incertitude permette d'éclairer certains points méthodologiques, nous considérons qu'elle n'est pas appelée à être utilisée de façon systématique. En effet, cette distinction n'apporte parfois aucun éclairage, en fonction du thème traité et du cadre analytique retenu. Concernant l'allocation des risques entre les parties à l'échange, nous montrons par exemple que la justification des propositions énoncées par la théorie de l'agence (chapitre 7) et par la théorie des coûts de transaction (chapitre 8) ne prennent pas en compte le caractère probabilisable ou non des événements adverses intervenus durant la vie des contrats. Il n'est donc pas utile de distinguer dans ce cas les concepts de risque et d'incertitude de façon systématique. C'est pourquoi nous utilisons dans cette thèse de façon non différenciée les concepts de risque et d'incertitude. Notre choix entre ces deux notions est effectué en fonction du cadre d'analyse retenu dans chacun des chapitres. Lorsque nous recourons à la théorie des coûts de transaction, nous faisons ainsi référence au concept d'incertitude ; et au concept de risque lorsque nous nous inscrivons dans le cadre de la théorie de l'agence.

1.2 Méthode d'évaluation des risques issue de la *Carnegie Mellon University*

Au sein de la *Carnegie Mellon University*, le *Software Engineering Institute* a développé le *Capability Maturity Model Integration*[1] (CMMI) (Chrissis, Konrad & Shrum, 2004). Ce dernier est un référentiel d'évaluation de la capacité à estimer, gérer et terminer un projet correctement, *i.e.* un référentiel d'évaluation de la maturité d'une organisation. Le recours à ces méthodes est très répandu dans le domaine de la gestion de projets, dans de nombreux pays et secteurs. Elles sont notamment utilisées par le ministère américain de la défense pour évaluer les risques présents dans le processus d'approvisionnement (Carr, Konda, Monarch, Ulrich & Walker, 1993 ; Dorofee et al., 1996 ; Williams, Pandelios & Behrens, 1999 ; Kasunic, 2004 ; Alberts & Dorofee, 2005).

La gestion des risques est un des secteurs clé de la gestion de projets. Il s'agit d'un processus venant renforcer les activités de planification et de suivi de projets. Les objectifs du *Capability Maturity Model Integration* consistent à identifier les risques, les évaluer pour établir un ordre de priorité de traitement[2], élaborer un plan de réduction des risques et mettre en œuvre le plan et le contrôle des risques (Dorofee et al., 1996 p.4). Les analystes appliquant la méthode décrite par le *Software Engineering Institute* mettent successivement en oeuvre, de façon continue et plusieurs fois durant le projet ces différentes étapes (Dorofee et al., 1996 p.23 ; Williams et al., 1999 p.4).

Nous sommes ici concernés par l'identification et l'évaluation des risques. Nous présentons dans les développements suivants ces deux étapes. **L'identification des risques**

---

[1] Le *Software Engineering Institute* a été créé par le ministère américain de la défense et a été rattaché à la *Carnegie Mellon University* en 1984. Le *Capability Maturity Model* résulte du travail de cette organisation. Il s'est initialement centré sur le développement de logiciels en 1993 et a donné suite à des versions portant sur les procédures de suivi de projets, l'acquisition de logiciels et sur les individus notamment. Le *Capability Maturity Model Integration* est le dernier né, en 2002, de la famille de modèles. Il regroupe, dans un seul et même modèle, des pratiques communes à plusieurs disciplines.

[2] Les risques sont classés en fonction de leur criticité. Cette dernière est égale à sa probabilité d'occurrence multipliée par son impact. Le terme anglais correspondant à la criticité est « risk exposure » (Dorofee et al., 1996 p.42-3).

comprend deux phases. La première consiste à rédiger une déclaration de risques (*risk statement*). Une telle déclaration est composée initialement « d'une cause, d'un séparateur (phrase de liaison) et d'un impact (quelque chose qui peut se produire suite à la cause) »[1] (Williams et al., 1999 p.42). Il s'agit d'identifier à la fois les problèmes susceptibles d'intervenir durant la mise en œuvre du projet, leurs origines et leurs impacts potentiels. L'identification des risques se concrétise par des développements de cause à effet du type « si …, alors … ». Ces déclarations sont un outil pratique pour découvrir et enregistrer les risques (Alberts & Dorofee, 2005 p.17). L'objectif de la déclaration de risques est d'atteindre une description concise du risque (Dorofee et al., 1996 p.31).

La seconde phase de l'identification vise à formaliser le contexte du risque (circonstances, événements particuliers, interactions entre différents événements). La prise en compte du contexte permet la compréhension de la situation par des personnes n'intervenant pas directement dans le projet considéré, ce qui est particulièrement utile en cas de changement de poste des personnels ou lorsque la durée du projet est relativement longue.

L'évaluation des risques est de son côté constituée de trois étapes : évaluer les caractéristiques des risques (probabilité, impact et période à laquelle le risque est susceptible d'intervenir), classer les risques par catégories et hiérarchiser l'importance relative de ces risques. L'objectif de l'évaluation est de convertir les données sur les risques en information sur laquelle il est possible de se reposer pour prendre des décisions.

Le principe fondamental de ce processus est l'optimisation de la communication entre les acteurs du projet d'horizons différents. La communication entre les différents intervenants au cours du suivi du projet est en effet présentée comme étant d'une importance centrale en vue de favoriser la réalisation des objectifs du projet considéré. Alberts & Dorofee (2005)

[1] "The risk statement is the product of the risk interview step and consists of a condition (something that is true or accepted as true), a separator (either a semicolon, arrow, or linking phrase) and a consequence (something that may occur as a result of the condition)" (Williams et al., 1999 p.42).

considèrent que l'établissement d'une structure commune pour partager des informations sur les risques est une pratique qui permet aux individus d'articuler leurs préoccupations de façon plus efficace (p.16). Dorofee et al. (1996) montrent que le partage d'informations sur les activités de gestion de risques permet de comprendre les risques du projet ainsi que les alternatives envisageables pour réduire les risques et faire des choix informés, en concordance avec les contraintes du projet. La communication[1] est ainsi appelée à être introduite dès les premières phases de la méthode mise en œuvre pour évaluer, suivre et contrôler les risques.

La méthode prônée par le *Software Engineering Institute* repose sur une équipe de management des risques composée de quatre à huit personnes sélectionnées en fonction de leur connaissance du domaine d'application (Williams et al., 1999 p.15 et 24). Les caractéristiques (compétence et expérience) des membres de l'équipe intégrée sont dans cette perspective primordiales en vue de déterminer le nombre de personnes à impliquer dans le projet d'évaluation. Cette équipe met en œuvre des entretiens en vue d'identifier les risques, en concordance avec l'importance accordée à la communication.

Ces entretiens sont menés avec des membres de l'organisation travaillant sur le projet faisant l'objet de l'analyse des risques. Au moins trois entretiens sont nécessaires pour chaque projet. Le nombre optimal d'entretiens serait quatre selon Carr et al. (1993) p.14. Précisons que ce chiffre est une moyenne susceptible d'évoluer en fonction de la complexité du projet considéré. Chacun de ces entretiens rassemble l'équipe d'évaluation (ou une partie de celle-ci) et un groupe de répondants, constitué de 3 à 5 personnes maximum. L'objectif est de recueillir la connaissance des praticiens sur le projet considéré. La durée optimale de ces entretiens est de 2h30 – 3h.

La méthodologie sur laquelle ces entretiens sont fondés est constituée d'un ensemble de questions qui doivent être posées strictement de la même façon aux différents répondants.

[1] Pour plus de précisions sur la communication à mettre en place en vue de gérer les risques, nous pourrons nous reporter à l'ouvrage de Dorofee et al. (1996) p.103-113.

Les questions posées[1] font appel à des échelles qualitatives, afin d'identifier en premier lieu les préoccupations des répondants sur la bonne marche du projet. Il s'agit en second lieu d'évaluer la probabilité de matérialisation des événements qui font l'objet de ces préoccupations ainsi que leurs impacts attendus.

Les informations recueillies sont formalisées dans des déclarations de risques. Lorsque l'évaluation des risques progresse, les déclarations de risques s'étoffent[2]. Après l'énonciation de ces déclarations de risques, les répondants identifient entre trois et cinq risques (en fonction du nombre de personnes interrogées), considérés comme les plus importants à partir des déclarations des risques renseignées. Ces risques sont ensuite classés en utilisant une taxinomie des risques[3] (Carr et al., 1993 ; Gallagher et al., 2005). Nous approfondissons la classification des risques dans la section 2.2 de ce chapitre.

Les risques les plus significatifs viennent ensuite composer le portefeuille de risques (*risk evaluation form*) du projet considéré. Les critères utilisés pour hiérarchiser l'importance relative des risques dépendent directement des objectifs principaux du projet : respecter les délais ou le budget par exemple. Les risques sélectionnés sont ceux qui doivent en priorité faire l'objet d'efforts particuliers pour réduire leur probabilité d'occurrence et / ou pour atténuer leurs impacts.

---

[1] Les questions posées en vue d'évaluer les risques en suivant cette approche managériale sont précisées dans l'annexe B du document de Carr et al. (1993) ainsi que dans Dorofee et al. (1996) p.473-493. Ces questions sont issues d'un *taxonomy-based questionnaire* (Carr et al., 1993; Dorofee et al., 1996 p.495-501 ; et Gallagher et al., 2005 pour sa version la plus récente).

[2] Les informations qui viennent compléter la déclaration de risques sont les suivantes : la classe de risque dans laquelle le risque est introduit, l'importance relative du risque considéré par rapport aux autres risques, un plan de réduction du risque ainsi que son statut et les décisions de contrôle du risque.

[3] Dorofee et al. (1996) précisent qu'il y a deux façons de classer les risques (p.46). La première consiste à recourir à une structure prédéfinie, la taxinomie des risques par exemple (Carr, 1993 ; Gallagher et al., 2005). C'est le choix effectué par le *Software Engineering Institute*. La seconde façon est fondée sur une structure auto organisée : les risques sont alors regroupés en fonction de caractéristiques communes. Nous expliquons dans la section 2 de ce chapitre pourquoi nous nous inscrivons dans cette seconde perspective.

Après ces étapes d'identification et d'évaluation, viennent les phases d'élaboration et de mise en œuvre des procédures de réduction des risques. Ces phases ne font pas partie du spectre de la recherche présentée dans ce chapitre. C'est pourquoi nous ne les développons pas ici[1].

Dans ce qui suit, nous modifions à la marge les procédures d'évaluation du *Software Engineering Institute* de manière à les ajuster à notre objet d'étude. Deux raisons principales expliquent ce choix. La première a pour origine la contrainte de temps et de moyens de réalisation de l'évaluation des risques. Rappelons que la méthodologie du *Software Engineering Institute* nécessite, pour chaque projet, le concours de quatre à huit personnes, interrogeant un minimum d'une dizaine d'individus au sein de l'équipe responsable du projet faisant l'objet de l'analyse. Même si l'occupation de ces individus n'est pas en temps complet, elle implique néanmoins un certain coût. Celui-ci est variable en fonction des caractéristiques de l'équipe intégrée et de la complexité du projet. Notre contrainte de temps et de ressources humaines nous a conduit à rechercher une organisation différente, nous permettant d'économiser ces ressources tout en conservant un degré élevé d'objectivité et de formalisme.

La seconde raison pour laquelle nous avons choisi de ne pas suivre strictement la méthodologie développée par le *Software Engineering Institute* est que nos objectifs diffèrent. Nos objectifs sont d'ordre analytique alors que cet institut s'attache à optimiser la mise en œuvre des projets. En particulier, notre approche ne relève pas de l'évaluation continue (nous procédons à l'évaluation des risques une seule fois pour chaque contrat analysé) et ne vise pas à gérer la mise en œuvre du projet.

[1] Nous pourrons nous référer à l'ouvrage de Dorofee et al. (1996) p.53-72 pour obtenir des précisions sur l'élaboration et la mise en œuvre des procédures de réduction de risques en gestion de projets. Ces procédures ont pour objectif d'assigner des responsabilités, de déterminer une approche à mener et de définir le spectre des actions envisagées.

Nous présentons et justifions dans la section suivante l'adaptation que nous avons élaborée en vue d'évaluer les risques, en partant de la méthode de gestion de projets développée par la *Carnegie Mellon University*. Nous serons particulièrement attentifs à plusieurs éléments identifiés comme centraux par cette méthode : l'information et la communication, la caractérisation des risques (probabilité, impact), la catégorisation de ces risques en fonction de caractéristiques communes et la hiérarchisation de ces catégories par ordre de criticité.

2. NOTRE PROCEDURE D'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE

Nous commençons dans cette section par justifier le choix du recours au questionnaire en vue d'évaluer les risques puis la méthode d'élaboration de celui-ci. Nous analysons ensuite la procédure de collecte de l'information. Nous présentons ici l'essentiel de nos motivations et reportons à l'annexe 1 une analyse détaillée de notre approche. Le questionnaire utilisé est quant à lui présenté dans l'annexe 2.

2.1 Choix du questionnaire

Deux motivations principales nous ont conduit à retenir le questionnaire (auto administré) pour recueillir l'information pertinente à l'évaluation des risques intervenant durant la vie des contrats.

La première repose sur notre contrainte de temps et de ressources pour mener l'évaluation des risques. Cette contrainte a rendu impossible la démarche par entretiens suggérée par la *Carnegie Mellon University*. Bien que notre démarche ait également nécessité des entretiens, leur nombre a été réduit de façon substantielle grâce au recours au

questionnaire. La seconde raison nous conduisant à retenir un questionnaire repose sur la nécessité de recourir à une procédure standardisée d'évaluation des risques. La nécessité de cette standardisation a été relevée par la *Carnegie Mellon University*. L'intérêt principal en est de rendre possible l'agrégation des réponses obtenues. Avec un questionnaire auto administré, les questions sont posées aux répondants strictement de la même façon, sans qu'une interférence n'intervienne dans le processus de renseignement. Le questionnaire nous a permis de mettre en œuvre une telle démarche standardisée.

2.2 Elaboration du questionnaire

Une fois le choix de la méthode par questionnaire effectué, nous avons élaboré ce questionnaire. La première étape du travail méthodologique a alors consisté à bien connaître et comprendre les caractéristiques des risques dans l'approvisionnement de défense. Il s'agissait en particulier de comprendre les problèmes posés par l'évaluation des risques et d'identifier les questions pertinentes à poser afin d'apprécier les différentes facettes des risques. Cette compréhension est d'une importance majeure dans la perspective de constituer un questionnaire.

Cet objectif a été atteint grâce d'une part à de nombreux entretiens effectués avec des praticiens et d'autre part à travers l'analyse de documents spécialisés portant sur la question de l'évaluation des risques (notamment ceux exposés précédemment dans ce chapitre). Nous avons effectué 37 entretiens centrés uniquement sur l'évaluation des risques auprès d'analystes appartenant à 9 groupes industriels[1]. 30 entrevues ont par ailleurs été organisées, sur ce sujet spécifiquement, avec des personnes de la DGA appartenant aux cinq services de

[1] Les personnes interrogées au sein des industriels sont des directeurs généraux, directeurs défense, directeurs commerciaux, des commerciaux, des juristes ainsi que des spécialistes de l'analyse des contrats. Des compétences et regards complémentaires ont ainsi pu être pris en compte lors de ces entretiens.

programme[1], à la sous direction chargée du management de la qualité et du service central des achats[2]. Le point de vue des deux parties à l'échange a ainsi été pris en considération au cours de cette pré enquête. Des questions ouvertes ont été posées lors de ces entretiens semi directifs[3] afin de saisir le plus complètement possible l'opinion des praticiens[4].

La seconde étape de l'analyse méthodologique a consisté à étudier différents points clés dans l'élaboration du questionnaire. Ces point clés concernent les catégories de risques, le choix entre une évaluation qualitative et/ou quantitative, le recours à des questions fermées et/ou ouvertes, le choix d'un questionnaire plus ou moins long et enfin le test du questionnaire. Nous analysons ici uniquement les catégories de risques ainsi que le test du questionnaire et renvoyons à l'annexe 1 pour l'étude des autres questionnements.

2.2.1 Les catégories de risques

La catégorisation des risques est d'une importance majeure dans toute procédure d'évaluation des risques. Elle fournit en effet un mécanisme de collecte et d'organisation des risques (Chrissis et al., 2004 p.500). Les catégories de risques retenues influencent directement les résultats de l'évaluation des risques dans la mesure où elles participent à

[1] Jusqu'en janvier 2007, l'approvisionnement des systèmes d'armes était géré par les services de programme, chacun étant spécialisé respectivement dans l'aéronautique (SPAé), l'armement terrestre (SPART), l'électronique (SPOTI), le naval (SPN) ou dans les missiles et le nucléaire (SPNuM). Ces 5 services de programmes ont été remplacés par 10 unités de management en janvier 2007 : Horus, Rafale, opérations d'armements d'hélicoptères, opérations d'armements navales, espace et systèmes d'information opérationnels, Coelacanthe, nucléaire – biologique et chimique, opérations d'armement aéronautiques, missiles et drones, et enfin les opérations d'armement terrestres.

[2] Nos entretiens étaient principalement dédiés à des managers des programmes d'armement et à des spécialistes de la qualité et du progrès du processus d'approvisionnement (MQP). Des acheteurs ont également été interrogés.

[3] Un entretien semi directif repose sur une liste de thèmes à aborder durant l'entretien. La personne interrogée est libre d'apporter son expérience sur ces thèmes et est relancée si certains thèmes ne sont pas traités (Fenneteau, 2002 p.12-3).

[4] Les questions types posées lors de ces entretiens sont les suivantes : A quels risques êtes-vous confrontés lors de l'exécution des programmes d'armement ? Quelles sont les origines de ces risques ? Comment l'évaluation des risques est-elle menée au sein de votre institution ? Quelles solutions apportez-vous lorsque des risques sont anticipés ?

structurer le questionnaire. Le choix des catégories de risques est donc crucial. Ce choix s'avère également délicat. Les développements suivants ont pour objectif de justifier les catégories de risques utilisées dans notre recherche. Nous montrons dans cette section que les catégories de risques utilisées dépendent des caractéristiques des transactions ainsi que des objectifs poursuivis au cours de l'évaluation des risques.

Deux écueils doivent être évités lors de l'élaboration des catégories de risques. Il faut premièrement faire en sorte qu'un même événement ne puisse pas être introduit dans plusieurs catégories de risques. Dans le cas inverse, les résultats dépendraient non seulement de la situation évaluée mais aussi de l'interprétation des répondants. Afin d'éviter cet écueil, il est nécessaire de fonder la typologie des risques sur une même variable. Plusieurs variables sont envisageables dans cette perspective.

Il est en premier lieu envisageable de déterminer la typologie en fonction de la période à laquelle le risque est susceptible de se matérialiser : pendant la négociation du contrat, durant la phase de développement ou lors de la réalisation de l'équipement faisant l'objet du contrat par exemple. Bien que ne présentant pas d'inconvénient majeur, cette solution ne présente cependant aucun avantage analytique pour nous[1]. C'est pourquoi nous ne l'avons pas retenue dans notre démarche d'évaluation.

Il est en deuxième lieu possible de baser la typologie sur les conséquences des risques. Les catégories de risques retenues seraient alors les risques financier, calendaire et technique[2]

[1] Cette information est cependant importante à relever dans une perspective managériale de suivi de projets.

[2] Nous restreignons l'évaluation de l'impact des risques à la DGA sans impliquer l'État Major pour deux raisons. La première est que le contrat d'approvisionnement relie le titulaire industriel à la DGA. L'état major n'est pas partie prenante à la transaction matérialisée dans le contrat d'approvisionnement, même si son influence indirecte est naturellement non négligeable dans la mesure où il est à la fois l'utilisateur final et le gouverneur de crédits. Les conséquences de la transaction sur l'état major peuvent donc être considérées comme des externalités. La mesure de celles-ci n'est pas l'objet de ce chapitre.
La seconde raison pour laquelle nous n'avons pas cherché à évaluer l'impact de la transaction sur l'état major est qu'une telle évaluation aurait nécessité l'intervention, dans la procédure d'évaluation, de l'officier de programme. Des autorisations auraient alors dû être demandées (et obtenues, *sic*), ce qui aurait entraîné une hausse des coûts de transaction nécessaire à la réalisation de notre recherche, notamment en raison de délais de renseignement étendus.

dans la mesure où la matérialisation des risques est susceptible d'entraîner des surcoûts, des retards et/ou un décalage entre la spécification de la demande contractualisée et les caractéristiques finalement obtenues à travers la mise en œuvre des contrats. Le problème majeur avec une telle typologie est l'absence de significativité de l'évaluation de la probabilité de matérialisation des risques. En effet, les problèmes de surcoûts, de retards ou de réduction de la performance interviennent presque systématiquement dans l'approvisionnement de défense (cf. chapitre 3). Le caractère non différencié des statistiques recueillies relativiserait donc leur intérêt. Or l'évaluation de la probabilité d'occurrence d'un risque est un objectif fondamental de l'évaluation des risques.

En troisième lieu, il est envisageable de fonder les catégories de risques sur l'origine des événements. L'avantage majeur de cette alternative est de favoriser l'identification et la mise en évidence des causes des risques. Une typologie fondée sur l'origine des risques permet de plus d'évaluer à la fois la probabilité et l'impact des risques de façon rigoureuse, deux éléments qui qualifient directement, et de façon prépondérante, un risque. Nous avons retenu cette troisième solution car l'objectif de notre recherche est d'évaluer clairement à la fois la probabilité d'occurrence des risques ainsi que leurs impacts, de façon à favoriser l'analyse contractuelle à travers notamment une caractérisation fine des transactions. Si nous avions poursuivi un objectif de suivi du projet, nous aurions par exemple davantage mis l'accent sur le moment auquel est susceptible d'intervenir le risque.

Le second écueil devant être évité lors de l'élaboration des catégories de risques est de recourir à un nombre trop élevé de catégories de risques. Plus leur nombre est élevé, plus le répondant doit détenir d'informations sur les conséquences de chacune des catégories de risques pour évaluer leurs impacts. La complexité[1] des projets limite par ailleurs la capacité

[1] Les transactions dans l'approvisionnement de défense sont complexes au regard des équipements en jeu et de l'organisation entourant les transactions. Bajari & Tadelis (2001) considèrent que la transaction X est plus

des responsables des contrats à distinguer différents événements participant à expliquer la matérialisation des catégories de risques. Plus la transaction est complexe, plus il est en effet difficile de différencier l'impact des différents facteurs de risques sur la performance. Plus la transaction est complexe, en association à la rationalité limitée des répondants, plus il est nécessaire de simplifier l'analyse en vue d'évaluer les risques de façon à réduire le taux de non réponse et à accroître la fiabilité des informations recueillies. Cela se traduit ici par une réduction du nombre de catégories de risques utilisées.

Parallèlement à cette observation, nous constatons que les événements susceptibles d'intervenir durant la mise en œuvre des contrats d'approvisionnement de défense peuvent être regroupées à l'aide d'une analyse de données[1]. Ces analyses permettent notamment de constituer des groupes homogènes d'individus en les regroupant par caractéristiques communes.

Dans le but d'éviter les deux écueils énoncés précédemment, nous avons utilisé cinq catégories de risques[2]. Nous définissons ici chacune de ces catégories et précisons certains événements compris dans chacune de ces catégories. Pour plus de précisions sur les déterminants de ces catégories, nous nous reporterons aux annexes 2 et 3.

La première est le risque technologique. Celui-ci rassemble tous les événements d'ordre technique ou technologique qui réduisent, directement ou indirectement, la performance de la

---

complexe que la transaction Y si le nombre de contingences intervenant *ex post* est plus élevé pour X que pour Y (p.392). Duncan (1972) donne une définition similaire en considérant qu'une décision complexe est caractérisée par la prise en compte d'un grand nombre de facteurs de décision, ces facteurs n'étant pas similaires les uns avec les autres (p.315-6).

[1] L'analyse de données est composée de plusieurs méthodes : analyse en composantes principales, analyse factorielle des correspondances, analyse des correspondances multiples, méthode de classification.

[2] Le *Capability Maturity Model Integration* retient 3 catégories : ressources (humaines et financières), technique et organisation. PRINCE2 retient de son côté 5 catégories : planification/contrat, opérationnel, contextuel, politique et externe.

relation contractuelle. Il s'agit par exemple de difficultés de maîtrise de la technologie utilisée lorsque l'état de l'art, *i.e.* les capacités techniques existantes, est atteint.

La deuxième catégorie de risques est le risque contractuel. Il rassemble tous les événements liés à la sélection du titulaire, à la négociation du contrat, à sa rédaction, à sa notification ou à son suivi, et qui réduisent la performance de la relation contractuelle[1]. Le risque contractuel comprend en particulier le risque d'opportunisme des parties à l'échange.

La troisième catégorie est le risque industriel. Celui-ci rassemble tous les événements liés à une défaillance involontaire de l'organisation industrielle du titulaire du contrat ou de ses partenaires commerciaux, et qui réduisent la performance de la relation contractuelle. Si la défaillance est volontaire, alors le comportement de la partie à l'échange est assimilé à de l'opportunisme. Un tel événement est introduit, dans notre typologie, dans le risque contractuel.

La quatrième catégorie de risques est le risque financier direct. Celui-ci rassemble tous les événements qui modifient directement l'équilibre initialement envisagé des dépenses et du budget alloué au contrat, et qui réduisent la performance de la relation contractuelle. Ce risque est qualifié de direct afin de le différencier des autres risques, qui sont tous susceptibles d'entraîner indirectement des conséquences financières. Le risque financier direct est à la fois une origine de risques et une conséquence de la matérialisation des autres catégories de risques. Ce risque se matérialise soit lorsque les ressources attribuées au contrat sont réduites ou bloquées, soit lorsque le surprix[2] dépasse les provisions prévues dans le contrat.

Enfin, la cinquième catégorie de risque est le risque calendaire. Ce risque est défini comme étant tout événement qui entraîne, directement ou indirectement, des délais de

[1] Cette définition du risque contractuel est plus large que celle fournie par Fafchamps, Gunning & Oostendorp (2000). Ces auteurs restreignent le risque contractuel aux interruptions des paiements ou des livraisons des consommations intermédiaires et à l'adaptation imparfaite du contrat du client et du fournisseur (p.861-2).

[2] Le surprix est égal à la différence entre le prix effectif et le prix initialement prévu lors de la signature du contrat.

contractualisation et/ou de réalisation plus longs que prévu au moment où le contrat a été notifié, ce qui réduit la performance contractuelle. Ce risque a un statut particulier dans la mesure où il ne représente pas directement un événement intervenant durant l'exécution du contrat. Le risque d'allongement des délais est exclusivement engendré par les autres risques (technologique, contractuel,…) mais ne se matérialise pas par lui-même. Il ne devrait donc, en toute rigueur, pas intervenir dans notre typologie des risques. Cependant, le risque calendaire, une fois matérialisé, est source d'autres risques (financier principalement). C'est donc une source indirecte de risques. L'introduction du risque calendaire dans la typologie présente de plus l'avantage de permettre de vérifier la cohérence des informations fournies par le répondant dans le questionnaire. C'est pourquoi nous avons également introduit le risque calendaire dans l'analyse.

Ajoutons deux remarques à ces développements. La première est que ces cinq catégories regroupent l'ensemble des événements pouvant intervenir durant l'exécution d'un contrat d'approvisionnement. La seconde est que les événements non contrôlables par les parties à l'échange (*i.e.* qualifiables d'exogènes) sont répartis dans les cinq catégories de risques énoncées.

En conclusion, nous nous attendons à ce que le choix des catégories de risques repose sur les caractéristiques de la transaction. Ici, le degré de complexité de la transaction est d'une importance majeure dans la perspective d'obtenir des informations valides du point de vue statistique sur la mesure des risques[1]. Plus la transaction est complexe, plus il est nécessaire de recourir à une typologie simplifiée des risques. Nous récapitulons dans la figure suivante les catégories de risques retenues. Les déterminants précis de ces différentes catégories sont présentés dans le chapitre 3 ainsi que dans l'annexe 3.

[1] La validité et la fiabilité de notre démarche est discutée dans l'annexe 2.

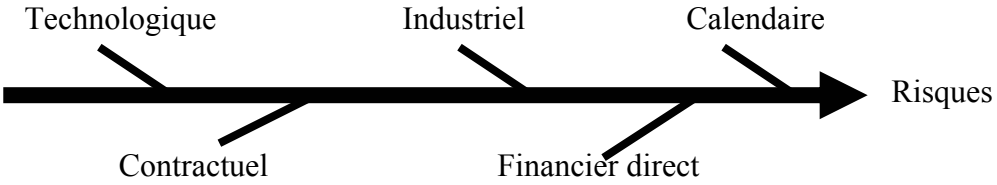


Figure 2-1 : Les catégories de risques

2.2.2 Test du questionnaire

Une fois que le questionnaire a été réalisé, il a été testé auprès d'une dizaine de personnes DGA appartenant aux cinq services de programme, à la sous-direction en charge du management de la qualité (SDMQ), ainsi qu'auprès du service central des achats (SCA). Il leur a été demandé de renseigner le questionnaire en réfléchissant à voix haute. Le recueil des réactions des répondants a fourni des indications sur la façon dont le questionnaire est perçu et compris. Les remarques apportées par ces personnes ont permis de favoriser la compréhension des questions posées par les praticiens en améliorant de façon significative la qualité de ce questionnaire.

Maintenant que nous avons expliqué et développé la démarche que nous avons suivie, nous détaillons la procédure de collecte de l'information.

2.3 Procédure de collecte de l'information

La collecte de l'information nécessaire à l'évaluation des risques implique la réalisation simultanée de deux activités. La première consiste à sélectionner les répondants et les contrats faisant l'objet de l'étude. La seconde repose sur la détermination du mode de saisie du questionnaire. Nous analysons ici successivement chacune de ces activités. La procédure de traitement de l'information est détaillée dans l'annexe 1.

2.3.1 Sélection des contrats et des répondants

Les répondants sollicités pour la réalisation de l'évaluation des risques présents dans l'approvisionnement de défense sont principalement les managers, *i.e.* les responsables des contrats au sein de la DGA. Ces personnes sont en effet celles qui ont la connaissance la plus précise des conditions d'exécution des contrats d'approvisionnement. C'est pourquoi nous les avons retenues pour renseigner les questionnaires. Les spécialistes de la qualité (MQP) des services de programme de la DGA ainsi que des directeurs de programme ont également été sollicités dans certains cas.

Idéalement, les contrats étudiés doivent être sélectionnées de façon aléatoire de façon à favoriser la généralisation des résultats de l'échantillon. Le tirage aléatoire n'a cependant pas été possible dans notre cas pour plusieurs raisons. La première repose sur la nature stratégique de certains contrats (les activités nucléaires notamment) alliée au caractère public de notre recherche. Un certain nombre de contrats ont ainsi été retirés de fait de l'échantillon analysé. La seconde raison pour laquelle il ne nous a pas été possible de tirer de façon aléatoire les contrats est l'indisponibilité de certains personnels du fait de leur changement de poste. Un tirage aléatoire aurait conduit à la sélection de contrats sans que leur renseignement ne soit possible en raison du changement d'activité du manager s'étant occupé du marché considéré. Des contraintes institutionnelles propres au secteur de l'approvisionnement de défense, alliées à la nature publique de notre recherche, se sont donc imposées à notre démarche en vue de sélectionner l'échantillon de réponses.

Afin de nous adapter à ces contraintes et de minimiser les biais de sélection, nous avons établi trois recommandations, adressées aux services de programme, pour établir la liste des contrats faisant l'objet du renseignement du questionnaire. La première est que les contrats sélectionnés doivent être terminés ou proches de l'être, afin que le répondant ait une vision définitive de l'état des risques intervenus durant l'exécution du contrat. La deuxième

recommandation est que les contrats sélectionnés concernent des armements, étant donné que ces équipements représentent le cœur de l'activité de la DGA en matière d'approvisionnement, et non pas des fournitures courantes. La troisième recommandation se centre sur le caractère représentatif des contrats sélectionnés au regard de l'activité générale du service de programme. Il a été demandé à ce que la somme des contrats sélectionnés soit représentative de l'activité générale du service de programme. Ces consignes permettent de minimiser le biais de sélection en évitant des choix stratégiques des contrats retenus, mais ne l'éliminent pas totalement[1].

2.3.2 Le mode de saisie des informations

La seconde étape de collecte de l'information repose sur la détermination du mode de saisie de ces informations. L'administration du questionnaire a reposé sur un fichier Word interactif, *i.e.* avec des questions à choix multiples à cocher et des listes déroulantes. Cette solution respecte en effet d'une part des contraintes techniques (logiciels utilisés au sein de la DGA au moment de réalisation de notre étude) et facilite d'autre part le contrôle de la cohérence et de la fiabilité des réponses fournies dans le questionnaire à l'aide d'un test visuel.

CONCLUSION DU CHAPITRE 2

Après avoir défini le concept de risque, nous avons présenté une méthode d'évaluation des risques développée par le *Software Engineering Institute* au sein de la *Carnegie Mellon*

[1] Les directions des services de programme sont susceptibles d'avoir une incitation à retenir les contrats qui ont présenté soit peu de risques (afin de présenter leur gestion comme efficace, comparativement aux autres services de programme), soit beaucoup de risques (en vue de mettre en avant les problèmes structurels qui se posent dans le processus d'approvisionnement et ainsi inciter la DGA à entreprendre des réformes dans certains domaines). Le biais de sélection est atténué par la concomitance de ces deux effets opposés et par notre engagement de ne pas procéder à des comparaisons inter services de programmes, mais n'est pas évacué pour autant.

University. Cette méthode est notamment appliquée par l'OTAN et le ministère américain de la défense. Le *Capability Maturity Model Integration* met en avant des dimensions importantes à prendre en considération dans toute évaluation des risques, à savoir la caractérisation des risques (probabilité, impact), la catégorisation de ces risques en fonction de caractéristiques communes et la hiérarchisation de ces catégories par ordre de criticité, *i.e.* selon le produit de leur probabilité d'occurrence et de leurs impacts. Nous avons ensuite justifié nos propres choix méthodologiques en raison de nos contraintes de temps et de ressources ainsi que de nos objectifs spécifiques, tournés vers l'analyse des choix contractuels et non pas le suivi des projets.

Nous avons alors expliqué le recours au questionnaire ainsi que la méthode d'élaboration et d'utilisation de ce questionnaire. Nous avons montré que le concept de risque est une réalité complexe et diversifiée. L'analyse de ce concept implique de prendre en considération un grand nombre de variables.

L'évaluation des risques vise à nous permettre d'évaluer la performance intra contractuelle des contrats, *i.e.* des écarts entre les objectifs visés et les caractéristiques techniques, financières et calendaires finalement obtenues à travers la mise en œuvre du marché. Les résultats de notre évaluation de la performance intra contractuelle des marchés dans l'approvisionnement de défense en France sont présentés dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 3

PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE

Ce chapitre est consacré à l'exposé de l'évaluation de la performance intra contractuelle des marchés d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France. Un contrat performant est, dans cette perspective, un contrat dans lequel les objectifs financiers, calendaires et techniques visés ont été atteints. Les résultats de cette évaluation résultent de la mise en œuvre du questionnaire élaboré ainsi que de la procédure de collecte et de traitement de l'information présentée dans le chapitre précédent.

La performance intra contractuelle est évaluée et expliquée à travers la mesure de l'importance relative des différentes catégories de risques. Nous nous posons les questions suivantes : quels sont les événements adverses qui interviennent durant la vie des contrats dans l'approvisionnement de défense en France ? Quels sont leurs impacts financiers, calendaires et techniques ?

Les développements présentés dans ce chapitre présentent un intérêt à la fois théorique et empirique. En ce qui concerne l'analyse théorique, l'approche transactionnelle postule que les parties à l'échange sont susceptibles de se comporter de façon opportuniste (Williamson, 1993). Nous identifions dans ce chapitre différentes formes d'opportunisme mises en œuvre par les parties et évaluons leur fréquence d'occurrence. Bien que l'opportunisme s'avère prendre des formes variées dans l'approvisionnement de défense en France, nous montrerons que ce comportement non coopératif visant à s'accaparer une partie de la rente de son partenaire n'intervient que peu fréquemment. D'un point de vue empirique, nous identifions

les événements conduisant à une performance des contrats réduite par rapport aux attentes des parties à l'échange. Nous nous attendons à ce que ces événements fassent l'objet d'un suivi attentif lors de la mise en œuvre des contrats d'approvisionnement. L'analyse statistique présentée ici est également utile en vue de déterminer les provisions pour risques de la DGA (dont l'objectif est de couvrir les surprix) et d'apprécier les portefeuilles de risques délivrés par les titulaires des marchés.

Ce chapitre se situe dans la continuité des plusieurs travaux menés non seulement aux États-Unis mais aussi en France : Kasunic (2004), de nombreux rapports édités par le *Government Accountability Office* (GAO), la Cour des Comptes en France (1997, 1999) ainsi que le Ministère de la Défense français (comité des prix de revient des fabrications d'armement - CPRA, 2005, 2006). À l'inverse de ces travaux, nous évaluons ici tous les risques de façon simultanée. Nous sommes ainsi en mesure de comparer l'importance relative des événements technologiques, contractuels, industriels et financiers dans l'explication de la performance intra contractuelle. Les évaluations précédentes des risques ne permettent pas d'atteindre un tel résultat dans la mesure où ces études se concentrent sur des éléments spécifiques tels que l'information nécessaire à la gestion des projets (GAO 04-393 ; 06-257T ; 06-368), les échecs des mécanismes incitatifs (GAO 06-66), les problèmes de ressources humaines au sein du ministère de la défense (Kasunic, 2004 ; GAO 06-110) ou encore les procédures de gestion financière et comptable utilisées (Cour des Comptes, 1997, 1999) ainsi que les variations *ex post* de la demande suite à des décisions de l'État Major des Armées (Ministère de la Défense, 2005, 2006). Nous évaluons également les différents impacts des risques (en termes de coûts, de délais et de performance technique) de façon simultanée, alors que les analyses précédentes se concentrent parfois seulement sur les coûts et/ou les délais (GAO 06-368 ; 06-666). À travers cette évaluation complète de la performance, nous sommes en mesure d'identifier des arbitrages à l'œuvre lors de l'exécution des contrats, ce qui affine

la caractérisation économique des transactions. Enfin, les études en France se sont portées jusqu'à présent sur des études de cas de programmes (Cour des Comptes, 1997, 1999 ; Ministère de la Défense, 2005, 2006) alors que notre unité d'analyse est ici le contrat, en lien direct avec la méthode prônée par la théorie des coûts de transaction, et présentons une analyse statistique des événements adverses intervenant durant la vie des marchés.

Ce chapitre est composé de trois sections. Dans la première section, nous présentons la base de données que nous avons construite à l'occasion de cette thèse. La seconde section est consacrée à l'évaluation de la performance intra contractuelle et à son explication. Nous évaluons les performances financière, calendaire et technique. Ces performances sont expliquées à travers la mesure de l'importance relative des différentes catégories de risques. Nous montrons que le risque contractuel est la catégorie la plus critique. C'est pourquoi nous consacrons la troisième section de ce chapitre à l'analyse approfondie de ce risque. Nous y présentons notamment ses déterminants, avec une attention particulière portée aux différentes formes d'opportunisme mises en œuvre par les parties à l'échange.

1. LA BASE DE DONNÉES DE CONTRATS

Dans le cadre de notre thèse nous avons construit une base de données inédite de contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France. Plus que par le nombre de contrats analysés, ces données se caractérisent par l'étendue et la précision des informations collectées sur chacun des marchés étudiés. Ces données émanent non seulement de la DGA mais aussi des industriels du secteur de la défense. Cette base de données nous permet de documenter l'analyse des choix contractuels présentée dans les parties deux et trois de cette thèse[1].

[1] Seul le chapitre 6 fait appel à des données différentes. Nous comparons dans ce chapitre deux marchés dont l'objet est identique mais pour lesquels les choix du type de contrat (remboursement de coûts *versus* prix fixe)

Nous détaillons dans cette section en premier lieu les données issues de la DGA avant d'aborder les données construites à travers notre collaboration avec des industriels du secteur de la défense.

1.1 La base de données DGA

La base de données construite auprès de la DGA est composée de 51 contrats. Ceux-ci ont été fournis par la direction de la DGA. Pour chacun de ces marchés, nous avons tout d'abord recueilli les termes contractuels initiaux. Le cahier des clauses administratives particulières (CCAP) de chacun des contrats a été consulté. Ce document comprend notamment le montant du marché, le type de prix (définitif ou provisoire), le nom du titulaire et de certains sous-traitants, l'objet du contrat, la procédure d'attribution du marché, la date de notification, les délais de réalisation prévus, les formules de pénalité pour retard et pour réduction de la performance technique, le caractère fractionné ou non du marché en plusieurs tranches, ou encore la coopération internationale éventuelle avec d'autres États acheteurs.

Outre ces choix contractuels initiaux, nous avons aussi analysé les avenants signés lors de l'exécution des contrats. Ces avenants représentent une modification des termes initiaux de l'échange, que ce soit en terme de spécification technique, de quantité commandée, de prix ou de délais. Lors de la lecture de ces avenants, nous avons été particulièrement attentifs à leur date de signature, à leur objet, à leur montant ainsi qu'aux délais de réalisation des marchés.

L'analyse de ces choix contractuels a été associée à une étude très précise de l'environnement dans lequel s'inscrit le marché ainsi que des contingences intervenant durant la vie des contrats. Ces informations ont été recueillies par questionnaire[1]. Celui-ci a permis

ont été différents. De façon à mener cette évaluation comparée de la performance, il a fallu identifier deux marchés comparables gérés par des types de contrats différents. Or la base de données présentée ici ne contient pas de tels contrats. C'est pourquoi nous avons recouru à deux contrats spécifiques dans le chapitre 6.

[1] Nous pourrons nous reporter au chapitre 2 ainsi qu'à l'annexe 1 pour obtenir des précisions quant à la méthode d'élaboration et de mise en œuvre de ce questionnaire. Celui-ci est présenté dans l'annexe 2.

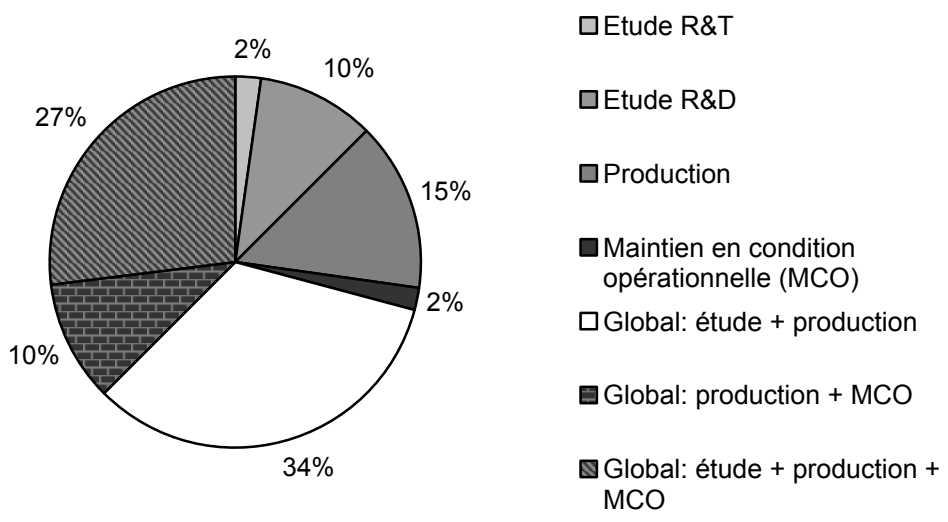
de renseigner 364 items. Deux groupes d'informations ont été recueillis. Le premier concerne l'évaluation de la performance. Nous avons évalué les performances financière, calendaire et technique. Le second groupe d'informations contenues dans le questionnaire concerne l'explication de cette performance. Cette explication s'appuie sur l'identification et l'évaluation des risques intervenus durant la vie du contrat. Pour chacune des catégories de risques matérialisées, nous avons recueilli les informations suivantes : l'ensemble des événements expliquant leur matérialisation, l'événement le plus significatif dans cette occurrence, la responsabilité de ces événements, les impacts de ces risques en termes de coûts, de délais et de spécification technique et enfin les décisions d'allocation des risques prises par la DGA, en concertation avec le(s) titulaire(s).

Les vérifications des réponses aux questionnaires ont entraîné le rejet de 3 contrats pour des raisons de fiabilité des informations recueillies[1]. Les statistiques descriptives présentées ici concernent ainsi 48 contrats. Ces marchés ont été notifiés auprès de 18 entreprises de défense françaises et européennes.

Les objets de ces contrats sont très variés dans la mesure où ils concernent la réalisation de systèmes très différents : aéronefs, missiles, systèmes électroniques de communication, armements divers, bâtiments maritimes,… Seuls les systèmes liés au nucléaire ont été exclus de notre champ d'investigation pour des raisons de confidentialité.

Comme l'indique le graphique suivant, notre base de données comprend également une diversité des types d'activités. Les contrats analysés comprennent en effet à la fois des activités de recherche, de production, de maintien en condition opérationnelle ainsi que des activités multiples.

[1] Un contrat a été rejeté car la date prévue de la fin des travaux était 2017 et le prototype du système considéré n'avait pas encore été réalisé. Le manager DGA n'était donc pas en mesure de détenir une vision relativement définitive des événements adverses pouvant intervenir dans le contrat. Le retrait des deux autres marchés de notre analyse a de son côté été motivé par les incohérences des réponses fournies dans les questionnaires associés et par notre incapacité à rendre cohérente le déroulement de ces marchés suite à nos entretiens téléphoniques avec les répondants.



Graphique 3.1 : Les types d'activité(s) impliqués dans les contrats

Alors que 2% de la base de données DGA fait l'objet d'un contrat de recherche & technologie (1 observation), 15% des contrats analysés sont des accords de production (7 observations). Les contrats globaux, *i.e.* comprenant plusieurs types d'activités, représentent environ 70% des marchés signés. Nous avons analysé 16 marchés incluant à la fois des travaux d'étude et de production (34% des observations) et 13 contrats comprenant de l'étude, de la production et du maintien en condition opérationnelle (27% des observations).

Les statistiques portant sur le prix ainsi que sur les années de début et de fin des contrats sont présentées dans le tableau suivant.

	Nombre d'obs.	Moyenne	Ecart type	Min.	Max.
Année de départ	48	2002	2,29	1994	2005
Année de fin	48	2007	2,48	2000	2013
Prix initial (millions d'€)	48	134,7	446,6	0,2	3000

Tableau 3.1 : Années de référence et prix des contrats

Ce tableau révèle que les contrats inclus dans notre base de données ont été notifiés par la DGA entre 1994 et 2005. L'année moyenne de notification des contrats est 2002. La fin

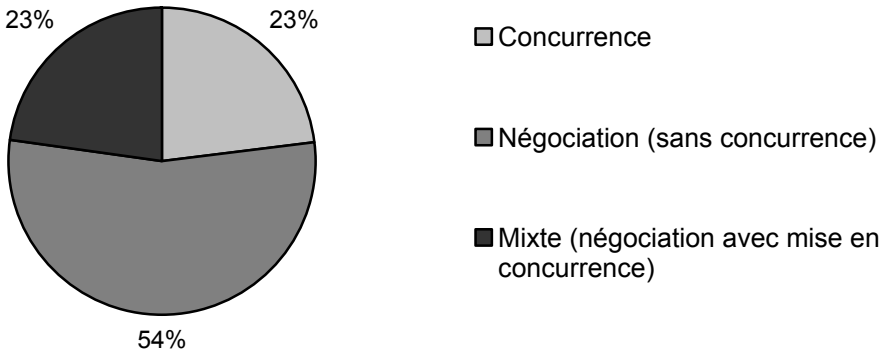
prévue de ces marchés se situe entre 2000 et 2013[1]. L'année moyenne où ces contrats se terminent est 2007. La plus grande partie des marchés introduits dans notre base de données sont terminés à l'heure actuelle. La durée moyenne de ces contrats est de 5,1 ans. Il s'agit ainsi de contrats de moyen terme.

Le prix initial de ces contrats varie de 0,2 à 3000 millions d'euros, avec un prix moyen de 134,7 millions d'euros. Il s'agit ici de la moyenne arithmétique ; la moyenne géométrique[2] des prix s'élevant à 24,5 millions d'euros. La différence importante entre les moyennes arithmétique et géométrique révèle l'impact de quelques gros contrats sur les statistiques et explique la valeur élevée de l'écart type. Nous serons attentifs dans la suite des développements à rapporter chaque valeur monétaire au prix du contrat considéré avant de procéder à des calculs statistiques plus approfondis.

Les procédures d'attribution des contrats suivent la répartition présentée dans le graphique suivant.

[1] Nous avons conservé dans notre échantillon certains contrats qui sont loin d'être terminés lorsque la réalisation des systèmes faisant l'objet des contrats considérés est terminée, et qu'il ne reste plus qu'à les maintenir en condition opérationnelle, et lorsque le manager DGA déclarait en même temps avoir une connaissance définitive des risques pouvant intervenir dans la vie de ces contrats.

[2] La moyenne géométrique d'une variable est calculée en procédant au produit des valeurs prises par cette variable, multiplié par la racine $n^{ième}$ de ce produit.



Graphique 3.2 : Les procédures d'attribution des contrats

54% des contrats étudiés (26 observations sur 48) ont été attribués en suivant une procédure de négociation sans concurrence. La prépondérance des contrats négociés sans mise en concurrence est une spécificité importante de l'approvisionnement de défense (cf. chapitre 1). 23% de ces contrats (11 observations) ont par ailleurs fait l'objet d'une attribution concurrentielle. 23% des contrats d'approvisionnement ont de leur côté été attribués en suivant une procédure mixte d'attribution, combinant à la fois négociation et mise en concurrence. Rappelons que les motivations suivies par la DGA en vue de déterminer le mode d'attribution des contrats suivent non seulement des critères économiques mais aussi stratégiques et sécuritaires (cf. chapitre 1).

Alors que 75% des contrats analysés sont attribués à un seul contractant, 25% de ces contrats font l'objet d'une co-traitance entre plusieurs industriels. Dans 92% des contrats analysés, la DGA est le seul acheteur. 8% de ces contrats (4 observations) font l'objet d'une coopération internationale. Dans ce cas là, la DGA achète un système identique, ou du moins similaire, à celui acquis par un ou plusieurs autres États, européens la plupart du temps. La coopération internationale présente l'avantage de favoriser en principe les économies d'échelle ainsi que l'interopérabilité des armements en opération mais impose aussi des coûts

de coordination plus importants en vue de gouverner la transaction, notamment pour la détermination des spécificités techniques des équipements à délivrer[1].

Nous complétons la présentation de notre base de données dans les chapitres ultérieurs en fonction des thèmes spécifiques abordés.

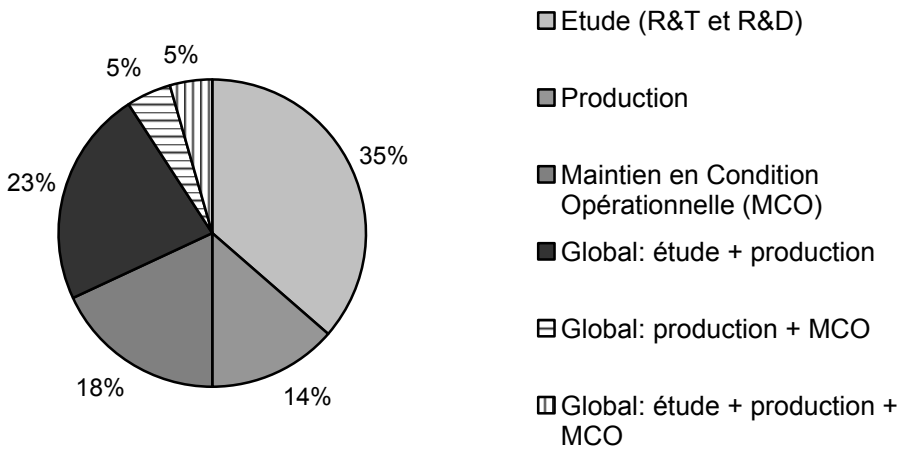
1.2 La base de données provenant des industriels

Les informations émanant de la DGA ont été complétées par des informations provenant des industriels du secteur français de la défense. À travers la combinaison des points de vue des deux parties à l'échange, notre but était de comprendre de façon fine le processus d'approvisionnement pour présenter des résultats les plus objectifs possibles.

Neuf industriels ont participé à notre projet d'évaluation et d'explication de la performance des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense. Ces entreprises ont renseigné 23 réponses au questionnaire qui leur a été adressé. Parmi ces réponses, 6 font état de l'expérience générale du répondant. 17 réponses font référence directement à un contrat signé par la DGA et par leur organisation. Nous nous concentrons ici sur ces 17 contrats.

Ces marchés ont été signés entre 1997 et 2005, 2002 en moyenne. Les types d'activité(s) impliqués dans les contrats sont multiples, comme l'indique le graphique suivant.

[1] Pour une étude des difficultés rencontrées spécifiquement dans les contrats en coopération, nous pourrons nous reporter à Kirat & Bayon (2006) p.111-116 ainsi qu'au Ministère de la Défense (2006 ; CPRA).



Graphique 3.3 : Les types d'activité(s) impliqués dans les contrats – base industriels

Dans cette base de données, 35% des observations correspondent à des activités de recherche, 18% à des activités de maintien en condition opérationnelle et 23% à des activités combinant à la fois des activités d'étude et de production. Il s'agit alors dans ce dernier cas d'un contrat de réalisation.

Du fait du nombre restreint de réponses fournies par les titulaires des contrats (17 questionnaires), nous utilisons en priorité dans cette thèse les données issues de la DGA. Ces données sont complétées ponctuellement par les informations communiquées par les industriels. Tous les résultats présentés dans cette thèse sont ainsi issus des données provenant de notre collaboration avec la DGA, sauf mention contraire.

2. EVALUATION ET EXPLICATION DE LA PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE

Nous détaillons dans cette section la performance intra contractuelle des marchés de défense en distinguant les performances financière, calendaire et technique. Pour chacune de ces performances, nous mesurons les écarts entre les objectifs visés et les caractéristiques finalement obtenues à travers la mise en œuvre du contrat. Ces écarts sont ensuite expliqués à

l'aune des risques intervenus durant la vie du marché. Pour ce faire, nous évaluons la criticité des catégories de risques, en associant leur fréquence d'occurrence à leurs impacts.

2.1 La performance financière

Cette section est consacrée à l'évaluation et à l'explication de la performance financière intra contractuelle des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France. L'évaluation de cette performance peut reposer sur la mesure des écarts entre les coûts de réalisation anticipés et les coûts de réalisation effectifs, *i.e.* les surcoûts, et/ou sur la mesure des écarts entre les prix anticipés et les prix finalement versés par l'acheteur, *i.e.* les surprix. Rappelons qu'un surcoût entraîne un surprix lorsque les conséquences financières des risques sont transférées à l'acheteur. Nous nous concentrons dans cette section sur les surcoûts et analysons les surprix dans les chapitres 4, 7 et 8.

Les coûts de réalisation comprennent aussi bien les coûts de production que les coûts de transaction. Les surcoûts ont été mesurés par questionnaire en recueillant l'information détenue par les répondants DGA. Ces derniers ont déclaré, pour chacune des catégories de risques matérialisées, le montant des surcoûts qu'elles ont engendrés. Il s'agit d'une estimation et non d'une évaluation exacte dans la mesure où le répondant DGA ne connaît pas de façon systématique et précise ni les surcoûts supportés par les titulaires ni les coûts anticipés. La DGA connaît cependant d'autant mieux le montant des surcoûts qu'elle en supporte les conséquences (cf. chapitre 7)[1]. Par ailleurs, les montants déclarés par les répondants DGA ont parfois été associés à un montant supplémentaire dont la valeur était

[1] Le taux de non réponse aux questions visant l'évaluation de l'impact financier de la matérialisation des catégories de risques est différent en fonction des catégories de risques concernées : 26,3% pour le risque technologique, 35,3% pour le risque industriel et 2,95% pour le risque contractuel. Nous montrons dans le chapitre 7 que la DGA supporte davantage les conséquences financières du risque contractuel que celles provenant de la matérialisation des risques technologiques et industriels, principalement pour des raisons de responsabilité.

méconnue. Cela est intervenu dans 14 contrats[1]. Les montants méconnus n'ont pas été introduits dans l'analyse. Les montants des surcoûts indiqués dans notre recherche sont des montants connus avec une relativement grande certitude par les répondants DGA. Les valeurs indiquées ici sont ainsi sous-évaluées par rapport aux valeurs réelles.

Des surcoûts sont intervenus dans 87,5% des contrats étudiés (42 observations sur 48). Le montant moyen des surcoûts par contrat s'élève à 6,03 millions d'euros. Le montant maximal du surcoût observé dans notre base de données est de 81 millions d'euros. Ces surcoûts sont rapportés au prix initial de chacun des contrats de façon à apprécier les valeurs obtenues. Le tableau suivant récapitule les statistiques descriptives concernées.

	Nombre d'observations	Moyenne en %	Ecart type	Min.	Max. en %
Surcoût / prix initial	48	9,96	10,4	0	45,68

Tableau 3.2 : L'importance relative des surcoûts vis-à-vis des prix initiaux des contrats

Nous observons dans ce tableau que les surcoûts représentent en moyenne 9,96% du prix initial des contrats[2], avec un écart type de 10,4[3]. Le surcoût a atteint 45,68% du prix initial du marché dans un cas.

Nous expliquons cette performance financière à travers les risques intervenus durant la vie des contrats. Nous avons tout d'abord regroupé les surcoûts en fonction de leur montant. Ensuite, nous avons récapitulé, pour chacun des groupes de montant de surcoûts, le nombre

[1] Dans ces cas là, le répondant DGA faisait part d'un surcoût de X millions d'euros et précisait par ailleurs qu'il sait que des surcoûts supplémentaires sont intervenus, sans être capable de nous fournir une évaluation, même partielle, de leur montant.

[2] La moyenne géométrique de cette variable s'élève à 9,5% et la médiane à 6,8%. Par ailleurs, le rapport du surcoût moyen au prix initial moyen est de 4,5%. Nous ne retenons pas ici cette statistique car elle est biaisée vers le bas en raison du montant élevé de certains contrats. C'est pour éviter un tel biais que nous avons tout d'abord calculé la moyenne des surcoûts sur le prix initial de chacun des contrats, avant de calculer la moyenne de tous les marchés analysés.

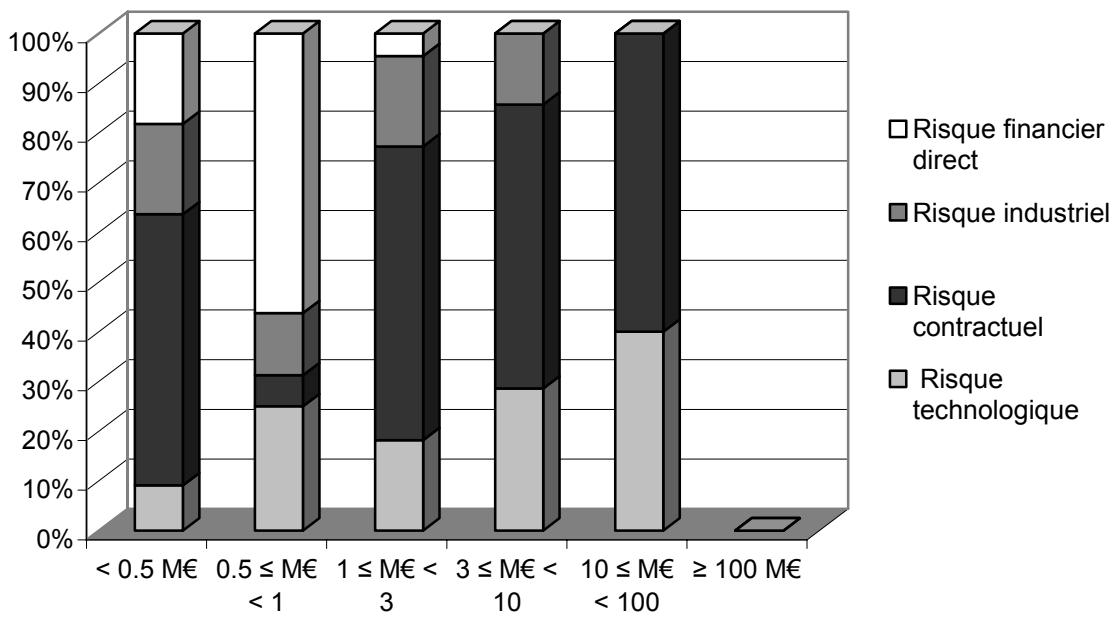
[3] Nous ne proposons pas de comparaison de ces chiffres pour deux raisons. D'une part, une comparaison intra sectorielle souffrirait d'un biais de sélection élevé. Les études par exemple du *Government Accountability Office* aux États-Unis sont dirigées en priorité vers les marchés ayant posé des difficultés particulièrement importantes. D'autre part, une comparaison inter sectorielle manquerait de son côté de proposer des comparateurs pertinents (Anandalingam & Kulatilaka, 1987).

de catégories de risques les ayant entraîné ainsi que les catégories de risques concernées. Le tableau suivant récapitule les résultats statistiques obtenus.

Montant des surcoûts	Risque technologique	Risque contractuel	Risque industriel	Risque financier direct	Nombre total d'observations
< 0,5 M€	**2**	**12**	**4**	**4**	**22**
0,5 ≤ M€ < 1	4	1	2	9	16
1 ≤ M€ < 3	4	13	4	1	22
3 ≤ M€ < 10	2	4	1	0	7
10 ≤ M€ < 100	2	3	0	0	5
≥ 100 M€	0	0	0	0	**0**

Tableau 3.3 : Impacts des catégories de risques sur la performance financière

Nous constatons dans ce tableau que les surcoûts inférieurs à 0,5 millions d'euros sont intervenus à 22 reprises dans notre base de données. Ces surcoûts sont causés 2 fois par la matérialisation du risque technologique, contractuel à 12 reprises, industriel à 4 reprises et financier direct à 4 reprises. Aucune catégorie de risque n'a entraîné un surcoût supérieur à 100 millions d'euros. La représentation graphique de ce tableau est effectuée dans le graphique suivant.



Graphique 3.4 : Impacts des catégories de risques sur la performance financière

La première colonne de ce graphique concerne les surcoûts dont les montants sont inférieurs à 0,5 million d'euros. La matérialisation du risque technologique explique 9% de ces surcoûts, le risque contractuel 55%, le risque industriel 18% et le risque financier direct 18%. Alors que la deuxième colonne du graphique fait état des surcoûts compris entre 0,5 et 1 million d'euros, la dernière colonne est consacrée aux surcoûts dépassant 100 millions d'euros.

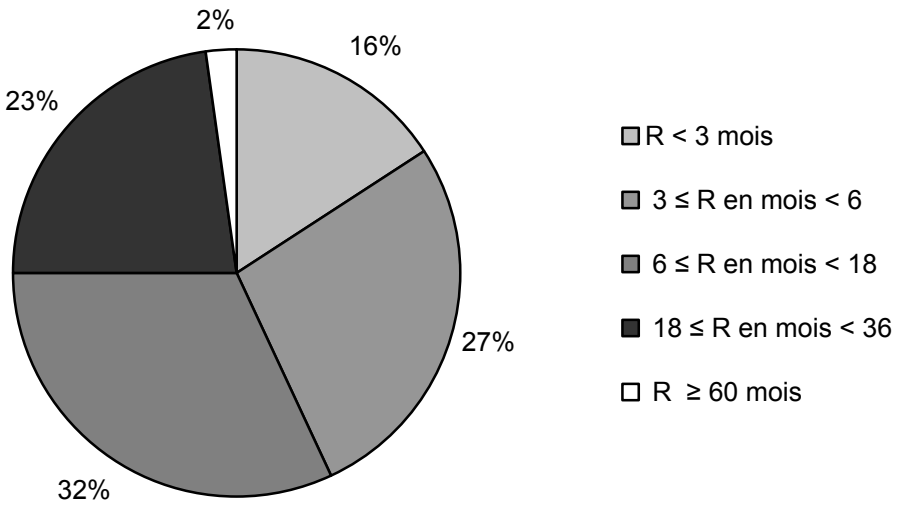
Ce graphique montre que 60% des surcoûts compris entre 10 et 100 millions d'euros sont causés par la matérialisation du risque contractuel. Hormis la tranche 0,5<1 million d'euros, cette catégorie de risques participe à expliquer plus de 50% des tranches de surcoûts des contrats analysés. Le risque contractuel joue donc un rôle majeur dans l'explication de la performance financière des marchés de défense.

Le risque technologique est la seconde catégorie la plus importante dans l'explication de ces surcoûts. La matérialisation du risque technologique explique en effet par exemple 29% des surcoûts compris entre 3 et 10 millions d'euros. En troisième position vient le risque

industriel dont la matérialisation explique 18% des surcoûts compris entre 1 et 3 millions d'euros. Enfin, l'occurrence du risque financier direct explique 56% des surcoûts compris entre 0,5 et 1 million d'euros. Nous montrons dans les sections suivantes que l'explication des autres performances intra contractuelles fait appel à la même hiérarchisation de l'importance relative des différentes catégories de risques.

2.2 La performance calendaire

Des retards sont intervenus dans 92% des contrats (44 observations). La durée moyenne de ces retards est de 10 mois, pour une durée moyenne des marchés de 61 mois. Les délais sont ainsi allongés de 2 mois par an en moyenne. La durée de ces retards suit la distribution suivante.



Graphique 3.5 : Durée des retards

27% des retards intervenus durant la conduite des contrats d'approvisionnement ont une durée comprise entre 3 et 6 mois. Dans 32% des cas, ces retards se sont étalés sur une période allant de 6 à 18 mois. Aucun retard n'est compris entre 36 et 60 mois dans

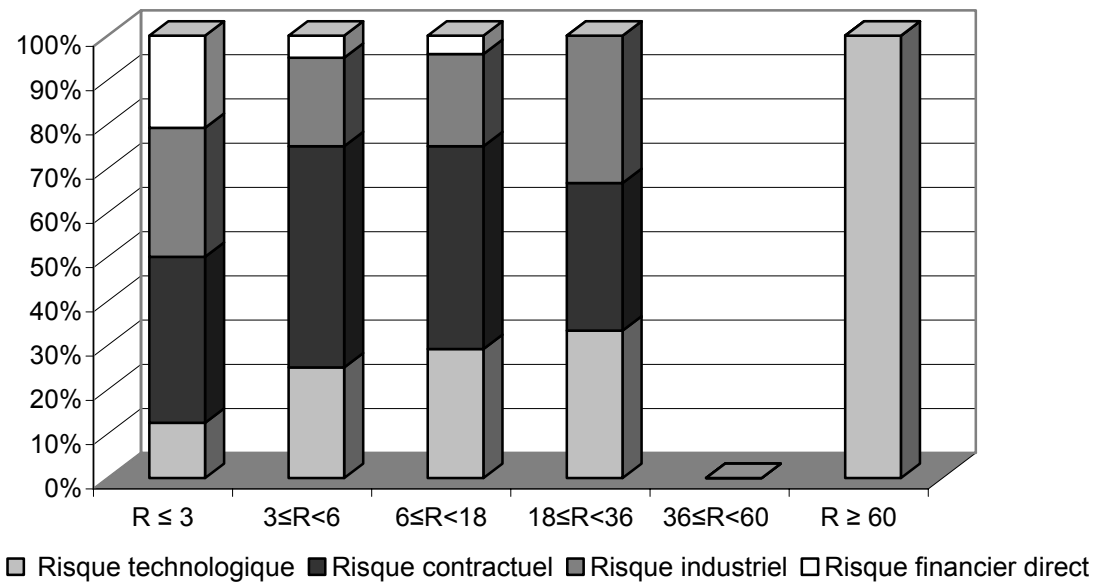
l'échantillon analysé de contrats. Dans un contrat, le retard a été supérieur à 60 mois (2% des observations).

Nous expliquons ces retards à travers les risques intervenus durant la vie des marchés. Pour chacun des groupes de retards observés, distingués par leur durée, nous présentons dans le tableau suivant les statistiques représentant l'impact des différentes catégories de risques.

	Risque technologique	Risque contractuel	Risque industriel	Risque financier direct	Nombre total d'observations
Retard ≤ 3 mois	3	9	7	5	24
3≤ retard <6	5	10	4	1	20
6≤ retard <18	**7**	**11**	**5**	**1**	**24**
18≤ retard <36	2	2	2	0	6
36≤ retard <60	0	0	0	0	0
Retard ≥ 60 mois	1	0	0	0	1

Tableau 3.4 : Impacts des catégories de risques sur la performance calendaire (en mois)

A 24 reprises, la matérialisation des catégories de risques a entraîné des retards compris entre 6 et 18 mois. Parmi ces 24 observations, 11 sont causées par l'intervention du risque contractuel, 7 par le risque technologique, 5 par le risque industriel et 1 par la matérialisation du risque financier direct. Nous présentons dans le graphique suivant l'importance relative des différentes catégories de risques dans l'explication de la performance calendaire.



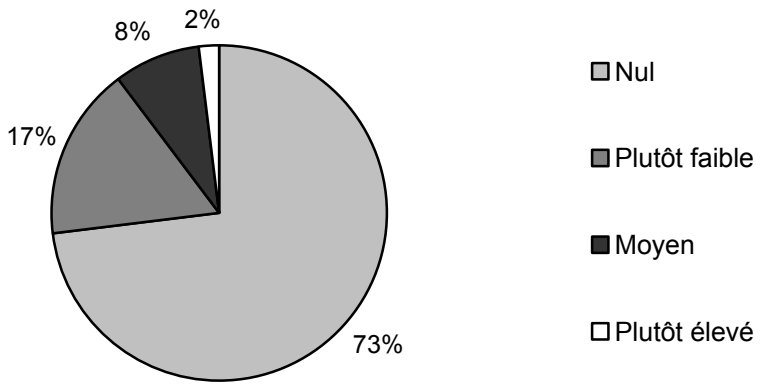
Graphique 3.6 : Impacts des catégories de risques sur la performance calendaire (en mois)

La matérialisation du risque technologique explique 100% des retards dont la durée est supérieure à 60 mois (dernière colonne). Cette contingence ne correspond cependant qu'à une seule observation (cf. tableau précédent). Si nous la retirons de l'analyse alors nous obtenons le même résultat que dans la section précédente : le risque contractuel est la catégorie de risques la plus significative dans l'explication de la performance calendaire. En effet, la matérialisation d'événements contractuels explique 50% des retards compris entre 3 et 6 mois et 46% des retards compris entre 6 et 18 mois, pendant que les autres catégories de risques ont des impacts relatifs moins significatifs.

Les risques technologique et industriel ont par ailleurs des impacts similaires sur les retards des contrats, alors que le risque financier direct joue un rôle bien moins important dans l'explication de ces retards.

2.3 La performance technique

La performance technique est mesurée par l'écart entre les objectifs techniques contractualisés et les spécifications techniques obtenues suite à la mise en œuvre du contrat[1]. Les statistiques de performance technique des marchés analysés sont présentées dans le graphique suivant.



Graphique 3.7 : Ecart entre la spécification technique contractualisée et les caractéristiques techniques obtenues

La performance technique n'a pas été du tout affectée par les événements intervenant durant la vie des contrat dans 73% des contrats (35 observations sur 48). Un écart entre les spécifications techniques du besoin exprimées dans le contrat et les spécifications techniques finalement obtenues n'est ainsi observé que dans 27% des marchés. Lorsqu'un tel écart est constaté, il est considéré comme plutôt faible dans 8 contrats (17% des observations), moyen dans 4 contrats (8% des observations) et plutôt élevé dans 1 contrat (2% des observations).

Dans les développements suivants, nous nous concentrons sur les marchés dans lesquels une réduction de la performance technique a été observée. Cette réduction peut avoir

[1] Nous prenons en compte dans cette perspective à la fois les spécifications techniques initiales stipulées dans le contrat originel, ainsi que les évolutions de la demande précisées dans les avenants. Les objectifs techniques sont réputés atteints lorsque les caractéristiques techniques obtenues à travers la mise en œuvre du contrat correspondent à la fois aux spécifications techniques originelles et à leurs évolutions.

des conséquences nulles, plutôt faibles, moyennes, plutôt élevées ou élevées pour la DGA[1]. Une réduction de la performance technique peut être considérée comme ayant des conséquences nulles lorsque les objectifs techniques ont été surévalués par rapport au besoin opérationnel réel (biais technophile) ou lorsque cette réduction ne pose pas de problème de configuration avec le système dans lequel l'objet du contrat doit éventuellement être intégré.

Comme dans les cas précédents, nous expliquons la performance technique par les risques intervenant durant la vie du marché. Les statistiques présentant l'impact des différentes catégories de risques sur l'importance, pour la DGA, de la réduction de la performance technique sont présentées dans le tableau suivant.

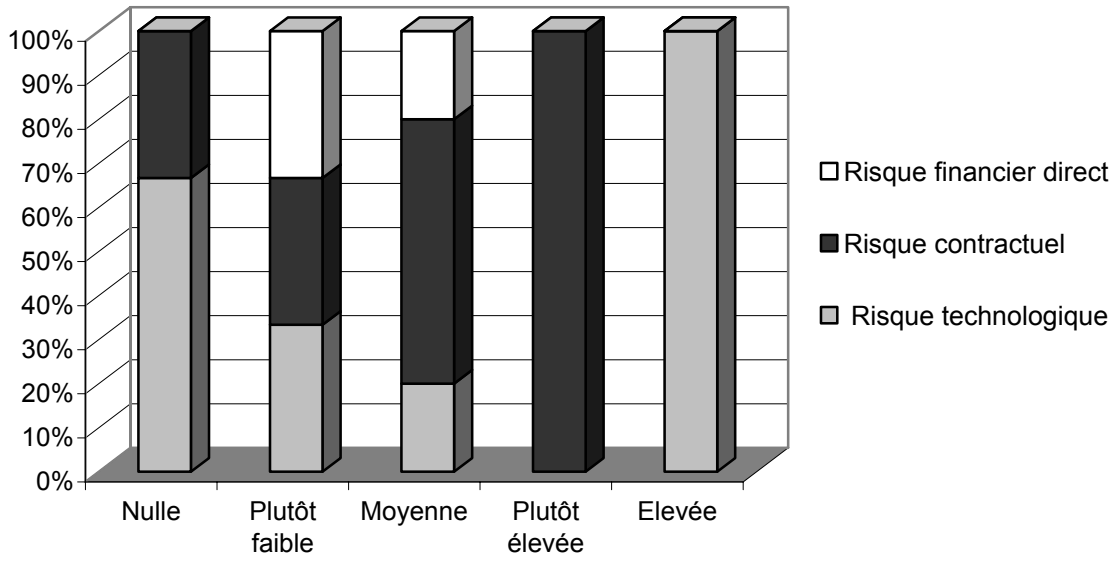
	Risque technologique	Risque contractuel	Risque industriel	Risque financier direct	Nombre total d'observations
Nulle	2	1	0	0	3
Plutôt faible	**3**	**3**	**0**	**3**	**9**
Moyenne	1	3	0	1	5
Plutôt élevée	0	1	0	0	1
Elevée	1	0	0	0	1

Tableau 3.5 : Impacts des catégories de risques sur l'importance de la réduction de la performance technique pour la DGA

Nous constatons dans ce tableau que 9 matérialisations de catégories de risques ont entraîné une réduction de la performance technique dont les conséquences sont considérées par le répondant DGA comme étant plutôt faibles. Ces 9 observations sont expliquées à part égales par les risques technologique, contractuel et financier direct. Notons par ailleurs que la matérialisation du risque industriel n'a pas donné lieu à une réduction de la performance

[1] Rappelons que les spécifications techniques des équipements achetés par la DGA lui importent dans la mesure où certains d'entre eux sont destinés à être introduits dans d'autres équipements, ce qui impose de respecter certaines configurations, et que la DGA cherche par ailleurs à atteindre les objectifs techniques fixés par l'État Major. C'est pourquoi il est intéressant d'évaluer la performance technique pour la DGA et non pas seulement pour l'État Major.

technique dans l'échantillon analysé de contrats[1]. La visualisation de ces statistiques est présentée dans le graphique suivant.



Graphique 3.8 : Impacts des catégories de risques sur l'importance de la réduction de la performance technique pour la DGA

Alors que la matérialisation du risque technologique explique 100% des réductions de la performance technique dont l'importance est considérée comme élevée, la matérialisation du risque contractuel explique 100% des réductions de la performance technique dont l'importance est considérée comme plutôt élevée. Ces réductions de la performance technique ne correspondent cependant qu'à une observation chacune (cf. tableau précédent). Si nous retirons ces observations de l'analyse, alors nous constatons à nouveau que la matérialisation du risque contractuel présente les conséquences les plus significatives dans l'explication de la performance technique. Vient ensuite dans l'ordre décroissant d'importance, le risque technologique et le risque financier direct.

[1] Ce résultat surprenant est susceptible de provenir du manque d'implication des titulaires des contrats dans notre projet d'évaluation. La DGA n'est en effet pas au fait de l'ensemble des risques industriels et de leurs conséquences techniques notamment.

2.4 Discussion

Ces statistiques de performance montrent que les coûts et les délais sont presque systématiquement affectés par les événements intervenant durant la vie du contrat. Ce n'est pas le cas de la performance technique. En effet, cette dernière ne souffre que dans un contrat sur quatre des événements ayant des effets adverses sur la performance. Les entretiens que nous avons menés avec les managers de la DGA ont montré que face à des difficultés, ils préfèrent généralement repousser les délais de réalisation du projet, et augmenter par là même les coûts, plutôt que d'accepter une réduction de la performance technique. Les objectifs techniques peuvent ainsi être considérés comme primordiaux durant la mise en œuvre des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense. À l'inverse, les coûts et les délais peuvent être considérés comme des variables d'ajustement face aux événements adverses intervenant durant la vie du contrat.

Alors que les parties à l'échange recherchent de façon primordiale la réalisation des objectifs techniques, ce sont des événements contractuels qui obèrent le plus la réalisation de ces objectifs. La matérialisation du risque contractuel est en effet la catégorie de risques la plus critique dans l'explication des performances technique, calendaire et financière directe des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France.

Nous suggérons deux explications possibles à ce résultat. La première repose sur le fait que l'approvisionnement de défense est présenté comme étant dominé par les considérations techniques à la fois par les théoriciens et les managers (Kovacic, 1991). Nous avons mené environ 250 entretiens au cours de cette thèse auprès de managers appartenant à la DGA et à 13 industriels du secteur de la défense. Ces entretiens mettent clairement en avant l'orientation technique des efforts menés pour empêcher la matérialisation des risques. En conséquence de ces efforts, le risque technologique est relativement bien suivi et maîtrisé, en dépit des technologies de pointe utilisées dans les systèmes de défense. À l'inverse, les

managers semblent ne pas reconnaître l'existence de difficultés contractuelles, et/ou n'ont pas la capacité de les analyser. Les événements d'ordre contractuel sont relativement peu suivis et interviennent ainsi fréquemment, conduisant à des impacts significatifs.

La seconde raison justifiant l'importance prépondérante du risque contractuel dans l'explication de la performance des marchés repose sur les facultés de coordination du contrat (Das & Teng, 1998 ; Mayer & Argyres, 2004 ; Carson, Madhok & Wu, 2006). En précisant les droits et les devoirs de chacune des parties, le contrat participe à coordonner les partenaires. Par ailleurs, en fonction des choix contractuels, les capacités adaptatives ainsi que les incitations diffèrent (Williamson, 1985, 1991). Ces caractéristiques participent directement à coordonner les parties à l'échange. La fonction de coordination des contrats explique ainsi la significativité du risque contractuel dans l'explication de la performance.

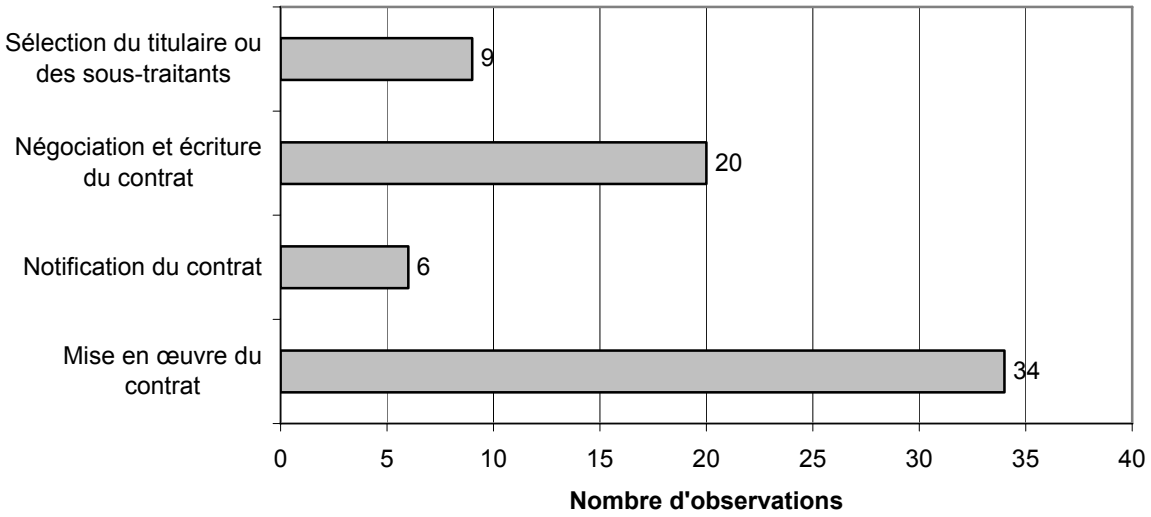
Puisque le risque contractuel apparaît comme étant la catégorie de risques la plus significative dans notre base de données, nous choisissons d'approfondir la présentation de cette catégorie dans la section suivante. Les caractéristiques des autres catégories de risques sont présentées dans l'annexe 3.

3. LE RISQUE CONTRACTUEL

Les impacts du risque contractuel ont été détaillés dans la section précédente. Nous analysons ici les déterminants de cette catégorie de risques. Le risque contractuel est intervenu dans 73% des marchés analysés, soit dans 35 contrats. Il s'agit de la catégorie de risques la plus fréquente dans notre base de données.

Le risque contractuel est engendré par un ou plusieurs événements à la fois. Ceux-ci s'inscrivent tous dans une période donnée de la vie du contrat. Les fréquences d'occurrence

des difficultés contractuelles rencontrées lors des différentes périodes de la vie du marché sont détaillées dans le graphique suivant.



Graphique 3.9 : Périodes de matérialisation du risque contractuel

Alors que les difficultés liées à la sélection du titulaire et des sous-traitants sont intervenues dans 9 contrats (19% des observations), des difficultés de négociation et d'écriture du contrat se sont matérialisées dans 20 cas (42% des observations). La notification des marchés a par ailleurs été retardée dans 6 cas (12% des observations). Nous distinguons les événements intervenant avant ou pendant la notification des contrats des événements intervenant *ex post*. Ces derniers apparaissent comme étant plus fréquents que les événements contractuels *ex ante*. En effet, les événements contractuels causant des effets adverses sur la performance se sont matérialisés dans 34 contrats (71% des observations). Ce résultat confirme la pertinence de l'approche transactionnelle centrée sur l'analyse à la fois *ex ante* et *ex post* de la performance (Williamson, 1996 ; Bajari, Houghton & Tadelis, 2006).

Nous serons particulièrement attentifs dans cette section aux différentes formes d'opportunisme observées dans l'approvisionnement de défense. L'opportunisme est considéré ici comme étant une rupture délibérée de la lettre ou de l'esprit du contrat (Klein, 1996). Nous montrons que l'opportunisme intervient au cours de presque toutes les périodes

de la vie du contrat, même si sa fréquence d'occurrence est faible. L'opportunisme prend plusieurs formes dont nous mesurons précisément les fréquences d'occurrence. Ces développements nous permettent de documenter une hypothèse comportementale énoncée par la théorie des coûts de transaction mais dont la fréquence a été rarement mesurée (voir également le chapitre 8). Williamson (1993) stipule dans cette perspective que « Le fait que j'insiste sur la nécessité d'accorder à l'opportunisme un statut égal à celui accordé à la rationalité limitée ne signifie pas que les agents adoptent un comportement opportuniste *la plupart du temps* »[1] (p.98, italiques ajoutées). Dans les développements suivants, nous présentons les déterminants des risques contractuels intervenant dans chacune des périodes de la vie du contrat.

3.1 La sélection des titulaires et des sous-traitants

Les difficultés contractuelles liées à la sélection du titulaire (7 observations) et/ou des sous-traitants (6 observations) sont causées par un choix inapproprié de ces partenaires. Dans ces observations, le(s) titulaire(s) et/ou les sous-traitants furent incapables d'atteindre les objectifs définis dans le contrat en raison d'un manque de compétences adéquates à la réalisation des objectifs poursuivis dans la transaction.

L'origine de la sélection inappropriée du titulaire repose sur l'opportunisme du titulaire dans 86% des cas (6 observations sur 7)[2]. Durant la procédure de sélection, l'entreprise se déclarait capable d'atteindre les objectifs techniques dans des prix et des délais prédéfinis, alors qu'elle savait qu'elles rencontreront des difficultés pour respecter ses engagements. Dans le même temps, la dite entreprise anticipait une renégociation *ex post* du

[1] "My insistence that opportunism be accorded equal status with bounded rationality does not imply that I believe that most economic agents are engaged in opportunistic practices most of time" (Williamson, 1993 p.98).

[2] L'autre raison expliquant la défaillance du processus de sélection du titulaire repose sur le manque d'organisation des compétences humaines au sein de la DGA.

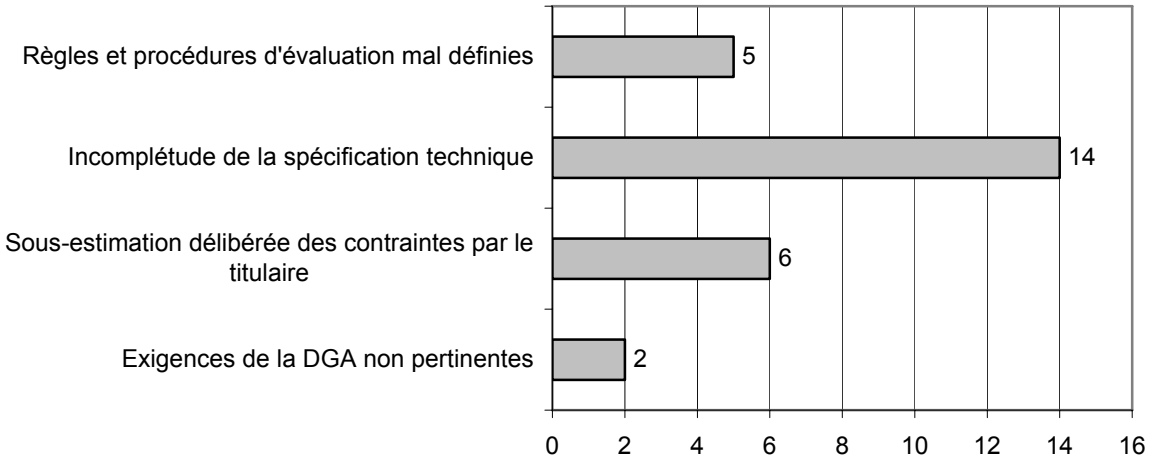
contrat d'approvisionnement (cf. chapitre 4). Cette renégociation n'a non plus lieu dans un cadre concurrentiel mais en négociation bilatérale, dans un contexte où des dépenses non redéployables ont été engagées dans le projet (Williamson, 1985). Le titulaire exploite, après la signature du contrat, l'enfermement des parties à l'échange dans la transaction considérée. Cette forme d'opportunisme consistant à prétendre être capable d'atteindre des objectifs techniques, calendaires ou financiers tout en sachant que ce n'est pas le cas est appelée *buying-in* (Greer & Liao, 1986 p.1260 ; Bower & Osband, 1991 p.108 ; Kovacic, 1991 p.222). Cette forme d'opportunisme est intervenue dans 12% des contrats analysés au moment de la sélection des titulaires.

La sélection inappropriée de la sous-traitance est de son côté expliquée dans 83% des cas (5 observations sur 6) par un choix inadapté de la sous-traitance par le titulaire du contrat DGA. Le titulaire a sélectionné des sous-traitants qui se sont avérés *ex post* comme étant incapables d'atteindre les objectifs fixés. Cela peut être expliqué par plusieurs facteurs : le comportement de *buying-in* des sous-traitants potentiels, les *joint venture* entre les titulaires et lesdits sous-traitants ou encore par l'inexistence des compétences suffisantes à la réalisation des objectifs à l'intérieur du marché pertinent. L'opportunisme de la DGA participe également à expliquer les échecs du processus de sélection de la sous-traitance. En effet, la DGA a, dans un contrat, imposé au titulaire un ou plusieurs sous-traitants à travers un plan d'acquisition (cf. chapitre 1). Ces sous-traitants se sont avérés ensuite incapables de répondre aux exigences industrielles du marché considéré.

La sous-section suivante est consacrée à l'analyse des difficultés contractuelles liées à la négociation et à la rédaction du contrat.

3.2 La négociation et l'écriture du contrat

Le risque contractuel est intervenu dans 20 marchés au moment de la négociation et l'écriture du contrat, soit dans 42% de notre échantillon. Les déterminants les plus significatifs de cette catégorie de risques sont présentés dans le graphique suivant.



Graphique 3.10 : Les déterminants des risques contractuels intervenus lors de la négociation ou l'écriture du contrat

Ces déterminants sont rassemblés en deux groupes. Le premier concerne l'incomplétude des contrats. Les spécifications techniques (14 observations) et les règles ou procédures d'acceptation des systèmes (5 observations) se sont révélés comme étant incomplets. Les parties à l'échange ont exploité cette incomplétude durant la mise en œuvre des contrats en adoptant un comportement opportuniste (cf. la sous-section 3.4 de ce chapitre).

Le second groupe de déterminants des risques contractuels intervenus au moment de la négociation et l'écriture du contrat concerne les comportements opportunistes rendus possibles par les positions spécifiques détenues par les parties à l'échange. Les titulaires ont sous-estimé volontairement les délais, les coûts ou les difficultés techniques dans 6 contrats, à un moment de la vie du contrat où la DGA a encore la possibilité de changer de partenaire. À

nouveau, le concept de *buying-in* peut être suggéré en tant que facteur explicatif de ce type de comportement. Par ailleurs, la DGA a également entrepris un comportement opportuniste dans deux contrats en exigeant *ex ante* des clauses contractuelles spécifiques qui se sont avérées *ex post* comme non pertinentes. Ces clauses concernent les délais et le droit de propriété intellectuelle.

3.3 La notification du contrat

La notification du marché est le processus par lequel les organisations publiques signataires[1] valident officiellement les choix contractuels déjà visés par le(s) titulaire(s). La notification du contrat marque le lancement du projet.

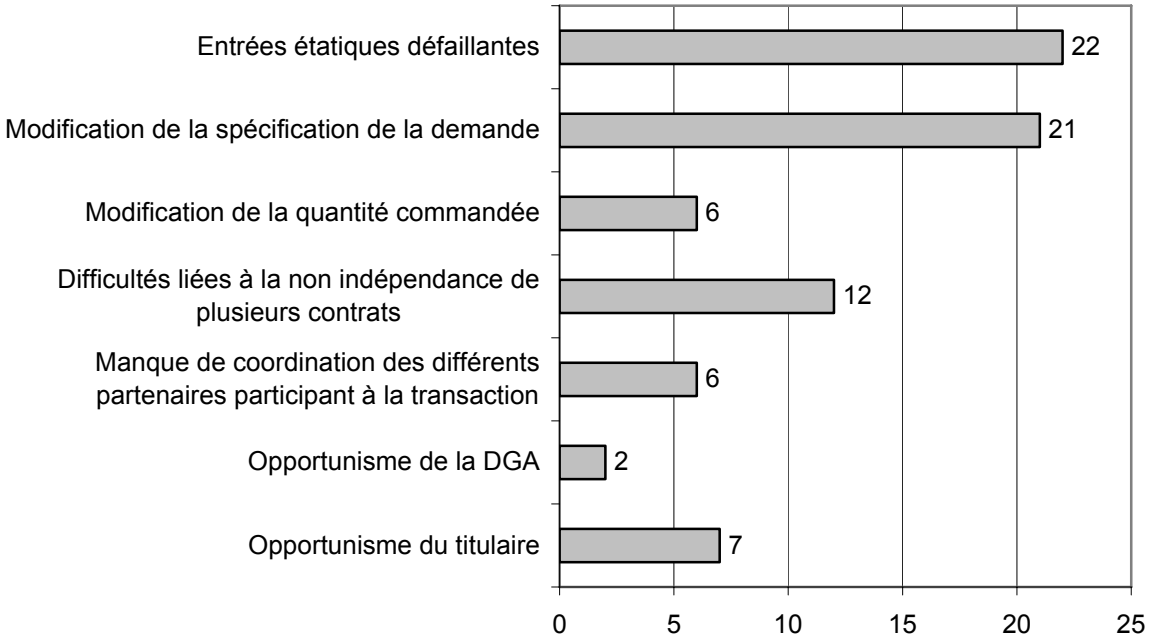
Des retards de notification sont intervenus dans 6 cas, *i.e.* dans 12% de notre échantillon. Ces retards ont été causés par des difficultés budgétaires (6 cas) et des problèmes réglementaires (2 cas). La responsabilité des difficultés budgétaires incombe au ministère de l'économie dans 50% des cas, à la DGA dans 17% et à l'État Major des Armées dans 17% des cas[2].

3.4 La mise en œuvre du contrat

Des difficultés contractuelles lors de la mise en œuvre du marché ont été rencontrées dans 34 cas dans l'échantillon analysé. Ces difficultés apparaissent ainsi dans 71% des contrats analysés. Les fréquences d'occurrence des déterminants contractuels principaux intervenant lors de la mise en œuvre des marchés sont présentées dans le graphique suivant.

[1] Les autorités concernées sont le ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, la commission des marchés publics et le représentant de la DGA (le directeur du service de programme la plupart du temps).

[2] Parmi les 6 contrats pour lesquels des difficultés budgétaires ont entraîné des retards de notification des contrats, l'origine de ces difficultés n'a pas été identifié dans un cas. C'est pourquoi la somme des responsabilités ne fait pas 100% ici.



Graphique 3.11 : Les déterminants des risques contractuels intervenus lors de la mise en œuvre des marchés

Le déterminant le plus fréquent du risque contractuel concerne la défaillance des entrées étatiques. Ces dernières sont l'ensemble des prestations promises par la DGA au titulaire en vue de participer à la réalisation de l'objet du contrat. Il s'agit principalement d'équipements B[1], de matériels à modifier, de moyens d'essais mis à disposition, d'infrastructures et de porteurs. Les entrées étatiques peuvent être considérées comme des actifs spécifiques, délivrés par l'État Major la plupart du temps, introduits dans le processus de réalisation des systèmes de défense. Les entrées étatiques étaient prévues dans 73% des contrats analysés (35 observations). Des défaillances sont intervenues dans 22 marchés, soit dans 63% des cas pour lesquels de telles prestations étaient prévues. Les entrées étatiques ont été mises à disposition du titulaire en retard dans 20 contrats, et/ou avec des spécifications différentes de celles prévues dans le marché dans 9 cas. Les entrées étatiques prévues n'ont

[1] Les équipements B sont achetés par les pouvoirs publics dans le but de les introduire, sous la responsabilité de la DGA, dans le système de défense faisant l'objet d'un contrat d'approvisionnement.

par ailleurs pas été livrées du tout dans 3 contrats. Outre les difficultés directes posées par le non respect de ces engagements (réorganisation, retards,..), la non réalisation de ceux-ci rend possible le partage des responsabilités entre la DGA et le titulaire. Cela est facteur de renégociation, renégociation dans laquelle la DGA n'est pas en position de force face au titulaire (cf. chapitres 4 et 7).

Le second déterminant majeur du risque contractuel intervenant lors de la mise en œuvre des contrats concerne la modification de la demande. À la fois les spécifications techniques (21 observations ; 44% des contrats) et la quantité achetée (6 observations ; 12% des contrats) ont été modifiées dans les contrats analysés. Les modifications de la spécification de la demande proviennent principalement de l'évolution du besoin de l'État Major après la signature du contrat (13 cas observés), comme le souligne le comité des prix de revient des fabrications d'armement (Ministère de la Défense, 2005, 2006). La fréquence des évolutions du besoin révèle un manque de maturité de la définition de ce besoin au moment où le contrat est lancé. Le second déterminant majeur des modifications de la spécification de la demande est le changement de la traduction de la spécification technique du besoin[1] par la DGA, à besoin constant de l'État Major (10 observations). La modification de la quantité commandée est de son côté causée par des difficultés budgétaires la plupart du temps. Il est important de noter ici que l'évolution de la demande (quantité et/ou spécification) entraîne, comme la défaillance des entrées étatiques, des renégociations dans lesquelles la DGA n'est pas en position favorable face au(x) titulaire(s).

Le troisième déterminant le plus fréquent du risque contractuel lors de la mise en œuvre du contrat repose sur les difficultés liées à la non indépendance de différents marchés. Ces difficultés sont apparues dans 12 contrats (25% des observations). Cette dépendance de

[1] La spécification technique du besoin (STB) est un document contractuel dans lequel la DGA précise les caractéristiques techniques attendues du système dont la réalisation est l'objet du contrat considéré. Ce document est déterminé à partir de la fiche de caractérisation militaire (FCM) rédigée par l'État Major. Cette fiche fait état des performances techniques des systèmes à réaliser.

plusieurs marchés révèle une organisation en réseau de l'approvisionnement de défense à travers un nœud de contrats (Jensen & Meckling, 1976). Il s'agit d'une caractéristique majeure de ce processus. En conséquence, des retombées (en termes de retard ou de performance technique) d'un contrat à un autre sont susceptibles d'intervenir de fait, bien que les différents marchés ne soient pas juridiquement liés les uns aux autres. Dans la même perspective, des difficultés de coordination entre les parties à l'échange sont également à relever dans 6 contrats, soit 12% des observations.

Le dernier groupe de déterminants du risque contractuel intervenant lors de la mise en œuvre des marchés d'approvisionnement concerne l'opportunisme des parties à l'échange. D'un côté, les titulaires ont exploité l'incomplétude des contrats sur la demande exprimée par la DGA, sur les délais de réalisation prévus ainsi que sur les clauses de management (contrôles, clauses de rendez-vous,…). Cette forme d'opportunisme est intervenue dans 5 marchés. Les titulaires ont mis en avant dans cette perspective des interprétations du contrat qui correspondent à leurs intérêts personnels mais pas à l'esprit du contrat tel qu'initialement envisagé. Les titulaires ont également préféré ne pas respecter leurs engagements contractuels sur le contrat considéré de façon à répondre aux attentes d'un autre marché DGA (dans un cas) ou aux attentes d'un client étranger (dans un cas également).

L'opportunisme de la DGA dans la phase de mise en œuvre du contrat prend de son côté la forme d'un refus de l'acceptation des systèmes faisant l'objet du marché pour des raisons autres que celles liées à ces systèmes. C'est arrivé à deux reprises dans notre échantillon. La DGA exploite alors son asymétrie de pouvoir sur le titulaire. Les données issues des industriels mettent également en avant cette forme d'opportunisme, qui est intervenue à 5 reprises dans l'échantillon analysé de 17 contrats. Les industriels font également état, à deux reprises, de décisions unilatérales de la DGA de modifier les conditions de mise en œuvre du contrat, en concordance avec la nature administrative du

marché. La DGA 'offre' deux possibilités au titulaire dans ce cas de figure : la signature d'un avenant au contrat ou la résiliation de ce dernier. Les industriels qualifient ce comportement de « fait du prince ».

Maintenant que nous avons exposé les déterminants du risque contractuel, en tant que catégorie de risques la plus critique dans l'approvisionnement de défense en France, nous nous intéressons aux déterminants les plus critiques de chacune des catégories de risques.

3.5 Les dix événements les plus critiques dans l'approvisionnement de défense

Lors de notre évaluation des risques, nous avons pris soin de demander aux responsables des contrats DGA quels sont les événements les plus critiques pour chacune des catégories de risques matérialisées, parmi l'ensemble des événements ayant participé à la matérialisation de ces catégories. L'identification de ces événements les plus critiques associée à la hiérarchisation des différentes catégories de risques nous permet d'établir la liste des 10 événements les plus critiques, par ordre décroissant d'importance, dans l'approvisionnement de défense en France. Nous nous attendons à ce que les efforts mis en œuvre lors du suivi des contrats soient prioritairement tournés au contrôle des événements adverses présents dans cette liste.

Catégories de risques	Les déterminants critiques des catégories de risques
Risque contractuel	1. Défaillance des entrées étatiques
	2. Evolution du besoin exprimé par l'Etat Major après la signature du contrat
	3. Difficultés liées à la non indépendance de plusieurs contrats
Risque technologique	4. Sous-estimation de la complexité de l'équipement faisant l'objet du contrat
	5. Complexité de l'équipement faisant l'objet du contrat
	6. Compétences techniques insuffisantes de la sous-traitance
Risque industriel	7. Compétences organisationnelles insuffisantes du titulaire
	8. Compétences organisationnelles insuffisantes de la sous-traitance
Risque financier direct	9. Réduction des ressources suite à une décision de l'Etat Major
	10. Blocage des ressources suite à une décision de l'Etat Major ou de la DGA

Tableau 3.6 : Les dix événements les plus critiques dans l'approvisionnement de défense

Les trois premiers événements sont les déterminants du risque contractuel. Nous les avons présentés dans les développements précédents.

Les déterminants critiques du risque technologique viennent en seconde position. Ces déterminants sont en premier lieu centrés sur la complexité des systèmes dont la réalisation est l'objet des marchés analysés. La complexité[1] de l'équipement fourni est un facteur explicatif de la matérialisation du risque technologique dans 60% des cas (12 observations). La complexité n'est parfois pas la seule incriminée dans la mesure où celle-ci peut être sous-estimée avant la mise en œuvre du contrat. Cette sous-estimation intervient à 7 reprises. La sous-estimation de la complexité conduit à une inadaptation des moyens mis en œuvre par rapport aux objectifs visés. Le troisième déterminant critique du risque technologique est l'insuffisance des compétences techniques de la sous-traitance. Cette difficulté rencontrée lors de la mise en œuvre des marchés met en avant une tendance importante du processus d'approvisionnement : les industriels de grande taille signent les contrats majeurs auprès de la

[1] Une décision complexe est caractérisée par la prise en compte d'un grand nombre de facteurs de décision, ces facteurs n'étant pas similaires les uns avec les autres (Duncan, 1972 p.315-6).

DGA et sous-traitent la réalisation d'une grande partie des activités techniques nécessaires à la réalisation des systèmes considérés.

Les déterminants du risque industriel sont en troisième position dans la liste des catégories de risques les plus critiques. Cette catégorie de risques est constituée du manque de compétences organisationnelles à la fois des titulaires des contrats et des sous-traitants. Le risque financier direct donne de son côté lieu aux déterminants les plus critiques n°9 et 10. Il s'agit de la réduction des ressources allouées au contrat considéré et le blocage de ces ressources.

CONCLUSION DU CHAPITRE 3

Nous avons présenté dans ce chapitre une première évaluation de la performance des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense. Cette évaluation a mis en évidence le caractère presque systématique des retards et des surcoûts dans la mise en œuvre des marchés. 92% des contrats connaissent en effet des retards et 87% des marchés sont affectés par des surcoûts. À l'inverse, les objectifs techniques visés sont atteints dans trois contrats sur quatre environ. En rappelant l'importance majeure des caractéristiques techniques des systèmes d'armement, ce résultat met en avant les priorités suivies lors de la mise en œuvre des contrats d'approvisionnement. Alors que les délais et les coûts peuvent être considérés comme des variables d'ajustement face à la matérialisation d'événements adverses, les caractéristiques techniques ne sont que peu dégradées. Il est ainsi rappelé que ces dernières représentent un objectif primordial dans l'approvisionnement de défense.

Nous avons expliqué cette performance par les risques intervenant durant la vie des marchés. Nous avons montré que le risque contractuel est la catégorie de risques la plus critique dans l'approvisionnement de défense en France. Le risque technologique ne vient

qu'en deuxième position dans cette perspective, suivi par le risque industriel et enfin le risque financier direct. Alors que les objectifs poursuivis sont principalement d'ordre technique, ce résultat montre que les événements empêchant leur réalisation sont liés au contrat de façon prépondérante. Ce résultat contraste avec la perception habituellement présentée du secteur de la défense, qui met en avant les difficultés techniques rencontrées au cours de la mise en œuvre de ces marchés (Kovacic, 1991). Nous suggérons à l'inverse que les événements liés à la sélection des partenaires, à la négociation et l'écriture du contrat et surtout à la mise en œuvre du marché jouent un rôle majeur dans l'explication de la performance des contrats d'approvisionnement de défense.

Ce résultat met en avant l'importance des choix contractuels dans l'explication de la performance. Dans l'objectif d'approfondir la caractérisation économique des contrats d'approvisionnement, nous avons présenté les déterminants précis du risque contractuel. Outre les défaillances des entrées étatiques, la modification de la demande et les difficultés liées à la non indépendance de certains contrats, nous avons identifié les différentes formes d'opportunisme mises en œuvre dans l'approvisionnement de défense. Leur fréquence d'occurrence et leurs origines ont également fait l'objet d'une analyse précise. L'opportunisme est mis en œuvre non seulement par les titulaires des contrats mais aussi par la DGA. Alors que les titulaires prétendent être en mesure d'atteindre les objectifs visés (*buying-in*), la DGA modifie *ex post* les conditions d'exécution du contrat de façon unilatérale. Le comportement opportuniste intervient durant presque toutes les étapes de la vie du contrat, mais de façon peu fréquente.

L'analyse de la performance intra contractuelle a donné lieu à un approfondissement de la caractérisation économique de l'approvisionnement de défense. Nous avons présenté des développements qui favorisent d'une part une connaissance et une compréhension fine du fonctionnement de ce secteur d'activité. Le degré de précision de cette analyse est à notre

connaissance inédit. Cette connaissance et compréhension sont essentielles pour toute analyse des contrats d'approvisionnement de défense. L'analyse de la performance par les risques fournit d'autre part un premier facteur explicatif à la performance des contrats d'approvisionnement. Cette évaluation intra contractuelle de la performance est adaptée à tous les cas, qu'ils soient ou non comparables les uns vis-à-vis des autres.

Nous souhaitons approfondir, dans le cadre de cette thèse, à la fois l'évaluation de la performance des contrats d'approvisionnement et son explication. Un tel approfondissement vise à questionner la conception des choix contractuels. Nous nous inscrivons principalement dans le cadre établi par la théorie des coûts de transaction (Williamson, 1985, 1996). Ce cadre analytique a pour objet l'explication et l'évaluation de la performance des choix organisationnels et contractuels. Nous nous intéressons ici aux choix contractuels. La méthode d'évaluation de la performance de ces choix repose sur la mesure du décalage entre les caractéristiques des transactions (spécificité des actifs, incertitude, fréquence) et les choix contractuels. La méthode d'évaluation de la théorie des coûts de transaction peut être qualifiée d'inter contractuelle dans la mesure où les contrats sont comparés les uns aux autres. Cette approche complète l'évaluation intra contractuelle présentée dans le chapitre 3.

Parmi les choix contractuels, le choix du type de contrat se distingue particulièrement. Ce choix fait référence au choix d'un contrat à remboursement de coûts ou d'un contrat à prix fixe. Les contrats à remboursement de coûts comprennent les contrats dans lesquels le titulaire est remboursé de la totalité de ses coûts éligibles sans obtenir de marge (*cost contracts*), les contrats où une partie seulement des coûts éligibles du titulaire lui sont remboursés sans qu'il obtienne pour autant une marge (*cost-sharing contracts*), les contrats avec des marges ajustées *ex post* en fonction de l'évolution des coûts effectifs vis-à-vis des coûts anticipés (*cost-plus-incentive fee contracts*), ou encore les contrats avec une marge dont une partie est

fixée au départ du projet et dont l'autre partie est décidée *ex post* par l'acheteur de façon discrétionnaire en fonction des conditions de mise en œuvre du marché (*cost-plus-award-fee contracts*). Les contrats à prix fixe comprennent de leur côté les contrats à prix fixe ferme dans lesquels le prix n'est soumis à aucun ajustement *ex post* quelle que soit la performance réalisée (*firm-fixed-price contracts*), les contrats à prix fixe dont le prix est ajustable à la hausse comme à la baisse en fonction des contingences intervenant *ex post* (*fixed-price contracts with economic price adjustment*), les contrats dont le prix varie en fonction de l'écart entre le coût total prévu et le coût effectif (*fixed-price incentive contracts*), les contrats à prix fixe dont le montant peut être rediscuté lors de renégociations prévues à l'avance (*fixed-price contracts with prospective price redetermination*), les contrats à prix plafond avec une révision *ex post* du prix après la mise en œuvre du contrat (*fixed-ceiling-price contracts with retroactive price redetermination*) et enfin les contrats à prix fixe associés à une contrainte de moyen de la part du titulaire (*firm-fixed price, level-of-effort term contracts*).

Le choix du type de contrat est d'une importance majeure. En effet, Williamson (1991) suggère que les incitations à la performance et les capacités adaptatives caractérisent de façon prépondérante la structure de gouvernance (p.281). Or, le choix du type de contrat influence directement ces deux variables. Alors que le contrat à prix fixe est *a priori* facteur d'incitations à la performance mais ne favorise pas l'adaptation aux contingences intervenant *ex post*, le contrat à remboursement de coûts présente des caractéristiques inverses, à savoir une grande capacité adaptative et peu d'incitations à la performance, toutes choses égales par ailleurs. De plus, dans l'approvisionnement de défense en France, la DGA choisit de façon presque systématique le contrat à prix fixe au moment du lancement du marché. Dans notre base de données, 98% des contrats sont en effet du type prix fixe, alors que l'incertitude n'est pas négligeable sur ces marchés (chapitre 3).

Compte tenu de l'importance des choix contractuels dans l'explication de la performance, de la place majeure du choix du type de contrat dans la qualification de la structure de gouvernance et de la prédominance du contrat à prix fixe pour gouverner des transactions aux débouchés incertains (chapitre 3), nous choisissons d'approfondir l'analyse du choix du type de contrat dans l'approvisionnement de défense en France. C'est l'objet de la deuxième partie de cette thèse.

PARTIE DEUX

LE CHOIX DU TYPE DE CONTRAT

La deuxième partie de cette thèse est consacrée au choix du type de contrat dans l'approvisionnement de défense en France. Nous cherchons à analyser la pertinence de la conception des contrats dans ce secteur. Cette étude est motivée par l'importance des choix contractuels dans l'explication de la performance, par la place majeure du choix du type de contrat dans la qualification de la structure de gouvernance ainsi que par la prédominance du contrat à prix fixe dans l'approvisionnement de défense en France pour gouverner des transactions aux débouchés incertains (chapitre 3).

Dans cette perspective, nous développons notre approche en trois étapes, chacune étant distinguée par un chapitre (4, 5 et 6). Le chapitre 4 est centré sur la renégociation des choix contractuels. L'analyse des renégociations apporte en effet un premier éclairage quant à la pertinence du choix du type de contrat dans la mesure où une fréquence élevée de ces renégociations serait un premier indice d'une inadaptation relative de ce choix contractuel puisqu'il est amené à être modifié *ex post*. C'est pourquoi nous commençons cette partie par l'analyse des renégociations. Celles-ci donnent de plus lieu à des augmentations de prix, à un décalage des délais de réalisation ainsi qu'à une réduction des quantités délivrées à prix constants. Leur importance économique ne peut donc pas être négligée. Nous identifions dans le chapitre 4 les déterminants des renégociations et montrons qu'elles proviennent principalement de l'occurrence d'événements adverses associés à des règles de décisions implicites, prévalant dans l'approvisionnement de défense en France, permettant de relier chocs économiques et renégociations. Nous mettons alors en avant l'importance de l'analyse non seulement des choix contractuels explicites mais aussi implicites en vue de comprendre la mise en œuvre des contrats dans ce secteur.

Ces renégociations ne sont pas nécessairement néfastes en terme de performance. Elles permettent en effet parfois de minimiser les surcoûts, étant donné les événements intervenant durant la vie du contrat. De façon à apprécier les choix contractuels, il est nécessaire, dans un

cadre transactionnel, de mesurer l'écart entre les choix contractuels et les caractéristiques des transactions. Une analyse méthodologique est proposée dans le chapitre 5. Bien que la mesure de cet écart soit répandue dans la littérature économique, la justification des indicateurs de performance utilisés a souvent été négligée jusqu'ici. Or ces indicateurs jouent un rôle fondamental car, en fonction des indicateurs retenus, à la fois l'évaluation de la performance et ses explications diffèrent. C'est pourquoi nous mettons en avant les variables clés à prendre en compte dans la justification des indicateurs de performance. Nous suggérons que les caractéristiques intrinsèques des parties à l'échange (acheteur/vendeur, public/privé) ainsi que le(s) type(s) d'activité(s) prévu(s) dans le contrat (développement, production et/ou maintien en condition opérationnelle) soient prises en compte dans l'analyse.

Une fois cette étude méthodologique réalisée, l'objectif du chapitre 6 est de procéder à une évaluation comparée de la performance. Nous réalisons alors à une étude de cas. Avec la collaboration d'un industriel du secteur de la défense, nous avons sélectionné deux contrats dont l'objet est identique mais pour lesquels les choix du type de contrat ont été différents. Alors que l'un est du type remboursement de coûts, l'autre est un contrat à prix fixe. Cette étude de cas nous permet de questionner la pertinence du choix presque systématique de la DGA en faveur du contrat à prix fixe.

CHAPITRE 4

RENEGOCIATION DES CONTRATS

« Les relations contractuelles, spécialement celles de long terme, sont rarement mises en œuvre de façon mécanique comme l'envisage la théorie économique, mais sont plutôt caractérisées par un processus continu de négociation des conditions de l'échange »[1] (Crocker & Masten, 1991 p.72). Le secteur de l'approvisionnement de défense en France fournit une illustration de cette affirmation. En effet, 56% des contrats sont renégociés dans notre base de données. Les conditions de mise en œuvre de ces contrats ont été modifiées par rapport à ce qui était initialement envisagé que ce soit en terme de spécification technique, de quantité commandée ou de délais. Ces renégociations ont entraîné une augmentation du prix de 4,64% en moyenne par contrat. Dans certains marchés, cette hausse a atteint 30%. De plus, les renégociations ont parfois donné lieu à une réduction de la quantité d'équipements délivrés, à périmètre budgétaire constant. Dans un contrat par exemple, la quantité a été réduite de 30% sans que le prix total du marché ne soit modifié. Au-delà des conséquences économiques des renégociations, ces dernières sont susceptibles d'entraîner un changement du type de contrat, faisant passer les contrats à prix fixe en contrats à remboursement de coûts. Ce changement modifie alors une caractéristique majeure de la structure de gouvernance (Williamson, 1991). Dans la mesure où les renégociations sont fréquentes, ont des conséquences économiques non négligeables et peuvent conduire à un changement du type de contrat, leur analyse est

[1] "Contractual relationships, especially long-term ones, are rarely implemented in the mechanical way typically envisioned in economic theory, but are characterized instead by an ongoing process of negotiations over the terms of trade" (Crocker & Masten, 1991 p.72).

considérée comme particulièrement intéressante. Ce chapitre est ainsi consacré à l'analyse des déterminants des renégociations. Pourquoi de telles renégociations interviennent-elles ? Nous cherchons ici à identifier et à comprendre dans quels cas les choix contractuels initiaux ne sont pas mis en œuvre *ex post*.

A notre connaissance, aucune étude empirique n'a jusqu'ici analysé de façon détaillée les déterminants des renégociations dans l'approvisionnement de défense. Cependant, plusieurs articles empiriques traitent de cette question dans d'autres secteurs. Alors que Guasch (2004), Guasch, Laffont & Straub (2003, 2005, 2006, 2007), Engel, Fisher & Galetovic (2006) et Martimort & Straub (2006) se concentrent sur les contrats de concession en Amérique latine ; Cai, Li & Zhou (2003) s'intéressent aux renégociations dans l'industrie bancaire chinoise ; Gil (2004, 2007) à l'industrie cinématographique espagnole et Filson, Switzer & Besocke (2005) à l'industrie cinématographique américaine. Ces articles mettent en avant à la fois des déterminants économiques et politiques des renégociations.

Nous nous concentrons dans ce chapitre sur les déterminants économiques et analyserons les déterminants politiques dans une prochaine étude extérieure à cette thèse. En nous inscrivant dans une perspective transactionnelle, nous mettons l'accent sur l'incertitude en tant que déterminant des renégociations, tout en gardant à l'esprit que les transactions considérées sont caractérisées par un niveau élevé d'actifs spécifiques. Bien que les chocs économiques et les renégociations soient observés de façon concomitante, il est nécessaire d'établir la relation causale entre ces deux variables. Dans cette perspective, nous identifions des règles de décision établissant le lien entre chocs et renégociation. Celles-ci peuvent être formelles ou informelles. Nous montrons que les termes contractuels formels n'autorisent les renégociations que dans des situations spécifiques et qu'ils ne sont pas en mesure de justifier la plus grande partie des renégociations observées. À l'inverse, l'analyse d'arrangements informels permet d'établir le lien entre chocs et renégociation de façon systématique. Les

transactions dites de probité (Williamson, 1999) sont par ailleurs identifiées comme étant un environnement favorable aux renégociations.

Ce chapitre est constitué de trois sections. La première est consacrée à une analyse détaillée de la fréquence et des impacts des renégociations dans l'approvisionnement de défense. Dans la deuxième section, nous analysons les déterminants de ces renégociations. L'importance prédominante des arrangements informels établis entre la Délégation Générale pour l'Armement et les titulaires des contrats dans l'explication des renégociations est mise en avant. Dans la troisième section, nous discutons les résultats obtenus en présentant une analyse théorique et conceptuelle. Nous introduisons notamment les déterminants des renégociations dans l'approvisionnement de défense dans le modèle développé par Guasch, Laffont & Straub (2007) de façon à formaliser les variables explicatives clés identifiées dans ce chapitre. Nous positionnons également nos développements vis-à-vis de l'approche économique standard. Enfin, nous interprétons les choix contractuels dans l'approvisionnement de défense comme étant à la fois hybrides et relationnels. En particulier, nous discutons du choix du type de contrat en France ainsi que de ses motivations.

1. LES RENEGOCIATIONS

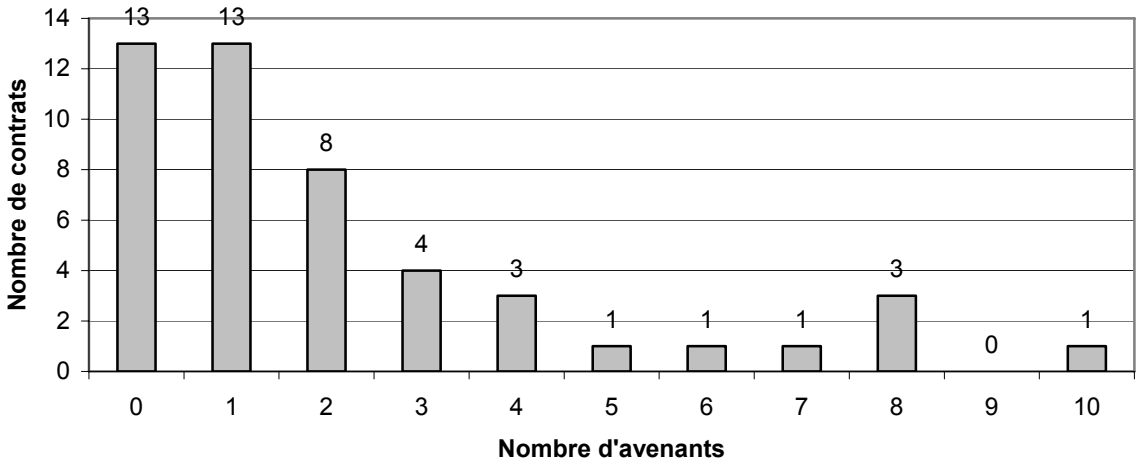
La fréquence des renégociation et leurs impacts sont détaillés ici de façon successive.

1.1 Fréquence des renégociations

Les renégociations sont validées dans l'approvisionnement de défense en France par la signature d'arrangements contractuels additifs au contrat initial, *i.e.* par des avenants[1]. Dans

[1] Bajari, MacMillan & Tadelis (2003) font de leur côté référence à des « change orders » et des « change directives » dans le secteur américain de la construction. Alors que les premiers font état d'une situation dans laquelle les deux parties à l'échange se sont entendues sur les conditions de changement de mise en œuvre du contrat, les seconds établissent un changement de ces conditions sans l'accord du titulaire du contrat.

notre base de données, 104 avenants ont été signés, soit 2 avenants par contrat en moyenne. Nous présentons dans le graphique suivant la distribution des avenants dans les contrats analysés.



Graphique 4.1 : Nombre d'avenants par contrat

Nous constatons dans ce graphique que 13 contrats n'ont donné lieu à aucun avenant. 35 contrats sont concernés par la signature d'avenants, soit 73% de notre échantillon. Par ailleurs 8 avenants ont été signés dans 3 différents contrats, et un contrat a donné lieu à 10 avenants.

Bien que toutes les renégociations validées impliquent la signature d'avenants, tous les avenants ne signifient pas qu'une renégociation des conditions de mise en œuvre du contrat ait eu lieu. En effet, les avenants remplissent deux fonctions. La première est d'ajuster les conditions de mise en œuvre des contrats. Parmi les exemples d'ajustements dans l'approvisionnement de défense figurent la rectification d'erreurs dans les contrats originaux, la modification des clauses de management, du nom du titulaire (suite à une fusion par exemple), d'indices de prix (suite à leur disparition des documents officiels), du taux de la valeur ajoutée ou encore des modifications du plan d'acomptage. De tels ajustements sont des modifications incrémentales du contrat original. Leur motivation est plus du ressort juridique qu'économique dans la mesure où il s'agit principalement de s'adapter à l'évolution de

l'environnement institutionnel. Les avenants donnant lieu à de telles modifications incrémentales sont qualifiés d'ajustements ici.

A l'inverse, certains avenants ont validé des modifications substantielles des conditions de mise en œuvre du contrat, en ce qui concerne notamment la spécification technique de la demande, la quantité commandée ou encore des délais. Nous appelons ces avenants des avenants de renégociation. Nous présentons dans le tableau suivant la fréquence de ces deux types d'avenant.

Avenants	Nb d'obs.	% / total d'avenants	Nombre de contrats concernés	% / total de contrats
Ajustements	59	**57**	27	56
Renégociations	45	**43**	27	**56**
Total	**104**	100	35	73

Tableau 4.1 : Fréquence des avenants

Alors que 57% des avenants analysés sont des avenants d'ajustement, nous observons 43% d'avenants de renégociation. Ces deux types d'avenants concernent chacun 27 contrats. Le taux de renégociation est ainsi de 56% dans notre base de données. Nous présentons dans la section suivante les impacts des avenants de renégociation.

1.2 Impacts des renégociations

Les renégociations donnent lieu principalement à une augmentation du prix du contrat et/ou à une réduction de la quantité commandée. Cette dernière a été réduite jusqu'à 30% dans notre base de données, à périmètre budgétaire constant. Cette solution contractuelle est retenue lorsque la contrainte budgétaire de la DGA (ou de l'État Major des Armées, gouverneur de crédits) est particulièrement tendue. Nous nous concentrons ici sur les impacts financiers des renégociations. Ceux-ci sont récapitulés dans le tableau suivant.

Avenants	Prix moyen (millions €)	Ecart type du prix	Prix min (millions €)	Prix max (millions €)
Ajustements	0,06	0,2	-0,1	1,1
Renégociations	**2,27**	**4,7**	**-4,3**	**27,3**
Total	1,02	3,3	-4,3	27,3

Tableau 4.2 : Impacts financiers des renégociations

Nous constatons dans ce tableau que le prix moyen des avenants d'ajustement est proche de 0 alors que celui des avenants de renégociations est de 2,27 millions d'euros. Le prix de ces avenants varie de – 4,3 millions d'euros à + 27,3 millions d'euros[1]. Le surprix[2] total de ces renégociations s'élève à 102,15 millions d'euros. Dans les développements suivants, nous expliquons à la fois l'occurrence de ces renégociations ainsi que leurs impacts financiers.

2. LES DETERMINANTS DES RENEGOCIATIONS

Un principe fondateur de la théorie des coûts de transaction repose sur l'alignement des choix contractuels aux caractéristiques des transactions de sorte que les coûts de gouvernance soient minimisés (Williamson, 1985). Cet alignement est supposé prévaloir non seulement *ex ante* mais aussi *ex post* dans la mesure où ces deux périodes de la vie du contrat jouent un rôle significatif dans l'explication de la performance de ce contrat[3]. Durant la mise en œuvre de celui-ci, le principe d'alignement prévaut toujours : si les conditions d'exécution du contrat deviennent décalées vis-à-vis des caractéristiques des transactions, alors les parties

[1] Une renégociation donnant lieu à une réduction du prix résulte par exemple d'une réduction de la quantité commandée.

[2] Le surprix est l'écart entre le prix initialement prévu dans le contrat et le prix finalement versé suite à la mise en œuvre de l'accord. Le surprix est engendré par l'occurrence de surcoûts et par le transfert des conséquences financières des événements adverses à la DGA.

[3] Certains facteurs sont cependant susceptibles de causer un décalage entre les choix de gouvernance et les caractéristiques des transactions dès la période précontractuelle : rationalité limitée (Masten, 1993), inséparabilité de la gestion de certaines activités (Argyres & Liebeskind, 1999), l'inertie (Nickerson & Silverman, 2003) ou encore la complexité (Argyres & Mayer, 2007).

à l'échange engagent des renégociations, du moins tant que les gains attendus sont supérieurs aux coûts (Klein, 1980). Trois variables caractérisent les transactions dans l'approche transactionnelle : la spécificité des actifs, l'incertitude et la fréquence des transactions. Nous nous concentrons ici sur l'incertitude : lorsque les événements adverses intervenant *ex post* diffèrent de ceux anticipés, alors les parties à l'échange engagent des renégociations de façon à réaligner les conditions d'exécution du contrat avec les caractéristiques de celui-ci. L'analyse de l'influence des actifs spécifiques, qui est une caractéristique majeure des transactions, n'est pas menée ici, bien que les actifs spécifiques soient un élément indispensable à l'explication de toutes les renégociations. Les actifs spécifiques sont en effet présents de façon importante et homogène[1] dans la plupart des marchés dans l'approvisionnement de défense. Nous considérons ici que cette homogénéité n'est pas en mesure d'expliquer la diversité des motivations suivies dans les renégociations. C'est pourquoi nous choisissons de nous concentrer sur l'impact de l'incertitude sur les renégociations, tout en gardant à l'esprit que l'incertitude importe uniquement en présence d'actifs spécifiques.

Dans notre base de données, nous observons que les chocs économiques et les renégociations interviennent de façon simultanée (section 2.1). Cependant, cette simultanéité n'est pas suffisante pour expliquer les renégociations à travers l'analyse des événements adverses. Les termes contractuels formels ne justifient en effet pas les renégociations face à de tels événements, alors que tout avenant doit être justifié pour des raisons administratives (section 2.2). C'est pourquoi nous analysons de façon plus approfondie les termes contractuels en étudiant les arrangements informels prévalant dans l'approvisionnement de défense en France. Nous montrons que la renégociation des contrats peut être expliquée à

[1] Les industriels présents sur les marchés de défense ont du investir de façon massive en actifs spécifiques (humains, physiques et dédiés en particulier) pour être en mesure de répondre aux besoins exprimés par les Armées et pour respecter les contraintes associées (techniques en particulier). Les actifs spécifiques sont ainsi présents dans le processus productif de tous les systèmes d'armes de façon relativement équivalente.

travers la combinaison de chocs et d'accords informels prévalant entre la DGA et les titulaires des contrats (section 2.3). Nous identifions également un environnement transactionnel, les transactions dites de probité, favorisant les renégociations (section 2.4).

2.1 Simultanéité entre chocs et renégociations

Dans 96% des contrats de notre base de données, les parties ont dû faire face à des événements dont la probabilité d'occurrence et/ou l'impact est méconnu et dont l'anticipation ou la matérialisation a entraîné, directement ou indirectement, des effets adverses sur la réalisation des objectifs du contrat, que ce soit en termes de coûts, de délais ou de performance technique (chapitre 3). Par ailleurs, 100% des contrats renégociés sont caractérisés par de tels événements adverses. Les chocs et les renégociations sont donc observés de façon concomitante.

Etablir une relation causale entre ces chocs et les renégociations serait toutefois prématuré à ce stade de l'analyse. Il est en effet nécessaire pour cela d'identifier des règles de décision justifiant les renégociations face à de tels chocs. Nous nous tournons dans un premier temps vers les choix contractuels formels.

2.2 Termes contractuels formels, chocs et renégociations

Nous montrons dans cette section que les termes contractuels formels ne permettent pas d'expliquer la plupart des renégociations intervenues, dans notre échantillon, en cas d'occurrence d'événements adverses durant la vie du marché.

98% des marchés dans notre base de données sont des contrats à prix fixe[1] avec des clauses de révision économique[1] en fonction du coût d'intrants. Des indices du coût du

[1] Nous utilisons dans cette thèse le vocabulaire usuel de la littérature économique. Les praticiens utilisent des termes parfois différents pour désigner le même objet. Nous utilisons par exemple le concept de prix « fixe » (vocabulaire économique) pour désigner un prix « définitif » (terme utilisé dans la pratique).

travail, produits et services divers, de matières premières (aluminium, énergie, acier, cuivre..) sont en effet introduits dans la formule de prix. Il s'agit donc de prix « révisables » (Kirat & Bayon, 2006 p.49)[2]. Une formule de prix usuelle dans cette perspective est la suivante.

$$\mathbf{P_1 = P_0\ (x_1 + x_2.Sw_1/Sw_0 + x_3.PsdB_1/PsdB_0 + x_4.PsdC_1/PsdC_0 + x_5.Cf_1/Cf_0)}$$

Avec : P_1 : prix effectif

P_0 : prix du contrat initial

Sw : indice du coût horaire du travail tous salariés dans les industries mécaniques et électriques

PsdB : indice des produits et services divers B

PsdC : indice des produits et services divers C

Cf : indice du fil de cuivre

x_2, x_3,… : coefficients associés à ces indices. Ils sont déterminés sur la base de contrôles de coûts actualisés ou passés.

La valeur de chacun des indices est régulièrement déterminée par le Bulletin Officiel de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (BOCCRF) et plusieurs rapports de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), notamment le Bulletin Mensuel de la Statistique (BMS). L'application de ces formules de révision ne donne pas lieu à des renégociations dans la mesure où ces ajustements sont prévus

[1] Un contrat est du type remboursement de coûts dans notre base de données. De nombreux avenants d'ajustement sont signés dans ce type de contrat. Deux motivations principales expliquent la signature de ces avenants. La première est l'affermissement de tranches conditionnelles, prévues dans le marché initial. La seconde fait état des choix techniques *ex post* et de l'évolution associée du prix. Ces avenants ne correspondent cependant pas à des avenants de renégociation dans la mesure où les partenaires ont décidé *ex ante* de procéder de cette façon *ex post*. Il s'agit plutôt d'avenants d'ajustement.

[2] Un prix est dit « ajustable » s'il est basé sur un indice de prix, et « révisable » s'il est basé sur un indice de coût (Kirat & Bayon, 2006 p.49).

dès le lancement du projet. Précisons enfin qu'un seuil de déclenchement est associé à ces formules de révision. Ce seuil s'élève habituellement à 0,5% du prix initial du marché.

Dans 21% des contrats (10 observations), la formule de prix est complétée par un plafond. Ces contrats peuvent alors être considérés comme des contrats à prix plafond avec des clauses de révision économique sous le plafond. L'utilisation de contrats à prix fixe, complétés éventuellement par un plafond, est révélatrice de la protection de la DGA vis-à-vis des contingences intervenant *ex post*.

Cette protection est renforcée par une obligation de résultats du titulaire du contrat, que ce soit en terme de délais ou de performance technique. En ce qui concerne la performance calendaire, des pénalités sont prévues dans tous les marchés en cas de retard dans la réalisation de l'objet du contrat. La formule de pénalité retenue dans l'approvisionnement de défense en France est du type VR/X ; avec V : valeur du poste considéré, R : nombre de jours de retard et X : un coefficient compris entre 1000 et 9000 dans notre échantillon. Dans 62% des contrats analysés, la formule est égale à VR/3000[1]. Il est prévu que les titulaires des contrats soient pénalisés pour tout retard, quelles que soit les raisons de ce retard.

Les titulaires des contrats sont également tenus d'atteindre les objectifs techniques précisés dans l'accord originel. Ces objectifs concernent par exemple la vitesse, l'autonomie, la portée, la résistance aux chocs ou encore la précision. Deux arrangements établissent cette obligation. Le premier repose sur l'application de pénalités si les objectifs techniques ne sont pas atteints. Dans 13 contrats (27% des observations), des pénalités libératoires, aussi appelées formules de réfaction, sont précisées. Dans ce cas, chacune des dimensions des critères techniques (la vitesse par exemple) donne lieu à une échelle d'objectifs (20 nœuds, 17 nœuds, 15 nœuds, moins de 15 nœuds par exemple pour un bateau) à laquelle est associée une

[1] La fréquence du recours au VR/3000 peut être expliquée par le fait que le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) encourage son utilisation.

liste de prix (respectivement, prix initial, prix initial moins 10 unités monétaires, prix initial moins 20 unités, etc.). Lorsque de telles pénalités ne sont pas prévues dans le contrat, il est rappelé, c'est le second arrangement utilisé, que le titulaire est soumis à une contrainte de résultat. Dans ce cas, la formule consacrée est la suivante : « Le titulaire a la responsabilité de livrer un produit conforme aux exigences du présent marché. Il doit obtenir le résultat demandé avec les moyens qu'il a choisis ; donner une visibilité satisfaisante sur les processus qu'il met en œuvre. Le titulaire a la responsabilité de mettre en œuvre une organisation, des méthodes et des moyens lui permettant de garantir la qualité des produits livrés ainsi que leur conformité aux exigences du présent marché et en apporter la preuve ». Il n'est alors prévu aucune modification de ces objectifs techniques, qui sont considérés comme primordiaux (cf. chapitre 3).

Par ailleurs, les clauses de rendez-vous sont quasiment absentes des contrats d'approvisionnement de défense en France. De telles clauses déterminent les conditions sous lesquelles les partenaires se réuniront en vue de renégocier les conditions de mise en œuvre du contrat. Trois cas de figure autorisent formellement des renégociations.

Le premier concerne un long retard des entrées étatiques, compris entre 6 et 12 mois selon les contrats. Or les entrées étatiques, prévues dans 73% des contrats dans notre échantillon, ne sont qu'une source d'incertitude parmi de nombreuses autres, même s'il s'agit de la source la plus critique (cf. chapitre 3). Cette clause de rendez-vous ne peut donc pas expliquer la fréquence des renégociations observée dans l'approvisionnement de défense en France.

Le second cas de figure concerne de son côté uniquement certains contrats en co-traitance conjointe[1]. Dans ce cas précis, la défaillance d'un co-traitant entraînant un retard supérieur à 3

[1] Une co-traitance peut être conjointe ou solidaire. Dans la co-traitance conjointe, chaque société membre du groupement est responsable de la réalisation du ou des lots qui lui sont attribués par le contrat. Seul le mandataire peut être solidaire des autres membres du groupement, et uniquement si le contrat le prévoit. Dans une co-traitance solidaire, chaque société est engagée pour la totalité du marché et est donc tenue à l'obligation de substitution en cas d'éventuelles défaillances de ses partenaires.

mois peut donner lieu à des demandes de renégociations des autres co-traitants auprès de la DGA, en tant que maître d'ouvrage. Cependant, les contrats en co-traitance (conjointe ou solidaire) ne représentent que 25% de notre échantillon. De plus, cette clause de renégociation ne concerne que les co-traitances conjointes et exclut les co-traitances solidaires. Dans notre échantillon, aucune renégociation n'a été justifiée en invoquant cette clause de rendez-vous.

Enfin, la troisième clause de rendez-vous est spécifique aux marchés à phases, *i.e.* comprenant plusieurs étapes de réalisation de l'objet du contrat. Il est précisé dans l'article 8 du décret spécifique à la défense n°2004-16 « qu'à l'issue de chaque phase, la personne responsable du marché peut, sur la base des résultats obtenus, définir dans le marché, après accord du titulaire, les nouveaux moyens à mettre en œuvre ou les objectifs à obtenir pour la phase suivante en vue de réaliser l'opération ». Dans un tel contexte de marché à phases, des renégociations sont donc autorisées. Cependant, dans notre échantillon, aucun contrat ne correspond aux marchés à phase. Cette clause de rendez-vous n'explique donc pas les renégociations intervenues.

En résumé, le prix payé par la DGA est révisé en fonction d'indices de coûts précisés dans des documents officiels extérieurs aux parties à l'échange. L'indexation de ces prix ne donne pas lieu à renégociation. De plus, les titulaires des contrats sont soumis à une contrainte de résultat, quelles que soient les contingences intervenant *ex post*. Les partenaires ne prévoient par ailleurs de renégocier les conditions de mise en œuvre du contrat que dans des conditions précises, insuffisamment observées dans notre échantillon pour expliquer les renégociations intervenues. Les termes contractuels formels ne permettent donc pas d'expliquer la fréquence des renégociations dans l'approvisionnement de défense en France. Le lien entre événements adverses et renégociations reste donc à démontrer. Dans cet objectif, nous nous tournons vers les accords informels établis entre la DGA et les titulaires des contrats.

2.3 Termes contractuels informels, chocs et renégociations

A l'inverse des termes contractuels formels, les arrangements informels permettent d'expliquer l'occurrence de renégociations en cas d'intervention d'événements adverses dans la vie du contrat. Nous présentons dans cette section deux règles de décisions implicites reliant chocs et renégociations[1].

La première est le principe de responsabilité (Holmström & Milgrom, 1991 p.27). Ce principe stipule que chaque partie à l'échange supporte les conséquences financières des événements qu'elle contrôle. La motivation recherchée dans l'application de ce principe est d'inciter les partenaires à empêcher l'occurrence d'événements présentant des effets négatifs sur la performance. L'application du principe de responsabilité est susceptible de donner lieu à n'importe quel partage des conséquences financières des événements adverses à l'intérieur du continuum [0 ;1][2], selon la responsabilité relative des parties à l'échange. Nous montrons dans le chapitre 7 que ce principe est appliqué dans l'approvisionnement de défense en France, dès lors que les parties détiennent une information complète sur l'origine des événements adverses ainsi que sur leurs conséquences financières. Ce principe influence directement les décisions d'allocation des risques. Nous observons ici que le principe de responsabilité n'est précisé ni dans les contrats originaux ni dans la réglementation. Le principe de responsabilité peut donc être considéré comme une règle de décision implicite gouvernant les conditions de mise en œuvre des contrats d'approvisionnement de défense en France.

[1] Ces règles de décisions informelles ont été établies à travers l'observation des décisions d'allocation des risques, de l'environnement de la transaction (notamment la capacité ou non d'identifier l'origine précise des risques) ainsi que des responsabilités des événements adverses intervenant durant la vie des contrats analysés. Des régularités statistiques ont été observées et seront documentées dans les chapitres 7 et 8. Elles nous ont permis d'identifier des règles implicites d'allocation des risques appliquées dans la pratique.

[2] Une allocation (0 ;1) des conséquences financières causées par les événements adverses signifie que la partie A ne supporte aucun risque, alors que la partie B supporte la totalité de ces conséquences financières.

Dans la mesure où la réalisation des systèmes de défense implique la participation non seulement du titulaire du contrat, mais aussi de sous-traitants, de la DGA, du ministère de la défense et du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie (cf. chapitre 1), chacun de ces partenaires est susceptible d'être à l'origine d'événements influençant négativement la performance des contrats. En application du principe de responsabilité, la DGA supporte les conséquences d'événements causés par ses propres actions mais aussi les actions des autres organisations publiques. Dans la pratique, l'application du principe de responsabilité conduit à l'exemption de pénalités et à des renégociations[1]. Nous récapitulons dans le tableau suivant les implications financières du principe de responsabilité dans l'approvisionnement de défense en France[2].

Responsabilité des événements adverses	Nombre de contrats concernés	Surprix associés (millions €)
DGA	9	7,25
DGA ou ministère de la défense	27	25,25
DGA, ou ministère de la défense, ou DGA & titulaire, ou DGA & titulaire & facteurs exogènes	34	64,5

Tableau 4.3 : Implications financières du principe de responsabilité

Ce tableau fait état de trois degrés d'implications de la DGA dans l'occurrence d'événements adverses. À un premier niveau, la DGA est la seule responsable. 9 contrats correspondent à cette contingence donnant lieu à un surprix total de 7,25 millions d'euros dans notre échantillon. Il s'agit par exemple d'une modification de la spécification technique de la demande (STB) sans que l'État Major n'ait modifié l'expression de son besoin (fiche de

[1] Ces renégociations sont rendues nécessaires par l'absence du principe de responsabilité dans les contrats formels, le cahier des clauses administratives particulières dans l'approvisionnement de défense en France.

[2] La méthode utilisée pour déterminer le montant des surprix issus de l'application du principe de responsabilité repose sur la combinaison de la connaissance, pour chacune des catégories de risques matérialisées, des événements étant à son origine, de la responsabilité de ces événements, ainsi que des surcoûts et surprix associés. Nous pourrons nous reporter au chapitre 2, ainsi qu'aux annexes 1 et 2, pour plus de précisions sur la méthode d'évaluation.

caractéristiques militaires : FCM). À un deuxième niveau, à la responsabilité de la DGA nous ajoutons celle du ministère de la défense en général. C'est le cas notamment lorsque les engagements en termes d'entrées étatiques ne sont pas tenus. Une telle responsabilité est observée dans 27 contrats, donnant lieu à un surprix de 25,25 millions d'euros. Enfin, à un troisième niveau, nous additionnons les cas où sont en jeu la responsabilité de la DGA, du ministère de la défense en général mais également la responsabilité conjointe de la DGA et du titulaire, ou bien encore la responsabilité de la DGA associée à des facteurs exogènes et à l'action du titulaire. 34 contrats sont concernés par un tel niveau de responsabilité. Le surprix total causé par la combinaison de la responsabilité de la DGA et de l'application du principe de responsabilité s'élève à 64,5 millions d'euros. 63% des surprix totaux validés par les avenants sont ainsi expliqués par l'application du principe de responsabilité dans l'approvisionnement de défense en France.

La seconde règle de décision implicite établissant le lien entre incertitude et renégociation repose sur le principe d'équilibre des aléas (Williamson, 1985 ; Masten, 1988). À l'inverse du principe précédent, les parties à l'échange ne sont désormais plus en mesure d'identifier l'origine précise des événements adverses et d'évaluer leurs conséquences financières. Une telle incapacité provient de la combinaison de l'incomplétude de l'information détenue, de la rationalité limitée des agents et de la complexité du processus d'approvisionnement. Nous présentons, développons et testons ce principe dans le chapitre 8. Nous y montrons que le principe d'équilibre des aléas est appliqué dans l'approvisionnement de défense en France. L'application de ce principe conduit à un partage à 50-50 des conséquences financières des événements adverses intervenant dans la vie du contrat. La motivation poursuivie dans l'application de ce principe repose sur la volonté des parties à l'échange d'éviter des renégociations trop longues, et donc coûteuses, en retenant un arrangement conforme à leur perception d'équité lorsque l'origine des événements adverses

est ambiguë. Nous observons ici que ce principe n'est pas explicité ni dans les contrats formels signés au lancement des projets ni dans la réglementation. Le principe d'équilibre des aléas peut ainsi être considéré comme une règle de décision implicite prévalant dans l'approvisionnement de défense en France. Ce principe permet d'établir le lien entre incertitude et renégociation. Le principe d'équilibre des aléas a été appliqué dans 8 contrats dans notre base de données. Le surprix associé à l'application de ce principe s'élève à 7,5 millions d'euros. 7% des surprix totaux validés par les avenants de renégociations sont ainsi expliqués par l'application du principe d'équilibre des aléas dans l'approvisionnement de défense en France.

Le principe de responsabilité et le principe d'équilibre des aléas sont ainsi deux règles de décisions implicites prévalant entre la DGA et les titulaires des contrats. Ces deux principes permettent d'établir le lien de causalité entre événements adverses et renégociation. Alors que l'analyse des termes contractuels formels ne nous permettait pas d'établir une telle relation, nous sommes en mesure de la démontrer à l'aide de l'identification d'arrangements informels. L'explication des choix contractuels implique ainsi d'aller au-delà de la lecture des choix formels en cherchant à identifier et à comprendre les motivations informelles poursuivies par les parties à l'échange. Il s'agit d'une étape analytique essentielle en vue de comprendre la mise en œuvre des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France.

Dans la section suivante, nous analysons un environnement transactionnel particulièrement favorable à la renégociation.

2.4 Les transactions dites de probité : facteur de renégociation

Le concept de transaction de probité (*probity transaction*) a été initialement énoncé par Williamson (1999). Ce dernier fait état de la spécificité de certaines transactions liées à la

souveraineté des États : « les affaires étrangères, militaires, le renseignement, la fourniture fiduciaire, et probablement le système judiciaire »[1] (Williamson, 1999 p. 321). Cet auteur ajoute : « ce qui distingue les transactions de probité sont leur besoin de loyauté (envers le *leadership* et la mission) et l'intégrité du processus »[2] (Williamson, 1999 p.324). Dans de telles transactions, l'autorité publique a besoin d'un professionnalisme de haut niveau de la part du titulaire du contrat. En effet, toute défaillance de ce dernier concernant la réalisation des objectifs techniques ou calendaires est susceptible de causer de grandes pertes à l'autorité publique. Les transactions de probité sont caractérisées par des enjeux dépassant leur strict périmètre, ce qui créé une dépendance particulièrement importante de l'autorité publique vis-à-vis du titulaire du contrat, dès lors que l'externalisation est retenue[3].

Dans l'approvisionnement de défense, les transactions de probité correspondent aux contrats dont l'objet est la réalisation d'un système lié à la défense nucléaire ou d'un équipement devant être intégré dans un système de défense en cours d'élaboration. Dans ces deux cas, toute défaillance dans la réalisation des objectifs techniques ou calendaires imposerait à l'autorité publique des coûts dépassant largement les coûts du projet considéré. Envisageons par exemple quels seraient les coûts sociaux, économiques et politiques d'une défaillance d'un système nucléaire (explosion, fuite,…). Dans le second cas, la dépendance de l'acheteur public est causée par les conséquences techniques et organisationnelles de marchés

[1] "Foreign affairs, the military, foreign intelligence, managing the money supply, and, possibly, the judiciary" (Williamson, 1999 p.321).
Nous constatons ici que Williamson fournit des exemples de transactions de probité dans le cadre de relations entre administrations. Nous présentons dans ce chapitre des arguments indiquant que les transactions de probité peuvent également concerner des transactions entre organisations publique et privée dans une relation d'approvisionnement dans le secteur de la défense.

[2] "What distinguishes probity transactions are their needs for loyalty (to the leadership and to the mission) and process integrity" (Williamson, 1999 p.324).

[3] Une solution possible pour éviter cette dépendance repose sur l'intégration verticale. Cela suppose cependant que les pouvoirs publics aient la capacité de réaliser en interne le système considéré. Or ils ne détiennent plus ces capacités productives (actifs spécifiques) depuis le mouvement de privatisation des industries de défense engagé dans les années 1990 en France (cf. chapitre 1).

sur d'autres marchés. L'approvisionnement de défense est organisé en nœuds de contrats[1] dont l'objectif est la réalisation de systèmes complexes dont la performance finale dépend de la performance de chacun de ses composants (bien du type maillon faible). La défaillance d'une composante conduit à la défaillance du programme dans son ensemble.

Dans le même temps, en présence de transaction de probité, si le titulaire du contrat déclare *ex post* être dans l'incapacité d'atteindre les objectifs techniques ou calendaires, alors il « capture » la DGA. Simplement en attendant un nouvel arrangement contractuel ou, dans un cas extrême, en menaçant de rompre le contrat en raison d'impossibilités techniques par exemple, le titulaire fera supporter à la DGA des coûts très élevés. Cette stratégie contractuelle a été identifiée par Goldberg (1985) qui stipule que « les coûts peuvent provenir directement d'efforts de renégociation ou indirectement d'une négociation stratégique. Le perdant peut menacer de recourir à des actions qui imposent des coûts à l'autre partie sans que cela constitue une rupture légale du contrat »[2] (p.532). En retardant un contrat du programme dont l'objectif est la réalisation d'un système de défense, le titulaire retarde le programme entier, ce qui impose des coûts à la DGA. Une telle « stratégie d'attente » va probablement réussir en raison des investissements en actifs spécifiques réalisés par la DGA (les autres contrats du programme), ce qui créé une quasi-rente[3] importante. Le titulaire du contrat peut mettre en œuvre un comportement opportuniste visant à capter une partie de la quasi-rente de la DGA. Cette dernière ayant absolument besoin que les objectifs techniques ou calendaires

[1] Cette organisation en nœuds de contrats est illustrée par les retombées d'un marché sur d'autres marchés. Dans notre base de données, 44 contrats ont été en retard. Ces retards ont causé des retards des programmes dans lesquels ces marchés sont intégrés dans 23% des cas, et aussi des retards dans des contrats extérieurs aux programmes considérés dans 11% des cas. Ces effets d'entraînement expliquent en partie pourquoi les interdépendances entre plusieurs contrats ont été identifiés comme étant la troisième source de risques la plus critique dans l'approvisionnement de défense en France (cf. chapitre 3).

[2] "The costs can arise directly from the effort to renegotiate or indirectly through strategic bargaining. That is, the loser might threaten to engage in acts which impose costs upon the other party but do not constitute a legal breach" (Goldberg, 1985 p.532).

[3] La quasi-rente est l'écart entre la valeur d'un actif à son meilleur usage possible et la valeur de cet actif dans sa meilleure utilisation alternative. Ici, la valeur d'un équipement spécifiquement réalisé pour être intégré dans un système particulier peut être nulle si cet équipement ne peut pas intégrer ce système.

soient atteints dans les transactions de probité pour les raisons énoncées précédemment, elle est contrainte de trouver un arrangement face à une telle stratégie d'attente.

Dans notre base de données, deux transactions sont caractérisées par la probité[1]. L'une d'entre elles a connu d'importantes difficultés contractuelles. L'objet de ce contrat était la réalisation d'un équipement devant être intégré dans un système de défense majeur dont la réalisation était en cours. Le titulaire du contrat a déclaré *ex post* ne pas être en mesure d'atteindre des objectifs techniques pour des raisons qui sont de sa propre responsabilité, alliée en partie à des facteurs exogènes. La résolution de ces difficultés impliquait un surcoût de 40 millions d'euros pour un contrat d'une valeur de 350 millions d'euros. Le titulaire a alors adopté une stratégie d'attente[2]. Dans la mesure où la DGA avait absolument besoin que la performance technique visée soit atteinte, elle a accepté de payer la moitié de ce surcoût (20 millions d'euros). Un tel comportement est qualifié par la DGA « d'action participative ». Si la DGA n'avait pas débloqué la situation, d'une façon ou d'une autre, alors les retards du contrat auraient été importants, causant des retards dans le programme entier. Les coûts induits estimés alors s'élevaient à plus de 100 millions d'euros, soit plus que le surcoût initial causant ces difficultés, ce qui a justifié l'action participative de la DGA.

Bien que les transactions de probité ne soient pas fréquentes dans notre base de données, leurs conséquences financières sont importantes. Le surprix causé par un tel comportement opportuniste du titulaire dans cette transaction de probité explique 20% du surprix total validé par les avenants de renégociation.

[1] Cette base de données ne comprend aucun contrat lié au nucléaire. L'analyse de ce type de système aurait conduit à une hausse du nombre de transactions de probité observées dans notre échantillon.

[2] Deux interprétations sont possibles concernant cette stratégie d'attente. Elle peut d'une part être interprétée comme de l'opportunisme dans la mesure où il s'agit d'une action délibérée cherchant à s'accaparer une partie de la quasi-rente du partenaire (la DGA ici). Il est d'autre part envisageable d'interpréter cette stratégie comme résultant, simplement, d'une adaptation à la fois autonome et coopérative aux contingences intervenant *ex post*.

3. DISCUSSION

Deux objectifs sont poursuivis dans cette section. Le premier est de positionner les développements présentés dans ce chapitre vis-à-vis de la littérature existante sur les renégociations. Dans cette perspective, nous présentons le modèle d'agence de Guasch, Laffont & Straub (2007) concernant la probabilité d'occurrence des renégociations. Nous introduisons dans leur modèle les faits stylisés identifiés dans l'approvisionnement de défense, de façon à rendre compte des observations que nous venons d'établir dans ce secteur (section 3.1). Une telle analyse favorise une comparaison intersectorielle des déterminants des renégociations. Nous comparons ensuite les développements présentés dans ce chapitre à l'approche économique standard sur les renégociations (section 3.2).

Notre second objectif est d'interpréter les choix contractuels dans l'approvisionnement de défense en France (section 3.3). Nous discutons notamment des conséquences des renégociations en terme de choix du type de contrat. Ces choix y sont interprétés comme étant à la fois hybrides et relationnels.

3.1 Le modèle de Guasch, Laffont & Straub

Guasch, Laffont & Straub (désormais GLS) ont publié plusieurs articles portant sur les déterminants des renégociations des contrats de concession en Amérique latine (GLS, 2006, 2007 ; Guasch & Straub, 2006). Dans ces articles, les auteurs formalisent les observations empiriques réalisées par Guasch (2004) en introduisant de l'incomplétude contractuelle dans un modèle Principal - Agent. GLS insistent sur le fait que les renégociations peuvent être initiées par l'État (GLS, 2005, 2006) ou par les firmes (GLS, 2003)[1]. Alors que les

[1] Nous ne reprenons pas ici cette dichotomie. En effet, alors que les renégociations initiées par les deux partenaires sont relativement rares dans les contrats de concession (GLS, 2005), elles sont fréquentes dans l'approvisionnement de défense. Cela peut être expliqué par le partenariat établi entre la DGA et les titulaires des contrats (Cf. chapitre 1). De plus, contrairement à Guasch & Straub (2006) pour qui le résultat des

renégociations initiées par l'État sont principalement expliquées par des considérations du cycle politique (l'État expropriant le titulaire du contrat), les renégociations initiées par les firmes proviennent de variables détaillées dans l'équation suivante.

$$\mathbf{Pr(renegociation) = (1 - \upsilon - \varepsilon)\ (1 - \pi(x^E))} \qquad \mathbf{(1)}$$

Avec, **υ:** probabilité que le titulaire soit efficace (variable exogène dans le modèle de GLS[1]). Si le titulaire est efficace, alors il ne demandera pas à renégocier le contrat. Par contre, un titulaire inefficace demandera à modifier les conditions de mise en œuvre du marché dans la mesure où son niveau d'utilité *ex post* est inférieur à son utilité tirée du *statu quo*.

ε: chocs. Alors que des chocs positifs réduisent la probabilité de renégocier, des chocs négatifs (un aléa macroéconomique affectant les coûts à la hausse par exemple) accroissent la probabilité de renégocier.

$\pi(x^E)$: probabilité que le régulateur soit en mesure d'imposer les conditions initiales de mise en œuvre du contrat. Cette probabilité dépend dans leur modèle des dépenses x^E de financement des mécanismes d'exécution du contrat. Le régulateur est contraint d'accepter une renégociation avec une probabilité de $(1 - \pi(x^E))$. Les comportements opportunistes sont présentés comme exploitant les faiblesses de l'environnement institutionnel.

GLS présentent ainsi deux déterminants principaux des renégociations des contrats : l'incomplétude des contrats et les faiblesses de l'environnement institutionnel. Alors que le premier groupe de renégociations provient de la nécessité de s'adapter aux événements adverses, le second groupe de renégociations a pour origine l'exploitation par les titulaires des contrats des faiblesses de l'environnement institutionnel.

---

renégociations dépend de la partie qui les a initiées, nous montrons dans le chapitre 7 que le résultat des renégociations dépend de la responsabilité des événements conduisant à renégocier les contrats.

[1] Nous avons observé dans l'approvisionnement de défense en France que l'efficacité du titulaire est endogène à la transaction. En effet, les titulaires potentiels peuvent prétendre être en mesure de réaliser les objectifs techniques et calendaires de façon à obtenir le contrat (Cf. chapitre 3). Dans le même temps, les entreprises anticipent des renégociations *ex post*. Dans leur modèle, GLS supposent que les titulaires des contrats ne connaissent pas leur type (performant ou non) et le découvrent lors de la mise en œuvre du marché.

Nous avons suggéré dans ce chapitre que les renégociations des contrats d'approvisionnement de défense sont principalement expliquées par les événements adverses (ε dans le modèle de GLS) associés à des règles de décision permettant d'établir le lien entre ces chocs et les renégociations. Nous étendons le modèle de GLS en introduisant de telles règles de décision. L'équation suivante est suggérée dans cette perspective.

$$\mathbf{Pr(renegociation) = (1 - \upsilon - \varepsilon.\gamma)\ (1 - \pi(x^E))} \qquad \mathbf{(2)}$$

Avec, **γ :** règle de décision autorisant les renégociations en présence d'événements adverses. Cette règle de décision peut être explicite, comme une clause de rendez-vous précisée dans le contrat originel, ou implicite, les principes de responsabilité et d'équilibre des aléas dans l'approvisionnement de défense en France. γ est une variable dichotomique prenant 1 si une telle règle de décision prévaut, 0 sinon. Si aucune règle, explicite ou implicite, ne permet d'établir le lien entre les événements adverses et la renégociation, alors l'intervention de ces chocs n'est pas en mesure d'expliquer l'occurrence des renégociations.

Parallèlement à ces observations, le second déterminant majeur des renégociations dans l'approvisionnement de défense en France repose sur l'incertitude comportementale. Les comportements opportunistes ont pour objectif d'exploiter la forte dépendance de la DGA dans la réalisation des objectifs techniques et calendaires dans les transactions de probité. Contrairement à ce qui se passe dans les contrats de concession en Amérique latine, les titulaires des contrats exploitent non pas les limites des mécanismes d'exécution du contrat mais plutôt les faiblesses de l'organisation du processus d'approvisionnement, en tant que nœuds de contrats, en présence de transactions de probité. D'un point de vue formel, nous complétons l'équation (1) de façon à introduire l'organisation du processus d'approvisionnement dans l'analyse (**ρ**).

$$\mathbf{Pr(renegociation) = (1 - \upsilon - \varepsilon.\gamma)\ (1 - \pi(x^E;\rho))} \qquad \mathbf{(3)}$$

La probabilité π(.) que la DGA soit en mesure d'imposer les conditions initiales de mise en œuvre du contrat est une fonction positive des dépenses d'exécution (modèle de GLS) et aussi une fonction négative de l'organisation du processus d'approvisionnement (ρ). Cette dernière est principalement déterminée par une variable dichotomique prenant 1 s'il s'agit d'une transaction de probité, et 0 sinon. Les transactions de probité réduisent π(.) et accroissent la probabilité que la DGA soit contrainte d'accepter une renégociation (1 - π(.)).

L'équation (3) peut être considérée comme une proposition issue de la théorie de l'agence portant sur les renégociations des contrats. Cette proposition sera testée lors d'une future étude en recourant à une base de données différente de celle utilisée dans ce chapitre[1].

3.2 L'approche économique standard des renégociations

Bien que l'approche économique standard n'ait donné lieu jusqu'ici à aucune analyse empirique à notre connaissance, il apparaît intéressant de positionner les développements présentés dans ce chapitre par rapport aux propositions énoncées par les auteurs appartenant à ce cadre d'analyse (Muthoo, 1999).

L'approche économique standard considère que la probabilité de renégocier ainsi que les débouchés des renégociations sont fonction des coûts nets liés à ne pas renégocier.

Pr(renegociation) = Débouché(renegociation) = f (PNR) **(4)**

Avec PNR: coûts nets de ne pas renégocier. Ces coûts sont par ailleurs fonction de quatre variables principales, détaillées dans l'équation suivante.

PNR = g (W, R, B, X) **(5)**

[1] Nous n'avons pas procédé au test de l'équation (1) élaborée par GLS car un tel test impliquait de prendre en compte dans l'analyse toutes les variables comprises dans cette équation, dont l'environnement institutionnel. Or l'analyse de ce dernier va au-delà de l'objectif de cette thèse (analyse des choix contractuels). Nous n'avons par ailleurs pas procédé au test de l'équation (3) car nous nous inscrivons davantage dans ce chapitre dans une perspective d'élaboration de la théorie à partir de nos observations empiriques (à la Eisenhardt, 1989 ; Eisenhardt & Graebner, 2007) plutôt que dans une procédure de rappel des propositions suivi d'un test.

Avec **W : coûts d'attente**. Il s'agit des coûts supportés par les parties à l'échange lorsque la situation est bloquée par la volonté du contractant de ne pas progresser dans la mise en œuvre du contrat et par le refus du partenaire de renégocier les conditions d'exécution du contrat. Les coûts d'attente varient principalement en fonction de la valorisation du temps (patience) et des investissements en actifs spécifiques (*e.g.* les contrats liés au contrat considéré). Les coûts d'attente ont notamment été mis en avant par Goldberg (1985). Plus les coûts d'attentes sont élevés, plus la probabilité de ne pas renégocier est faible, toutes choses égales par ailleurs.

R : coûts de renégociation. Si les partenaires anticipent des renégociations longues, alors ils s'attendent à des renégociations coûteuses et vont en conséquence être réticents à s'engager dans de telles renégociations. Bajari & Tadelis (2001) sont parmi les auteurs à avoir formalisé ces coûts de renégociation (λ dans leur modèle) et à en avoir tenu compte dans leur test empirique. Plus les coûts de renégociation sont élevés, plus la probabilité de ne pas renégocier est élevée, toutes choses égales par ailleurs.

B : coûts de rupture du contrat. Ces derniers varient en fonction des pénalités de dédit stipulées dans le contrat de référence, des actifs spécifiques engagés dans la transaction et dans les contrats ou programmes connexes, ainsi qu'en fonction des possibilités alternatives (*outside option* ; cf. Binmore, Rubinstein & Wolinsky, 1986). Dans la mesure où le refus de renégocier est susceptible de conduire à la rupture du contrat, plus les coûts de rupture du contrat sont élevés, plus la probabilité de ne pas renégocier est faible, toutes choses égales par ailleurs.

X : coûts du support du risque. Ces derniers sont les coûts supportés par une partie lorsqu'il est prévu qu'elle supporte les conséquences financières d'événements adverses pouvant intervenir durant la vie du projet (coût de transaction pour la mise en place de sauvegardes, coût de l'assurance), ainsi que les coûts qu'elle supporte lorsque les événements

se matérialisent effectivement *ex post*, dans l'éventualité où ils ne seraient pas totalement assurés (coût de refinancement sur le marché des capitaux, coût d'opportunité des capitaux internes). La théorie standard met en avant l'importance du goût relatif pour le présent et pour le futur dans l'explication du coût du support du risque. Les théoriciens de l'agence considèrent de leur côté que cette composante du coût total est fonction de la capacité de diversification des partenaires, de leur capacité de mutualisation des risques ainsi que de la position face aux risques (aversion *versus* préférence pour le risque ; cf. chapitre 7, section 1.2).

Dans ce chapitre, nous avons mis en avant le rôle de plusieurs variables explicatives des coûts nets liés à l'absence de renégociation. Les coûts d'attente (W) ont été identifiés comme facteur explicatif indirect des renégociations dans l'approvisionnement de défense en France. Lorsque des transactions de probité sont mises en œuvre, les titulaires des contrats sont en effet susceptibles d'adopter une stratégie d'attente de façon à imposer des coûts à la DGA (section 2.4). Celle-ci n'a alors pas d'autre choix que de renégocier.

Nous avons également illustré l'influence des coûts de renégociation (R) en abordant le principe d'équilibre des aléas (section 2.3). Lorsque les partenaires ne sont pas en mesure d'établir des responsabilités claires et précises des événements adverses intervenus durant la vie du contrat, ils choisissent de répartir 50-50 les conséquences financières engendrées par ces événements de façon à minimiser les coûts de renégociation (cf. chapitre 8).

L'importance du coût du support du risque (X) a aussi été rappelée dans ce chapitre. En effet, en cas de transactions répétées, si les titulaires supportent les conséquences d'événements qu'ils ne sont pas en mesure de contrôler, alors les titulaires des contrats sont susceptibles d'introduire dans le prix de contrats futurs le montant exact des surcoûts supportés alors qu'ils n'en étaient pas responsables. L'asymétrie d'information entre les titulaires des contrats, associée à l'efficacité relative des contrôles des coûts dans

l'approvisionnement de défense en France, rend possible de tels transferts. De plus, si les titulaires des contrats anticipent ces décisions *ex post* concernant l'allocation des conséquences financières des événements adverses, alors ils sont susceptibles d'introduire dans le prix de tous les contrats signés avec la DGA une provision pour risques de façon à rendre compte de telles pratiques d'allocation des risques (cf. chapitres 6 et 7). Ainsi, si la DGA n'accepte pas les renégociations et si le principe de responsabilité n'est pas appliqué (voir la section 2.3), alors la DGA paiera plus tard pour les événements dont elle est responsable et elle paiera davantage. Plus la DGA est responsable d'événements adverses, plus les coûts de support du risque sont élevés, et plus la probabilité de ne pas renégocier est faible, toutes choses égales par ailleurs.

Nous pouvons observer ici que les parties à l'échange procèdent à des arbitrages entre différentes variables explicatives des coûts liés à la non renégociation. Nous observons que ces variables peuvent être considérées comme des composantes des coûts de transaction *ex post*. Les parties à l'échange arbitrent ainsi entre différentes composantes des coûts de transaction *ex post* dans leur décision de renégocier les conditions de mise en œuvre des contrats. Les partenaires tendent à minimiser la somme des coûts d'inadaptation, des coûts d'attente, des coûts de renégociation, des coûts de rupture et des coûts du support du risque. Enfin, notons que les développements détaillés dans ce chapitre présentent une illustration de l'approche économique standard des renégociations.

3.3 Interprétation des choix contractuels

Nous présentons des arguments dans cette section conduisant à interpréter les choix contractuels dans l'approvisionnement de défense en France comme étant à la fois hybrides et relationnels. Chacune de ces deux caractéristiques est analysée successivement.

3.3.1 Des choix contractuels hybrides

Une partie des contrats à prix fixe est mise en œuvre comme des contrats à remboursement de coûts. Ce changement du type de contrat au cours de la vie du marché est causé par les renégociations.

Alors que 98% des contrats analysés sont du type prix fixe, 56% de ces contrats sont exécutés comme des contrats à remboursement de coûts[1]. En effet, les titulaires des marchés sont remboursés pour une partie de leurs coûts par la DGA. Ces pratiques contractuelles peuvent être interprétées comme des formes hybrides entre deux cas polaires : des contrats à prix fixe ferme (et exécutés comme tel) et des contrats à remboursement de coûts avec une marge fixe prévue à l'avance. Ce choix hybride est assimilé à l'arbitrage stabilité / flexibilité mis en avant par la théorie des coûts de transaction. Alors que l'objectif de la stabilité des conditions de mise en œuvre du contrat est d'encourager les parties à respecter leurs engagements (Williamson, 1993), la flexibilité vise à minimiser les coûts d'inadaptation en évitant l'effet d'enfermement causé par les choix contractuels (Bajari & Tadelis, 2001). Dans l'approvisionnement de défense en France, les contrats à prix fixe ont été initialement choisis pour inciter les titulaires des contrats à la performance, et ces contrats sont exécutés comme des contrats à remboursement de coûts de façon à s'adapter aux contingences intervenant *ex post*[2].

---

[1] 58% des contrats analysés sont ainsi exécutés comme des contrats à remboursement de coûts dans notre base de données : 27 contrats à prix fixe exécutés comme des contrats à remboursement de coûts, et 1 contrat à remboursement de coûts exécuté comme un contrat à remboursement de coûts.
Un contrat à prix fixe est exécuté comme un contrat à remboursement de coûts dans deux cas. Le premier fait référence à une modification explicite du choix du type de contrat dans l'avenant. Le second cas correspond à une modification implicite du type de contrat : il reste à prix fixe mais le surprix accordé par la DGA au titulaire comprend une part de remboursement des coûts du titulaire. Dans cette perspective, une citation de Rogerson (1994) apparaît comme pertinente : "[…] renegotiation where there is an inevitable tendency to ascribe all cost-overruns to the changes. Thus, renegotiations often effectively turn a fixed price contract into a cost-sharing contract" (p.67).

[2] La fréquence des renégociations réduit de façon drastique les incitations dans ce secteur, ce qui annihile l'effet incitatif recherché dans la mise en place des contrats à prix fixe (Jolls, 1997 ; Bolton & Dewatripont, 2005 p.450).

Dans le but d'apprécier ce choix hybride effectué en France, nous recourons à une comparaison de la stratégie contractuelle française à celle américaine. Nous avons choisi de retenir le cas américain comme référence de comparaison en raison des budgets consacrés à l'approvisionnement de défense aux États-Unis. Nous présentons dans le tableau suivant les chiffres clés dans cette perspective. Nous y constatons que la stratégie contractuelle est différente dans les deux pays[1].

	France		Etats-Unis					
	18 entreprises		Lockheed Martin	Boeing	Raytheon Co.	Northrop Grumman	General Dynamics	1999-2003
	Ex ante	*Ex post*	*Ex ante*					
Prix fixe	97,92%	42%	46,77%	70,25%	57,94%	49,55%	60,02%	56,5%
Remboursement de coûts	2,08%	58%	49,68%	27,42%	37,53%	42,48%	38,87%	27,4%
Montants consacrés	6,46 milliards €		94 milliards $	82 milliards $	40 miliards $	34 milliards $	33 milliards $	764,3 milliards $

Tableau 4.4 : Une comparaison franco-américaine du choix du type de contrat[2]

Alors que les autorités françaises favorisent de façon presque systématique les contrats à prix fixe au lancement des marchés, les autorités américaines choisissent plus souvent des contrats à remboursement de coûts dès le départ. Le taux de contrats à remboursement de coûts retenu *initialement* n'est que de 2% dans notre base de données, alors qu'il varie entre 27,42% (Boeing) et 49,68% (Lockheed Martin) aux États-Unis. En moyenne, sur la période 1999-2003, toutes firmes confondues, le taux de contrats à remboursement de coûts est de 27,4% aux États-Unis. En revanche, 58% des contrats sont exécutés en France, dans notre base de données, comme des contrats à remboursement de coûts. Le taux de contrat à remboursement de coûts *effectif* n'est donc pas très éloigné en France et aux États-Unis.

[1] Nous n'avons pas eu accès aux données concernant les conditions de mise en œuvre des contrats dans l'approvisionnement de défense aux États-Unis. La comparaison proposée ici n'est donc que partielle.

[2] Les sources des données américaines sont le groupe de réflexion nommé « *center for public integrity* » (http://www.publicintegrity.org/pns/) pour les données concernant les firmes de défense. Ces données concernent les années 1998-2003. Les données agrégées sur la période 1999-2003 (dernière colonne du tableau) proviennent du *Government Accountability Office* (06 – 409T). Notons que la somme des données américaines ne fait pas 100 en raison de l'existence d'une catégorie « autres » dont nous ignorons le contenu.

Nous cherchons dans les développements qui suivent à expliquer les différences *initiales* de choix contractuel entre la France et les États-Unis. Ces différences ne peuvent pas s'expliquer par la réglementation en vigueur. En effet, les réglementations française et américaine autorisent toutes les deux le recours au contrat à remboursement de coûts. En France, le code des marchés publics et le décret spécifique à la défense (cf. chapitre 1) autorisent la DGA à utiliser des contrats à remboursement de coûts sous certaines conditions : négociation, système complexe, nouvelle technologie ou encore absence de comparateur de prix, parmi d'autres caractéristiques. Celles-ci sont très répandues dans l'approvisionnement de défense. La réglementation française précise qu'il est même envisageable que le contrat à remboursement de coûts ne comprenne aucun plafond. La réglementation américaine, la *Federal Acquisition Regulation* (section 16), recommande de son côté clairement d'aligner le choix du type de contrat au degré de complexité ou d'incertitude de la transaction.

La différence des choix contractuels initiaux entre la France et les États-Unis peut cependant être expliquée par d'autres dimensions de l'environnement institutionnel que la réglementation. En effet, aux États-Unis, les autorités recourent à la fois à la loi (à travers le *Truth in Negotiation Act*[1]) et à des contrôles de coûts répandus et efficients (de la part du *Government Accountability Office*) pour contrôler les contrats d'approvisionnement. Ces mécanismes permettent aux autorités américaines de connaître précisément les coûts de réalisation des titulaires des contrats, ce qui est fondamental pour assurer la mise en œuvre efficace de tels arrangements. En France, aucune loi ne contraint les titulaires des contrats à révéler leurs informations sur les coûts effectifs de réalisation et, surtout, l'efficience des contrôles de coûts est relative, même si des efforts sont actuellement menés dans cette perspective (Beaufils et al., 2004). Dans les années 1980, les faiblesses des contrôles de coûts

[1] Le *Truth In Negotiation Act* (TINA) impose à tout titulaire de contrats auprès de l'État américain de soumettre des données de coût et de prix. Ces dernières comprennent toutes les informations que des acheteurs et des vendeurs prudents auraient identifiées comme affectant de façon significative les coûts ou les prix. Les titulaires et les sous-traitants doivent certifier que les informations communiquées sont précises, actualisées et complètes.

associées à la révélation d'excès de la part de certains titulaires des contrats sur les coûts déclarés de consommations intermédiaires notamment, ont conduit les autorités publiques à abandonner les contrats à remboursement de coûts dans l'approvisionnement de défense en France. Nous constatons ici que le choix du type de contrat est contraint par l'environnement institutionnel, qui rend les contrats à remboursement de coûts *a priori*[1] inefficaces dans ce secteur.

3.3.2 Des choix contractuels relationnels

Outre le caractère hybride des choix contractuels dans l'approvisionnement de défense en France, ces derniers peuvent également être qualifiés de relationnel. Baker, Gibbons & Murphy (2002) rappellent que les contrats relationnels sont parfois appelés « auto-exécutés » (Telser, 1980 ; Klein, 1996 ; Bolton & Dewatripont, 2005 ; Doornik, 2006), « implicites » (MacLeod & Malcomson, 1989) ou les deux à la fois (Bull, 1987 ; Levin, 2003 ; Carson, Madhok & Wu, 2006)[2]. Nous suggérons ici des arguments, auto-exécuté et implicite, indiquant que ces deux caractéristiques correspondent aux contrats d'approvisionnement de défense en France.

Nous avons montré dans ce chapitre que les parties à l'échange recourent non seulement à des termes contractuels explicites mais aussi à des arrangements implicites pour gouverner les transactions (principe de responsabilité, équilibre des aléas). Ces arrangements implicites ne sont précisés ni dans les contrats ni dans la réglementation, et s'appliquent lors de la mise en œuvre des marchés. Ils jouent notamment un rôle majeur dans l'explication des renégociations. Les contrats d'approvisionnement de défense peuvent ainsi être qualifiés d'implicites, du moins en partie.

[1] Nous discutons de ce résultat dans le chapitre 6.

[2] "Contracts we call relational are sometimes called self-enforcing, implicit or both" (Baker, Gibbons & Murphy, 2002 p.40 NBP n°5).

Le recours à l'approche implicite pour gouverner les transactions dans l'approvisionnement de défense peut s'expliquer par les facteurs suivants : une incapacité à exprimer explicitement les termes de l'échange (manque de compétences contractuelles ; Argyres & Mayer, 2007), une volonté de favoriser une certaine souplesse dans la mise en œuvre des contrats en évitant un effet d'enfermement (*lock-in*) causé par l'utilisation de clauses qui s'avèreraient inadaptées *ex post*, ou encore par la nécessité d'éviter d'envoyer au parlement un signal indiquant qu'il est possible que la mise en œuvre des contrats soit associée à des surprix[1]. L'anticipation de conditions équitables de mise en œuvre des contrats est également un facteur favorisant l'acceptation, par les parties à l'échange de contrats incomplets et implicites (cf. chapitre 8)[2]. Précisons enfin que l'utilisation à la fois de choix contractuels explicites et implicites suggère que ces choix sont complémentaires plutôt que substituables dans la gouvernance des contrats (Poppo & Zenger, 2002).

Par ailleurs nous avons vu dans le chapitre 1 que la DGA et les titulaires des contrats sont impliqués dans une relation de dépendance bilatérale forte de long terme. Ils sont ainsi amenés à coopérer de façon à atteindre les objectifs visés. Dit autrement, toute rupture de leur relation entraînerait des coûts très importants pour les deux partenaires, ce qui est la caractéristique d'un large spectre auto exécuté du contrat (Klein, 1996 ; Bolton & Dewatripont, 2005[3]).

[1] Des arguments pouvant motiver le recours à une approche moins implicite concernant l'allocation des risques sont présentés dans le chapitre 7, ainsi qu'une approche contractuelle favorisant la complétude explicite des contrats sur ce thème.

[2] Un contrat incomplet est un accord qui ne prévoit pas toutes les contingences pertinentes à la coordination des parties à l'échange *ex post* (Saussier, 2000). Un contrat implicite peut être complet s'il prévoit toutes ces contingences, mais celles-ci ne donnent pas lieu à des précisions formelles dans l'arrangement initial. Les concepts de contrat incomplet et implicite sont donc distincts.

[3] "Informal agreements are self-enforcing when some credible future punishment threat in the event of non-compliance induces each party to stick to the agreed terms" (Bolton & Dewatripont, 2005 p.461-462).

De plus, la DGA et les titulaires des contrats règlent leurs litiges en interne, sans recourir à un arbitre extérieur, un juge par exemple[1]. Très peu de différends donnent en effet lieu à des conflits juridiques ouverts auprès des tribunaux lorsque l'objet du contrat concerne la réalisation d'un armement. L'explication du règlement en interne des contentieux peut s'expliquer par plusieurs facteurs : les faiblesses du système judiciaire (long, coûteux, issues incertaines), la possibilité de fuites d'informations classifiées lors du procès (choix techniques et technologiques), la complexité des affaires (ce qui rend les informations difficilement observables et encore moins vérifiables[2]) ainsi que l'impossibilité de faire exécuter par la cour des accords en partie informels établis entre la DGA et les titulaires des contrats. Le partenariat établi entre la DGA et les titulaires des contrats, associé à la résolution interne des conflits, nous permet de conclure sur la nature auto exécutée des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France.

Les contrats d'approvisionnement de défense sont ainsi à la fois auto exécutés et implicites. C'est pourquoi nous concluons à leur nature relationnelle.

CONCLUSION DU CHAPITRE 4

Après avoir évalué à la fois la fréquence des renégociations et leurs impacts, financiers et techniques, dans l'approvisionnement de défense en France, nous avons identifié les déterminants de ces renégociations. L'observation de la simultanéité des renégociations et des événements adverses s'est avérée insuffisante pour expliquer les renégociations. Il est en effet

[1] Bernstein (1992) montre que le marché du diamant est également caractérisé par une telle gouvernance privée. Kirat & Bayon (2006) indiquent par ailleurs qu'il n'est « pas rare que le cabinet du ministre [de la défense] intervienne si un accord n'est pas trouvé [entre la DGA et le(s) titulaire(s) du contrat] » (p.96).

[2] Une information est considérée comme observable lorsque les parties à l'échange sont capables de la mesurer, et vérifiable lorsqu'une partie extérieure à la relation, un juge par exemple, est capable d'établir une telle mesure. La différence entre l'observabilité et la vérifiabilité des informations fait l'objet de développements notamment dans la théorie des contrats incomplets (Grossman & Hart, 1986 ; Hart & Moore, 1990 ; Aghion & Tirole, 1994).

nécessaire d'identifier des règles de décisions reliant ces événements adverses et les renégociations de façon à établir le lien de causalité entre ces deux phénomènes. L'analyse des choix contractuels explicites n'a pas permis d'établir un lien de causalité entre incertitude et renégociation. Ces termes contractuels n'autorisent en effet pas les renégociations face à l'intervention d'événements adverses durant la vie des marchés. Nous avons alors montré que des arrangements implicites prévalent entre la DGA et les titulaires des contrats et que ces accords informels permettent d'expliquer pourquoi les chocs peuvent être considérés comme des déterminants des renégociations dans l'approvisionnement de défense en France. Ces règles de décision implicites sont le principe de responsabilité (chapitre 7) et le principe d'équilibre des aléas (chapitre 8). Plus généralement, les développements que nous avons présentés dans ce chapitre indiquent que la compréhension des choix contractuels implique d'aller au-delà de l'analyse des choix explicites stipulés dans les marchés. Il apparaît fondamental, dans cette perspective, d'identifier et d'étudier les choix contractuels implicites prévalant entre les parties à l'échange.

Nous avons par ailleurs montré que les transactions dites de probité (Williamson, 1999) représentent un environnement transactionnel particulièrement favorable à la renégociation. Le titulaire est en effet en mesure d'exploiter la forte dépendance de la DGA à l'égard de la réalisation des objectifs techniques ou calendaires fixés au lancement du projet. La forme d'opportunisme mise en œuvre correspond alors à une stratégie d'attente d'un nouvel arrangement contractuel remplaçant l'accord originel (Goldberg, 1985). Lors de l'analyse des contrats d'approvisionnement, il apparaît ainsi important d'identifier s'il s'agit, ou non, d'une transaction de probité et d'en déduire les comportements possibles du partenaire.

Cette analyse des déterminants des renégociations dans l'approvisionnement de défense en France nous a ensuite conduit à proposer une analyse du modèle de Guasch,

Laffont & Straub (2007). Nous avons introduit dans leur modèle les variables explicatives clés des renégociations dans l'approvisionnement de défense, à savoir des règles de décision reliant chocs et renégociation, ainsi que l'organisation du processus d'approvisionnement (transaction de probité ou non). Cette étude nous a permis d'adapter la proposition énoncée par ces auteurs à notre cas d'étude. Nous avons également été amenés à nous positionner vis-à-vis de l'approche économique standard. Nos développements présentés dans ce chapitre peuvent être considérés comme une illustration des propositions énoncées par ce cadre d'analyse.

Enfin, nous avons interprété les choix contractuels dans l'approvisionnement de défense en France comme étant à la fois hybrides et relationnels (*i.e.* auto exécutés et implicites). En particulier, nous avons discuté de l'influence des renégociations sur le choix du type de contrat ainsi que des motivations poursuivies dans la sélection des contrats à prix fixe en France. Plus généralement, nos développements indiquent que les contrats à prix fixe ne constituent pas un engagement crédible, en raison de ses renégociations fréquentes.

Bien que nous interprétions les choix contractuels, nous ne sommes ici pas en mesure d'apprécier leur performance. L'évaluation de la pertinence des renégociations a en effet donné lieu à des résultats contrastés dans la littérature économique. D'un côté, Jolls (1997) a montré, dans un cadre d'agence, que toute renégociation et toute anticipation de renégociation(s) annihilaient l'efficacité des incitations véhiculées par les termes contractuels. Guasch (2004) insiste lui sur les hausses des prix consécutives aux renégociations ainsi que sur les pertes de bien-être associées à ces hausses de prix. D'un autre côté, Gil (2004) a montré que les renégociations peuvent être perçues comme positives dans la mesure où elles permettent de répondre à la contrainte de participation de l'Agent. Felli & Villas-Boas (2000) ont par ailleurs démontré que les renégociations peuvent être perçues comme efficaces dans la

mesure où elles permettent de réduire les inefficacités causées par une collusion initiale entre les parties à l'échange. Enfin, certains auteurs ont mis en avant à la fois les côtés positifs et négatifs des renégociations. Guasch, Laffont & Straub (2005, 2006, 2007) mettent par exemple en exergue leurs effets positifs lorsque l'objectif est de s'adapter aux chocs (non contrôlables) intervenant durant la mise en œuvre du contrat, et les effets négatifs lorsque les parties à l'échange tendent à exploiter de façon opportuniste les faiblesses de l'environnement institutionnel. Baron (1988) établit un résultat similaire. L'analyse de ces travaux, qui s'inscrivent dans des cadres analytiques différents, montre la diversité des résultats des recherches visant à apprécier la pertinence des renégociations. Conclure sur la performance des renégociations s'avère ainsi problématique.

Il est en revanche envisageable d'évaluer la pertinence du choix du type de contrat. Il est nécessaire pour cela, dans un cadre transactionnel, de mesurer le mésalignement entre les choix contractuels et les caractéristiques des transactions (spécificité des actifs, incertitude, fréquence). L'approche proposée par les coûts de transaction repose sur la comparaison de plusieurs contrats en vue d'apprécier la pertinence des choix contractuels. Les chapitres 5 et 6 sont dédiés à une telle évaluation de la performance inter contractuelle. Alors que nous développons dans le chapitre 5 une analyse méthodologique, le chapitre 6 fait état d'une étude de cas dans laquelle nous cherchons à évaluer la performance associée au choix du type de contrat dans l'approvisionnement de défense en France.

CHAPITRE 5

METHODE D'EVALUATION DE LA PERFORMANCE INTER CONTRACTUELLE

L'évaluation de la performance inter contractuelle permet d'apprécier les choix de structure de gouvernance, à savoir les choix contractuels et/ou les choix organisationnels[1]. Nous nous concentrons ici sur les choix contractuels. La théorie des coûts de transaction propose une méthode d'évaluation comparative fondée sur le principe d'alignement : l'alignement des choix contractuels aux caractéristiques des transactions favorise la minimisation des coûts de gouvernance (Williamson, 1985).

Deux tests sont menés dans la littérature transactionnelle en vue d'évaluer la performance des contrats. Le premier test repose sur la mesure du degré de mésalignement des choix contractuels vis-à-vis des caractéristiques des transactions. Ce test, effectué dans le secteur de la défense par Adler & Scherer (1999) par exemple, permet de conclure sur la performance *a priori* des choix contractuels. Dans cette perspective, un contrat performant est un contrat mieux aligné avec les caractéristiques de la transaction considérée que les autres contrats, ce qui permet de minimiser la somme des coûts de transaction et des coûts de production. Des analyses méthodologiques concernant la mesure du mésalignement ont notamment été réalisées par Yvrande-Billon (2002).

[1] L'objet de notre recherche n'est pas d'évaluer la performance de la DGA ou des titulaires des contrats en général. L'analyse et l'interprétation de la capitalisation boursière des entreprises et les externalités des transactions évaluées (impact des contrats d'approvisionnement sur la croissance économique ou le niveau d'éducation de la population active par exemple) ne font pas partie de notre champ d'investigation. Nous ne cherchons également pas à évaluer, de façon directe et complète, la satisfaction des usagers, les militaires dans notre cas.

Le second test cherche à vérifier l'impact du mésalignement sur les gains tirés de l'échange par les partenaires en recourant à des indicateurs de performance. La réalisation d'un tel test permet de conclure sur la performance *a posteriori*, *i.e.* effective, des choix contractuels. Dans cette perspective, les indicateurs de performance utilisés dans les études empiriques recourant à la méthode transactionnelle sont variés et sont surtout considérés comme donnés la plupart du temps. Par exemple, Mayer (2000), Mayer & Nickerson (2002) et Sutherland et al. (2007) font référence à une analyse coûts / bénéfices ; Silverman, Nickerson & Freeman (1997) et Bigelow (2003) recourent à un indicateur centré sur la survie des organisations ; pendant que Poppo & Zenger (1999) et Ménard & Saussier (2002) utilisent la quantité des biens et services échangés. Dans l'approvisionnement de défense, Hiller & Tollison (1978) utilisent le prix du contrat comme unique indicateur de performance.

Parallèlement au caractère non discuté du choix des indicateurs de performance, nous observons que ce choix est central dans l'évaluation de la performance. En effet, l'évaluation de la performance et l'explication de cette performance dépendent directement des indicateurs utilisés. Selon que l'analyse se concentre sur des indicateurs de coût et/ou sur des indicateurs de qualité et/ou sur des considérations calendaires, les résultats de l'évaluation différeront (Feltham & Xie, 1994 ; Kaplan & Norton, 2005).

Dans le même temps, la théorie des coûts de transaction ne suggère aucune méthodologie ou procédure permettant de justifier les indicateurs de performance utilisables. Elle postule que l'indicateur de performance est la minimisation de la somme des coûts de transaction et des coûts de production (Williamson, 1985). Nous analysons dans ce chapitre la pertinence de ce postulat. L'importance du choix des indicateurs ainsi que l'absence de méthodologie dédiée à l'explication de ce choix, nous conduit à chercher les déterminants clés dans la justification des indicateurs de performance. Ce chapitre est consacré au développement d'une procédure nous permettant de justifier les indicateurs de performance

dans une approche transactionnelle. Nous nous concentrons ainsi sur une étape méthodologique de la procédure d'évaluation de la performance. Nous mettons en avant dans cette perspective l'importance de la prise en compte dans l'analyse des caractéristiques intrinsèques des partenaires (acheteur / vendeur ; public / privé) ainsi que de(s) type(s) d'activité(s) impliqué(s) dans le contrat (développement, production et/ou maintien en condition opérationnelle).

Nous procédons en trois étapes dans ce chapitre. Dans un premier temps, nous approfondissons les développements méthodologiques et concluons sur les variables clés à prendre en compte en vue de justifier les indicateurs de performance. Dans un deuxième temps, nous appliquons la procédure élaborée au cas de l'approvisionnement de défense. Nous présentons alors les indicateurs de performance de la DGA et des titulaires des contrats. Dans un troisième temps, nous discutons les résultats présentés. Nous analysons en particulier le statut des indicateurs de performance obtenus.

1. PROCEDURE D'IDENTIFICATION DES INDICATEURS DE PERFORMANCE

L'objectif de cette section est d'identifier les variables clés à prendre en compte dans la justification des indicateurs de performance utilisables. Nous procédons en deux sections. Alors que la première met en avant l'importance des objectifs poursuivis dans la mise en œuvre de la transaction, nous approfondissons dans la seconde section les déterminants de ces objectifs.

1.1 Le rôle central des objectifs des transactions

Plusieurs auteurs mettent en avant la nécessité d'aligner les indicateurs de performance aux objectifs poursuivis au cours de la mise en œuvre de la transaction (Antle &

Smith, 1986 ; Lazear, 1989 ; Baker, Gibbons & Murphy, 1994 ; Feltham & Xie, 1994 ; Chatin et al., 1994 ; ainsi que Baker, 2000 ; Jessop, 2007 et Sutherland et al., 2007 par exemple). Deux arguments principaux sont avancés pour justifier un tel alignement.

Le premier repose sur la fonction informationnelle des statistiques de performance. Les analystes s'attendent à tirer des informations exploitables de ces statistiques. Ils souhaitent par exemple connaître le degré de réalisation des objectifs poursuivis et identifier des facteurs explicatifs de cette performance. Le paradigme *Goal, Question, Metrics* (Mashiko & Basili, 1997) s'inscrit dans cette perspective. Ce paradigme énonce le processus suivant : définir des objectifs, en déduire des questions, développer des indicateurs de mesure et prendre des décisions à l'aide des statistiques de performance collectées.

Le second argument expliquant la nécessité d'aligner les indicateurs de performance aux objectifs poursuivis repose sur la fonction potentiellement incitative des indicateurs de performance[1]. Ces derniers peuvent éventuellement être introduits dans la formule de prix de façon à rendre dépendant le prix finalement versé de la performance réalisée. Les contrats de partenariat étatique (CPE) procèdent d'une telle démarche par exemple. Si un décalage existe entre les objectifs poursuivis et les indicateurs de performance, alors les efforts des partenaires vont probablement être sous optimaux (Holmström & Milgrom, 1991). Dans un contexte de multi tâches, l'alignement entre les objectifs et les tâches à accomplir est crucial pour favoriser la réalisation de toutes les tâches participant à la détermination de la valeur des transactions. Dans cette perspective, Feltham & Xie (1994) stipulent que « accroître le

[1] Dans cette perspective, Baker (2000) considère les indicateurs de performance comme étant caractérisés par deux éléments principaux : le bruit et la distorsion. Dans l'idéal, les indicateurs de performance ne doivent pas comporter de bruit (*i.e.* ne pas être influençables par des facteurs exogènes) (Baker, 2000 p.416 ; Feltham & Xie, 1994 p.430). Ittner, Larcker & Rajan (1997) définissent le bruit comme étant « le niveau de précision avec lequel la mesure de la performance fournit des informations sur les actions des managers » (p.235). Par ailleurs, Baker (2000) entend par 'distorsion' le non alignement des indicateurs de performance (utilisés pour inciter les collaborateurs à la performance) aux objectifs de l'organisation. La distorsion fait ainsi référence à la pertinence de l'indicateur de performance, alors que la précision se réfère au concept de bruit.

nombre de mesures de la performance peut accroître le nombre d'actions mises en œuvres, et peut en conséquence conduire à réaliser des actions préférées »[1] (p.439).

Ces deux arguments justifient la position centrale des objectifs poursuivis dans les transactions en vue d'expliquer les indicateurs de performance. C'est pourquoi la section suivante est consacrée à l'analyse des déterminants des objectifs des transactions.

1.2 Les déterminants des objectifs des transactions

Nous suggérons dans cette section que les objectifs poursuivis à travers la mise en œuvre des transactions sont fonction à la fois des types d'activités impliqués dans le marché ainsi que des caractéristiques intrinsèques des parties à l'échange. Nous analysons successivement ici chacune de ces deux caractéristiques.

Les types d'activités impliqués dans les transactions font référence au développement (recherche & technologie, recherche & développement), la production et/ou le maintien en condition opérationnelle. Un même contrat peut comprendre plusieurs types d'activités. Par exemple, pour réaliser un missile atteignant l'objectif X avec une précision de Y mètres et une portée de Z kilomètres, il s'avère nécessaire de passer par des études amont afin d'analyser les technologies utilisables. Un contrat de recherche & technologie est alors signé entre la DGA et un titulaire. Les efforts de recherche permettent d'affiner la connaissance des capacités liées à différents choix technologiques. Le titulaire est alors en mesure d'élaborer un démonstrateur en vue de matérialiser les efforts de recherche préalablement menés. Ce démonstrateur est effectué grâce à un contrat de recherche & développement. Une fois que la technologie est suffisamment bien maîtrisée et que l'organisation industrielle permettant la production de ce missile est en place, la phase de production est susceptible de débuter. Un contrat de maintien en condition opérationnelle peut s'ajouter à ce processus de façon à

[1] "Increasing the number of performance measures may increase the set of implementable actions, and thereby may result in the implementation of a more preferred action" (Feltham & Xie, 1994 p.439).

assurer le maintien des capacités d'utilisation des systèmes réalisés. Les différents types d'activités divergent ainsi principalement en fonction du niveau de maturité du système faisant l'objet du contrat.

En fonction des types d'activités impliqués dans la transaction, nous observons dans l'approvisionnement de défense, que les objectifs poursuivis diffèrent. En effet, alors qu'une activité de recherche & technologie a pour objectif de définir et de maximiser les capacités opérationnelles d'un système considéré, une activité de recherche & développement vise la stricte réalisation de ces capacités. Par ailleurs, une activité de production tend à valider les efforts précédents à travers la finalisation de la réalisation du système, en série ou non. Enfin, les activités de maintien en condition opérationnelle cherchent à atteindre un certain taux de disponibilité du système initialement livré. Nous constatons bien ici que les objectifs poursuivis à travers la mise en œuvre du contrat diffèrent en fonction du type d'activité impliqué dans le contrat.

Par ailleurs, les caractéristiques intrinsèques des partenaires font référence à deux variables principales. La première concerne la position des partenaires sur le marché : acheteur ou vendeur. Alors qu'un acheteur est en général intéressé par l'obtention d'un système à un prix faible et une qualité élevée, un vendeur cherche la minimisation de ses coûts de réalisation pour favoriser sa marge bénéficiaire, ce qui est susceptible de créer des effets adverses sur la qualité (Hart, Shleifer & Vishny, 1997).

La seconde variable caractérisant les partenaires est leur nature publique ou privée. La partie publique adopte une vision large en recherchant à la fois la réalisation des objectifs de son administration d'appartenance ainsi que ceux des pouvoirs publics en général. Des objectifs supra organisationnels s'imposent en effet à la partie publique. Dans l'approvisionnement de défense, la DGA recherche par exemple l'acquisition de systèmes de qualité à moindre coût dans la mesure où c'est la mission qui lui est confiée par les

institutions. La DGA cherche également à atteindre des objectifs des pouvoirs publics : soutenir le développement de la base industrielle et technologique de défense (BITD) afin de favoriser à la fois l'autonomie stratégique du processus d'approvisionnement et l'emploi par exemple (cf. chapitre 1). À l'inverse, une organisation privée est en quête de son seul intérêt personnel. Nous observons ici que les caractéristiques intrinsèques des parties à l'échange influencent directement les objectifs poursuivis au cours de la mise en œuvre des marchés. Nous constatons ainsi qu'évaluer la performance d'un contrat pour un acheteur ou pour un fournisseur implique de recourir à des indicateurs de performance *en partie* distincts.

Nous récapitulons l'effet du type d'activité et des caractéristiques intrinsèques des parties à l'échange sur les objectifs poursuivis dans la figure suivante.

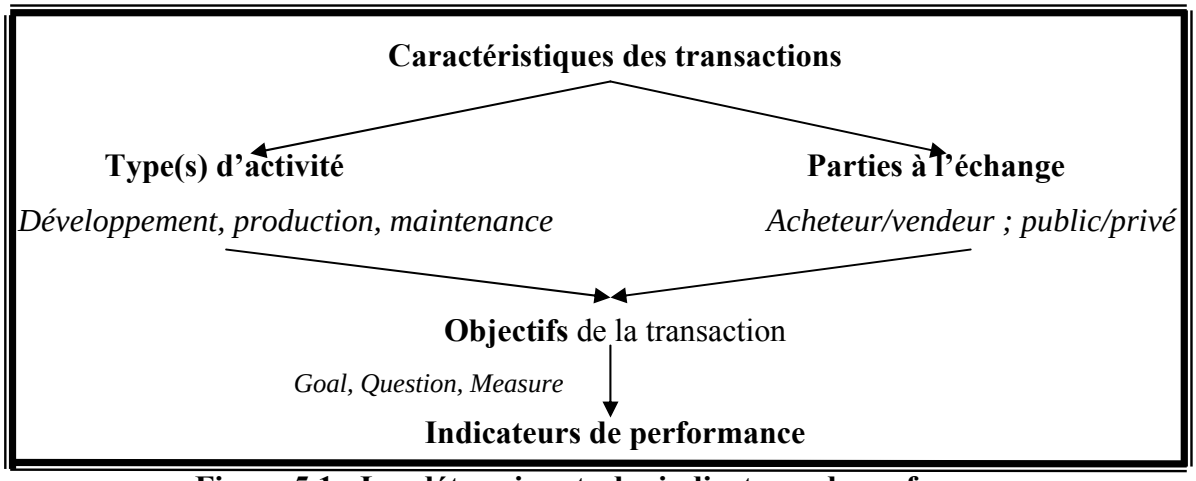


Figure 5.1 : Les déterminants des indicateurs de performance

Les indicateurs de performance sont directement expliqués par les objectifs poursuivis dans la transaction. Ces objectifs proviennent de leur côté d'une part de(s) type(s) d'activité impliqué(s) dans le contrat considéré (développement, production et/ou maintien en condition opérationnelle) et d'autre part des caractéristiques intrinsèques des parties à l'échange (acheteur *versus* vendeur, public *versus* privé).

Ces variables participent à caractériser les transactions. Elles peuvent être considérées soit comme des composantes à part entière des actifs spécifiques ou de l'incertitude, soit

comme allant au-delà des actifs spécifiques et de l'incertitude. Quoi qu'il en soit, nous nous attendons à ce que le(s) type(s) d'activité(s) impliqué(s) dans le contrat et les caractéristiques intrinsèques des parties à l'échange soient pris en compte dans l'analyse en vue de justifier les indicateurs de performance. Nous tournons dans ce qui suit vers l'application des développements présentés dans cette section.

2. LES INDICATEURS DE PERFORMANCE DE LA DGA ET DES TITULAIRES DES CONTRATS

L'objectif de cette section est de présenter les indicateurs de performance pouvant être utilisés pour évaluer la performance des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense. Bien que l'identification d'indicateurs de performance ait été réalisée dans de nombreux secteurs (aéroports : Jessop, 2007 ; services publics : Royal Statistical Society, 2003 ; Martinand, 2007 parmi d'autres), encore peu de travaux se sont intéressés au cas de l'approvisionnement de défense.

A notre connaissance, deux analyses se sont portées sur ce secteur. La première émane du ministère de l'économie et du ministère de la défense. Ces ministères ont publié en juin 2004 une liste d'indicateurs de performance dans le cadre du projet de loi de finance[1] pour 2005. La méthode utilisée repose implicitement sur le paradigme *Goal, Question, Measure*. Le second travail similaire au notre est présenté par Damm (2006). Cet auteur propose une étude comparative des indicateurs de performance utilisés dans le secteur de la défense en France, en Allemagne, en Angleterre et par l'Organisation Conjointe de Coopération en

[1] Le projet de loi de finance pour 2005 met en avant des objectifs et des indicateurs, utilisés à partir du projet de loi de finance 2006, associés aux quatre programmes de la politique de défense, à savoir le programme environnement et prospective de la politique de défense, la préparation et l'emploi des forces, le soutien de la politique de défense et l'équipement des forces. Les objectifs sont énoncés en distinguant les intérêts des citoyens, des contribuables et de l'usager - utilisateur. Les deux objectifs fixés pour l'équipement des forces (programme qui fait l'objet de notre étude) sont communs à ces trois types d'agents : mettre à disposition les systèmes en maîtrisant les coûts et les délais.

matière d'ARmement (OCCAR). Ces deux travaux mettent en avant des indicateurs en vue d'évaluer la performance de l'utilisation des fonds publics. De notre côté, nous cherchons non seulement à évaluer la performance, mais aussi à l'expliquer. Nous montrons que ce double objectif implique de recourir à un plus grand nombre d'indicateurs, notamment pour rendre compte des arbitrages à l'œuvre entre les dimensions financières, calendaires et techniques qualifiant la performance.

Nous avons vu dans la section précédente que les indicateurs de performance sont susceptibles de différer en fonction notamment des caractéristiques des parties à l'échange. C'est pourquoi nous distinguons les indicateurs de performance de la DGA des indicateurs des titulaires des contrats. Chacun de ces partenaires fait l'objet d'une section. Dans chacune de ces sections, nous commençons par identifier les indicateurs de performance valides quels que soient les types d'activités impliqués. Ces indicateurs, qualifiés de « généraux », proviennent directement des caractéristiques intrinsèques des parties à l'échange et peuvent être utilisés pour tous les types d'activités. Ensuite, l'impact spécifique de ces types d'activités sur les objectifs et donc aussi sur les indicateurs de performance est étudié.

2.1 Les indicateurs de performance de la DGA

Nous distinguons dans cette section les indicateurs de performance expliqués par les caractéristiques intrinsèques de la DGA (section 2.1.1), valides pour tous les contrats, des indicateurs de performance provenant de l'analyse de certains types d'activités impliqués dans les contrats (section 2.1.2).

2.1.1 Les indicateurs généraux de performance de la DGA

Nous avons vu dans le chapitre 1 que la DGA recherche la réalisation des objectifs issus de la politique d'acquisition (obtenir le meilleur système au prix le plus faible possible)

et de la politique industrielle (assurer le maintien et le renforcement de la base industrielle et technologique de défense).

Plus précisément, la mission confiée à la DGA par les pouvoirs publics est de minimiser le coût du processus d'approvisionnement, notamment les coûts de transaction. La nature publique de la DGA la conduit ensuite à poursuivre des objectifs issus d'une part de l'État Major des Armées (obtenir un système performant en opération) et des pouvoirs publics en général (favoriser l'autonomie compétitive de la France et de l'Europe). Ces objectifs sont à la fois économiques (prix, délais, performance technique) et stratégiques (assurer l'autonomie compétitive de la France et de l'Europe). La DGA poursuit ainsi quatre objectifs : minimiser[1] le prix de l'approvisionnement, respecter les délais prévus, atteindre les objectifs techniques fixés et enfin soutenir la base industrielle et technologique de défense.

Dans la conduite des contrats d'approvisionnement, la DGA est amenée à arbitrer entre ces objectifs (cf. chapitre 3). L'explication de la performance implique ainsi de recueillir des statistiques liées à chacun de ces objectifs.

Bien que le lien entre les objectifs énoncés précédemment et les indicateurs de performance puisse être considéré comme suffisamment intuitif pour ne pas donner lieu à une justification, il est intéressant de procéder à une telle justification[2]. Pour ce faire, nous approfondissons l'analyse des objectifs en distinguant leurs composantes de résultat de leurs composantes de moyens. Par exemple, rendre compte de l'objectif de minimisation du prix implique de distinguer une composante de résultat (le prix) des composantes de moyens (coûts de transaction, coûts de production, coûts du support du risque). Par ailleurs, l'objectif de respect des délais est de son côté fonction de deux composantes : les délais *ex ante* (*i.e.*

[1] Plus précisément, la politique d'acquisition tend à un prix minimum alors que la politique industrielle conduit à un prix supérieur à un prix minimum. L'arbitrage entre ces deux politiques explique la recherche d'un prix *juste* de la part de la DGA (Cf. chapitre 1).

[2] Deux méthodes de gestion cherchent à établir le lien entre les objectifs poursuivis et les indicateurs de performance : le *balanced scorecard* (Kaplan & Norton, 1992, 2005) et le tableau de bord (Bourguignon, Malleret & Norreklit, 2004).

précédant la signature du contrat) et les délais *ex post* (*i.e.* intervenant après la signature du contrat). Une fois que les composantes de chacun des objectifs sont précisées, les indicateurs de performance sont directement déduits de l'énoncé de ces différentes composantes.

Nous récapitulons dans le tableau suivant les quatre objectifs poursuivis par la DGA. Pour chacun de ces objectifs, nous précisons leurs composantes et déduisons des indicateurs de performance.

OBJECTIFS	COMPOSANTES	INDICATEURS GENERAUX DE PERFORMANCE - DGA	N° de l'indicateur	Proposés par le PLF 2005
Minimiser le prix	Prix	Surprix contrat = prix effectif du contrat / prix initialement prévu du contrat	1	
		Surprix unitaire = prix unitaire effectif / prix unitaire initialement prévu	2	
	Coûts de transaction	(Coûts de transaction ex-ante + coûts de suivi) / prix effectif	3	
		Intérêts moratoires / prix effectif	4	Oui
		Indemnités de dédit / prix effectif	5	
		Montant des dépenses juridiques supportées par la DGA engendrées par les contentieux / prix effectif	6	
		Coûts de renégociation / prix effectif	7	
	Coûts de production			
	Coûts du support du risque	Le coût de l'assurance	8	
		Impact financier des risques lorsqu'ils se matérialisent	9	
		Coûts de transaction dédiés à la mise en place de garanties contractuelles, organisationnelles ou institutionnelles visant la réduction des risques	10	
Respecter les délais	Délais *ex ante*	Délais de sélection du titulaire / délais totaux d'exécution du contrat (hors maintien en condition opérationnelle)	11	
		Délais de négociation / délais totaux d'exécution du contrat (hors maintien en condition opérationnelle)	12	
		Délais effectifs de notification du contrat / délais de notification initialement prévus	13	
	Délais *ex post*	Taux de réalisation des équipements principaux	14	Oui
		Délais effectifs de réalisation / délais initialement prévus	15	
Atteindre les objectifs techniques		Taux moyen de réalisation des performances techniques des équipements	16	Oui
Soutenir la base industrielle et technologique de défense		Nombre de PME/PMI participant au contrat	17	
		Nombre de techniques ou technologies maintenues grâce au contrat considéré	18	
		Nombre de techniques ou technologies développées dans le contrat considéré et qui sont valorisantes à l'exportation	19	
		Nombre de contrats exports obtenus par le titulaire sur le même équipement en partie grâce à la crédibilité obtenue à travers le contrat DGA	20	

Tableau 5.1 : Indicateurs généraux de performance de la DGA

Ce tableau introduit 20 indicateurs de performance généraux utilisables pour évaluer la performance de la DGA lors de la mise en œuvre de contrats d'approvisionnement de défense. Trois d'entre eux ont été proposés par le projet de loi de finance 2005. Nos travaux conduisent ainsi à compléter les résultats actuellement disponibles en la matière.

Chacune des composantes des objectifs poursuivis par la DGA a donné lieu à un ou plusieurs indicateurs de performance. Chacun de ces indicateurs présenté dans ce chapitre fait

l'objet de développements dans l'annexe 4 de cette thèse. Seuls les coûts de production n'ont pas été traduits en terme d'indicateur de performance. Nous avons en effet estimé que les contrôles des coûts actuellement en place ne permettaient pas à la DGA de connaître de façon suffisamment précise les coûts de réalisation des titulaires des contrats. Par ailleurs, notons que les statistiques de prix, de coûts et de délais sont systématiquement relativisées à l'aide d'informations permettant d'apprécier leur valeur. C'est ainsi que chacune des données financières est rapportée au prix (initial ou effectif) du contrat et que les données calendaires sont rapportées à la durée du contrat.

Comme nous l'avons précisé précédemment, ces indicateurs de performance sont qualifiés de généraux dans la mesure où ils peuvent être utilisés pour tous les contrats, quels que soit le(s) type(s) d'activité(s) impliqué(s) dans le marché. Dans la section suivante, nous présentons les indicateurs de performance de la DGA spécifiques à certains types d'activités.

2.1.2 Les indicateurs spécifiques de performance de la DGA

Deux types d'activités impliquent de compléter les indicateurs précédents par des indicateurs dédiés. Il s'agit des contrats de recherche (recherche & technologie et recherche & développement) et des contrats de maintien en condition opérationnelle.

Nous distinguons dans ces derniers deux composantes de résultat : la disponibilité des équipements et le prix. Nous présentons dans le tableau suivant les indicateurs de performance associés à ces composantes.

TYPES D'ACTIVITES	COMPOSANTES	INDICATEURS SPECIFIQUES DE PERFORMANCE - DGA	N° de l'indicateur	Proposés par le PLF 2005
R&T et R&D		Taux de progression des capacités technologiques	21	Oui
Maintien en condition opérationnelle	Disponibilité des équipements	Temps de réaction du titulaire pour réaliser les réparations	22	
		Taux d'indisponibilité dû à des problèmes de fabrication	23	
		Taux de disponibilité technique des matériels	24	Oui
	Prix	Prix du maintien en condition opérationnelle / prix effectif total du contrat d'approvisionnement (hors maintien en condition opérationnelle)	25	
		Taux de fiabilité / prix effectif du maintien en condition opérationnelle	26	

Tableau 5.2 : Les indicateurs spécifiques de performance de la DGA

Nous nous tournons dans ce qui suit vers l'analyse des indicateurs de performance des titulaires des contrats d'approvisionnement de défense.

2.2 Les indicateurs de performance des titulaires des contrats

Comme dans le cas précédent, nous analysons successivement les indicateurs généraux de performance avant d'étudier les indicateurs spécifiques associés à certains types d'activités.

2.2.1 Les indicateurs généraux de performance des titulaires des contrats

Les titulaires des contrats d'approvisionnement de défense en France sont des entreprises privées pour la quasi-totalité d'entre elles[1]. Les titulaires des contrats poursuivent donc leurs intérêts personnels, qui corroborent parfois ceux de la DGA. Les objectifs des titulaires ont été présentés dans le chapitre 1. Nous les rappelons ici brièvement. Les objectifs des titulaires sont centrés autour des moyens favorisant la croissance et la pérennité de leur entreprise. Nous relevons deux objectifs principaux, interdépendants, dans cette perspective.

[1] Mis à part le commissariat à l'énergie atomique (CEA), l'office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA), Nexter (anciennement nommé GIAT-Industries) et la société nationale des poudres et des explosifs (SNPE), toutes les entreprises contractant avec la DGA dans le processus d'approvisionnement d'armement sont privées (Cf. chapitre 1), dont le capital est parfois en partie public (la DCNS par exemple).

Le premier consiste à réaliser des profits supérieurs ou égaux à ceux anticipés au moment de la signature du marché, dans certaines limites. Cet objectif est de court terme dans la mesure où il est délimité à la durée du contrat, même si ses conséquences s'inscrivent sur le long terme. L'objectif de profitabilité est constitué du profit (composante de résultat) ainsi que des coûts de transaction, des coûts de production, des coûts du support du risque et du prix, en tant que composantes de moyens.

Le second objectif s'inscrit de son côté sur une perspective de plus longue durée. Le titulaire du contrat souhaite favoriser le développement de son groupe industriel à travers le contrat considéré. L'obtention de contrats de la part à la fois de l'acheteur national (DGA) et de gouvernements étrangers peut être considéré comme un facteur favorable au développement. En particulier, la satisfaction du client national est considérée comme un impératif pour obtenir des contrats à l'export pour des raisons de crédibilité (Kovacic, 1991). En particulier, atteindre des performances techniques, financières et calendaires est un argument favorable dans les négociations sur la scène internationale, bien que ce ne soit pas suffisant face aux pressions notamment politiques sur ces marchés. En conséquence, les objectifs des titulaires des contrats sont susceptibles, du moins en partie, d'être alignés aux objectifs poursuivis par la DGA. C'est pourquoi l'objectif de développement sur le long terme est constitué de trois composantes de moyen provenant des attentes de la DGA : les coûts, les délais et la performance technique (qualité).

Les indicateurs généraux de performance des titulaires des contrats sont présentés dans le tableau suivant.

OBJECTIFS	COMPOSANTES	INDICATEURS GENERAUX DE PERFORMANCE - TITULAIRES	N° de l'indicateur	Indicateur commun à la DGA
Maximiser le profit	Profit	Taux de profit réalisé / taux profit attendu au moment de la signature du contrat	1	
	Coûts de transaction	Coûts de transaction ex ante / prix effectif	2	
		Coûts de suivi / prix effectif	3	
		Montant des pénalités pour retard (hors exonération) / prix initialement prévu	4	
		Montant des pénalités libératoires / prix initialement prévu	5	
		Montant des dépenses juridiques supportées par le titulaire engendrées par les contentieux / prix effectif	6	Oui
		Coûts de renégociation / prix effectif	7	Oui
	Coûts de production	Coût de production effectif / coût de production prévu	8	
	Coûts du support du risque	Coût d'assurance	9	Oui
		Impact financier des risques lorsqu'ils se matérialisent	10	Oui
		Coûts de transaction dédiés à la mise en place de garanties contractuelles, organisationnelles ou institutionnelles favorisant la réduction des risques	11	Oui
		Coût du refinancement sur le marché des capitaux	12	
	Prix	Prix obtenu avec le client DGA / prix obtenu à l'export (prendre en compte les différences entre ces deux contrats)	13	
		Prix effectif / prix initialement prévu	14	
		Dates effectives de paiement des acomptes / dates initialement prévues	15	
Développer sur le long terme	Coûts	Voir les indicateurs précédents		
	Délais	Délais de négociation / délais totaux d'exécution du contrat (hors maintien en condition opérationnelle)	16	Oui
		Délais effectifs de réalisation / délais initialement prévus	17	Oui
	Performance technique	Taux moyen de réalisation des performances techniques des équipements	18	Oui
		Nombre de techniques ou technologies maintenues grâce à ce contrat	19	Oui
		Nombre de techniques ou technologies développées dans ce contrat qui sont valorisantes à l'exportation	20	Oui

Tableau 5.3 : Indicateurs généraux de performance des titulaires des contrats

20 indicateurs généraux de performance des titulaires sont présentés dans ce tableau. À l'inverse du cas précédent, nous introduisons ici un indicateur représentatif des coûts de production du titulaire. Notons par ailleurs que sur ces 20 indicateurs, 10 sont communs à ceux proposés pour la DGA. Nous nous attendons à ce que toute évaluation de la performance des contrats menée conjointement au sein de la DGA et au sein des titulaires recoure en priorité à ces indicateurs. La section suivante est consacrée aux indicateurs spécifiques à certains types d'activités.

2.2.2 Les indicateurs spécifiques de performance des titulaires des contrats

Comme dans le cas précédent, rendre compte de la performance des contrats de recherche ainsi que des marchés de maintien en condition opérationnelle implique de recourir à des indicateurs spécifiques. Ceux-ci sont présentés dans le tableau suivant.

TYPES D'ACTIVITES	COMPOSANTES	INDICATEURS SPECIFIQUES DE PERFORMANCE - TITULAIRES	N° de l'indicateur	Indicateur commun à la DGA
R&T et R&D		Taux de progression des capacités technologiques	21	Oui
Maintien en condition opérationnelle	Disponibilité des équipements	Temps de réaction du titulaire pour réaliser les réparations	22	Oui
		Temps moyen entre chaque indisponibilité	23	
		Taux d'indisponibilité dû à des problèmes de fabrication	24	Oui
		Taux de disponibilité technique des matériels	25	Oui
	Coût	Coût effectif du maintien en condition opérationnelle / coût prévu du maintien en condition opérationnelle	26	
		Taux de fiabilité / coût du maintien en condition opérationnelle	27	
	Prix	Prix du maintien en condition opérationnelle / prix effectif total du contrat d'approvisionnement (hors maintien en condition opérationnelle)	28	Oui
		Taux de fiabilité / prix effectif du maintien en condition opérationnelle	29	Oui

Tableau 5.4 : Les indicateurs spécifiques de performance des titulaires

La plupart des indicateurs spécifiques de performance des titulaires sont partagés avec la DGA. Nous avons cependant ajouté ici des indicateurs de coût du maintien en condition opérationnelle principalement parce que les titulaires ont une connaissance précise de cette variable, à l'inverse de la DGA. Nous avons identifié en tout 29 indicateurs de performance envisageables pour les titulaires. 16 sont partagés à la fois par la DGA et par les titulaires des contrats.

Maintenant que nous avons développé et appliqué la procédure de détermination des indicateurs de performance, nous discutons des résultats établis dans ce chapitre.

3. DISCUSSION

Nous discutons ici du statut des indicateurs de performance présentés dans la section 2. Les indicateurs de performance présentés dans les tableaux précédents constituent une liste qui se veut la plus complète possible, de sorte que toutes les dimensions de l'approvisionnement de défense soient représentées. Nous formulons ici trois remarques principales.

En premier lieu, nous ne nous attendons pas à ce que ces indicateurs soient tous utilisés de façon systématique lors de l'évaluation de la performance. La sélection des indicateurs utilisés est susceptible de s'effectuer premièrement en fonction des informations disponibles dans la pratique. Plus ces informations sont riches, plus le nombre d'indicateurs utilisables est élevé, *ceteris paribus*. Il est en particulier important d'assurer la fiabilité des données collectées. Deuxièmement, nous nous attendons à ce que la sélection des indicateurs utilisés prenne en considération la possibilité, ou pas, d'obtenir des informations complémentaires en vue d'expliquer la performance. Si une étude de cas est mise en œuvre, alors l'explication de la performance peut bénéficier d'informations fines résultant de l'étude détaillée des cas étudiés. Le nombre d'indicateurs de performance utilisés peut ainsi être réduit, toutes choses égales par ailleurs. En revanche, si les statistiques de performance sont les seules informations utilisables, alors la réalisation de l'objectif d'explication de la performance implique de recourir à un nombre plus élevé d'indicateurs. Il est en particulier important de noter qu'il est nécessaire de recourir à au moins un indicateur de performance pour chacune des composantes des objectifs énoncés. Il est en effet primordial d'être en mesure d'expliquer les statistiques de performance à travers les nombreux arbitrages existant lors de la mise en oeuvre des contrats dans l'approvisionnement de défense. Nous avons notamment vu dans le chapitre 3 que le respect des engagements techniques s'effectue

souvent au détriment des délais et des coûts du projet dans l'approvisionnement de défense. En expliquant les arbitrages à l'œuvre, l'évaluation de la performance est susceptible de déboucher à la fois sur l'établissement d'un état des lieux de la performance (objectif de connaissance) et sur une explication de celle-ci (objectif de compréhension).

En deuxième lieu, nous identifions deux avantages principaux à lister les indicateurs envisageables dans l'approvisionnement de défense. Premièrement, cette liste permet de positionner les indicateurs de performance énoncés dans les études précédentes dans une problématique plus vaste, proposée par la théorie des coûts de transaction. Notre compréhension des indicateurs de performance est ainsi améliorée. Deuxièmement, cette liste établit une référence justifiée d'indicateurs de performance utilisables dans l'approvisionnement de défense. Si des projets d'évaluation sont mis en oeuvre en France, en Grande-Bretagne et aux États-Unis par exemple, et si ces projets recourent à une même liste d'indicateurs, sur la base des résultats présentés dans ce chapitre par exemple, alors il sera possible de comparer les statistiques de performance collectées, et inversement dans le cas contraire. En consolidant l'information, l'interprétation et l'appréciation des statistiques de performance s'affinent, ce qui est source d'amélioration de la qualité des projets d'évaluation de la performance.

En troisième lieu, nous observons que les indicateurs de coûts (de transaction et de production) ne représentent qu'une partie seulement des objectifs visés par les parties à l'échange. Nous nous attendons à ce que les objectifs calendaires et techniques soient également pris en compte dans l'analyse en donnant lieu à l'utilisation d'indicateurs de performance spécifiques. L'analyse développée dans ce chapitre remet ainsi en question le critère de performance retenu traditionnellement dans une perspective transactionnelle, à savoir la minimisation de la somme des coûts de production et de transaction. Ce résultat confirme les analyses menées par Feltham & Xie (1994), Chatin et al. (1994), Bourguignon,

Malleret & Norreklit (2004) et Kaplan & Norton (2005) qui ont mis en avant la pertinence réduite des évaluations de performance recourant uniquement au prix en tant qu'indicateur de performance.

CONCLUSION DU CHAPITRE 5

Nous nous sommes concentrés dans ce chapitre sur un enjeu méthodologique de l'évaluation de la performance des contrats dans le cadre de la théorie des coûts de transaction, à savoir la justification des indicateurs de performance utilisés. Nous avons présenté des arguments mettant en avant l'importance de prendre en compte certaines variables en vue de justifier les indicateurs de performance. Ces variables concernent les caractéristiques intrinsèques des parties à l'échange (acheteur / vendeur ; public / privé) et les types d'activités impliqués dans les contrats analysés (développement, production et/ou maintien en condition opérationnelle). Nous nous attendons ainsi à ce que ces variables soient prises en compte lors des procédures d'évaluation de la performance des contrats.

Nous avons appliqué l'analyse de ces variables clés au cas de l'approvisionnement de défense. Nous avons alors suggéré une liste d'indicateurs de performance pouvant être utilisés par la DGA et par les titulaires des contrats.

Cette application met en avant la nécessité d'élargir les critères de performance aux dimensions calendaires et techniques. Il en effet nécessaire de ne pas se concentrer uniquement sur les indicateurs représentant les coûts et les prix mais d'introduire également dans l'analyse des indicateurs représentant les objectifs techniques et calendaires. Ce résultat remet en question l'approche traditionnelle de la théorie des coûts de transaction qui s'intéresse uniquement aux coûts de transaction et aux coûts de production en tant qu'indicateur de performance.

Maintenant que l'analyse méthodologique de l'évaluation de la performance inter contractuelle a été détaillée, nous l'appliquons dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 6

CHOIX DU TYPE DE CONTRAT ET PERFORMANCE

Ce chapitre porte sur l'analyse de la pertinence du choix presque systématique de la DGA en faveur du contrat à prix fixe. Notre objectif est d'apprécier ce choix contractuel majeur dans la gouvernance des transactions.

Cette analyse est motivée par deux observations principales. En premier lieu, les contrats à prix fixe font l'objet de renégociations dans 56% des cas étudiés (chapitre 4). Ces fréquentes renégociations modifient les conditions de mise en œuvre des marchés. Elles ont en particulier pour effet de formaliser parfois un passage de contrats à prix fixe à des contrats à remboursement de coûts. Le choix du type de contrat évolue ainsi durant la vie des marchés dans l'approvisionnement de défense en France. En second lieu, un décalage entre les propositions théoriques énoncées par la théorie des coûts de transaction (Williamson, 1967 ; Bajari & Tadelis, 2001) et les décisions prises en matière de choix du type de contrat est observé en France. Nous avons en effet vu précédemment que les transactions sont caractérisées par un niveau relativement élevé d'incertitude (chapitre 3) et que le contrat à prix fixe est retenu dans 98% des cas étudiés (chapitre 4). Ce décalage *a priori* entre la théorie et la pratique suscite un approfondissement que nous proposons ici.

À ce jour, il n'y a que de rares analyses empiriques à s'être portées sur l'évaluation de la performance du choix du type de contrat dans l'approvisionnement de défense. Hiller & Tollison (1978) étudient la relation entre le prix et les incitations à la performance. Par ailleurs, Crocker & Reynolds (1993) expliquent le choix du type de contrat à travers

l'arbitrage entre les coûts de conception des contrats et les inefficiences causées par l'incomplétude des contrats (opportunisme, réduction des incitations à investir,…). Adler & Scherer (1999) mettent de leur côté en avant la sensibilité du choix du type de contrat aux caractéristiques des transactions (spécificité des actifs et incertitude). Enfin, Dautremont (2005) se concentre sur le rôle du type de contrat dans la réduction des coûts. Ces articles ne disposent pas systématiquement de statistiques de performance (Crocker & Reynolds, 1993 ; Adler & Scherer, 1999) et lorsque c'est le cas (Hiller & Tollison, 1978 ; Dautremont, 2005), l'analyse est centrée uniquement sur le prix alors que celui-ci n'est qu'un objectif parmi de nombreux autres, comme nous l'avons vu dans les chapitres 1 et 5. Ici, des données relatives aux performances financière mais aussi technique et calendaire ont été recueillies. Nous procédons de plus à une étude de cas, ce qui distingue ce chapitre des travaux précédents qui ont tous recouru à des études statistiques. Cette différence de méthode nous permet de présenter une analyse précise et documentée de laquelle nous cherchons à tirer des enseignements (Eisenhardt, 1989 ; Eisenhardt & Graebner, 2007 ; Siggelkow, 2007).

Avec la participation d'un industriel du secteur français de la défense, nous comparons la performance d'un contrat à remboursement de coûts à celle d'un contrat à prix fixe. Les performances financière, calendaire et technique sont évaluées et expliquées, notamment à l'aide de la mesure du mésalignement entre les caractéristiques des transactions et les choix contractuels retenus, à savoir ici le choix du type de contrat.

Nous procédons en trois étapes dans ce chapitre. Dans la première section, nous présentons les différences de choix contractuels. Nous détaillons notamment les différences générales importantes entre ces deux types de contrat dans l'approvisionnement de défense en France. En particulier, les conditions de mise en œuvre de ces marchés sont précisées. Dans une deuxième section, nous comparons la performance des deux marchés sélectionnés. Nous montrons alors que la performance financière du contrat à prix fixe a été meilleure que celle

du contrat à remboursement de coûts, alors que les performances calendaire et technique s'avèrent similaires dans les deux cas. Dans une troisième section, nous expliquons le différentiel de performance. Nous y rappelons les propositions énoncées par la théorie des coûts de transaction sur le choix du type de contrat. Nous montrons que la mesure du mésalignement entre les choix contractuels et les caractéristiques des transactions est certes au cœur de l'explication du différentiel de performance, mais elle appelle à être affinée de façon à rendre pleinement compte de la performance observée.

1. DES CHOIX CONTRACTUELS DISTINCTS

L'objet des deux contrats analysés est identique et participe à la réalisation d'un même système de défense. La DGA a choisi successivement un contrat à remboursement de coûts et ensuite un contrat à prix fixe pour gouverner ce marché[1].

Nous analysons en premier lieu les deux cas sélectionnés pour cette étude. Nous avançons des arguments justifiant que ces deux marchés sont comparables. En second lieu, nous menons une analyse comparée des choix contractuels initiaux. En troisième lieu, les conditions générales de mise en œuvre de ces deux types de contrat dans l'approvisionnement de défense en France sont mises en évidence.

1.1 Deux contrats comparables

Les deux contrats sélectionnés sont identiques en de nombreux points. Ils ont tout d'abord été attribués au même titulaire en suivant dans les deux cas une procédure d'attribution négociée de gré à gré, *i.e.* de façon bilatérale sans mise en concurrence. Les deux

[1] Dans la pratique, les analystes appellent les contrats à remboursement de coûts « marchés en dépenses contrôlées » ou « marchés à prix provisoires », et les contrats à prix fixe sont appelés « marchés à prix forfaitaires ». Nous retenons dans ce chapitre les termes utilisés dans la littérature économique.

contrats portent également sur un système de défense identique ainsi que sur un même type d'activité. Outre ces points communs, les deux contrats sélectionnés partagent un certain nombre de caractéristiques théoriques des transactions (Argyres & Mayer, 2007) : mêmes actifs spécifiques (physiques et humains en particulier), même niveau d'incertitude (*i.e.* ici le même produit de la fréquence et de l'impact des événements adverse anticipés), même degré de complexité. Tous ces points communs nous conduisent à conclure sur le caractère comparable des deux contrats analysés.

Cependant, outre les choix distincts de type de contrat, les deux marchés analysés se distinguent sur trois dimensions. La première concerne la date de signature des contrats : sept années séparent les deux accords. Entre temps, les pratiques de la DGA en matière de choix du type de contrat ont évolué, en passant du contrat à remboursement de coûts au contrat à prix fixe[1]. La différence du choix du type de contrat entre les deux marchés résulte ainsi d'un facteur extérieur à la transaction, à savoir les procédures contractuelles de la DGA, indépendamment des caractéristiques des transactions considérées. La deuxième différence entre les deux cas sélectionnés repose sur le type d'incertitude. Les événements adverses anticipés sont différents dans les deux cas analysés, même si le niveau d'incertitude est similaire. Enfin, la troisième différence provient d'un volume d'activité distinct, le contrat à remboursement de coûts présentant un volume d'activité plus important que le contrat à prix fixe. De façon à contrôler les implications de ces différences en matière d'évaluation de performance, nous les avons introduites dans la justification des indicateurs de performance retenus de sorte que les différences de performance ne puissent pas être expliquées par les différences des transactions considérées.

Ainsi, même si les deux contrats sont identiques sur de nombreuses dimensions fondamentales caractérisant les transactions, des différences mineures subsistent entre les

[1] Les motivations suivies dans ce changement de type de contrat ont été présentées dans le chapitre 4, section 3.3.1.

deux accords. Ces différences ont été prises en compte et contrôlées dans l'évaluation de la performance.

1.2 Analyse comparée des choix contractuels *ex ante*

Nous présentons dans cette section les différences de choix contractuels effectués dans les deux contrats analysés. Nous nous intéressons en priorité aux clauses de prix dans la mesure où ces clauses différencient de façon prépondérante les contrats à remboursement de coûts des contrats à prix fixe. La structure des formules de prix des deux contrats est similaire. En effet, dans les deux cas, le prix de vente résulte de la somme d'un coût de revient et de marges autorisées. Nous analysons tout d'abord le coût de revient puis les marges autorisées.

1.2.1 Le coût de revient

Le coût de revient se définit par la somme des coûts de production et des coûts hors production. Ces derniers comprennent les frais d'administration générale, de distribution, d'études générales et de charges financières. Les coûts hors production peuvent être assimilés à des coûts de transaction indirects. Dans la pratique, les coûts hors production sont évalués comme un pourcentage des coûts de production, eux-mêmes estimés à partir des évaluations des coûts réalisés par les services de la DGA auprès du titulaire du marché. Notons par ailleurs que les coûts de transaction ne font pas l'objet, à l'heure actuelle, d'une évaluation spécifique et sont introduits dans les coûts de production[1]. L'intérêt et la possibilité d'interpréter le montant des coûts de transaction sont ainsi réduits du fait de la nature des informations disponibles.

Il convient de préciser en outre qu'un plafond sur chacun des postes composant le marché est associé aux deux contrats. La DGA souhaite, à travers l'introduction de ce prix

[1] Ce constat rappelle les difficultés d'évaluation des coûts de transaction (Masten, Meehan & Snyder, 1991).

plafond, limiter la variabilité du prix finalement versé, y compris dans un contexte de remboursement des coûts. La contrainte financière pesant sur la détermination de ce plafond avec un contrat à remboursement des coûts est cependant moins tendue que dans le cas des contrats à prix fixe en raison de provisions plus importantes.

La différence majeure entre ces deux types de contrat concerne en fait le processus d'évolution du coût de revient au cours de la mise en œuvre du marché. Dans les contrats à remboursement de coûts signés par la DGA, il est prévu que le coût de revient soit contrôlé à la fin du marché et que le prix soit révisé en fonction des coûts évalués. « Les travaux et services seront valorisés avec les éléments généraux de coûts de revient comptables du titulaire » (cahier des clauses administratives particulières du contrat à remboursement de coûts).

A l'inverse, dans un contrat à prix fixe, le prix initial est déterminé à l'aide d'un coût de revient prévisionnel qui n'est pas appelé à être modifié en fonction des conditions de mise en œuvre du marché[1]. Seules des révisions de prix sont prévues, en fonction de variables macroéconomiques clairement précisées dans le contrat originel (cf. chapitre 4 pour une présentation des formules usuelles de révision des prix dans les contrats d'approvisionnement de défense en France). Dans un contrat à prix fixe, le prix est réputé être déterminé pour la totalité de la durée du marché.

Cette différence entre les deux types de contrat est à l'origine d'un différentiel de risques supportés par le titulaire. Ce différentiel de risques explique à son tour une variance des marges autorisées entre les deux types de contrat.

[1] Cela ne signifie pas que les contrats à prix fixe ne donnent pas lieu à des contrôles des coûts *ex post*. De tels contrôles sont en effet autorisés dès lors que le marché est attribué de façon négociée. Dans la pratique, les contrôles des coûts ne sont pas réalisés de façon systématique et sont tournés essentiellement vers les marchés ouvrant à d'autres transactions dans le futur, de sorte que les négociations sur ces marchés futurs puissent bénéficier des informations collectées dans les contrats précédents.

1.2.2 Les marges de profit autorisées

Les deux contrats dont la performance est étudiée dans ce chapitre ont été négociés entre la DGA et un industriel. Les contrats négociés de gré à gré sont régis en France, encore aujourd'hui, par une directive du Premier Ministre de 1969 (10 octobre) pour la mise en œuvre d'une méthode rationnelle de négociation des prix et des marges[1]. Cette directive précise « les principes d'une méthode de négociation des prix et des marges qui incite les entreprises à réduire leurs coûts de production et ainsi favorise le développement et la compétitivité de secteurs industriels dans lesquels la demande publique est importante » (p.I). Outre une méthode d'appréciation des prix et des coûts, la directive de 1969 établit les déterminants des marges autorisées des titulaires des contrats. Il y est fait état de trois fonctions de la marge : rémunérer la valeur ajoutée de l'industriel, rémunérer le risque qu'il supporte et enfin, inciter le titulaire à être performant. Ces trois fonctions donnent lieu à trois composantes de la marge autorisée :

- **Marge A :** elle rémunère la valeur ajoutée du (des) titulaire(s) du contrat. La marge A peut être comprise **entre 2 et 6%** des charges de production et de commercialisation, des frais d'étude propres au marché et des frais généraux administratifs. Elle exclut les achats à l'extérieur, les frais d'études générales ainsi que les frais financiers (intérêts d'emprunt, frais d'escompte, commissions bancaires, etc.). Un taux de 6% convient pour « un produit nouveau et complexe, requérant des frais d'études élevés et exigeant un outillage de haute technologie » (p.9). La marge A autorisée est de 4% dans les deux contrats analysés dans ce chapitre.
- **Marge B :** elle rémunère les risques supportés par le(s) titulaire(s) du contrat. Plus précisément, le coût de traitement des aléas susceptibles d'intervenir dans l'exécution du marché doit être provisionné dans le devis prévisionnel des travaux. La marge B

[1] Cette directive est disponible dans la revue *Marchés Publics*, n°85bis, 1969.

constitue une incitation pour le titulaire à accepter un marché forfaitaire et à prendre le risque que la provision précitée s'avère insuffisante *ex post*[1]. Elle est comprise **entre 0 et 5%** du coût de revient.

Pour les contrats à remboursement de coûts signés par la DGA, les risques assumés par le titulaire sont en principe limités. Le prix varie en effet en fonction des coûts effectifs. Cependant, les titulaires de tels contrats sont susceptibles de se voir éliminer, par l'administration, des dépenses non éligibles au contrat considéré[2] alors que ces dépenses sont intervenues mais dont l'affectation pose problème, à l'intérieur même de l'entreprise considérée. De plus, il est possible que le prix plafond d'un ou plusieurs postes soit atteint *ex post*. Les risques supportés par les titulaires des contrats à remboursement de coûts ne sont donc pas nuls, malgré leur minimisation, dans l'approvisionnement de défense en France. C'est pourquoi une marge B de 1% est accordée au titulaire dans le contrat considéré dans ce chapitre.

Dans un contrat à prix fixe, le risque principal repose sur la sous-estimation initiale du coût prévisionnel. Comme nous l'avons montré dans le chapitre 3, de nombreux événements adverses sont susceptibles d'intervenir durant la mise en œuvre des marchés, entraînant à la hausse les coûts, que ce soit à travers une augmentation du nombre d'heures de travail nécessaires à la réalisation de l'objet du contrat ou du fait d'une hausse des taux des coûts de réalisation. Notons également que ces événements adverses peuvent avoir des effets en cascade : un aléa entraîne des retards, conduisant à des pénalités pour retard, en plus des surcoûts directs induits par l'événement initial.

[1] En terme d'agence, la marge B vise à répondre à la contrainte de participation du titulaire du contrat.

[2] Des dépenses présentées par le titulaire du contrat à remboursement de coûts sont susceptibles d'être refusées par l'administration si ces coûts concernent des coûts d'un autre contrat (à prix fixe) de la DGA ou d'un contrat extérieur à la DGA (destiné à l'exportation).

La marge B accordée au titulaire du contrat à prix fixe est de 4% dans l'exemple considéré dans ce chapitre.

- **Marge C :** à l'origine, cette marge C avait pour objet d'inciter le(s) titulaire(s) à être performant. C'est ainsi qu'elle variait en fonction des résultats en matière de réduction des coûts (– 1% / + 1% du coût de revient), de la qualité du service rendu (taux de marge compris entre 0 et 2% du coût de revient), de la qualité de la comptabilité réalisée (- 1% / + 1% du coût de revient) et enfin de la diversité de la clientèle (taux de marge entre 0 et 1% en cas d'effort particulier pour chercher d'autres clients, que la DGA dans notre cas). Depuis la fin des années 1980, la marge C autorisée est fixe. Elle s'élève à 2,1% pour tous les contrats négociés de gré à gré par la DGA[1].

Ces trois composantes de la marge autorisée s'appliquent aux travaux de réalisation. Les marges B et C sont associées non seulement aux travaux de réalisation mais aussi aux achats à l'extérieur effectués par le titulaire. Une marge supplémentaire est également prévue spécifiquement pour les travaux de réalisation. Cette marge s'élève à 2% dans le contrat à remboursement de coûts, et à 6% dans le contrat à prix fixe. Les marges autorisées dans les deux contrats étudiés sont récapitulées dans le tableau suivant[2].

[1] L'attribution d'une marge C fixe annihile les incitations à la performance car la marge obtenue par les titulaires des contrats ne dépend plus du tout des conditions de mise en œuvre des arrangements. L'application de la marge C s'est donc éloignée de son objectif initial.

[2] Alors que les marges à l'extérieur représentent environ 20% du marché à remboursement de coûts, elles sont ramenées à 15% environ dans le contrat à prix fixe, ce qui explique le taux de marge autorisé des deux marchés étudiés.

	Contrat à remboursement de coûts	Contrat à prix fixe
Directive du 10 octobre 1969	A: 4% B: 1% C: 2,1%	A: 4% B: 4% C: 2,1%
Marge spécifique aux achats extérieurs	2%	6%
Total	**5,3%**	**9,5%**

Tableau 6.1 : Marges autorisées

Alors que le taux de profit autorisé dans le contrat à remboursement de coût est de 5,3%, il s'élève à 9,5% dans le contrat à prix fixe. Cette différence s'explique principalement par le différentiel de risques supportés par le titulaire dans chacun de ces cas de figure.

Maintenant que nous avons comparé les clauses de prix des deux marchés analysés, nous étudions les conditions de mise en œuvre des deux types de contrat.

1.3 Les conditions de mise en œuvre des types de contrat

Les différences de condition de mise en œuvre des deux types de contrat proviennent d'une part d'un différentiel de capacités adaptatives et de conditions spécifiques d'acceptation des systèmes réalisés d'autre part. C'est pourquoi nous analysons successivement ces deux caractéristiques.

1.3.1 L'adaptation aux contingences ex post

Les contrats à remboursement de coûts présentent des capacités adaptatives importantes aux contingences intervenant *ex post*. La mise en œuvre de ce type de contrat est caractérisée par un nombre relativement élevé d'avenants d'ajustement (cf. chapitre 4). À titre illustratif, une dizaine d'avenants ont été signés dans le contrat à remboursement de coûts étudié dans ce chapitre. Ces avenants résultent ici d'une extension, tranche après tranche, de la durée d'exécution des travaux, au fur et à mesure que les tranches conditionnelles étaient

affermies. Bien que ces adaptations s'opèrent avec peu de friction entre les partenaires (DGA et titulaire), la mise en œuvre des contrats à remboursement de coûts implique des coûts relativement élevés de suivi du contrat, moins en raison de ce nombre d'avenants, que de la quantité de justificatifs à produire par le titulaire pour obtenir les paiements correspondants (nombre d'heures dépensées par tâche, par type d'effectif, factures associées aux achats extérieurs, justifications sur le plan technique des dépenses concernées, etc.) et de l'analyse critique de ces différents éléments par l'administration.

A l'inverse, les contrats à prix fixe ne sont pas aussi flexibles que les contrats à remboursement de coûts. Si la demande évolue, que ce soit en termes de quantité ou de spécification technique, alors un avenant de renégociation doit être signé, accompagné d'un prix à la hausse ou d'une réduction de la quantité livrée. De telles modifications sont fréquentes dès lors que le système faisant l'objet du contrat est complexe, comme celui analysé ici. Le nombre d'avenants signés dans le contrat à prix fixe étudié dans ce chapitre correspond approximativement à la moyenne du nombre d'avenants signés dans notre base de données principale présentée dans cette thèse, *i.e.* deux.

Comme nous le montrons dans la section 3.1 de ce chapitre, la différence de capacités adaptatives des deux types de contrat constitue le fondement des propositions énoncées par la théorie des coûts de transaction concernant le choix du type de contrat.

1.3.2 Les exigences techniques

La seconde différence principale des conditions de mise en œuvre des deux types de contrat concerne les spécifications, par la DGA, des systèmes faisant l'objet du contrat ainsi que les conditions de réception associées. Seuls les systèmes complexes sont concernés par les considérations présentées dans cette section. Suite à la décision de la DGA, à la fin des années 1980, de substituer les contrats à prix fixe aux contrats à remboursement de coûts, les

industriels du secteur français de la défense ont été amenés à proposer des compromis entre le prix proposé et le niveau de « tolérance » accepté par l'administration dans la tenue des exigences spécifiées et/ou le niveau des preuves à apporter pour justifier cette tenue. Ils se sont par ailleurs montrés plus exigeants en matière de formalisation des conditions de réception[1].

Il est par exemple entendu dans certains contrats à prix fixe que le titulaire est engagé sur la tenue de certaines capacités techniques opérationnelles du système réalisé et d'en apporter la démonstration, mais n'est pas contraint de procéder à la correction d'anomalies jugées secondaires. Dans d'autres contrats, le titulaire est contraint de réussir des tests de capacité opérationnelle minimaux, *i.e.* contraint de vérifier que le système fonctionne correctement dans un environnement d'essai spécifié, qui peut s'avérer moins contraignant que celui de l'utilisation opérationnelle réelle. Dans ce cas là, le titulaire peut être tenté de tourner ses efforts industriels vers la seule réussite de ces tests, au détriment, le cas échéant, de la recherche d'une amélioration des capacités techniques du système réalisé. À l'inverse, sous un régime de contrat à remboursement de coûts, il n'existe aucune des faiblesses techniques énoncées ici.

Cette évolution dans la spécification des systèmes réalisés et de leurs critères d'acceptation, associée au changement du choix du type de contrat, constitue, avec les différences de capacités adaptatives, une des deux différences majeures des types de contrat dans l'approvisionnement de défense en France. Ces différences participent directement à expliquer les différentiels de performance dont les évaluations sont présentées dans la section suivante.

[1] Dans un cadre d'agence, les conditions exigées par les Agents (les titulaires des contrats) envers le Principal (DGA) peuvent être interprétées comme résultant d'une contrainte de participation tendue des Agents ; tout comme la marge B autorisée.

2. EVALUATION COMPAREE DE LA PERFORMANCE

De façon à comparer la performance des deux contrats analysés, nous distinguons les performances financière, calendaire et technique. Ces trois dimensions correspondent en effet aux objectifs poursuivis par les parties à l'échange (cf. chapitres 1 et 5). Nous recourons à un ou plusieurs indicateurs de performance associés à chacun de ces objectifs. Nous présentons dans cette section uniquement les indicateurs de résultat car notre méthode d'analyse, fondée sur une étude de cas, nous permet d'identifier les facteurs explicatifs de la performance sans nécessairement recourir à des indicateurs de moyen. Nous présentons ici successivement les performances financière, calendaire puis technique. Le contrat (1) correspond au contrat à remboursement de coûts et le contrat (2) fait référence au contrat à prix fixe.

2.1 La performance financière

Au cours de l'évaluation de la performance, nous souhaitions évaluer la performance des deux contrats, à la fois pour la DGA et pour le titulaire du marché. C'est pourquoi nous avons initialement introduit dans l'analyse le prix (en tant qu'indicateur de performance pour la DGA) et le profit (pour rendre compte de la performance financière du titulaire). Nous avons cependant été contraint de retirer le prix de l'analyse car la différence de prix des deux marchés s'explique principalement par le différentiel de volume d'activité entre les deux contrats, sans qu'il soit possible de calculer un prix unitaire en raison du type d'activité impliqué. C'est pourquoi nous présentons dans le tableau suivant uniquement le taux de profit[1] en tant qu'indicateur de performance financière du titulaire des contrats.

[1] Le taux de profit a été calculé ici comme étant le ratio prix / coûts de revient.

	Indicateurs de performance	Valeurs
Taux de profit	Taux de profit autorisé contrat 2 / taux de profit autorisé contrat 1	1,79
	Taux de profit réalisé contrat 2 / taux de profit réalisé contrat 1	6,59

Tableau 6.2 : Performance financière comparée

Les profits autorisés sont de 9,5% dans le contrat à prix fixe et de 5,3% dans le contrat à remboursement de coûts, ce qui explique un rapport de profits autorisés de 1,79 entre les deux marchés. Les profits effectifs diffèrent ici des profits autorisés. Alors que le contrat à remboursement de coûts a donné lieu à un taux de profit effectif inférieur à celui autorisé (2,2% au lieu de 5,3%), le contrat à prix fixe a vu ses profits effectifs dépasser les profits autorisés (14,5% au lieu de 9,5%). Le profit effectif du contrat à prix fixe a ainsi été 6,59 fois supérieur au profit effectif du contrat à remboursement de coûts.

Les statistiques de performance financière s'avèrent donc, pour le titulaire, meilleures dans le contrat à prix fixe que dans le contrat à remboursement de coûts. Nous ne sommes pas ici en mesure de conclure sur la performance financière pour la DGA car l'appréciation des profits et des surprofits est une question d'interprétation. Rappelons à cet égard qu'un profit élevé retiré par le titulaire du contrat ne correspond pas nécessairement à une performance réduite pour la DGA. Cette dernière cherche en effet à favoriser le développement de la base industrielle et technologique de défense à travers la mise en œuvre des contrats d'approvisionnement. Or, les profits obtenus par les titulaires des contrats sont un facteur, parmi d'autres, favorisant la réalisation de cet objectif (cf. chapitre 1). Les surprofits peuvent en revanche être considérés comme révélant une performance financière négative pour la DGA, en fonction du montant de ces surprofits. Nous n'apprécions pas ici le montant de ces surprofits pour la DGA car nous ne sommes pas en mesure de différencier ces deux effets antagonistes.

2.2 La performance calendaire

Le différentiel de performance calendaire entre les deux contrats est présenté dans le tableau suivant.

	Indicateurs de performance	Valeurs
Négociation	Délais de négociation contrat 2 / délais de négociation contrat 1	< 1
Réalisation	Délais de réalisation effectifs contrat 2 / délais de réalisation effectifs contrat 1	≈ 1

Tableau 6.3 : Performance calendaire comparée

La négociation du contrat à prix fixe a bénéficié des effets d'apprentissage et des choix effectués lors de la négociation du contrat à remboursement de coûts. Les délais de négociation du contrat (2) ont donc été inférieurs aux délais de négociation du contrat (1). Par ailleurs, les délais de réalisation des deux contrats analysés sont comparables.

Globalement, les différences de performance calendaire des deux marchés étudiés ici ne sont pas significatives. C'est pourquoi nous ne les prenons pas en compte dans les développements qui suivent.

2.3 La performance technique

L'indicateur de performance technique retenu est le taux moyen de réalisation des performances techniques (chapitre 5). Cet indicateur a été proposé par le projet de loi de finance 2005 (Minefi, 2004). Cependant, son application nécessite une table de conversion des performances techniques que nous ne détenons pas à l'heure actuelle.

Nous observons simplement que les exigences techniques contractuelles, telles que définies dans le cahier des clauses techniques particulières, ont été atteintes dans les deux contrats analysés. La performance technique peut donc être considérée comme identique dans les deux marchés.

En conclusion, le contrat à prix fixe présente une performance financière meilleure que celle du contrat à remboursement de coûts. Le différentiel de performance calendaire et technique apparaît de son côté similaire entre les deux marchés. Maintenant que nous avons comparé la performance des deux contrats, nous analysons les facteurs explicatifs du différentiel de performance.

3. EXPLICATION DU DIFFERENTIEL DE PERFORMANCE

L'objectif de cette section est d'expliquer le différentiel de performance du contrat à remboursement de coûts et du contrat à prix fixe, *i.e.* de l'écart de taux de profit effectif des deux marchés. Pour ce faire, nous étudions plusieurs facteurs explicatifs, à commencer par le principe d'alignement énoncé par la théorie des coûts de transaction. Nous rappelons d'abord la proposition associée à ce principe (section 3.1) avant de vérifier si l'écart entre les caractéristiques des transactions et le choix du type de contrat peut effectivement être mobilisé pour expliquer le différentiel de performance observé (section 3.2). Des explications alternatives au mésalignement sont analysées dans un troisième temps (section 3.3) et une discussion est proposée à la fin de nos développements (section 3.4).

3.1 La proposition de la théorie des coûts de transaction

Comme nous l'avons précisé précédemment, un des principes de base de la théorie des coûts de transaction est l'alignement des choix contractuels aux caractéristiques des transactions (actifs spécifiques, incertitude, fréquence). Cet alignement est supposé favoriser la minimisation de la somme des coûts de production et des coûts de transaction (Williamson, 1985). Cet alignement est donc une condition d'efficacité de la transaction.

Les propositions issues de la théorie des coûts de transaction concernant le choix du type de contrat reposent sur ce principe d'alignement. Ces propositions ont été énoncées notamment par Williamson (1967) et Bajari & Tadelis (2001)[1]. Williamson (1967) stipule que « la justification principale du recours au contrat à remboursement de coûts avec une marge fixe est l'incertitude sur les coûts »[2] (p.222). Bajari & Tadelis (2001) précisent de leur côté que « des produits plus complexes sont gouvernés à travers un design moins complet et leur acquisition va être probablement gérée à l'aide d'un contrat à remboursement de coûts »[3] (p.400).

La raison principale conduisant à ces propositions est la nécessité de s'adapter aux contingences intervenant *ex post* et non anticipées *ex ante*. Les contrats à remboursement de coûts sont présentés comme ayant des capacités adaptatives supérieures à celles des contrats à prix fixe. Outre les développements présentés dans la section 1.3.1 de ce chapitre, rappelons que, dans le cadre des contrats à remboursement de coûts, les partenaires décident *ex post* de solutions techniques et calendaires qui s'avèrent nécessaires en fonction des contingences intervenues, sans qu'il y ait de friction quant à la réalisation de ces solutions dans la mesure où le titulaire du contrat est remboursé des coûts supplémentaires induits. Les partenaires prévoient *ex ante* de remettre à une date ultérieure à la fois la détermination des règles de décisions ainsi que les décisions prises *ex post*. À l'inverse, les contrats à prix fixe sont présentés comme moins flexibles. Le titulaire du contrat n'accepte en effet de modifier les conditions de mise en œuvre du marché que s'il obtient une compensation financière. Or, les transactions complexes et/ou incertaines nécessitent davantage de telles adaptations que les

[1] Pour énoncer ces propositions, Bajari & Tadelis (2001) combinent en fait le cadre transactionnel et la théorie de l'agence.

[2] "The overriding justification of cost-plus-fixed-fee contracts is that of cost uncertainty" (Williamson, 1967 p.222).

[3] "More complex products have a less complete design and are more likely to be procured using C+ contracts" (Bajari & Tadelis, 2001 p.400).

transactions simples et peu incertaines[1]. Nous déduisons ainsi la proposition suivante énoncée par la théorie des coûts de transaction[2] :

> **Proposition** : plus le niveau d'incertitude est élevé, plus nous nous attendons à ce qu'un contrat à remboursement de coûts soit retenu, de sorte que la somme des coûts de transaction et des coûts de production soit minimisée.
>
> A l'inverse, plus le niveau d'incertitude est faible, plus nous nous attendons à ce qu'un contrat à prix fixe soit retenu, de sorte que la somme des coûts de transaction et des coûts de production soit minimisée.

Cette proposition constitue *a priori* un premier facteur explicatif du différentiel de performance observé. Nous discutons cela dans la sous section suivante.

3.2 Analyse du mésalignement

Dans les deux contrats analysés, le niveau d'incertitude anticipé est (très) élevé. De l'incertitude technologique, contractuelle, industrielle et financière directe ont été anticipées au moment du lancement du projet. Les propositions énoncées par la théorie des coûts de transaction nous conduisent dans ce cas de figure à anticiper l'utilisation de contrats à remboursement de coûts pour les deux marchés. Or ce type de contrat n'a été retenu que dans un cas sur deux. Nous concluons donc que seul le contrat à remboursement de coûts est aligné aux caractéristiques des transactions.

Cet alignement aurait pu expliquer une meilleure performance technique du contrat à remboursement de coûts par rapport au contrat à prix fixe, si un tel différentiel de

[1] Dans la mesure où la complexité peut être considérée comme une source d'incertitude (cf. chapitre 3), nous centrons l'analyse sur le concept d'incertitude.

[2] Précisons que la position face aux risques des parties à l'échange n'est pas prise en compte dans la justification de la proposition énoncée par la théorie des coûts de transaction. Ce cadre d'analyse n'introduit pas cette variable dans son raisonnement, contrairement à la théorie de l'agence. Cependant, la prise en compte de la position face aux risques renforcerait la proposition énoncée ici. En effet, la présence d'aversion face au risque de l'Agent, dans un environnement incertain, complèterait la justification du recours à un contrat à remboursement de coûts de façon à minimiser le coût du support du risque.

performance avait été observé. Or, les deux marchés analysés présentent d'une part des performances techniques identiques et recourent d'autre part à des types de contrat différents. Le principe d'alignement ne peut donc pas être mobilisé pour expliquer nos observations concernant la performance technique.

De même, le principe d'alignement ne semble pas en mesure, à première vue, d'expliquer le différentiel de performance financière des deux contrats. Nous observons en effet d'une part que le contrat à remboursement de coûts est aligné aux caractéristiques des transactions et qu'il présente d'autre part une performance financière réduite par rapport à celle du contrat mésaligné, *i.e.* que le contrat à prix fixe, bien que l'indicateur de performance retenu traditionnellement par la théorie des coûts de transaction soit un indicateur financier (la minimisation de la somme des coûts de transaction et des coûts de production). Il est alors délicat de considérer le principe d'alignement comme étant *a priori* le facteur explicatif central du différentiel de performance financière[1].

Face à cette difficulté, nous cherchons à identifier des explications alternatives à la performance financière observée des deux marchés (section 3.3), avant de discuter les résultats obtenus (section 3.4).

3.3 Explications alternatives de la performance financière

Nous analysons dans cette section les facteurs explicatifs du différentiel de marges dans les deux contrats. Le contrat à prix fixe a été 6,59 fois plus profitable, pour le titulaire du marché, que le contrat à remboursement de coûts. Ce différentiel de profit peut d'un côté être expliqué par l'écart des profits autorisés dans les deux contrats. Nous avons montré précédemment que cet écart est principalement justifié par les risques supportés par le titulaire dans le cadre d'un contrat à prix fixe.

[1] Nous reviendrons sur le rôle du principe d'alignement dans l'explication de la performance dans la section 3.4 de ce chapitre.

Le différentiel de profit s'explique d'un autre côté par des taux de profit effectifs inférieurs à ceux autorisés dans le contrat à remboursement de coûts (2,2% au lieu de 5,3%), et des taux de profit effectifs supérieurs à ceux initialement anticipés dans le contrat à prix fixe (14,5% au lieu de 9,5%).

Selon nos analyses menées avec le titulaire des marchés étudiés, les profits réduits du contrat à remboursement de coûts sont expliqués à 13% par des coûts dépassant le plafond fixé sur certains postes et à 87% par des dépenses considérées comme non éligibles par les services de contrôle des coûts de la DGA ou par des dépenses non soumises à la DGA[1]. La non présentation de certaines dépenses par le titulaire et le rejet de dépenses par la DGA résultent de l'incapacité du titulaire à démontrer l'affectation directe de ces dépenses au contrat concerné. Le titulaire du marché a dû finalement supporter ces dépenses, ce qui a réduit d'autant son taux de profit.

Par ailleurs, le taux de profit en hausse obtenu par le titulaire sous le régime du contrat à prix fixe provient de la stratégie de couverture des risques du titulaire. La conjonction du contrat à prix fixe et du niveau élevé d'incertitude a conduit ce titulaire à introduire des provisions pour risques dans le prix initial du marché[2]. L'objectif d'une telle stratégie repose sur le coût du support du risque du titulaire (cf. chapitre 7), la fréquence des événements adverses et leurs impacts (chapitre 3), et la volonté d'assurer un taux de profit effectif supérieur ou égal à celui initialement anticipé. La fréquence et les impacts financiers des risques anticipés dans le contrat à prix fixe ont conduit le titulaire du marché à aller au-delà de la marge B prévue par la réglementation (directive du Premier Ministre du 10 octobre 1969). Ces provisions pour risques peuvent être interprétées comme le coût pour la DGA de l'évitement des surprix.

[1] Cela révèle la complexité budgétaire et comptable de certains marchés de défense.

[2] Cette stratégie contractuelle est documentée, et justifiée, dans le chapitre 7.

Dans le même temps, la plupart des événements adverses anticipés par le titulaire ne se sont pas matérialisés *ex post*. La mise en œuvre du contrat à prix fixe s'est en effet déroulée sans difficultés majeures. Les provisions pour risques prévues se sont donc transformées en profit. Cette stratégie de couverture des risques explique la totalité de la différence entre les profits initialement anticipés et les profits effectifs tirés du contrat à prix fixe.

3.4 Discussion

Nous discutons dans cette section les facteurs explicatifs du différentiel de performance ainsi que les critères de choix du type de contrat.

3.4.1 L'explication du différentiel de performance

L'introduction de provisions pour risques dans le prix initial du contrat a été identifiée comme étant le facteur explicatif principal du différentiel de performance financière, mesurée à l'aide de l'évaluation des profits effectifs des deux contrats analysés. Les titulaires des contrats à prix fixe sont amenés à introduire de telles provisions de façon à rendre compte des événements adverses dont ils supportent les conséquences lors de la mise en œuvre des marchés. Une telle stratégie de détermination du prix est rendue possible par l'attribution négociée des contrats d'approvisionnement[1] (77% des contrats dans l'échantillon analysé dans cette thèse) et par les faiblesses des contrôles des coûts effectifs des titulaires des contrats en France[2]. Notre étude de cas nous permet de justifier une relation causale entre les décisions d'allocation des risques (déterminées par le type de contrat utilisé) et les prix des contrats, et pas seulement une concomitance entre ces deux variables (chapitre 7).

[1] La mise en concurrence a notamment pour effet de réduire les profits des titulaires à la baisse en raison de pressions à la réduction des prix, toutes choses égales par ailleurs.

[2] Rappelons que les informations introduites dans ce chapitre proviennent des données internes du titulaire du contrat et non pas des résultats des contrôles de coûts effectués par la DGA. Elles ne sont donc pas sujettes aux faiblesses de ces contrôles de coûts.

Par ailleurs, nous souhaitons préciser que les développements présentés dans ce chapitre n'invalident pas l'explication de la performance à travers le principe d'alignement énoncé par la théorie des coûts de transaction. Nos développements appellent plutôt à affiner l'analyse des caractéristiques des transactions. En effet, l'introduction des provisions pour risques dans le prix initial du marché peut être interprété comme résultant d'un décalage entre les caractéristiques des transactions (le niveau élevé d'incertitude ici) et le choix du type de contrat à prix fixe. Si le type de contrat avait été aligné au niveau d'incertitude alors le titulaire n'aurait pas été incité à introduire ces provisions pour risques, qui ne se seraient alors pas transformées en surprofit, toutes choses égales par ailleurs.

Enfin, une discussion doit être menée quant au rôle du principe d'alignement dans l'explication de la performance dès lors que l'évaluation de cette dernière fait appel non seulement à des indicateurs financiers (prix, profits, coûts) mais aussi calendaires et techniques. Dans ce cas de figure, il est parfaitement envisageable qu'un contrat soit relativement plus performant en ce qui concerne la qualité du système fourni par exemple et relativement moins performant sur les variables financières. De façon à rendre compte de la performance à l'aide du principe d'alignement, il est alors à nouveau nécessaire d'affiner l'analyse de façon à rendre compte de chacun des objectifs visés (financier, calendaire, technique) dans la caractérisation des transactions ainsi que dans les choix contractuels (en allant au-delà du choix du type de contrat).

3.4.2 Les critères de choix du type de contrat

Les développements présentés dans ce chapitre rappellent que le contrat à remboursement de coûts n'est ni complètement meilleur ni entièrement moins satisfaisant que le contrat à prix fixe. Nous nous attendons à ce que le choix entre ces deux types de contrat

s'effectue non seulement en fonction du niveau d'incertitude de la transaction (cf. proposition énoncée précédemment) mais aussi selon les objectifs visés par les parties à l'échange.

Si la performance technique est recherchée de façon primordiale, alors le contrat à remboursement de coûts apparaît plus pertinent que le contrat à prix fixe, toutes choses égales par ailleurs. Les capacités adaptatives des contrats à remboursement de coûts (Williamson, 1967 ; Bajari & Tadelis, 2001) justifient d'une part cette observation. Celle-ci est d'autre part renforcée par les conditions de mise en œuvre des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France. En particulier, les compromis demandés par les titulaires des contrats à la DGA au moment du changement des pratiques contractuelles concernant le choix du type de contrat jouent *généralement* un rôle significatif sur l'explication de la performance technique. À l'inverse, si la performance financière est recherchée de façon primordiale par les parties à l'échange, alors le contrat à prix fixe apparaît comme étant plus pertinent que le contrat à remboursement de coûts, *ceteris paribus*. En conséquence, plus le niveau d'incertitude est élevé et/ou plus les parties à l'échange recherchent la réalisation d'objectifs techniques poussés, plus nous nous attendons à ce qu'un contrat à remboursement de coûts soit retenu, de sorte que les objectifs à la fois financiers et techniques soient atteints.

Cette proposition, qui résulte d'une analyse transactionnelle, est appelée à être complétée par les travaux notamment de Ward & Chapman (1994, 1995) qui s'inscrivent dans le cadre de l'économie standard. Ces auteurs montrent que les contrats à prix fixe sont préférables à des contrats à remboursement de coûts dès lors que l'incertitude est faible *et* que les risques sont contrôlables par les titulaires des contrats ; et inversement pour les contrats à remboursement de coûts. Cette proposition est expliquée et approfondie dans le chapitre suivant. Il y est mis notamment en avant l'importance de la prise en compte de la capacité à contrôler les événements adverses lors de la détermination des décisions d'allocation des risques.

CONCLUSION DU CHAPITRE 6

L'étude de cas présentée dans ce chapitre avait pour objectif d'évaluer et d'expliquer le différentiel de performance de deux marchés dont l'objet est identique mais pour lesquels le choix du type de contrat a été différent. Nous avons montré que le contrat à prix fixe a donné lieu à une meilleure performance financière que le contrat à remboursement de coûts. Les performances calendaire et technique se sont avérées similaires pour les deux marchés analysés.

La performance financière a été évaluée à travers la mesure des taux de profit effectif du titulaire. L'analyse explicative de ces taux de profit a révélé une stratégie de couverture des risques mise en œuvre par les titulaires des marchés de la DGA qui repose sur l'introduction de provisions pour risques qui vont au-delà des marges autorisées. Une telle stratégie contractuelle est motivée par un décalage entre les caractéristiques des transactions (le niveau d'incertitude) et les choix contractuels effectués (contrat à prix fixe). Le principe d'alignement peut donc être mobilisé pour expliquer le différentiel de performance. Son utilisation appelle cependant à être affinée de façon à rendre pleinement compte du différentiel de performance. Nous nous attendons notamment à ce que l'incertitude *et* les objectifs des parties à l'échange (financiers *et* techniques en particulier) soient pris en compte lors de la détermination du choix du type de contrat.

Plus généralement, les développements présentés dans ce chapitre mettent en avant les conséquences en termes de performance causées par un décalage entre les caractéristiques des transactions et les choix contractuels. Les provisions pour risques des titulaires peuvent en particulier être interprétées comme le coût pour la DGA de l'évitement de surprix. L'analyse empirique réalisée nous a par ailleurs permis de documenter de façon précise nos

développements, ce qui participe à approfondir notre connaissance et notre compréhension des conditions de mise en œuvre des contrats d'approvisionnement de défense en France. Dans les développements suivants, nous affinons l'analyse, non seulement en direction de la caractérisation des transactions mais aussi des choix contractuels.

CONCLUSION DE LA PARTIE DEUX

Nous avons examiné dans la deuxième partie de cette thèse le choix du type de contrat, en tant que choix contractuel principal participant à la gouvernance des transactions. Nous avons commencé par mettre en avant et expliquer les renégociations des contrats dans l'approvisionnement de défense en France. L'explication de ces renégociations repose sur l'intervention d'événements adverses associés à des règles de décision reliant les chocs aux renégociations. Nous avons d'une part montré l'importance de l'analyse des choix contractuels informels dans ce secteur. Ceux-ci se sont révélés fondamentaux pour comprendre les choix contractuels effectués. L'analyse des choix contractuels formels s'est de son côté avérée insuffisante en vue de justifier les renégociations. Les transactions dites de probité ont d'autre part été identifiées comme étant un environnement transactionnel favorisant les renégociations.

Nous avons ensuite approfondi une étape méthodologique de l'évaluation de la performance inter contractuelle, à savoir la justification des indicateurs de performance utilisés. Un effort de précision de la caractérisation des transactions a été prôné. Nous avons suggéré de mettre en avant l'importance des caractéristiques intrinsèques des parties à l'échange (acheteur *versus* vendeur, public *versus* privé) ainsi que des types d'activités impliqués dans la réalisation du système faisant l'objet du contrat (développement, production et / ou maintien en condition opérationnelle) dans la caractérisation des transactions de façon

à justifier les indicateurs de performance retenus. L'analyse des implications de ces caractéristiques a donné lieu à l'établissement d'une liste d'indicateurs de performance utilisables par la DGA et par les titulaires des contrats dans l'approvisionnement de défense.

Une fois cette analyse méthodologique terminée, nous avons procédé à une évaluation comparée de la performance de deux marchés dont l'objet est identique mais pour lesquels les choix du type de contrat ont été différents. Cette étude de cas représente une première étape dans l'analyse de la pertinence du choix systématique de la DGA en faveur du contrat à prix fixe. Nous avons notamment été amenés à réfléchir sur les motivations poursuivies dans le choix du type de contrat.

Dans la deuxième partie, nous nous inscrivions dans une perspective de long terme de réflexion sur la conception des contrats d'approvisionnement de défense en France. A plus court terme, cette conception est fixée, contrainte par l'environnement institutionnel (la faiblesse des contrôles des coûts dans l'approvisionnement de défense en France). Le choix actuel des autorités publiques dans l'approvisionnement de défense se tourne ainsi vers le contrat à prix fixe. Il s'agit alors de s'interroger sur les choix contractuels dans le cadre de contrats à prix fixe.

Nous souhaitons désormais approfondir l'analyse des choix contractuels en étudiant l'allocation des risques en tant que spécificité majeure différenciant les différents types de contrat. Rappelons qu'un contrat à prix fixe transfère les conséquences financières des événements adverses intervenant durant la vie du marché au titulaire du contrat, et inversement pour les contrats à remboursement de coûts, toutes choses égales par ailleurs.

Dans notre base de données, environ la moitié des surcoûts intervenant durant la vie des marchés est supportée par la DGA[1]. Les surcoûts se sont en effet élevés à 6,03 millions

[1] A titre de comparaison, Florens & Naffrichoux (1992) ont montré que 80% des risques sont supportés par le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) dans les contrats État - industries spatiales (leur base de données est constituée de 12 contrats portant sur des satellites civils).

d'euros par contrat en moyenne et les surprix moyens sont de 3,15 millions d'euros par contrat. Cela représente une augmentation moyenne des prix de 4,64% par marché. Ce résultat provient directement des renégociations des contrats, qui présentent des conséquences directes sur la performance. La fréquence des renégociations des contrats à prix fixe suggère que des décisions sont prises *ex post* en matière d'allocation des risques. Ces dernières déterminent directement les conditions de mise en œuvre des marchés. Nous avons abordé dans le chapitre 4 les déterminants des renégociations, et par là même aussi des décisions d'allocation des risques. Nous souhaitons ici approfondir cette analyse en étudiant les déterminants des décisions d'allocation des risques ainsi que leurs conséquences en terme de performance. C'est pourquoi nous consacrons la troisième partie de cette thèse à l'allocation des risques entre la DGA et les titulaires des contrats dans l'approvisionnement de défense en France.

PARTIE TROIS

L'ALLOCATION DES RISQUES

L'allocation des risques est un thème largement étudié dans la littérature économique. Plusieurs cadres analytiques différents traitent en effet de ce sujet : les théories des contrats, l'économie du droit[1] ainsi que l'économie de l'assurance[2]. Nous nous concentrons ici sur les théories des contrats dans la mesure où nous adoptons dans cette thèse une approche contractuelle.

Deux cadres analytiques principaux étudient de façon approfondie la question de l'allocation des risques en théorie des contrats. En premier lieu, la théorie de l'agence a analysé cette question de façon extensive (voir notamment Stiglitz, 1974 ; Allen & Lueck, 1999 ; Olsen & Osmundsen, 2005 ; Aggarwal, 2007). En second lieu, la théorie des coûts de transaction discute aussi de l'allocation des risques à travers le principe d'équilibre des aléas (Williamson, 1985 ; Masten, 1988).

Afin d'analyser de façon aussi complète que possible l'allocation des risques, nous recourons successivement à ces deux cadres analytiques. Alors que le chapitre 7 est consacré à la théorie de l'agence, nous développons dans le chapitre 8 une approche transactionnelle.
Nous montrons dans cette partie que la théorie de l'agence et la théorie des coûts de transaction proposent des analyses complémentaires en vue d'expliquer les choix contractuels effectués dans la pratique en matière d'allocation des risques. Alors que la théorie de l'agence s'intéresse aux situations d'information complète (et asymétrique) et de rationalité parfaite, la théorie des coûts de transaction a pour hypothèse une information incomplète et une rationalité limitée. Les propositions sur l'allocation des risques vont alors différer en fonction des cadres d'analyse retenus.

[1] Des analyses de l'allocation des risques dans une perspective d'économie du droit sont présentées dans les travaux suivants: Posner (1968), Calabresi (1970), Posner & Rosenfield (1977), Perloff (1981a,b), Polinsky (1983), Scott (1990).

[2] Les fondateurs de l'analyse de l'allocation des risques en économie de l'assurance sont Arrow (1953), Debreu (1959), Borch (1962), Cummins (1977) et Gollier (1991).

CHAPITRE 7

INCITATIONS ET ALLOCATION DES RISQUES

Les propositions énoncées par la théorie de l'agence concernant l'allocation des risques sont centrées sur le choix du type de contrat (Laffont & Tirole, 1993 ; Tirole, 1999). L'arbitrage incitation / assurance prévaut dans cette perspective (Cheung, 1969 ; Lyons, 1996). Cet arbitrage stipule d'une part que plus le titulaire du contrat contrôle un risque, plus un contrat à prix fixe sera choisi (incitation) ; d'autre part, plus le titulaire est averse au risque, plus un contrat à remboursement de coûts est susceptible d'être sélectionné (assurance). Il est supposé dans cette perspective qu'il existe un *continuum* de contrats entre les deux cas polaires, à savoir un contrat à prix fixe ferme et un contrat à remboursement de coûts avec des marges fixées à l'avance.

Le choix du type de contrat est cependant borné dans la pratique. Des facteurs institutionnels notamment réduisent le spectre de types de contrats possibles. Dans l'approvisionnement de défense en France, les autorités publiques ne recourent que très rarement au contrat à remboursement de coûts au lancement du projet en raison principalement des faiblesses des contrôles des coûts des titulaires des contrats. Il s'agit alors d'identifier des propositions sur l'allocation des risques dans un contexte de contrat à prix fixe. Les développements détaillés dans ce chapitre ont pour objectif d'énoncer et de justifier de telles propositions dans le cadre présenté par la théorie de l'agence (information complète et asymétrique, rationalité parfaite des agents). Nous suggérons par ailleurs d'appliquer ces propositions à chacun des événements intervenant lors de la mise en œuvre des contrats, et

non plus au choix du type de contrat, ce qui constitue un changement de stratégie contractuelle dans le contexte de la théorie de l'agence.

Nous cherchons également à tester les propositions énoncées dans ce chapitre. Un tel test constitue une originalité majeure dans la mesure où les propositions de la théorie de l'agence sont relativement peu testées (Stiglitz, 1974 ; Allen & Lueck, 1999 ; Olsen & Osmundsen, 2005 parmi de nombreux autres). Les développements détaillés dans ce chapitre suggèrent par ailleurs que les caractéristiques de l'approvisionnement de défense appellent à une allocation des risques qui se distingue de celle prévalant dans d'autres secteurs de l'activité économique.

Ce chapitre est composé de trois sections. Dans la première, nous énonçons et justifions les propositions issues de la théorie de l'agence concernant l'allocation des risques. Nous montrons que ces propositions proviennent des contraintes introduites dans le programme d'optimisation. Dans la deuxième section, les propositions sont appliquées à l'approvisionnement de défense puis testées. Ce test révèle à la fois des similarités et des différences entre les propositions théoriques et les observations empiriques. Dans la troisième section, nous discutons les résultats obtenus et analysons les implications pratiques du test effectué. Nous présentons notamment les étapes analytiques permettant de déterminer l'allocation des risques dans les faits ainsi que des suggestions de rédaction des clauses d'allocation des risques.

1. LES PROPOSITIONS

Contrairement à Skromme-Baird & Thomas (1985), March & Shapira (1987), Kirat (2003) et Auby et al. (2004) qui adoptent une approche positive, nous nous inscrivons dans une perspective normative. Dans les développements présentés dans ce chapitre, le Principal

(la DGA dans notre cas) est supposé être neutre face au risque et l'Agent (le titulaire du contrat) averse au risque, pour les raisons présentées dans la section 1.2.

Nous montrons dans cette section que les propositions énoncées par la théorie de l'agence proviennent des contraintes introduites dans le programme d'optimisation. Rappelons que ce dernier prend en considération les positions des deux parties à l'échange, et non pas seulement celles du Principal (Wilson, 1968).

Nous développons l'argumentation en quatre étapes. Nous commençons par analyser la contrainte d'incitation (section 1.1), avant de développer les conséquences de la contrainte de participation en termes d'allocation des risques (section 1.2). En nous écartant ensuite du cadre traditionnellement présenté par la théorie de l'agence, nous supposons que l'information peut être incomplète, en plus d'être asymétrique. Nous identifions dans ce cadre une contrainte spécifique à l'approvisionnement de défense, à savoir la contrainte d'autonomie, et en présentons ses conséquences en terme d'allocation des risques (section 1.3). Nous discutons dans la section 1.4 les résultats théoriques présentés.

1.1 La contrainte d'incitation

L'objectif de cette section est de présenter l'impact de la contrainte d'incitation, introduite dans le programme d'optimisation, sur la détermination des propositions d'allocation des risques. Les théoriciens de l'agence utilisent l'allocation des surcoûts comme instrument incitatif. Le paiement versé par le Principal à l'Agent dépend alors de la performance de ce dernier. « L'Agent est puni pour un résultat qui entraîne une révision des attentes à la baisse d'un travail difficile, et est récompensé pour un résultat conduisant à une révision à la hausse de ces attentes »[1] (Hart & Holmström, 1987 p.79). Lorsque le facteur

[1] "The Agent is punished for outcomes that revise beliefs about H (hard work) downward and rewarded for outcomes that revise beliefs upward" (Hart & Holmström, 1987 p.79).

aléatoire n'est pas crucial dans l'explication de la performance, alors le processus suivant est attendu : moins l'Agent fait d'efforts, moins il est rémunéré ; toutes choses égales par ailleurs.

Le paiement incitatif est utilisé pour allouer les risques de façon à motiver l'Agent à être performant. Cette règle provient du principe de responsabilité énoncé par les théoriciens de l'agence (Holmström & Milgrom, 1991 p.27 notamment). Ce principe stipule que les conséquences financières des risques doivent être allouées à l'Agent dans la mesure où ce dernier contrôle les sources de ces risques. De façon réciproque, si le Principal est responsable de risques, la théorie de l'agence suggère qu'il supporte les conséquences financières engendrées par ces événements adverses. La proposition 1 est déduite de ces développements.

Proposition 1 : si les sources d'un risque sont sous le contrôle exclusif d'un partenaire, alors nous nous attendons à ce que ce partenaire supporte les conséquences financières de ce risque.

Plusieurs auteurs ont énoncé cette proposition : Ward, Chapman & Curtis (1991) ; Ward & Chapman (1994), Domberger (1998), Klein (1998), Tirole (1999), Lewis (2001), Hood & MacGarvey (2002), Commission Européenne (mars 2003), Guasch (2004) ou encore Medda (2004).

1.2 La contrainte de participation

La contrainte de participation implique pour le Principal d'accorder à l'Agent autant de bénéfices que ce dernier pourrait recevoir dans une transaction alternative. Les bénéfices sont égaux aux revenus moins les coûts. Les revenus étant déterminés par le marché dans l'environnement analysé par les théoriciens de l'agence, ils se concentrent alors dans leurs études sur les coûts.

Ces coûts reflètent à la fois le coût de réalisation de l'objet du contrat et le coût du support du risque (Holmström & Milgrom, 1991). En ce qui concerne l'allocation des risques,

la théorie de l'agence insiste principalement sur le coût du support du risque. « Les relations Principal - Agent doivent refléter une organisation efficace de l'information et du coût du support du risque »[1] (Eisenhardt, 1989 p.59). Ce dernier est principalement illustré par la prime de risques demandée par l'assureur à un assuré pour le couvrir des conséquences financières des événements intervenant *ex post*. Les théoriciens de l'agence stipulent par ailleurs que le coût du support du risque est fonction principalement de la position des agents face aux risques (Stiglitz, 1974 ; Harris & Raviv, 1978 ; Barney & Hesterly, 1996 ; Allen & Lueck, 1999 ; Olsen & Osmundsen, 2005 ; Aggarwal, 2007). Ces auteurs considèrent que plus l'aversion au risque est élevée, plus le coût du support du risque est important et plus la contrainte de participation est tendue ; toutes choses égales par ailleurs. Les théoriciens de l'agence identifient la position des agents face aux risques comme étant la variable centrale dans l'allocation des risques. Cette variable est également très difficile à mesurer (Aggarwal, 2007 p.489), ce qui rend les propositions de la théorie de l'agence peu testables. Ici, nous situons la position face aux risques des agents dans un ensemble plus vaste de variables participant à expliquer le coût du support du risque de façon à déduire des propositions testables.

Nous déduisons des développements précédents que les risques doivent être supportés par la partie la moins averse aux risques de façon à minimiser le coût total du support du risque. Dans la théorie de l'agence, l'Agent est souvent considéré comme ayant une aversion au risque plus importante que le Principal[2]. La même hypothèse est soutenue ici. En effet, Arrow (1970) explique que « le gouvernement investit dans un plus grand nombre de projets variés et est capable de mutualiser les risques dans une plus large mesure que les investisseurs

[1] "Principal – Agent relationships should reflect efficient organization of information and risk-bearing costs" (Eisenhardt, 1989 p.59).

[2] Chavas (2004) étudie notamment la sensibilité des propositions d'allocation des risques à cette hypothèse dans un cadre d'agence.

privés »[1] (p.240). Dans la même perspective, Glaister (1999) ajoute que « le gouvernement peut supporter des risques à un coût inférieur de celui du secteur privé du fait de ses plus grandes capacités à répartir et mutualiser les risques »[2] (p.30). Le Principal est ainsi supposé avoir un coût du support du risque inférieur à celui de l'Agent. De façon à minimiser le coût total du support du risque, nous nous attendons à ce que l'Agent ne supporte pas les risques qui ne sont pas sous son contrôle. La seconde proposition est déduite de ces développements.

Proposition 2 : si les sources d'un risque ne sont pas sous le contrôle des parties à l'échange, alors nous nous attendons à ce que le Principal supporte les conséquences financières de ce risque.

Jusqu'ici, nous avons supposé que l'information était simplement asymétrique : une seule des deux parties observe de façon objective et sans erreur les risques intervenant durant la vie du contrat ainsi que leurs sources et leurs impacts, financiers en particulier. Nous allons désormais plus loin en considérant que l'information est également incomplète. Cela signifie que ni le Principal ni l'Agent ne sont en mesure d'identifier l'origine exacte des risques et de mesurer leurs conséquences financières. Dans ce cadre d'analyse, nous examinons une contrainte spécifique à l'approvisionnement de défense.

1.3 La contrainte d'autonomie

L'objectif de cette section est d'examiner la spécificité de l'approvisionnement de défense en terme d'allocation des risques. Nous nous éloignons ici du cadre traditionnel de la théorie de l'Agence en supposant que l'information est incomplète. Il est suggéré dans cette

[1] "The government invests in a greater number of diverse projects and is able to pool risks to a much greater extent than private investors" (Arrow, 1970 p.240).

[2] "Governments can bear some risks at less cost than the private sector because of their greater opportunities for risk-spreading and risk-pooling" (Glaister, 1999 p.30).

section que la politique industrielle est susceptible de dépasser dans certains cas les considérations d'efficacité économique.

La spécificité de l'approvisionnement de défense repose sur les objectifs spécifiques du Principal. À court terme, le Principal cherche à obtenir les meilleurs équipements aux prix les plus bas possible (objectif d'acquisition). Cet objectif est pris en compte dans le programme d'optimisation de la théorie de l'Agence détaillé précédemment. Les propositions 1 et 2 s'inscrivent ainsi dans cette perspective.

À long terme, le Principal souhaite également être indépendant d'autres Principaux pour des raisons sécuritaires et stratégiques (cf. chapitre 1). L'existence d'Agents développés[1] favorise l'indépendance du processus d'approvisionnement. En effet, plus les Agents sont développés, plus il sont capables de réaliser des systèmes complexes, et plus il est probable que le Principal soit en mesure de se procurer ces systèmes sans recourir à des Agents extérieurs ; toutes choses égales par ailleurs. C'est pourquoi le Principal souhaite favoriser le développement de l'Agent.

Plusieurs outils de politique industrielle peuvent être mobilisés de façon à favoriser le développement de l'Agent (cf. chapitre 1, section 1.1.1). Nous suggérons ici que l'allocation des risques est l'un d'entre eux. En effet, moins l'Agent supporte de risques, plus sa situation financière est favorable, plus ses capacités d'investissement sont importantes et plus ses compétences sont développées ; toutes choses égales par ailleurs. Le Principal peut ainsi décider de supporter des risques en tant qu'outil de politique industrielle.

Comme dans les sections précédentes, l'objectif du Principal est transformé en contrainte dans le programme d'optimisation. La contrainte d'incitation représentait l'objectif du Principal de minimisation des coûts (et des prix). La contrainte de participation répondait de son côté à la nécessité pour le Principal de trouver des Agents volontaires pour réaliser

[1] Nous considérons qu'un Agent « développé » détient des compétences pointues en matière technique et organisationnelle ainsi qu'une capacité financière importante.

l'objet des contrats. Nous transformons ici l'objectif d'autonomie en contrainte d'autonomie. Précisons dès à présent que cette contrainte n'est pas tendue dans tous les contrats. En fonction des caractéristiques de l'Agent (petit ou grand par exemple) et des spécificités des technologies utilisées dans le système faisant l'objet du contrat (obsolescence probable ou pas, technologie spécifique utilisée dans des systèmes de défense cruciaux par exemple), le Principal est plus ou moins soumis à cette contrainte d'autonomie. En fonction des caractéristiques des transactions, le Principal est ainsi plus ou moins enclin à favoriser le développement de l'Agent.

Les développements présentés dans cette section, associés à l'hypothèse d'information incomplète et à la nécessité de ne pas entrer en contradiction avec les propositions 1 et 2 énoncées précédemment, nous conduisent à énoncer la proposition 3.

Proposition 3 : si la source d'un risque est considérée comme ambiguë par le Principal et si ce dernier souhaite soutenir le développement de l'Agent, alors nous nous attendons à ce que le Principal supporte une partie ou la totalité des conséquences financières de ce risque.

1.4 Discussion des propositions

Nous discutons tout d'abord dans cette section du degré théorique de complétude des contrats concernant l'allocation des risques, avant de justifier la stratégie contractuelle suggérée ici.

En ce qui concerne la complétude du contrat, notons que les trois propositions énoncées dans ce chapitre favorisent la détermination théorique de l'allocation des risques quelles que soient les contingences intervenant *ex post*. À chaque événement, il est en effet possible d'associer une proposition, en fonction des origines de cet événement : contrôlable ou non, identifiées ou non par les deux parties. Le contrat d'approvisionnement est ainsi

théoriquement complet en ce qui concerne l'allocation des risques, en concordance avec l'approche en terme de contrat complet adoptée par la théorie de l'agence.

Nous suggérons par ailleurs d'appliquer ces propositions non plus sur le choix du type de contrat, comme Laffont & Tirole (1993) et Tirole (1999), mais sur chacun des événements intervenant durant la mise en œuvre des contrats. Il s'agit ici de passer d'une analyse globale des surcoûts à un traitement plus précis de chacun des événements adverses intervenant durant la vie des marchés. Cette stratégie contractuelle provient de deux observations.

La première est que le choix du type de contrat peut être contraint dans la pratique par certains facteurs, alors que les théoriciens de l'agence supposent qu'un *continuum* de type de contrats existe entre le prix fixe ferme et le contrat à remboursement de coûts avec une marge fixée à l'avance. Nous avons vu dans le chapitre 4 que les autorités françaises ne recourent pas au contrat à remboursement de coûts dans l'approvisionnement de défense en raison principalement des faiblesses des contrôles des coûts. Ils se tournent vers le contrat à prix fixe, en procédant à des ajustements *ex post* (chapitre 4). Nous discutons ici des motivations des ajustements en matière d'allocation des risques.

La seconde observation nous conduisant à suggérer une telle stratégie contractuelle repose sur la réduction des incitations causées par l'application des propositions d'allocation des risques sur le choix du type de contrat, en raison de l'arbitrage incitations /assurance. Celui-ci contraint en effet d'assurer l'Agent contre les conséquences financières causées par des événements qu'il contrôle (Medda, 2004 ; Dewatripont & Legros, 2005 p.134-135). En appliquant les propositions non plus sur le choix du type de contrat mais sur chacun des événements adverses intervenant durant la vie du marché, à la fois les fonctions d'incitation et d'assurance sont valorisées. En effet, la proposition 1 est désormais exclusivement tournée vers les incitations à empêcher les risques de se matérialiser dès lors que ceux-ci ont une origine endogène. Les incitations sont accrues vis-à-vis d'une situation où les propositions

théoriques auraient été appliquées au choix du type de contrat dans la mesure où, dans cette seconde configuration, il est nécessaire de ne pas faire supporter toutes les conséquences financières causées par une partie pour des questions d'assurance. Nous nous attendons ainsi à ce que l'application de la proposition 1, à chaque événement intervenant durant la vie du contrat, conduise à une réduction de la probabilité d'occurrence des risques dont les déterminants sont endogènes, toutes choses égales par ailleurs.

Dans le même temps, la proposition 2 est désormais de son côté exclusivement dévouée à l'assurance. Il s'agit d'éviter que l'Agent ne supporte des risques qu'il ne contrôle pas. Nous nous attendons à ce que l'impact des risques matérialisés soit minimisé grâce à la minimisation du coût total du support du risque. Les conséquences financières des événements exogènes sont transférées à la partie qui a le coût du support du risque le plus faible et ne sont plus partagées entre le Principal et l'Agent, comme c'est le cas lorsque les propositions sont appliquées sur le choix du type de contrat. L'Agent est désormais théoriquement couvert contre les conséquences financières des événements qu'il ne contrôle pas dans la mesure où ces événements sont transférés au Principal. Remarquons enfin que l'arbitrage incitation / assurance prévaut toujours mais est positionné à une échelle plus précise que le choix du type de contrat.

Les effets des propositions énoncées sur l'allocation des risques sont récapitulés dans la figure suivante. Alors que la proposition 1 influence la probabilité d'occurrence des risques, la proposition 2 tend à réduire les impacts des risques. La proposition 3 participe de son côté à la réduction des impacts des risques à travers le soutien de l'Agent, ce qui répond à l'objectif d'autonomie du Principal sur le long terme.

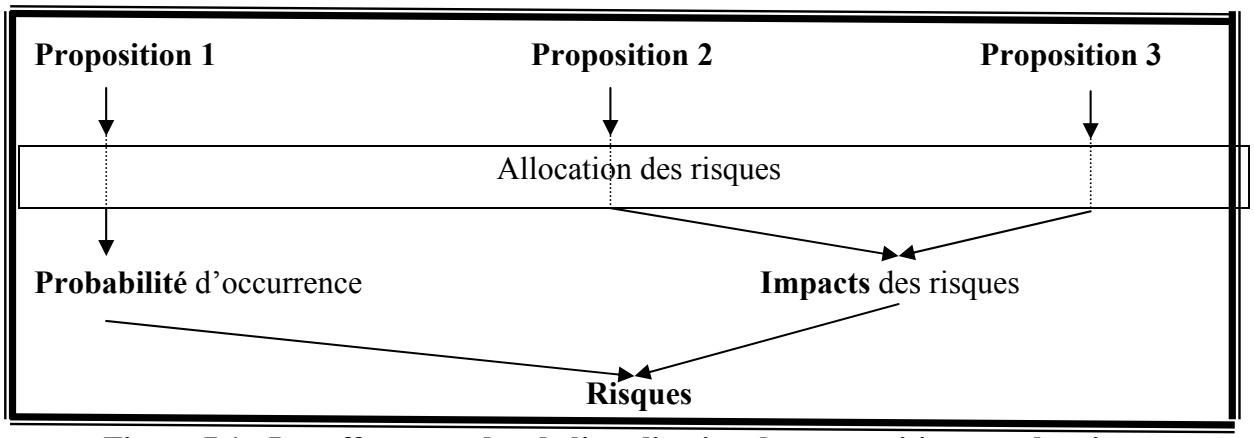


Figure 7.1 : Les effets attendus de l'application des propositions sur les risques

Maintenant que les propositions théoriques ont été énoncées et justifiées, nous tournons l'analyse au test de ces propositions.

2. TEST DES PROPOSITIONS

Nous considérons désormais que la DGA est le Principal, et que l'Agent est représenté par les titulaires des contrats d'approvisionnement. Le test des propositions appelle en premier lieu à identifier leurs implications empiriques dans l'approvisionnement de défense. Une fois cette étape réalisée, nous serons alors en mesure de comparer ces implications aux observations empiriques de façon à tester les propositions. C'est pourquoi nous procédons en deux étapes dans cette section en commençant par appliquer les propositions à l'approvisionnement de défense (section 2.1) et en réalisant ensuite le test (section 2.2).

2.1 Implications des propositions dans l'approvisionnement de défense

La mise en œuvre de ces propositions à l'approvisionnement de défense ne pose pas de difficultés particulières. Il suffit en effet de les appliquer à chacun des événements ayant des effets adverses sur la performance. Ces événements ont été présentés dans les chapitres 2 et 3. Si ces événements ont une origine endogène, alors la proposition 1 prévaut. Si la DGA est responsable de cet événement alors nous nous attendons à ce qu'elle supporte les

conséquences financières engendrées par cet événement, et inversement si le titulaire du contrat en est responsable. Si ces événements ont une origine exogène, alors nous nous attendons à ce que la proposition 2 soit appliquée, ce qui conduit à faire supporter les conséquences financières de ces événements à la DGA.

Nous récapitulons dans le tableau suivant les implications pratiques des propositions d'allocation des risques. La proposition 3 n'y est pas introduite car son application est du ressort d'une décision discrétionnaire de la part de la DGA, lorsqu'elle souhaite soutenir le développement du titulaire du marché, alors que l'objet de ce tableau est de présenter les implications générales des propositions, valables pour tous les contrats, quel que soit leur contexte.

CATÉGORIE DE RISQUES	SOURCES DES RISQUES	PROP. 1	PROP. 2	ALLOCATION DES RISQUES SUGGERÉE PAR LA THEORIE DE L'AGENCE
TECHNO - LOGIQUE				**Dépend**
	Atteindre un seuil de l'état de l'art	NP*	DGA	DGA
	Obsolescence	Titulaire*		Titulaire
	Apparition d'innovations plus performantes	NP*	DGA	DGA
	Interface	Dépend*		Dépend
	Non maîtrise de la technologie	Titulaire		Titulaire
CONTRACTUEL				**Dépend**
	Opportunisme du titulaire	Titulaire		Titulaire
	Opportunisme de la DGA	DGA		DGA
	Défaillance des entrées étatiques	NP	DGA	DGA
	Demande incohérente	DGA		DGA
	Modification de la demande	Dépend		Dépend
	Contrainte budgétaire	NP	DGA	DGA
	Mal adaptation du contrat	Dépend		Dépend
INDUSTRIEL				**Dépend**
	Défaillance du titulaire	Titulaire		Titulaire
	Défaillance de la sous-traitance	Titulaire		Titulaire
	Manque de coordination DGA / titulaire	Dépend		Dépend
FINANCIER DIRECT				**Dépend**
	Surprix supérieur aux provisions	Dépend		Dépend
	Facteurs politiques réduisant les ressources financières disponibles	NP	DGA	DGA
	Stratégie d'acquisition de la DGA	DGA		DGA

Tableau 7.1 : Implications des propositions d'allocation des risques

NP : non pertinent, * : problème d'endogénéité

Dans la première colonne de ce tableau sont représentées les catégories de risques détaillées dans les chapitres 2 et 3. Nous avons précisé certaines sources de ces catégories (colonne 2)[1]. Les propositions de la théorie de l'agence sont appliquées sur ces sources. Les implications de la mise en œuvre de la proposition 1 sont présentées dans la colonne 3 (pour les événements endogènes) et celles consécutives à l'application de la proposition 2 dans la colonne 4 (pour les événements exogènes). La dernière colonne du tableau synthétise les colonnes 3 et 4 en spécifiant l'allocation des risques attendue par la théorie de l'agence.

Dans ce tableau, le terme « dépend » fait référence à des circonstances spécifiques de certaines transactions. Il n'est pas possible de dresser une implication générale des propositions quels que soient les marchés considérés. L'analyse des conditions précises de mise en œuvre du contrat doit être menée de façon à préciser ce qu'implique l'application des propositions théoriques. La responsabilité est dans ces cas là susceptible d'être soit du côté de la DGA soit du côté du titulaire, en fonction des cas précis analysés. Dans la même perspective, les astérisques indiquent la responsabilité d'un des deux partenaires dans la matérialisation de l'événement considéré, mais l'autre partenaire est aussi en mesure de l'influencer. À nouveau, une analyse précise de la transaction est nécessaire pour déterminer de façon définitive l'allocation des risques suggérée par la théorie de l'agence. Par ailleurs, l'acronyme « NP » signifie « non pertinent ». Il indique que la proposition 1 n'est pas pertinente en raison du caractère exogène de l'événement considéré. Dans ce cas là, la proposition 2 s'applique.

Ce tableau montre que l'application des propositions énoncées par la théorie de l'agence conduirait à une répartition des risques dans laquelle chaque partenaire supporte une partie des risques et aucun d'entre eux n'est amené à couvrir tous les risques. Un tel partage provient de la conjonction de la diversité des sources des risques et de l'application des

[1] Nous n'avons pas représenté l'ensemble des sources possibles pour des raisons de lisibilité du tableau. Ces sources sont toutes introduites dans le questionnaire de l'annexe 2.

propositions sur ces sources des risques. Nous nous tournons désormais vers le test des propositions.

2.2 Test des propositions

Nous procédons à ce test en comparant les implications des propositions aux observations empiriques que nous avons réalisées. Ce test nécessite de vérifier la relation entre les décisions d'allocation des conséquences financières des catégories de risques et la responsabilité des événements à l'origine de ces catégories. Chacune de ces informations a été collectée lors de notre analyse empirique. Précisons que les contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France stipulent à l'heure actuelle que les risques sont alloués au titulaire du contrat quelles que soient les origines de ces risques, sauf exceptions stipulées dans l'arrangement initial[1]. Les décisions prises *ex post* divergent cependant parfois de l'accord signé initialement (cf. chapitre 4). Il s'agit ici de vérifier dans quelles situations les risques ont été transférés à la DGA.

Nous avons distingué sept différents cas de responsabilité des événements intervenant durant la vie du contrat. Nous les présentons ici l'un après l'autre. La DGA peut tout d'abord être la seule responsable de l'occurrence de la catégorie de risques. C'est le cas notamment lorsque la DGA modifie la spécification de la demande sans que l'État Major n'ait modifié sa demande[2] ou encore lorsque la DGA décide de réduire, ou d'étaler, la quantité commandée d'un marché de façon à favoriser la réalisation d'un autre projet.

[1] Dans quelques rares contrats analysés, un effort d'explicitation des clauses d'allocation des risques a été fourni. Cependant, dans ce cas là, seule l'allocation de 4 à 5 événements était précisée.

[2] Techniquement, la DGA modifie *ex post* la spécification technique du besoin, à fiche de caractéristique militaire constante, lorsqu'elle estime que des précisions doivent être apportées de façon à rendre compte de façon plus précise des objectifs techniques énoncés par l'État Major.

Le titulaire peut également être le seul responsable des événements expliquant la matérialisation de la catégorie de risques. Il s'agit par exemple d'une non maîtrise des technologies utilisées à cause d'une défaillance de l'organisation interne.

La responsabilité peut par ailleurs être partagée entre la DGA et le titulaire du contrat. C'est le cas notamment lorsqu'une difficulté technique n'a pas été anticipée ni par les techniciens de la DGA ni par les techniciens du titulaire.

La responsabilité des événements adverses expliquant la matérialisation des catégories de risques peut aussi incomber au ministère de la défense au sens large, à l'État Major des Armées en particulier. En tant que gouverneur de crédit, l'État Major décide parfois de réduire les crédits alloués à un contrat considéré. Le ministère de la défense échoue par ailleurs souvent dans la réalisation de ses engagements contractuels en terme d'entrées étatiques (cf. chapitre 3).

La responsabilité des événements est également susceptible de provenir à la fois du titulaire et de forces exogènes. Il s'agit par exemple de l'obsolescence.

Des facteurs exogènes seuls peuvent aussi être incriminés, comme l'interdiction d'importation d'une consommation intermédiaire par exemple ou encore la modification du cadre réglementaire.

Enfin, toutes les responsabilités énoncées précédemment peuvent être mobilisées en même temps pour expliquer l'occurrence d'une catégorie de risques. C'est le cas notamment lorsque de nombreux événements différents participent à expliquer cette matérialisation.

Nous réalisons le test en deux étapes. Nous recourons tout d'abord à une analyse statistique, à l'aide d'un tableau croisé dynamique, avant de procéder à un test économétrique.

2.2.1 Tableau croisé dynamique

Nous faisons le lien entre la responsabilité de l'ensemble des événements[1] causant la matérialisation des catégories de risques et les partenaires supportant les conséquences financières engendrées par la matérialisation de ces catégories dans le tableau suivant.

[1] Nous avons procédé à une analyse identique en retenant uniquement la responsabilité des événements les plus critiques dans l'explication de l'occurrence des catégories de risques. Nous avons obtenu le même résultat que dans le tableau suivant, c'est pourquoi nous ne la représentons pas ici. L'analyse de l'impact potentiel de ces événements est par ailleurs effectuée dans les tests économétriques présentés dans la section 2.2.2.

PARTENAIRE SUPPORTANT LE RISQUE		RESPONSABILITÉ DES ÉVÉNEMENTS CAUSANT LA MATÉRIALISATION DES CATÉGORIES DE RISQUES							
		DGA	Titulaire	DGA & titulaire	Ministère de la défense	Titulaire & exogène	Tous	Exogène	Total
DGA	Nb. d'obs.	10	0	1	23	0	3	1	38
	% ligne	26,32	0	2,63	60,53	0	7,89	2,63	100
	% colonne	**90,91**	0	10	56,1	0	13,04	**25**	--
DGA & TITULAIRE	Nb. d'obs.	0	0	7	8	5	15	1	36
	% ligne	0	0	19,44	22,22	13,89	41,67	2,78	100
	% colonne	0	0	**70**	19,51	27,78	**65,22**	**25**	--
TITULAIRE	Nb. d'obs.	1	26	2	10	13	5	2	59
	% ligne	1,69	44,07	3,39	16,95	22,03	8,47	3,39	100
	% colonne	9,09	**100**	20	24,4	72,22	21,74	**50**	--
TOTAL	Nb. d'obs.	11	26	10	41	18	23	4	133
	% ligne	8,27	19,55	7,52	30,83	13,53	17,29	3,01	100
	% colonne	100	100	100	100	100	100	100	--

Tableau 7.2 : Responsabilité des événements adverses et décisions d'allocation des risques

Nous constatons dans ce tableau que 133 catégories de risques se sont matérialisées dans les 48 contrats analysés. Sur les 133 catégories matérialisées, 38 ont été supportées par la DGA (29% des cas), 59 par le(s) titulaire(s) (44% des cas) et 36 par à la fois la DGA et le(s) titulaire(s) (27% des cas).

Sur les 38 catégories de risques supportées par la DGA, 10 sont causées uniquement par la DGA, 23 par le ministère de la défense et 3 par des responsabilités partagées entre la DGA, le ministère de la défense, le titulaire et des forces exogènes. Ainsi, 26,32% des risques supportés par la DGA sont causés par la DGA (lecture en ligne). De plus, 90,91% des risques causés par la DGA sont supportés par la DGA (lecture en colonne). Nous constatons par ailleurs que 30,83% des risques intervenant durant la mise en œuvre des contrats sont engendrés par les seules actions du ministère de la défense.

Nous approfondissons l'analyse du tableau précédent en reprenant successivement chacune des propositions établies précédemment. En ce qui concerne la proposition 1, nous observons dans le tableau précédent que lorsque la DGA est responsable des événements à l'origine de l'occurrence des catégories de risques, elle supporte les conséquences financières de ces risques dans 90,91% des cas. De façon symétrique, 100% des risques causés par le comportement des titulaires des contrats sont supportés par ces titulaires. La proposition 1 n'est donc pas rejetée. En conséquence, nous nous attendons à ce que les incitations à empêcher l'occurrence des événements adverses contrôlables soient fortes pour les deux partenaires[1].

Nous observons par ailleurs que les conséquences financières des catégories de risques engendrées par des facteurs exogènes sont supportées par le(s) titulaire(s) dans 50% des cas,

[1] Nous n'avons pas introduit dans l'analyse les demandes d'exonération de pénalités adressées à la DGA par les titulaires des contrats. Leur prise en compte est susceptible de modifier la conclusion présentée ici, tout comme la fréquence des renégociations (56%, voir le chapitre 4), la répétition de transactions négociées de gré à gré en présence d'asymétrie d'information (qui permet théoriquement aux titulaires des marchés de transférer des coûts d'un marché à un autre marché) et enfin les avantages tirés par les titulaires des contrats caractérisés par la probité (chapitres 4 et 7).

et par la DGA dans seulement 25% des cas, alors que la proposition 2 aurait suggéré 100%. De plus, le titulaire supporte 9,09% des risques causés par la DGA, 20% des risques provenant à la fois de la DGA et du titulaire, 24,4% des risques engendrés par le ministère de la défense, 72,22% des risques causés par les actions du titulaire et des facteurs exogènes et enfin 21,74% des risques causés par toutes les responsabilités possibles. Les titulaires supportent ainsi des conséquences financières de risques dont la responsabilité leur est partiellement voire totalement étrangère. C'est pourquoi nous concluons sur le rejet de la proposition 2.

Nous constatons également dans le tableau précédent que des responsabilités partagées donnent lieu à une répartition des conséquences financières des risques. 70% des catégories de risques causées par les deux partenaires, DGA et titulaire, sont en effet supportées par ces deux partenaires. 65,22% des risques engendrés par toutes les responsabilités possibles sont par ailleurs aussi partagées entre la DGA et le titulaire. Lorsque les risques sont partagés entre les deux parties, il semble que deux motivations soient poursuivies. La première repose sur la volonté des managers DGA de responsabiliser les titulaires pour les actions qu'ils entreprennent. Les entretiens que nous avons menés auprès des managers DGA, responsables de la mise en œuvre des contrats DGA, révèlent en effet qu'ils cherchent à responsabiliser les titulaires à travers les décisions d'allocation des risques. La seconde motivation s'inscrit dans un contexte où la DGA et le titulaire ne sont pas en mesure de déterminer de façon objective et précise leur responsabilité relative. Nous sommes alors dans un contexte d'information incomplète. Dans ce cas, il a été décidé de partager les conséquences financières des risques (cf. chapitre 8). Notons enfin que l'objectif de soutien de la base industrielle et technologique de défense n'est pas pris en compte dans les décisions d'allocation des risques. Ce résultat ressort clairement de nos investigations auprès des managers DGA dans la mesure où aucun d'entre eux n'a évoqué cette motivation dans les décisions d'allocation des risques. Nous

observons ainsi d'une part que les conséquences financières des événements dont les origines sont floues ne sont pas transférées totalement à la DGA et que, d'autre part, les motivations suivies en terme d'allocation des risques ne résultent pas d'une volonté de soutien de la base industrielle et technologique de défense. Nous rejetons donc la proposition 3. Nous complétons l'analyse des décisions d'allocation des risques en présence d'information incomplète dans le chapitre 8.

Pour résumer, la proposition 1 n'est pas rejetée. Les décisions d'allocation des risques sont motivées par le principe de responsabilité énoncé par les théoriciens de l'agence. Par ailleurs, la proposition 2 est rejetée en raison du fait que les titulaires des contrats supportent des conséquences d'événements qu'ils ne sont pas en mesure de contrôler. De telles décisions d'allocation des risques sont susceptibles d'entraîner l'introduction de provisions pour risques par les titulaires dans les prix des contrats souscrits auprès de la DGA afin de couvrir ces contingences. Chaque événement supporté par le titulaire du contrat alors qu'il n'est pas en mesure de le contrôler va donner lieu à l'introduction d'une prime de risques. Etant donné la multitude des événements correspondant à cette contingence, les provisions pour risques introduites par les titulaires dans les prix initiaux des contrats sont susceptibles d'être nombreuses[1].

En conséquence de l'introduction de ces provisions pour risques, la DGA paye plus pour tous les systèmes, quelles que soient les contingences intervenant *ex post*, *i.e.* que les risques se matérialisent ou non, et qu'ils soient transférés ou non au titulaire. Ces provisions pour risques représentent le coût pour la DGA d'évitement des surprix.

[1] Nous n'estimons pas dans cette thèse le montant des provisions pour risques introduites par les titulaires. Pour obtenir un résultat proche de la réalité, il faudrait en effet analyser les portefeuilles de risques des titulaires des contrats. Or nous n'avons pas été autorisés à obtenir de telles informations. Cependant, les développements présentés dans le chapitre 6 fournissent une approximation du montant de ces provisions (3-4% du prix des marchés).

2.2.2 Test économétrique

Nous complétons l'analyse statistique précédente par un test économétrique. Un tel test présente en effet l'avantage de rendre possible le contrôle de l'impact de variables, non prises en compte précédemment mais qui sont également susceptibles d'expliquer les décisions d'allocation des risques. Nous pensons notamment à l'importance économique des contrats (le prix), l'impact financier des risques, le mode d'attribution du contrat, ou encore la responsabilité de l'événement le plus critique dans l'explication de la matérialisation de la catégorie de risques, parallèlement à la responsabilité de l'ensemble des événements expliquant cette matérialisation.

Les variables que nous avons utilisées dans le test économétrique sont présentées dans le tableau suivant.

VARIABLE	NB. OBS.	MOYEN - NE	ECART TYPE	MIN	MAX	DEFINITION
VARIABLE EXPLIQUEE						
PARTSUPPORT	133	0,42	0,43	0	1	Part des conséquences financières supportées par la DGA, Variable continue prenant 1 lorsque toutes les conséquences financières sont supportées par la DGA, et 0 lorsque le titulaire les supporte en totalité, Une valeur de 0,5 signifie que les risques so
VARIABLES EXPLICATIVES						
RESP1DGA	133	0,2	0,4	0	1	Prend la valeur 1 si la DGA est responsable de l'événement le plus critique dans l'occurrence du risque, 0 sinon
RESP1CONT	133	0,32	0,47	0	1	Prend la valeur 1 si le titulaire est responsable de l'événement le plus critique dans l'occurrence du risque, 0 sinon
RESP1BOTH	133	0,02	0,15	0	1	Prend la valeur 1 si la DGA et le titulaire sont conjointement responsables de l'événement le plus critique dans l'occurrence du risque, 0 sinon
RESP1MINDEF	133	0,29	0,45	0	1	Prend la valeur 1 si le ministère de la défense est responsable de l'événement le plus critique dans l'occurrence du risque, 0 sinon
RESP1CONTEX	133	0,05	0,21	0	1	Prend la valeur 1 si le titulaire et des facteurs exogènes sont responsables de l'événement le plus critique dans l'occurrence du risque, 0 sinon
RESP1ALL	133	0,05	0,21	0	1	Prend la valeur 1 si ltous les facteurs (DGA, titulaire, ministère de la défense, exogène) sont responsables de l'événement le plus critique dans l'occurrence du risque, 0 sinon
RESP1EX	133	0,08	0,28	0	1	Prend la valeur 1 si des facteurs exogènes sont responsables de l'événement le plus critique dans l'occurrence du risque, 0 sinon
RESP2DGA	133	0,08	0,28	0	1	Prend la valeur 1 si la DGA est responsable de tous les événements causant la matérialisation du risque, 0 sinon
RESP2CONT	133	0,2	0,4	0	1	Prend la valeur 1 si le titulaire est responsable de tous les événements causant la matérialisation du risque, 0 sinon
RESP2BOTH	133	0,08	0,26	0	1	Prend la valeur 1 si la DGA et le titulaire sont conjointement responsables de tous les événements causant la matérialisation du risque, 0 sinon
RESP2MINDEF	133	0,31	0,46	0	1	Prend la valeur 1 si le ministère de la défense est responsable de tous les événements causant la matérialisation du risque, 0 sinon
RESP2CONTEX	133	0,14	0,34	0	1	Prend la valeur 1 si le titulaire et des facteurs exogènes sont responsables de tous les événements causant la matérialisation du risque, 0 sinon
RESP2ALL	133	0,17	0,38	0	1	Prend la valeur 1 si tous les facteurs (DGA, titulaire, ministère de la défense, exogène) sont responsables de tous les événements causant la matérialisation du risque, 0 sinon
RESP2EX	133	0,03	0,17	0	1	Prend la valeur 1 si des facteurs exogènes sont responsables de tous les événements causant la matérialisation du risque, 0 sinon
VARIABLES DE CONTRÔLE						
MAJORISK	133	0,35	0,48	0	1	Prend la valeur 1 lorsque le risque analysé est le risque le plus significatif du contrat en ce qui concerne les conséquences financières, O sinon
LPRICE	133	3,55	1,92	-1,61	8,01	Logarithme du prix initial du contrat
FIMP	110	0,05	0,6	0	0,29	Impact financier du risque en millions d'euros sur le prix initial du contrat en millions d'euros
PASS1	133	0,21	0,41	0	1	Prend la valeur 1 lorsque le contrat a été attribué de façon concurrentielle, 0 sinon
PASS2	133	0,54	0,5	0	1	Prend la valeur 1 lorsque le contrat a été négocié, 0 sinon
PASS3	133	0,25	0,43	0	1	Prend la valeur 1 lorsque le contrat a été attribué à travers une procédure mixte combinant concurrence et négociation, 0 sinon

Tableau 7.3 : Définition des variables utilisées

La variable expliquée est PARTSUPPORT : proportion des conséquences financières des risques supportée par la DGA.

Les développements présentés précédemment, que ce soit l'analyse théorique et l'étude statistique, ont révélés que le principe de responsabilité est le facteur explicatif central des décisions d'allocation des risques. C'est pourquoi les variables explicatives sont toutes centrées sur la responsabilité des événements causant la matérialisation des catégories de risques. Nous distinguons dans cette perspective la responsabilité de l'événement le plus significatif dans l'explication de la matérialisation de la catégorie de risques (RESP1) de la responsabilité de l'ensemble des événements participant à expliquer la matérialisation de la catégorie de risques considérée (RESP2). Les groupes de responsabilités présentés dans la section précédente sont repris ici. Nous distinguons ainsi la responsabilité de la DGA (RESPDGA), de celle du titulaire (RESPCONT), de celle des deux partenaires (RESPBOTH), celle du ministère de la défense (RESPMINDEF), celle à la fois du titulaire et de facteurs exogènes (RESPCONTEX) et enfin lorsque toutes les responsabilités sont partagées (RESPALL). Toutes les variables explicatives sont des *dummy* prenant la valeur 0 ou 1.

Nous contrôlons par ailleurs l'influence potentielle de quatre variables. Nous vérifions tout d'abord si les décisions d'allocation des risques varient, ou pas, en fonction de l'importance de la catégorie de risques parmi les autres catégories de risques matérialisées dans le contrat considéré (MAJORISK). Il s'agit ici de vérifier si les décisions d'allocation de la catégorie de risques la plus significative, d'un point de vue financier et organisationnel, sont différentes de celles des catégories de risques moins critiques, à l'intérieur d'un même contrat.

Nous contrôlons également l'impact du prix du contrat dans les décisions d'allocation des risques (LPRICE)[1]. Les motivations suivies pour allouer les risques sont en effet susceptibles de différer en présence d'un petit contrat par rapport à un contrat dont le prix est

[1] Nous avons préféré utiliser le logarithme du prix et non le prix tout seul pour procéder aux tests économétriques. L'utilisation du logarithme permet en effet d'une part de répondre à un problème potentiel d'hétéroscédasticité et permet d'autre part de favoriser l'interprétation des coefficients issus des régressions.

très élevé. Nous avons choisi d'utiliser le logarithme du prix de façon à favoriser les interprétations des coefficients obtenus.

Nous mesurons par ailleurs la sensibilité des décisions d'allocation des risques à l'impact financier des risques (FIMP). Nous souhaitons en effet vérifier si l'allocation des risques diffère en fonction des montants en jeu dans la renégociation.

Nous contrôlons enfin l'impact potentiel du mode d'attribution du contrat dans les décisions d'allocation des risques. Nous distinguons pour cela les trois modes d'attribution utilisés dans l'approvisionnement de défense : la mise en concurrence (PASS1), la négociation (PASS2) et la procédure mixte combinant concurrence et négociation (PASS3).

De façon à tester les propositions énoncées par la théorie de l'agence, plusieurs estimations sont réalisées. Nous recourons à chaque fois à la méthode des moindres carrés ordinaires. Alors que les estimations 1, 2 et 5 sont centrées sur la responsabilité de l'événement le plus critique causant la matérialisation de la catégorie de risques, les modèles 3, 4 et 6 prennent en compte la responsabilité de tous les événements expliquant la matérialisation de la catégorie de risques. Les estimations 1, 2, 3 et 4 sont réalisées avec toutes les observations[1]. Nous considérons alors que les décisions d'allocation des risques à l'intérieur d'un même contrat sont indépendantes les unes des autres. Les estimations 5 et 6 sont centrées à l'inverse uniquement sur la catégorie de risques la plus significative du point de vue économique dans chaque contrat (MAJORISK=1). Le nombre d'observations est alors 46[2]. Les résultats de ces estimations sont présentés dans le tableau suivant, suivi de commentaires.

[1] 133 catégories de risques se sont matérialisées dans les 48 contrats analysés. Le nombre d'observations passe de 133 à 110 dans les modèles 2 et 4 car l'impact financier des risques est contrôlé et méconnu pour 23 observations.

[2] Sur les 48 contrats analysés, 2 n'ont donné lieu à aucun risque. C'est pourquoi le nombre d'observations est 46.

	Modèle 1 Partsupport (t)	Modèle 2 Partsupport (t)	Modèle 3 Partsupport (t)	Modèle 4 Partsupport (t)	Modèle 5 Partsupport (t)	Modèle 6 Partsupport (t)
RESP1DGA	0.339*** (3.869)	0.350* (2.417)			0.323* 2.443	
RESP1CONT	-0.324*** (-4.120)	-0.310* (-2.164)			-0.379** (-3.064)	
RESP1BOTH		0.044 (0.190)				
RESP1MINDEF	0.286*** (3.571)	0.291* (2.098)			0.177 1.317	
RESP1CONTEX		-0.150 (-0.747)				
RESP1ALL		0.179 (0.892)				
RESP1EX		(retirée)				
RESP2DGA			0.560*** (5.342)	0.433*** (3.551)		0.419* 2.514
RESP2CONT			-0.326*** (-4.341)	-0.444*** (-4.210)		-0.326** (-2.859)
RESP2BOTH				0.060 (0.425)		
RESP2MINDEF			0.354*** (5.333)	0.243** (2.817)		0.386*** 3.649
RESP2CONTEX				-0.317** (-2.793)		
RESP2ALL				(retirée)		
RESP2EX				0.324 (1.001)		
VARIABLES DE CONTRÔLE						
LPRICE	0.059*** (4.070)	0.072*** (3.870)	0.052*** (3.505)	0.057** (3.353)	0.089*** 3.807	0.081** 3.529
FIMP		-0.232 (-0.365)		0.486 (0.811)		
PASS1		0.035 (0.387)		-0.007 (-0.074)		
PASS2	-0.177** (-3.136)	-0.200* (-2.367)	-0.110+ (-1.954)	-0.128 (-1.614)	-0.255** (-2.770)	-0.163+ (-1.804)
PASS3		(retirée)		(retirée)		
CONSTANTE	0.265**	0.239	0.207**	0.296*	0.266+	0.15
r^2	0.481	0.437	0.476	0.500	0.59	0.602
N	133	110	133	110	46	46

Tableau 7.4 : Estimations par les moindres carrés ordinaires

*** : coefficients significatifs au seuil de 1‰ ; ** : coefficients significatifs au seuil de 1% ; * coefficients significatifs au seuil de 5% ; + : coefficients significatifs au seuil de 10%.

Plusieurs résultats peuvent être observés dans ce tableau. En premier lieu, les responsabilités de la DGA, du titulaire et du ministère de la défense sont significatives. Elles jouent donc bien un rôle dans l'explication de l'allocation des risques. De plus, le signe de leurs coefficients concorde avec les résultats présentés dans la section précédente. Plus la DGA ou le ministère

de la défense est responsable de l'occurrence des risques et plus la DGA supporte les conséquences financières de ces risques. Inversement, plus le titulaire est responsable des risques, moins la DGA en supporte les conséquences. Notons que le signe des coefficients associés aux variables RESPDGA, RESPCONT et RESPMINDEF est stable sur toutes les estimations. Il s'agit donc d'un résultat robuste. La proposition 1 n'est donc pas rejetée.

En second lieu, la capacité de la DGA à allouer des risques au titulaire, même lorsqu'il ne les contrôle pas totalement, est observée ici à travers le coefficient négatif significatif associé à la variable RESP2CONTEX. Cette observation confirme le résultat présenté dans la section précédente, à savoir que nous nous attendons à ce que les titulaires des contrats DGA introduisent dans le prix une provision pour risques en raison des décisions d'allocation des risques en place actuellement, la proposition 2 étant rejetée. Cette provision entraîne une augmentation du prix payé par la DGA quels que soient les risques se matérialisant *ex post*. Ce résultat a été également documenté dans le chapitre 6.

En troisième lieu, ce tableau révèle que deux variables de contrôle sont significatives : le logarithme du prix (LPRICE) et l'attribution négociée des contrats (PASS2). Le signe positif du coefficient associé au prix du contrat suggère que plus le prix du contrat est élevé, plus la DGA supporte une partie importante des risques. Ce résultat confirme celui présenté dans le chapitre 4, à savoir que le choix du type de contrat n'est pas un prix fixe ferme, mais plutôt un contrat entre un prix fixe et un contrat à remboursement de coûts. Par ailleurs, le signe négatif et significatif associé à la variable représentant la négociation des contrats montre que la DGA supporte moins de risques lorsque le contrat est négocié par rapport à une situation où le contrat aurait été attribué en suivant une procédure mixte, combinant négociation et mise en concurrence. Une interprétation possible de ce résultat repose sur le pouvoir de marché de la DGA lorsque les contrats d'approvisionnement sont négociés.

En quatrième lieu, les variables FIMP et MAJORISK apparaissent comme non significatives[1]. Les coefficients associés à l'importance économique des risques dont l'allocation est décidée sont non significatifs dans les estimations dans lesquelles cette variable a été introduite. Les décisions d'allocation des risques semblent ainsi indépendantes de l'impact financier des risques. Par ailleurs, les résultats des estimations 5 et 6 sont identiques à ceux provenant des estimations 1, 2, 3 et 4. La stabilité des coefficients entre ces estimations révèle que les décisions d'allocation des risques ne diffèrent pas en fonction de l'importance de la catégorie de risques vis-à-vis des autres catégories de risques matérialisées dans chacun des contrats considérés.

Maintenant que le test des propositions théoriques a été effectué, nous tournons l'analyse à une discussion des résultats présentés.

3. DISCUSSION

Nous commençons dans cette section par analyser les conditions d'application des propositions (section 3.1). Une exception à l'application des propositions énoncées par la théorie de l'agence est ensuite identifiée (section 3.2). Enfin, nous présentons une stratégie de contractualisation en vue de rédiger, de façon formelle, les clauses d'allocation des risques dans la pratique (section 3.3).

3.1 Conditions d'application des propositions

Trois conditions d'application des propositions énoncées par la théorie de l'agence ont été identifiées. En premier lieu, les caractéristiques de l'approvisionnement de défense en France impliquent d'éviter une trop grande variabilité du prix versé par la DGA vis-à-vis du

[1] Rappelons que la variable MAJORISK n'a pas été introduite directement dans le tableau mais indirectement à travers la sélection des observations introduites dans les régressions 5 et 6.

prix initialement prévu. Compte tenu des procédures budgétaires actuellement en place, il est en effet délicat de trouver plus de fonds pour un marché que ce qui était anticipé au lancement du projet. Or l'application des propositions énoncées par la théorie de l'agence entraînerait de fait une certaine variabilité du prix dans la mesure où celui-ci dépendrait explicitement alors des contingences intervenant durant la vie du contrat. Une première solution, utilisée actuellement par la DGA, pour répondre à ce problème consiste à réduire *in fine* le nombre d'unités commandées lorsque des contingences adverses interviennent durant la vie du contrat. La DGA gère les contrats à périmètre budgétaire constant. Une seconde solution, complémentaire à la précédente, repose sur l'utilisation de clauses de limitation de responsabilité. De telles clauses définissent les limites à l'intérieur desquelles une partie est responsable des conséquences financières de risques. Les surcoûts qui dépasseraient les limites prévues de responsabilité, peuvent alors être transférés au partenaire contractuel ou à une partie tierce, un assureur par exemple. Nous nous attendons ainsi à ce que l'utilisation des propositions soit associée à des clauses de limitation de la responsabilité de la DGA.

En deuxième lieu, rappelons que les propositions d'allocation des risques présentées dans ce chapitre sont principalement centrées sur les incitations à la performance. Dans cette perspective, plusieurs auteurs ont montré que les clauses incitatives ne doivent ni être renégociées *ex post* ni donner lieu à une anticipation de renégociation (Jolls, 1997 ; Laffont & Martimort, 2002). En effet, dans le cas inverse, les incitations à la performance introduites dans les clauses d'allocation des risques seraient annihilées. Nous en déduisons ainsi que si ces propositions devaient être mises en œuvre dans l'approvisionnement de défense en France, alors nous nous attendons à ce que la DGA s'engage de façon crédible à ne pas renégocier ces clauses. S'il est prévu qu'un partenaire supporte les conséquences financières causées par un événement, alors ce partenaire doit réellement supporter ces conséquences *ex post* si cet événement intervient.

En troisième lieu, rappelons l'importance de l'identification, objective et sans erreur, des origines des risques et de l'évaluation de leurs conséquences financières. Les propositions énoncées précédemment reposent en effet sur une telle identification. Deux facteurs principaux sont susceptibles de rendre délicate une telle identification : l'incomplétude de l'information d'une part et l'asymétrie de l'information d'autre part. Alors que nous nous interrogeons sur les conséquences de l'incomplétude de l'information dans le chapitre 8, nous examinons ici les implications de l'asymétrie d'information. Cette dernière semble ne pas être cruciale en matière d'allocation des risques dans l'approvisionnement de défense en France. En effet, lorsqu'un contrat arrive à sa fin, le manager DGA est, la plupart du temps, en mesure d'identifier de façon objective et sans erreur l'origine des risques et d'en mesurer les conséquences financières. Cette capacité provient en France principalement de l'échange régulier d'informations entre la DGA et le(s) titulaire(s) de façon à suivre des projets complexes impliquant une collaboration étroite entre les deux partenaires principaux[1]. Cependant, les managers DGA ne sont pas en mesure d'estimer les conséquences financières des risques lorsqu'ils n'en supportent pas les conséquences dans la mesure où le titulaire ne partage pas ses informations sur ses coûts à la DGA[2]. La question de l'asymétrie de l'information ne peut donc pas être totalement occultée ici. Nous récapitulons dans la figure suivante les différentes étapes suivies en vue d'allouer les risques. La troisième et dernière étape est centrée sur l'asymétrie d'information.

[1] Aux États-Unis, les autorités publiques peuvent également compter sur le *Truth in Negotiations Act* et sur les enquêtes de coûts, larges et efficientes, réalisées par le *Government Accountability Office*.

[2] Les taux de non réponse présentés dans le chapitre 3 mettent clairement en évidence la méconnaissance des managers DGA des conséquences financières des risques technologique et industriel, qui sont essentiellement supportés par les titulaires, en raison principalement de l'application du principe de responsabilité.

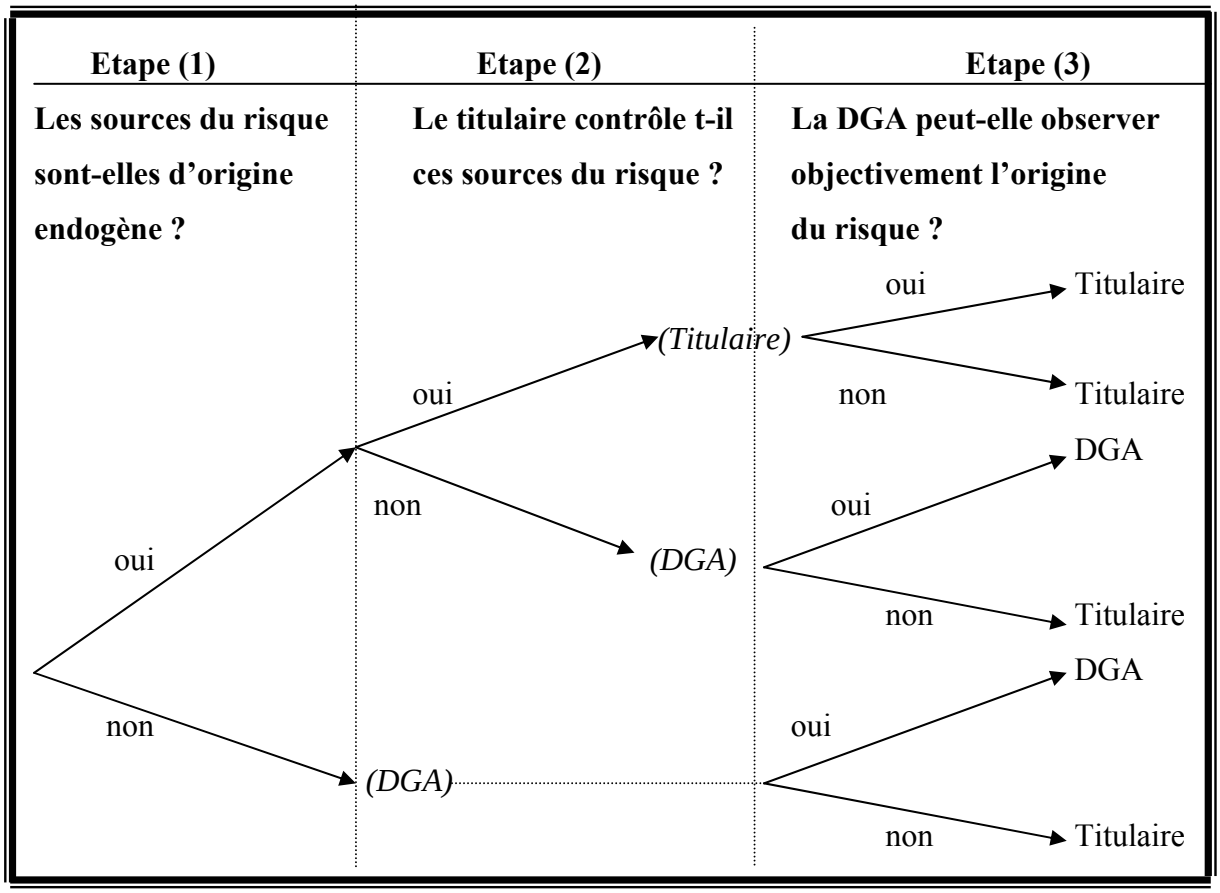


Figure 7.2 : Les étapes de la détermination de l'allocation des risques

La première étape du processus visant à déterminer l'allocation des risques consiste à identifier l'origine endogène ou exogène des sources de chacun des risques matérialisés. Si l'origine est exogène, alors les propositions de la théorie de l'agence suggèrent de transférer les conséquences financières du risque à la partie au coût du support du risque le plus faible, à savoir la DGA pour les raisons énoncées précédemment.

A l'inverse, si l'origine du risque est endogène, alors une deuxième question se pose : le titulaire est-il en mesure de contrôler le risque ? Si la réponse est positive, alors le principe de responsabilité implique qu'il en supporte les conséquences financières. Si c'est non, alors c'est la DGA qui en est responsable.

Vient ensuite la troisième question. Celle-ci prend en compte l'asymétrie d'information et l'éventualité que le titulaire tire profit de cette asymétrie d'information. Il s'agit alors pour la DGA de vérifier si elle est en mesure d'observer de façon objective

l'origine du risque et d'évaluer ses implications financières. Si elle n'est pas en mesure de le faire, alors il y a ambiguïté sur l'origine de l'événement ou sur ses conséquences financières (Carson, Madhok & Wu, 2006). Dans ce cas là, nous suggérons qu'elle prenne acte du comportement potentiellement opportuniste du titulaire et qu'elle transfère au titulaire les conséquences financières des risques dont les origines n'ont pas été vérifiées. Une telle règle de décision constitue une incitation pour le titulaire à partager l'information qu'il détient lors de la mise en œuvre du contrat, ce qui est facteur de réduction d'asymétrie d'information, toutes choses égales par ailleurs.

Bien que le processus de détermination de l'allocation des risques présenté ici se veuille le plus général possible, il n'est pas destiné à être appliqué à tous les contrats. Certains d'entre eux présentent en effet des caractéristiques particulières appelant à une allocation des risques spécifique.

3.2 Exceptions à la règle : les transactions dites de probité

Nous avons présenté dans le chapitre 4 les particularités des transactions dites de probité (*probity transactions* ; Williamson, 1999). Ces transactions sont caractérisées par des enjeux dépassant leur strict périmètre dans la mesure où les coûts qu'elles peuvent induire vont bien au-delà du prix du contrat considéré. Dans l'approvisionnement de défense, les transactions dites de probité sont celles liées au nucléaire ou encore les transactions dont l'objectif est de produire un équipement devant être introduit dans un système de défense en cours de réalisation.

Ces transactions constituent un environnement particulièrement favorable à la renégociation car la DGA est très dépendante du titulaire dans la réalisation des objectifs techniques et calendaires (chapitre 4). Cette forte dépendance de la DGA a pour conséquence de la discréditer lorsqu'elle impose des incitations à la performance trop exigeantes. Celles-ci

sont fortement susceptibles d'être renégociées *ex post*. Or comme nous l'avons vu précédemment, pour être efficaces, ces incitations ne doivent pas être renégociées et de telles renégociations ne doivent pas être anticipées. Les propositions d'allocations des risques présentées dans ce chapitre étant principalement centrées sur les incitations à la performance, elles ne sont pas envisageables dans les transactions dites de probité.

Dès lors que l'externalisation est choisie, la DGA ne peut pas faire autrement que de supporter les conséquences financières des risques intervenant durant la mise en œuvre des transactions dites de probité. Il s'agit alors pour la DGA de prendre en considération ce cas de figure spécifique dès le début du marché, de façon à mettre en place d'une part des clauses de sauvegarde, et à minimiser le nombre de transactions de probité d'autre part. Cela implique de recourir autant que faire se peut à des titulaires publics pour la réalisation des systèmes considérés ou d'utiliser des contrats globaux, incluant la réalisation des différents équipements interdépendants, auprès du maître d'œuvre industriel qui réalise le système de défense considéré.

Les développements précédents ont permis d'identifier les propositions énoncées par la théorie de l'agence ainsi que ses conditions d'application et un cas d'exception. Dans la section suivante, nous suggérons une façon d'élaborer des clauses formelles d'allocation des risques dans la pratique.

3.3 La conception des clauses d'allocation des risques

Bien que les propositions énoncées précédemment rendent les contrats théoriquement complets en ce qui concerne l'allocation des risques, elles ne précisent pas comment rendre les contrats complets dans la pratique sur la question de l'allocation des risques[1]. Nous avons

[1] Cette approche des contrats complets corrobore l'analyse standard de la théorie de l'agence. Nous avons cependant vu dans le chapitre 4 que des développements récents en théorie de l'agence introduisent de l'incomplétude contractuelle (Guasch, Laffont & Straub, 2007 par exemple).

montré dans ce chapitre que le principe de responsabilité est appliqué dans l'approvisionnement de défense en France. Les développements présentés dans le chapitre 4 montrent par ailleurs que ce principe n'est pas explicitement et formellement stipulé dans les contrats d'approvisionnement. Une approche informelle est préférée actuellement à une approche formelle en ce qui concerne l'allocation des risques.

Rendre explicite les règles de décisions visant à répartir les risques permettrait de réduire les coûts de transaction *ex post* lors des prises de décisions concernant l'allocation des risques. En effet, les efforts de renégociation seraient réduits. Dans l'éventualité où cette préférence pour l'informel évoluerait dans le futur, nous présentons deux suggestions dont l'objectif est de rendre le contrat à la fois formel et complet en ce qui concerne l'allocation des risques. L'énoncé de ces suggestions résulte de notre volonté d'aller au bout de notre réflexion sur l'allocation des risques dans l'approvisionnement de défense.

Suggestion 1 : si une source d'un risque est clairement du ressort d'un partenaire quelles que soient les conditions de mise en œuvre du contrat, alors nous nous attendons à ce que cette responsabilité soit clairement stipulée dans le contrat originel.

L'objectif est ici d'établir clairement les responsabilités de chacun des partenaires dès le début de la relation contractuelle. Dans la pratique, nous suggérons de lister les événements dont la responsabilité appartient de façon irrémédiable et exclusivement à l'une des deux parties, quels que soient les événements intervenant *ex post*, et de préciser cette responsabilité dans le contrat de référence.

Cependant, les contingences correspondant à la suggestion 1 ne représentent qu'une partie mineure des événements intervenant durant la vie des marchés dans l'approvisionnement de défense. La complexité et la longueur du processus d'approvisionnement, associés à la participation de plusieurs acteurs (DGA, titulaire(s), sous-

traitants, ministère de la défense, ministère de l'économie), rendent en effet délicate l'identification *ex ante* des responsabilités *ex post*. Dans de nombreux cas, il est impossible d'établir *ex ante* les responsabilités *ex post* quelles que soient les contingences intervenant durant la vie du contrat. C'est pourquoi nous énonçons la suggestion suivante, complémentaire à la précédente.

> **Suggestion 2 : si la responsabilité des événements adverses ne peut pas être clairement établie *ex ante*, alors nous nous attendons à ce que les règles d'allocation des risques qui seront utilisées *ex post* soient précisées dans le contrat originel.**

L'application de cette suggestion revient à introduire des règles supplétives dans le contrat d'approvisionnement. Une telle règle définit les obligations des parties en l'absence de tout accord explicitant le contraire (Ayres & Gertner, 1989 ; Craswell, 2001). Il s'agit par exemple de préciser dans le contrat que les propositions 1 et 2 seront utilisées pour allouer les risques lors de la mise en œuvre du marché.

La combinaison des suggestions 1 et 2 permet de rendre le contrat complet dans la pratique concernant l'allocation des risques. Les conséquences financières de tous les événements intervenant durant la vie du contrat peuvent en effet être allouées à travers l'application de règles déterminées *ex ante*. Contrairement à Posner (1998), les règles d'allocation des risques sont prises par les partenaires, à l'intérieur de la transaction, sans recourir à une partie tierce, telle que le juge par exemple[1].

[1] Nous avons énoncé dans le chapitre 4 les raisons rendant le recours à un arbitre extérieur très rare dans l'approvisionnement de défense en France : inefficacités du système judiciaire, risque de divulgation d'informations confidentielles, difficile (voire impossible) de faire exécuter un contrat en partie informel et enfin complexité des transactions.

CONCLUSION DU CHAPITRE 7

En analysant l'allocation des risques dans le cadre présenté par la théorie de l'agence, nous avons montré dans ce chapitre que les propositions issues de cette théorie proviennent des contraintes introduites dans le programme d'optimisation. La première proposition stipule que si les sources d'un risque sont sous le contrôle exclusif d'un partenaire, alors nous nous attendons à ce que ce partenaire supporte les conséquences financières de ce risque. Cette proposition provient de la contrainte d'incitation. La deuxième proposition consiste en l'idée suivante : si les sources d'un risque ne sont pas sous le contrôle des parties à l'échange, alors nous nous attendons à ce que le Principal supporte les conséquences financières de ce risque. L'origine de cette proposition repose sur la contrainte de participation de l'Agent. Enfin, la troisième proposition stipule que si la source d'un risque est considérée comme ambiguë par le Principal, alors celui-ci peut décider de supporter une partie des conséquences financières de ce risque. Cette proposition provient de la contrainte d'autonomie du Principal.

A l'inverse des théoriciens de l'agence, nous suggérons d'appliquer ces propositions, non pas sur le choix du type de contrat, mais plutôt sur chacun des événements intervenant durant la vie du contrat. De cette façon, à la fois les fonctions incitative et d'assurance de l'allocation des risques sont favorisées.

Nous avons testé ces propositions à l'aide des données collectées à l'occasion de cette thèse. Des méthodes statistiques et économétriques ont été mobilisées dans cette perspective (tableau croisé dynamique, moindres carrés ordinaires). La comparaison des propositions aux observations empiriques met en avant trois résultats majeurs. Le premier est que le principe de responsabilité est la règle de décision principale guidant l'allocation des risques dans l'approvisionnement de défense en France. Chaque contractant est responsabilisé pour les événements qu'il contrôle. Le deuxième résultat révèle que les titulaires des contrats DGA

supportent les conséquences financières d'événements qu'ils ne contrôlent pas. C'est le cas notamment des facteurs exogènes et des conséquences des actions du ministère de la défense. En conséquence, nous nous attendons à ce que les titulaires des contrats introduisent des provisions pour risques dans tous les contrats DGA de façon à répondre à ce cas de figure, entraînant à la hausse le prix de ces contrats. Ces provisions pour risques représentent le coût pour la DGA d'éviter les surprix. Notre troisième résultat stipule que le soutien de la base industrielle et technologique de défense n'est pas un facteur explicatif des décisions d'allocation des risques, du moins pas lors de la mise en œuvre des marchés.

Enfin, nous avons discuté des implications des développements présentés dans ce chapitre. En particulier, nous avons suggéré que si les propositions théoriques devaient être appliquées, alors nous nous attendons à ce qu'elles soient accompagnées de garanties contractuelles telles que des clauses de limitation de responsabilité de la DGA ainsi que d'un engagement fort et crédible à ne pas renégocier les clauses d'allocation des risques. La détermination de l'allocation des risques à retenir, selon la théorie de l'agence, résulte de trois étapes, dont une qui est centrée sur l'analyse de l'asymétrie d'information entre les parties à l'échange. Par ailleurs, les transactions dites de probité (*probity transactions*) ont été identifiées comme étant une exception dans l'application des propositions énoncées par la théorie de l'agence. Nous avons de plus énoncé deux suggestions dont le but est la conception des clauses d'allocation des risques, dans l'éventualité où la DGA souhaiterait formaliser davantage ses engagements avec les titulaires des contrats. Ces suggestions permettent de rendre le contrat complet en ce qui concerne l'allocation des risques, notamment à travers l'introduction de règles supplétives dans le contrat.

La théorie de l'agence présente un cadre d'analyse reposant sur une hypothèse d'information complète et asymétrique. Cette hypothèse apparaît ne pas être pertinente dans

certains cas de figure observés dans l'approvisionnement de défense. En effet, certains facteurs rendent parfois difficile l'identification objective et sans erreur de l'origine ainsi que des impacts des risques par les deux parties à l'échange. La complexité des systèmes réalisés, la complexité organisationnelle qui en résulte ainsi que la rationalité limitée des acteurs, sont les facteurs explicatifs principaux de ces difficultés. C'est pourquoi nous souhaitons analyser la question de l'allocation des risques également dans un contexte d'information incomplète et de rationalité limitée. Nous nous tournons pour cela vers la théorie des coûts de transaction. Ce cadre d'analyse fait en effet référence au concept d'incertitude et non plus de risque.

CHAPITRE 8

EQUITE ET ALLOCATION DES RISQUES[1]

La théorie des coûts de transaction associe de façon étroite les aléas contractuels[2] aux investissements en actifs spécifiques dans la mesure où ces derniers sont un élément essentiel, mais pas suffisant, à l'explication des aléas. Dans un contexte d'environnement en évolution constante, la détermination de garanties contractuelles *ex ante* (Klein, 2005) et la mise en place de mécanismes de règlement des différends sont des enjeux particulièrement importants dans ce contexte. Cette approche a été à l'origine de nombreux travaux examinant l'adéquation entre l'arrangement contractuel et les caractéristiques des transactions, avec une attention particulière portée aux actifs spécifiques impliqués dans la relation. Klein, Crawford & Alchian (1978) ; Joskow (1987, 2005) en sont une illustration classique.

Il est supposé dans cette perspective que les parties à l'échange sont susceptibles d'adopter un comportement opportuniste (Williamson, 1993). Cette hypothèse comportementale fait néanmoins débat. Plusieurs auteurs ont examiné le cas *Fisher Body – General Motors*, traditionnellement utilisé pour illustrer l'opportunisme provenant notamment des actifs spécifiques et justifiant le recours à l'intégration verticale pour éviter cet opportunisme (Klein, 1991, 2000). Coase (2000, 2006), Casadesus-Masanell & Spulber (2000) et Freeland (2000) ont conclu que le comportement supposé opportuniste de *Fisher*

[1] Ce chapitre est issu d'une collaboration avec Claude Ménard.

[2] Les aléas contractuels sont définis par Williamson comme des événements non anticipés intervenant durant la mise en œuvre du contrat et causant des effets adverses sur les gains de l'échange tirés par les partenaires. Nous assimilons ici un événement adverse, à un aléa et à de l'incertitude.

Body n'est en fait jamais intervenu. Plus généralement, Coase stipule que « l'opportunisme n'est pas un facteur majeur déterminant l'organisation de l'industrie »[1] (Coase, 2006 p.261). D'autres études ont largement relativisé le rôle de l'opportunisme dans l'explication des choix contractuels et organisationnels. Miwa & Ramseyer (2000) aboutissent à ce résultat dans l'industrie automobile japonaise, Lafontaine & Masten (2002) dans le transport de marchandises sur route aux États-Unis, ainsi que Helper, MacDuffie & Sabel (2000) dans l'industrie automobile américaine. Dans la même perspective, nous avons montré dans le chapitre 3 que certes les formes d'opportunisme sont variées dans l'approvisionnement de défense en France mais elles interviennent de façon peu fréquente[2].

Au lieu d'adopter un comportement opportuniste, les parties à l'échange sont susceptibles de mettre plutôt en œuvre une stratégie fondée sur la recherche de l'intérêt commun. Williamson (1985) stipule dans cette perspective que « une plus grande exposition aux aléas peut être préférable à moins d'aléas si, en conséquence, l'équilibre des aléas est ainsi atteint »[3] (p.96). Cet auteur n'approfondie cependant pas cette idée. Masten l'a ensuite reformulée en l'érigeant au rang de principe : « si l'équilibre des aléas peut être considéré comme un principe général du design du contrat, un certain nombre de phénomènes contractuels peuvent être interprétés différemment »[4] (Masten, 1988 p.192). Le principe d'équilibre des aléas, qui a été très peu repris dans la littérature économique, présente des implications directes en termes d'allocation des risques qu'il convient d'analyser. A l'inverse de Masten (1988), qui détermine les implications de cette proposition en fonction des actifs

[1] "Opportunism was not a major factor determining how industry was organized" (Coase, 2006 p.261).

[2] Le cas d'opportunisme lié à une transaction de probité présenté dans le chapitre 4 constitue un cas particulier qui a entraîné un impact financier significatif pour la DGA.

[3] "Greater aggregate hazard exposure can be mutually preferred to less if, as a consequence, hazard equilibration is thereby realized" (Williamson, 1985 p.96).

[4] "If hazards equilibration can be taken as a general principle of contract design, a number of contractual phenomena assume new meaning" (Masten, 1988 p.192).

spécifiques et de l'opportunisme des parties[1], nous cherchons à analyser les implications du principe d'équilibre des aléas sans faire intervenir les concepts d'actif spécifique et d'opportunisme pour les raisons énoncées précédemment.

Dans cette perspective, nous proposons une réinterprétation du principe d'équilibre des aléas en introduisant dans l'analyse le concept « d'équité », compris comme étant un sentiment de justice naturelle et spontanée. Dans un contexte d'information incomplète, les partenaires sont susceptibles de ne pas suivre exclusivement leurs intérêts personnels mais plutôt de prendre en considération l'intérêt commun. De façon à analyser ce phénomène, nous recourons à la théorie de l'équité initiée par Adams (1963, 1965) et développée notamment par Greenberg (1987), Huseman, Hatfield & Miles (1987), Lind & Tyler (1988), Reynaud (1993) et Fehr & Schmidt (1999). L'analyse de l'équité présentée par ces auteurs est introduite dans l'approche transactionnelle. Nous cherchons de cette manière à prolonger la théorie des coûts de transaction en substituant le concept d'équité à l'hypothèse comportementale d'opportunisme, *i.e.* en substituant la recherche de l'intérêt commun à la quête du seul intérêt personnel.

Cette approche est développée en 2 étapes. Lors de la première, nous présentons notre cadre d'analyse et en dérivons une proposition. Dans la deuxième section, nous testons cette proposition et discutons les résultats obtenus.

[1] Masten (1988) montre dans cette perspective que si les parties à l'échange sont symétriques en ce qui concerne à la fois les investissements en actifs spécifiques et les effets de réputation causés par la renégociation, alors le principe d'équilibre des aléas implique de partager les conséquences financières de ces aléas à 50-50.

1. NOTRE CADRE D'ANALYSE : INIQUITE, FRICTIONS ET COUTS DE TRANSACTION

Une contribution importante de la théorie des coûts de transaction est d'avoir mis en évidence l'importance non seulement des choix de gouvernance *ex ante* mais aussi *ex post* (Bajari, Houghton & Tadelis, 2006). Dans la plupart des contrats, la mise en œuvre des engagements contractuels est l'étape la plus délicate (cf. chapitre 3, section 3). Les frictions entre les partenaires donnent lieu à des conflits et/ou des renégociations qui entraînent des coûts de transaction (chapitre 4). Le principe d'équilibre des aléas peut alors être interprété comme une règle du jeu, fondé sur l'équité, suivie par les partenaires de façon à minimiser ces coûts. Nous approfondissons ici cette idée en référence à la théorie de l'équité en analysant comment ces contrats sont mis en œuvre.

Nous étudions successivement l'impact de la perception d'iniquité sur les coûts de transaction (section 1.1), les déterminants de la perception d'iniquité (section 1.2) avant d'en déduire la proposition, issue du principe d'équilibre des aléas, d'allocation des conséquences financières des événements adverses intervenant durant la vie du contrat (section 1.3).

1.1 Coûts de transaction et iniquité

La relation entre les aléas contractuels et les frictions entre les parties est présentée dans la figure suivante, suivie par des explications.

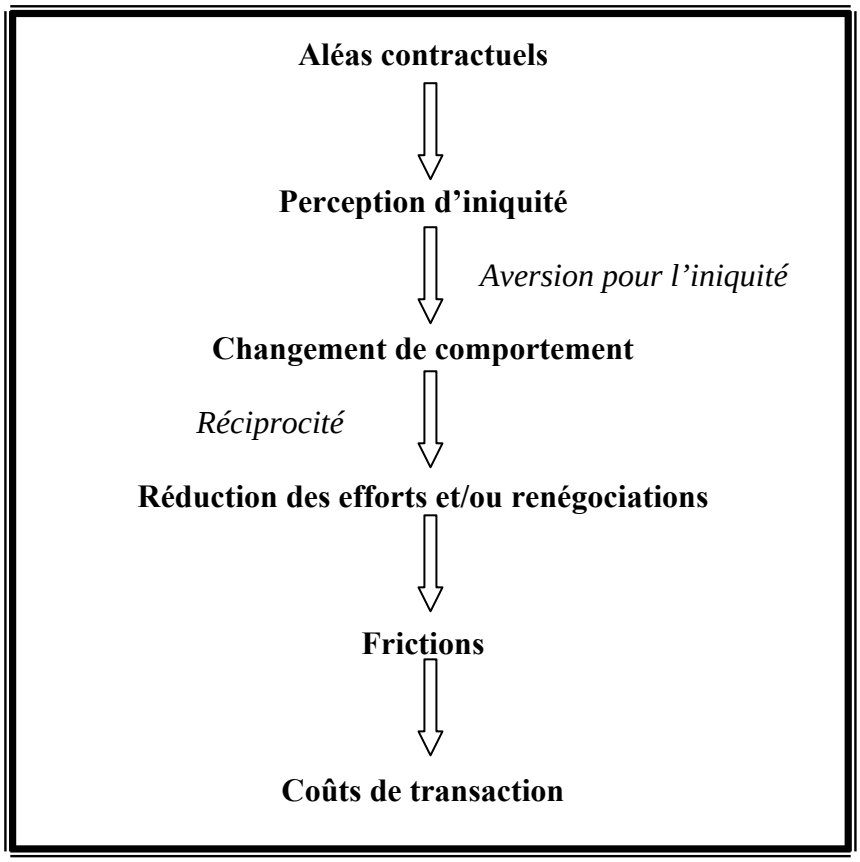


Figure 8.1 : De la perception d'iniquité aux coûts de transaction

Dans cette séquence, deux concepts jouent un rôle important : l'aversion pour l'iniquité et la réciprocité. Pour Fehr & Schmidt (1999), « l'aversion pour l'iniquité signifie que les individus résistent à des résultats inéquitables ; *i.e.* ils sont prêts à abandonner des gains matériels afin de se rapprocher d'un résultat plus équitable »[1] (p.820). Cela signifie qu'un partenaire est enclin à modifier l'équilibre émanant de la mise en œuvre du contrat vers un résultat considéré comme plus équitable lorsqu'il ressent une perception d'iniquité.

La réaction de l'individu dépend alors de la nature de l'événement ayant conduit à la perception d'iniquité en application du principe de réciprocité. Ce dernier implique selon Fehr & Gächter (2000) que « en réponse à des actions amicales, les individus sont fréquemment bien plus gentils et plus coopératifs que ce que prédisent les modèles centrés sur l'intérêt personnel ; et inversement, en réponse à des actions hostiles, ils sont plus méchants et même

[1] "Inequity aversion means that people resist inequitable outcomes; *i.e.* they are willing to give up some material payoff to move in the direction of more equitable outcomes" (Fehr & Schmidt, 1999 p.820).

brutaux »[1] (p.159). Adopter un comportement fondé sur la réciprocité peut ainsi donner lieu aussi bien à des actions positives pour la performance de la relation, la coopération générant la coopération, qu'à des entreprises entraînant des effets adverses sur la performance, l'absence de coopération conduisant à la non coopération (Rabin, 1993). Ce deuxième cas de figure explique pourquoi l'aversion pour l'iniquité est susceptible de conduire à une réduction des efforts et des renégociations[2]. Toutes ces actions entraînent les coûts de transaction à la hausse. Skarlicki, Folger & Tesluk (1999) fournissent une illustration de cet argument dans la relation d'emploi.

L'effet négatif de l'aversion pour l'iniquité est celui largement mis en avant dans la littérature transactionnelle, dans la lignée de la théorie du *hold up* développée par Klein (1980). En effet, la combinaison d'investissements spécifiques et d'un comportement opportuniste explique la réaction à cette incertitude comportementale. Cependant, comme l'a souligné notamment Coase sur le cas *Fisher Body – General Motors*, ce n'est seulement qu'un cas de figure parmi d'autres. La plupart du temps, des relations saines constituent l'autre face de l'aversion pour l'iniquité : éviter l'iniquité en général et réduire l'éventualité qu'un partenaire perçoive le sentiment d'iniquité de façon à maintenir à la fois la continuité de la relation et la possibilité de contracter à nouveau dans le futur (Coase, 1988, 2000, 2006). Nous considérons ici qu'il s'agit d'une interprétation possible du principe d'équilibre des aléas mentionné par Williamson (1985). L'aversion pour l'iniquité pousse les partenaires à trouver des arrangements qui coïncident avec la perception d'équité. Cette démarche est cohérente avec l'approche transactionnelle qui vise à maintenir les coûts de transaction aussi

[1] "Reciprocity means that in response to friendly actions, people are frequently much nicer and much more cooperative than predicted by self-interest models ; conversely, in response to hostile actions, they are frequently much more nasty and even brutal" (Fehr & Gächter, 2000 p.159).

[2] Reynaud (1993) met également en avant un second groupe de réaction possible en cas de perception d'iniquité : « modifier sa représentation de l'équité par un changement de sa perception de son propre revenu ou de sa propre contribution ou du revenu ou de la contribution de l'autre » (p.8). Nous nous concentrons dans ce chapitre sur les cas où la perception d'iniquité entraîne des frictions, donc des coûts, entre les parties.

bas que possible. En plus de rechercher des arrangements équitables, les parties à l'échange veillent à minimiser les coûts de contractualisation. Ces deux motivations, recherche d'un équilibre perçu comme équitable et la volonté de minimiser les coûts de transaction, sont les deux fondements de la proposition d'allocation des conséquences financières des événements adverses présentée dans ce chapitre. Il reste alors à identifier les déterminants de la perception d'iniquité de façon à en déduire ensuite une proposition d'allocation des conséquences financières causées par l'occurrence d'événements adverses.

1.2 Les déterminants de la perception d'iniquité

La théorie de l'équité a comme postulat que les parties à l'échange comparent leurs intrants[1] (consommations intermédiaires, efforts) au résultat retiré de l'action (salaire, prix, reconnaissance), en se positionnant par rapport à un point de référence (Huseman et al., 1987 p.222 ; Kahneman, Knetsch & Thaler, 1986 p.729). Il est alors fondamental de comprendre comment sont constitués ces points de référence. Ces derniers dérivent souvent des transactions passées ou, dans des transactions en cours, du ratio intrant/résultat de pairs[2].

Dans cette comparaison, les partenaires accordent une importance particulière au paiement qu'ils reçoivent en contrepartie de leurs actions : ils considèrent que la transaction est équitable lorsque le ratio intrant / salaire (ou prix) est similaire entre toutes les parties à la transaction (Adams, 1963, 1965). L'équité résulte alors de la *proportionnalité* des résultats obtenus de l'action aux intrants (Homans, 1953).

[1] En retenant une définition large du concept d'intrant, nous pouvons considérer que la position des parties à l'échange face aux risques est incluse dans ce concept. En fonction de cette position (aversion *versus* préférence pour les risques), les partenaires ont en effet une plus ou moins grande capacité à supporter les conséquences financières causées par la matérialisation des événements adverses. Cette capacité est un élément participant à la valorisation de la transaction.

[2] Akerlof & Yellen (1990) considèrent que l'identification du groupe de référence est délicate : "Psychological theory offers little guide as to which reference groups will be salient. There are three natural possibilities: individuals may compare themselves with others in similar occupations in the same firm, with those in dissimilar occupations in the same firm, or with individuals in other firms" (p.259).

Dans cette perspective, comptent non seulement le salaire obtenu mais aussi le processus de détermination de ce salaire (Desiraju & Sappington, 2007). Des règles plus ou moins formelles utilisées pour déterminer les paiements des partenaires jouent en effet un rôle important dans la perception d'équité/iniquité (Carrell & Dittrich, 1978 p.207). Les intentions des partenaires participent à influencer la perception d'équité/iniquité. Fehr & Schmidt (1999, 2000) ont notamment observé cette influence au cours de leurs études en économie expérimentale. Si un partenaire considère que les intentions de son partenaire sont justes, alors sa perception d'équité en ressort renforcée, et inversement lorsque les intentions du partenaire sont considérées comme injustes. Notons qu'en mettant en avant l'importance des procédures suivies dans la détermination de la perception d'équité/iniquité, la théorie de l'équité s'inscrit clairement dans la même perspective que la théorie de la justice procédurale (Greenberg & Tyler, 1987 ; Lind & Tyler, 1988).

De façon à schématiser les mécanismes en jeu, nous proposons deux figures. La première fait état de la relation d'emploi dans la mesure où les arguments développés par la théorie de l'équité se sont initialement portés sur la relation entre employeurs et employés (Akerlof & Yellen, 1990 par exemple). Nous déduisons ensuite une seconde figure faisant état de la relation d'approvisionnement.

Dans la figure suivante, le salaire est présenté comme étant la variable explicative centrale de la perception d'équité/iniquité. Les salaires résultent eux-mêmes de leur méthode de détermination et des intentions suivies par les employeurs dans cette perspective.

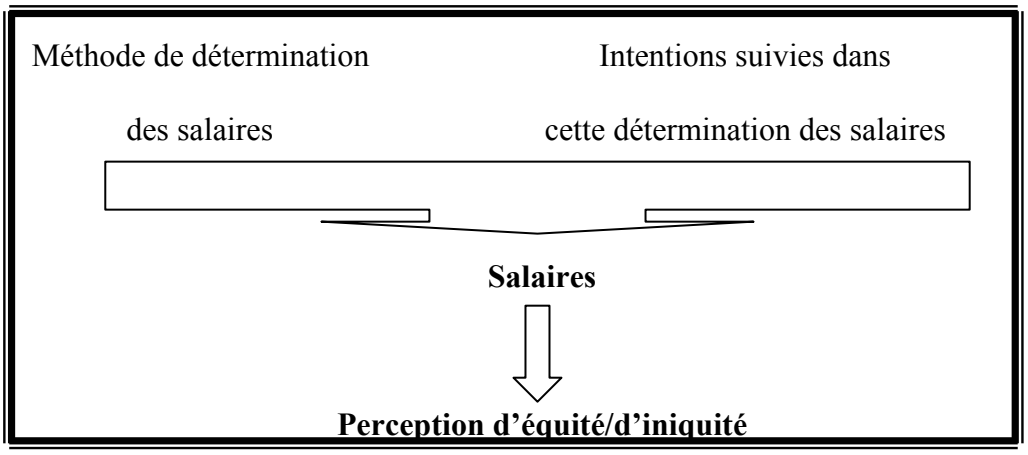


Figure 8.2 : Les déterminants de l'équité dans la relation d'emploi

Nous considérons ici que les mécanismes à l'œuvre dans l'explication de la perception d'équité/iniquité dans la relation d'approvisionnement, entre un acheteur et un fournisseur, sont similaires à ceux prévalant dans une relation d'emploi, entre un employeur et un employé. Nous réinterprétons la représentation simplifiée de la figure précédente de façon à l'appliquer à notre objet de recherche. La figure suivante met en avant les variables clés dans cette perspective.

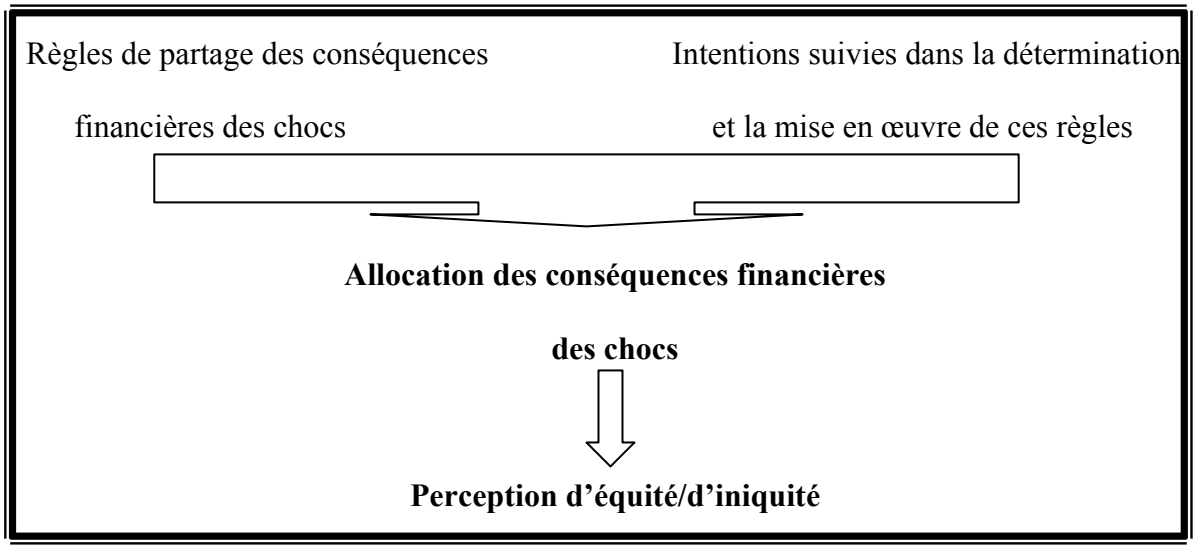


Figure 8.3 : Les déterminants de l'équité dans la relation d'approvisionnement

Le déterminant principal de la perception d'équité ou d'iniquité n'est plus le salaire mais l'allocation des conséquences financières des événements adverses. Cette allocation

détermine en effet directement les gains financiers retirés de la mise en œuvre du contrat. Cette allocation de chocs entre les parties à l'échange provient de règles de partage, corollaire de la méthode détermination des salaires, et des intentions suivies dans la détermination et la mise en œuvre de ces règles, équivalent des intentions dans la détermination des salaires dans la relation d'emploi.

En cas d'information complète et de rationalité parfaite, l'application du principe d'équilibre des aléas est susceptible de conduire à n'importe quelle répartition des conséquences financières des chocs à l'intérieur du continuum [0 ;1][1], en fonction des intrants relatifs des partenaires. Si la partie A n'apporte aucun intrant dans la réalisation de l'équipement, alors nous nous attendons à ce qu'elle ne supporte aucune conséquence financière causée par la matérialisation d'événements adverses. La totalité de ces conséquences financières sera donc supportée par la partie B dans la mesure où c'est elle qui est à l'origine de tous les intrants participant à la réalisation de l'objet du contrat. Dans ce cadre, l'équité correspond à la mise en place d'une règle de *proportionnalité*.

Ce résultat est modifié en cas d'information incomplète et/ou de complexité et/ou de rationalité limitée. Dans ce contexte, les parties à l'échange ne sont pas en mesure d'évaluer de façon objective et sans erreur leurs inputs relatifs. Dans la terminologie de Carson, Madhok & Wu (2006), une ambiguïté prédomine en matière d'identification des inputs relatifs. L'application du principe d'équilibre des aléas conduit alors à une indétermination *a priori* dans la mesure où la variable centrale sur laquelle les décisions sont prises est méconnue par les parties à l'échange.

Fehr & Schmidt (2000) ont montré que, dans un tel contexte, les partenaires ne cherchent non plus à égaliser le ratio intrants/prix mais uniquement les résultats financiers de

[1] Une allocation (0 ;1) signifie que la partie A ne supporte aucune conséquence financière provenant de l'incertitude et que B en supporte la totalité. Inversement, une allocation (1 ;0) fait supporter à A la totalité des conséquences financières engendrées par la matérialisation de l'incertitude.

leurs actions. Les partenaires sont alors amenés à partager de façon égalitaire les conséquences financières des événements adverses en application du principe d'équilibre des aléas. La recherche de l'équité conduit à l'égalité dans un contexte caractérisé par de l'information incomplète et/ou de rationalité limitée. Fehr & Schmidt (2000) considèrent ainsi que « une première approximation naturelle de la référence pertinente du résultat est l'égalité des gains matériels »[1] (p.27). Kayser & Lamm ont mis en évidence un résultat identique, dès 1980, lorsqu'ils stipulent que les considérations d'équité conduisent à l'égalité des résultats lorsque les proportions, des inputs relatifs par exemple, ne peuvent pas être évaluées précisément.

En adoptant un partage 50-50 dans un tel contexte, les partenaires limitent les coûts de transaction[2]. En favorisant leur perception d'équité, ils évitent en effet de s'engager dans des renégociations longues (donc coûteuses) et dont les débouchés sont méconnus à l'avance. Les parties à l'échange acceptent de s'éloigner d'une solution équitable si ça leur permet de minimiser les coûts de transaction.

L'approfondissement du principe d'équilibre des aléas à travers l'introduction de l'analyse issue de la théorie de l'équité dans le cadre proposé par la théorie des coûts de transaction nous amène à énoncer la proposition suivante.

Proposition : si les partenaires ne sont pas en mesure de déterminer précisément leurs intrants relatifs alors ils ont une incitation forte à appliquer le principe d'équilibre des aléas les conduisant à répartir à 50-50 les conséquences financières causées par l'occurrence d'événements adverses.

[1] "A natural first approximation for the relevant reference outcome is the equality of material payoff" (Fehr & Schmidt, 2000 p.27).

[2] Notons que cette décision de 50-50 n'entraîne pas une désincitation à investir en actifs spécifiques car les situations dans lesquelles une telle décision est prise ne peuvent pas être anticipées par les parties à l'échange en raison de la complexité des transactions.

Cette proposition résulte d'une part de la recherche par les parties à l'échange d'une solution perçue comme équitable et, d'autre part, d'une volonté de minimisation des coûts de transaction[1]. L'équité conduit alors à *l'égalité*.

Plusieurs facteurs sont susceptibles d'empêcher une évaluation objective, précise et sans erreurs des intrants relatifs des partenaires. Nous avons mis en avant ici l'influence de l'incomplétude de l'information. Une explication alternative repose sur la complexité de l'objet des contrats et sur la rationalité limitée des parties à l'échange. Nous reconnaissons ici l'influence potentielle de chacune de ces explications mais ne cherchons pas à approfondir l'origine exacte de cette incapacité à évaluer précisément les intrants relatifs des partenaires dans la mesure où leurs implications sont identiques. Quelle que soit l'origine de cette incapacité, les partenaires sont incités à adopter un partage équilibré 50-50 de façon à minimiser les coûts de transaction dès lors qu'une ambiguïté subsiste concernant les inputs relatifs des partenaires.

Nous cherchons dans la section suivante à vérifier si cette proposition est observée dans l'approvisionnement de défense en France.

2. LE PRINCIPE D'EQUILIBRE DES ALEAS : TEST ET DISCUSSION

Nous commençons dans cette section par tester la proposition issue du principe d'équilibre des aléas à l'aide des informations collectées dans l'approvisionnement de défense en France. Nous discutons ensuite les résultats obtenus.

[1] Maniquet (1999) rappelle les conditions sur les préférences des agents qui doivent être respectées pour que l'équité implique l'égalité (besoins identiques, mêmes capacités innées : talent ou handicap, convexité des préférences) dans différents cas (division d'un ensemble de biens non produits, production coopérative) ou modèles (de la banqueroute, d'appariements, de biens publics purs) qui ne correspondent pas à notre objet d'étude. Dans ce chapitre, les conditions essentielles justifiant l'égalité de la répartition des conséquences financières des événements adverses dans la relation d'approvisionnement sont l'ambiguïté de l'origine des risques ainsi que la volonté des parties à l'échange de minimiser les coûts de transaction.

2.1 Test du principe d'équilibre des aléas

De façon à tester la proposition issue du principe d'équilibre des aléas, nous procédons en deux étapes. Chacune de ces étapes correspond aux deux parties de la proposition. Nous commençons par identifier la fréquence du recours au partage à 50-50. Nous analysons ensuite la capacité des partenaires à mesurer précisément leurs inputs relatifs.

Nous récapitulons dans le tableau suivant la façon dont les conséquences financières des événements adverses ont été réparties entre la DGA et les titulaires des contrats dans notre base de données.

Part des conséquences financières des chocs supportée par la DGA	Nombre d'observations	% de cas	% cumulés
0	59	**44,36**	44,36
0,2	1	0,75	45,11
0,3	2	1,50	46,62
0,5	29	**21,80**	68,42
0,7	2	1,50	69,92
0,8	2	1,50	71,43
1	38	**28,57**	100
Total	**133**	100	--

Tableau 8.1 : Répartition des conséquences financières des événements adverses entre la DGA et les titulaires

Dans les 48 contrats analysés, 133 catégories de risques se sont matérialisées (chapitre 3). Ce tableau révèle que les conséquences financières causées par la matérialisation des événements adverses ont été supportées entièrement par la DGA dans 28,57% des cas (38 observations sur 133). Les titulaires des contrats ont de leur côté supporté 44,36% des catégories d'incertitude intervenues durant la mise en œuvre des contrats (59 observations sur 133). Dans le même temps, 21,8% de ces catégories ont été supportées à 50-50 par la DGA et les titulaires des contrats (29 observations). Le choix du 50-50 représente 81% des décisions d'allocation des risques dès lors que les conséquences financières des événements adverses sont partagées (29 observations sur 36).

Une fois la prédominance du 50-50 établie, le test de la proposition issue de l'analyse du principe d'équilibre des aléas implique d'analyser les motivations ayant conduit à telles décisions. Il s'agit de vérifier si le partage 50-50 a été retenu lorsque les partenaires n'étaient pas en mesure de déterminer précisément leurs intrants relatifs. C'est pourquoi nous nous concentrons désormais sur les 29 observations dont les conséquences ont été partagées 50-50 entre la DGA et les titulaires des contrats[1]. L'analyse des intrants relatifs des partenaires revient à analyser leurs responsabilités relatives dans l'occurrence des catégories d'incertitude dans la mesure où les partenaires ne peuvent être responsables des événements adverses que s'ils ont été à l'origine des intrants dans la transaction.

Dans le tableau suivant, nous analysons les responsabilités relatives des différentes parties intervenant durant la mise en œuvre des contrats lorsque les conséquences financières des événements adverses ont été réparties 50-50.

Partenaires supportant les conséquences financières des chocs 50-50		Responsabilité des événements causant la matérialisation des événements adverses							
		DGA	Titulaire	DGA & titulaire	Ministère de la défense	Titulaire et exogène	Tous	Exogène	Total
DGA & titulaire	Nb d'obs.	0	0	**5**	7	**4**	**13**	0	**29**
	%	0	0	**17,24**	24,14	**13,79**	**44,83**	0	100

Tableau 8.2 : Distribution des responsabilités lorsque les conséquences financières des chocs sont partagées 50-50

D'après ce tableau, 29 événements ont donné lieu à un partage à 50-50 entre la DGA et les titulaires de leurs conséquences financières. Parmi ces 29 observations, 5 ont été causées par le comportement conjoint de la DGA et du titulaire (17,24% des observations), 7 par le ministère de la défense (24,14% des observations) et 13 par la conjonction de facteurs

[1] Dans les autres observations, nous n'avons pas observé un seul cas dans lequel les intrants relatifs des partenaires n'étaient pas identifiables. En particulier, lorsque la DGA a supporté les conséquences financières des événements adverses, elle, ou toute autre organisation publique, était clairement identifiée comme étant à l'origine de ces événements. Les cas d'ambiguïté concernant les intrants relatifs n'ont concerné que les événements dont les conséquences financières ont été *in fine* réparties à 50-50. C'est pourquoi nous nous concentrons sur les observations ayant donné lieu à un partage à 50-50.

exogènes, des actions de la DGA, du titulaire et du ministère de la défense (44,83% des observations).

Nous constatons dans ce tableau que la décision de partage 50-50 n'est jamais prise lorsque la responsabilité exclusive de la DGA, du titulaire ou de facteurs exogène est en jeu[1]. À l'inverse, le partage 50-50 est retenu lorsque les responsabilités sont partagées entre la DGA et le titulaire (5 observations), ou entre le titulaire et des forces exogènes (4 observations), ou encore entre tous les facteurs possibles (13 observations)[2]. Les observations de ces trois groupes de responsabilité proviennent de 14 contrats différents.

L'analyse empirique que nous avons menée, notamment à travers nos entretiens téléphoniques systématiques avec les répondants du questionnaire, nous a permis de différencier les cas dans lesquels le partage 50-50 résulte d'une responsabilité relative identique des partenaires, des cas où le 50-50 provient d'une incapacité à identifier de façon précise les responsabilités relatives des parties à l'échange. Nous avons observé une telle incapacité dans 8 contrats, sur les 48 analysés lors de notre étude. Dans ces 8 contrats, ni la DGA ni le titulaire ne furent en mesure de déterminer de façon objective et précise leurs responsabilités relatives. Par exemple, ils savent qu'ils sont tous les deux responsables mais ne sont pas en mesure de déterminer précisément leurs responsabilités relatives (*e.g.* 40-60 ou 60-40). De même, lorsque tous les événements sont impliqués dans l'explication de l'occurrence des événements adverses (13 observations dans le tableau précédent), la complexité de la situation est telle qu'une certaine ambiguïté est susceptible de subsister concernant la responsabilité exacte des différents intervenants. Plutôt que d'entamer des discussions longues et incertaines, ce qui aurait poussé à la hausse les coûts de transaction, les

[1] L'association de la responsabilité exclusive du ministère de la défense et du partage 50-50 est un contre exemple dont l'explication réside dans la capacité de la DGA à transférer au titulaire une partie des conséquences financières engendrées par des événements que le titulaire n'est pas en mesure de contrôler (Cf. chapitre 7).

[2] Alors que les parties responsables des événements adverses sont identifiées, leurs responsabilités relatives peuvent être méconnues, principalement en raison de la complexité des situations analysées.

parties à l'échange ont systématiquement préféré conclure un arrangement 50-50 dans ce cas de figure d'ambiguïté sur la responsabilité exacte des parties à l'échange.

2.2 Discussion

Nous analysons dans cette section l'implication du principe d'équilibre des aléas (section 2.2.1), l'impact de la perception d'équité sur la conception des contrats et sur leur performance (section 2.2.2), ainsi que la complémentarité de la théorie de l'agence et de la théorie des coûts de transaction concernant l'allocation des conséquences financières des événements adverses (section 2.2.3).

2.2.1 Implication du principe d'équilibre des aléas

Les développement présentés dans ce chapitre suggèrent que les décisions d'allocation des conséquences financières engendrés par l'occurrence d'événements adverses dans l'approvisionnement de défense en France peuvent être interprétées comme résultant d'une volonté de minimiser les coûts de transaction dans un contexte où les parties à l'échange ne sont pas en mesure de déterminer précisément leurs responsabilités relatives. Les parties choisissent alors de partager à 50-50 ces conséquences financières.

L'implication de la proposition énoncée est identique à celle de Masten (1988) : le principe d'équilibre des aléas conduit à partager 50-50 les conséquences financières des événements adverses. La différence entre notre approche et celle développée par Masten (1988) porte sur la justification de cette proposition. À l'inverse de Masten (1988), nous avons établi cette proposition sans introduire dans l'analyse les actifs spécifiques et l'opportunisme. La théorie de l'équité a été mobilisée pour justifier cette proposition. Avec deux méthodes différentes, nous obtenons un résultat identique. L'implication 50-50 du

principe d'équilibre des aléas peut donc être considéré comme stable à l'introduction ou non dans l'analyse des actifs spécifiques.

2.2.2 Equité, conception des contrats et performance

Nous proposons dans ce chapitre une explication possible de la sélection de contrats incomplets alors que les enjeux financiers sont élevés et la complexité des transactions importante. Cette explication repose sur la recherche de solutions perçues comme équitables par les partenaires lorsque des difficultés de mise en œuvre des contrats sont rencontrées. Les partenaires anticipent une certaine équité des conditions de mise en œuvre des contrats et acceptent en conséquence une certaine incomplétude contractuelle.

Cette explication corrobore les développements proposés par Fehr, Gächter & Kirchsteiger (1997) qui montrent, à l'aide d'expérimentations, que la réciprocité est un outil robuste favorisant la mise en œuvre des contrats[1]. Fehr, Klein & Schmidt (2007) obtiennent un résultat similaire en recourant à nouveau à des expérimentations. Aussi, bien que notre analyse soit centrée sur l'approvisionnement de défense en France, nos résultats sont susceptibles d'être généralisés à d'autres secteurs ou cadres institutionnels. Des études empiriques complémentaires sont cependant nécessaires pour conclure sur le caractère généralisable ou pas des résultats obtenus dans ce chapitre.

Nous avons interprété ce 50-50 comme provenant d'une volonté des parties à l'échange d'éviter les coûts de transaction associés à des renégociations longues et incertaines. Ce résultat peut être mis en parallèle avec celui développé par Crocker & Reynolds (1993). Ces auteurs ont en effet montré que la volonté des parties à l'échange de minimiser les coûts économiques de l'échange se traduit par le choix du degré

[1] "The data suggest that if both parties in a trade have the opportunity to reciprocate, reciprocal motivations have a robust and very powerful impact on the enforcement of contracts" (Fehr, Gächter & Kirchsteiger, 1997 p.836).

d'incomplétude du contrat considéré comme le plus pertinent[1]. Ce choix se traduit par la sélection d'un type de contrat, parmi l'ensemble des types de contrats envisageables (chapitre 4). Wernerfelt (2007) a de son côté montré que les renégociations facilitent le recours à un contrat incomplet.

Outre l'impact de la perception d'équité sur la conception des contrats, en favorisant le recours à des contrats incomplets, le caractère équitable de la mise en œuvre des contrats influence également leur performance. En effet, les coûts de transaction *ex ante* sont minimisés à travers la réduction des coûts de conception, d'écriture. Les coûts de transaction *ex post* le sont également grâce à la minimisation des coûts de suivi et de renégociation lorsqu'une solution 50-50 est retenue. En mettant en avant l'influence de l'équité dans l'explication de la performance, comme les incitations par exemple, nous considérons qu'équité et efficacité interagissent, ce qui corrobore les développements de Gazier (1999) notamment.

2.2.3 Complémentarité de la théorie de l'agence et de la théorie des coûts de transaction

Par ailleurs, l'interprétation des choix contractuels en terme de recherche d'équité peut être considérée comme complémentaire à l'approche présentée dans le chapitre précédent portant sur la théorie de l'agence. En effet, en cas d'information complète et de rationalité parfaite, les parties à l'échange sont en mesure de déterminer précisément leurs responsabilités relatives et en déduisent la répartition des conséquences financières des événements adverses intervenant durant la mise en œuvre du contrat (chapitre 7). À l'inverse, en cas d'information incomplète et/ou de rationalité limitée, les parties peuvent ne pas être en mesure de mener une telle évaluation. Ils cherchent alors à minimiser les coûts de transaction

[1] "The degree of contractual completeness actually chosen by the parties in practice reflects a desire to minimize the economic costs of contractual exchange" (Crocker & Reynolds, 1993 p.126-7).

en retenant un arrangement favorisant la perception d'équité. C'est pourquoi nous considérons que le principe d'équilibre des aléas est complémentaire au principe de responsabilité (chapitre 7) en vue d'expliquer les choix contractuels en matière d'allocation des conséquences financières provenant d'événements adverses.

Du point de vue théorique, nous considérons ainsi que les approches tirées de la théorie de l'agence et de la théorie des coûts de transactions se complètent, plutôt que s'opposent, en vue d'expliquer les choix contractuels. Il apparaît donc pertinent de recourir successivement à ces deux cadres analytiques en vue de comprendre les observations empiriques. Par ailleurs, les développements théoriques présentés dans ce chapitre ont donné lieu à l'introduction des résultats issus de la théorie de l'équité dans le cadre transactionnel. À notre connaissance, c'est la première fois qu'une telle extension de la théorie des coûts de transaction est élaborée. Cette extension a permis de justifier une proposition, issue du principe d'équilibre des aléas, sans faire intervenir les actifs spécifiques et l'hypothèse comportementale d'opportunisme.

CONCLUSION DU CHAPITRE 8

Dans ce chapitre, nous avons montré que les parties à l'échange peuvent aller bien au-delà des choix contractuels formels de façon à réduire l'impact potentiel de l'incertitude sur leur relation. Le principe d'équilibre des aléas a été réinterprété en introduisant les résultats issus de la théorie de l'équité dans l'analyse transactionnelle, en mettant de côté les concepts d'actif spécifique et d'opportunisme. Le principe d'équilibre des aléas a été présenté comme traitant une importante source d'inefficacité, à savoir la perception d'iniquité entraînant des frictions ou même des conflits qui poussent à la hausse les coûts de transaction. Nous avons montré que les parties à l'échange adoptent un partage à 50-50 des conséquences financières

engendrées par l'intervention d'événements adverses lorsqu'ils ne sont pas en mesure de déterminer précisément leurs responsabilités relatives, même lorsque les actifs spécifiques ne sont pas introduits dans l'analyse. Il y a alors ambiguïté sur les déterminants des événements adverses.

Nous expliquons ce comportement à travers la volonté d'éviter des coûts de transaction *ex post*, de renégociation principalement. Les stratégies d'équilibre des aléas jouent un rôle important lorsque les partenaires sont imbriqués dans des relations répétées sur la longue période et caractérisées par de la complexité, de l'information incomplète et/ou de rationalité limitée. L'équité prévaut alors sur l'opportunisme, *i.e.* les parties à l'échange préfèrent valoriser leurs intérêts communs plutôt que leurs seuls intérêts individuels de court terme. Ce résultat corrobore les avancées en économie expérimentale proposées notamment par Fehr, Gächter & Kirchsteiger (1997) et Fehr, Klein & Schmidt (2007).

Nos résultats, issus de l'analyse de contrats réalisés, confirmés par ceux provenant de l'économie expérimentale, indiquent qu'il est pertinent de compléter l'hypothèse d'opportunisme par celle de recherche d'équité. Cela ne signifie pas que l'opportunisme n'importe pas mais que, dès lors qu'un contrat a été signé, les parties ont une propension forte à s'adapter en recherchant des solutions équitables. Plus généralement, ces développements rappellent que l'équité est un déterminant parmi d'autres, les incitations par exemple, de la performance de la relation contractuelle.

Enfin, nous avons montré dans les chapitre 7 et 8 que la théorie de l'agence et la théorie des coûts de transaction peuvent être considérées comme complémentaires, plutôt que substituables, en vue d'expliquer les choix contractuels. Ces deux approches donnent en effet lieu à des interprétations différentes et complémentaires concernant l'allocation des conséquences financières causées par l'intervention d'événements adverses, chacune se focalisant sur un environnement transactionnel spécifique, information complète et rationalité

parfaite pour la théorie de l'agence, information incomplète et rationalité limitée pour la théorie des coûts de transaction.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Les développements présentés dans cette thèse ont été documentés à l'aide d'une base de données inédite construite à l'occasion de nos recherches. Cette base de données a été élaborée avec la participation à la fois de la DGA et des industriels du secteur de la défense en suivant une méthodologie présentée dans le chapitre 2. Les informations empiriques collectées concernent non seulement les choix contractuels initiaux, mais aussi l'évolution de ces choix durant la vie du contrat (avenants) ainsi que, et surtout, les conditions précises de mise en œuvre des marchés (questionnaires et entretiens). Grâce à ces données, nous avons été en mesure d'évaluer et d'expliquer la performance à la fois intra et inter contractuelle des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense en France. D'une façon générale, les développements présentés dans cette thèse nous permettent d'élargir notre connaissance de ce secteur et d'approfondir notre compréhension du processus d'approvisionnement, en concordance avec l'objectif général poursuivi.

Outre l'intérêt empirique de nos travaux, ceux-ci présentent des résultats en matière théorique. Nous avons exploré, et parfois étendu, les résultats théoriques proposés par la théorie des coûts de transaction et par la théorie de l'agence. Nous avons systématiquement confronté la théorie aux observations empiriques, et réciproquement. La combinaison des analyses théoriques et empiriques nous a permis d'identifier des résultats clés qui sont rappelés ici. Ceux-ci concernent l'interprétation et l'explication des choix contractuels, la méthode d'évaluation de la performance des contrats d'approvisionnement de défense, l'explication de la performance de ces contrats ainsi que des avancées théoriques.

En premier lieu, les choix contractuels dans l'approvisionnement de défense en France ont été interprétés comme étant incomplets (renégociations fréquentes), hybrides (avec des

contrats à prix fixes exécutés parfois comme des contrats à remboursement des coûts) et surtout relationnels (*i.e.* implicites et auto exécutés). Dans cette perspective, il a été rappelé l'importance fondamentale d'appréhender non seulement les arrangements formels mais aussi les accords informels prévalant entre la DGA et les titulaires des contrats en vue de rendre compte des observations factuelles. Nous avons montré dans le chapitre 4 que l'analyse des règles de décisions informelles est nécessaire pour expliquer à la fois l'occurrence des renégociations et leurs débouchés. Ces règles de décision reposent sur le principe de responsabilité et sur le principe d'équilibre des aléas, qui ont fait l'objet de développements dans, respectivement, les chapitres 7 et 8. La compréhension des observations empiriques n'est possible qu'en analysant de façon très précise les conditions de mise en œuvre du contrat, pour identifier les arbitrages effectués, ainsi que les mécanismes de prise de décision appliqués entre les parties à l'échange. Il s'avère insuffisant dans cette perspective d'analyser uniquement le contrat formel reliant la DGA et les industriels. Les parties à l'échange reposent en effet, dans l'approvisionnement de défense en France, à la fois sur des arrangements formels et informels, qui sont complémentaires en vue de gouverner les transactions (Poppo & Zenger, 2002). Dans le même ordre d'idées, les développements présentés dans cette thèse rappellent la nécessité d'analyser non seulement les choix contractuels *ex ante* mais aussi et surtout les choix *ex post* ainsi que leurs motivations pour appréhender de façon précise les conditions de mise en œuvre des contrats (Bajari, Houghton & Tadelis, 2006).

L'explication de ces choix contractuels repose principalement sur la complexité et l'incertitude caractérisant les transactions dans l'approvisionnement de défense. La recherche de solutions perçues comme équitables par les parties à l'échange, en vue de résoudre les différends, renforce l'explication du recours à des arrangements incomplets alors que les enjeux économiques mais aussi stratégiques sont élevés.

En deuxième lieu, la méthode d'évaluation de la performance des contrats d'approvisionnement dans le secteur de la défense a été approfondie. Les méthodes d'évaluation intra et inter contractuelle ont été développées respectivement dans les chapitres 2 et 5. Nous avons en particulier mis en avant, dans le chapitre 5, les variables clés à prendre en compte en vue de justifier les indicateurs de performance retenus dans l'analyse : les caractéristiques intrinsèques des partenaires (public/privé, acheteur/vendeur) et les types d'activités impliqués dans les contrats (développement, production et/ou maintien en condition opérationnelle).

En troisième lieu, nos efforts d'explication de la performance des choix contractuels nous ont permis d'identifier des variables clés dans cette perspective. Le concept d'incertitude a été celui le plus mobilisé dans cette thèse et s'est avéré joué un rôle significatif sur la performance non seulement de façon directe mais aussi indirecte. L'intervention d'événements dont la probabilité d'occurrence et/ou l'impact est méconnu et dont l'anticipation ou la matérialisation entraîne, directement ou indirectement, des effets adverses sur la réalisation des objectifs du contrat, que ce soit en termes de coûts, de délais ou de performance technique est par exemple au cœur de l'explication directe de la performance intra contractuelle (chapitre 3). De plus, la différence entre les événements anticipés et les événements intervenant effectivement durant la vie du contrat a été identifiée comme étant le facteur explicatif principal de la performance inter contractuelle des contrats analysés dans le chapitre 6.

Dans cette perspective, le risque contractuel s'est avéré comme étant la catégorie de risques la plus critique dans l'approvisionnement de défense en France, devant les risques technologique et industriel (chapitre 3) alors que ce secteur est usuellement présenté comme étant dominé par des considérations techniques. La liste des 10 événements les plus critiques dans l'approvisionnement de défense en France a également été justifiée. Cette liste, qui présente

des intérêts managériaux directs, rappelle les conséquences négatives des défaillances des engagements en matière d'entrées étatiques, les évolutions de besoin exprimées par l'Etat Major, les difficultés liées à la non indépendance de plusieurs contrats ou encore le manque de compétences techniques et organisationnelles de la sous-traitance.

L'impact indirect de l'incertitude sur la performance des marchés a par ailleurs été documenté lors de l'analyse des décisions prises en matière d'allocation des risques (chapitres 7 et 8). L'étude des principes de responsabilité et d'équilibre des aléas a rappelé dans cette perspective le rôle à la fois des incitations à la performance *et* de l'équité des conditions de mise en œuvre des contrats dans l'explication de la performance des marchés.

Les transactions dites de probité (Williamson, 1999) ont également été identifiées comme un facteur explicatif majeur de la performance des contrats. Ces transactions représentent en effet un environnement particulièrement favorable à la renégociation (chapitre 4) ainsi qu'une exception dans l'application des propositions issues de la théorie de l'agence concernant l'allocation des risques (chapitre 7).

En quatrième lieu, les résultats développés dans cette thèse contribuent à la littérature théorique. Nous avons tout d'abord étendu les propositions énoncées par la théorie des coûts de transaction en introduisant les développements issus de la théorie de l'équité dans un cadre transactionnel (chapitre 8). En levant l'hypothèse d'opportunisme et en la remplaçant par celle de recherche d'équité, cette extension nous a permis de justifier une proposition, centrée sur le principe d'équilibre des aléas, sans recourir au concept de spécificité des actifs. Un approfondissement de la caractérisation des transactions a par ailleurs été identifié comme nécessaire en vue de justifier les indicateurs de performance (chapitre 5) et de rendre compte de la performance des marchés dès lors que des indicateurs financiers mais aussi calendaires voire techniques sont utilisés (comme dans le chapitre 6). En ce qui concerne la théorie de l'agence, nous avons identifié dans le chapitre 7 les fondements théoriques des propositions

concernant l'allocation des risques et nous avons surtout testé ces propositions à l'aide de notre base de données. Nous avons montré que ce cadre d'analyse est en mesure d'expliquer les décisions prises dans la pratique. Plus généralement, les différents cadres théoriques utilisés se sont avérés complémentaires en vue d'expliquer nos observations empiriques. Notre analyse simultanée de la théorie et des observations empiriques nous a par ailleurs permis d'apprécier la pertinence relative des différentes approches en fonction des thèmes analysés.

Les résultats et méthodes présentés dans cette thèse sont susceptibles de donner lieu à de nombreux prolongements. Compte tenu des contraintes informationnelles extrêmement fortes, à la fois pour l'obtention et pour la divulgation des informations empiriques, qui régissent de façon structurelle les contrats d'approvisionnement de défense, la réalisation de ces thèmes de recherche dépend fondamentalement de l'accès aux informations qui est donné à l'analyste.

Nous avons insisté dans cette thèse sur l'importance de la notion d'incertitude, en tant que variable clé caractérisant les transactions. Notre analyse appelle à être complétée par l'étude de la nature et des particularités des actifs spécifiques nécessaires à la réalisation des systèmes de défense, en vue d'approfondir l'explication à la fois des choix contractuels et de leur performance. Il serait en particulier intéressant d'analyser les implications contractuelles de la spécificité de certains systèmes, comme ceux liés au nucléaire.

Nous avons par ailleurs vu dans le chapitre 1 que l'approvisionnement de défense résulte d'une suite de relations entre organisations distinctes. L'analyse de chacune de ces relations participe à expliquer la performance du processus d'acquisition d'armements. Nous nous sommes concentrés dans cette thèse sur la relation entre la DGA et les industriels, à travers l'étude des contrats d'approvisionnement. L'étude des relations entre la DGA et l'État

Major complèterait l'analyse présentée ici et serait notamment l'occasion d'approfondir l'étude des défaillances des entrées étatiques, qui représentent le risque le plus critique dans l'approvisionnement de défense en France (chapitre 3). L'étude de ces relations peut être éclairée par le cadre d'analyse des relations contractuelles entre administrations (OCDE, 2007).

Dans une démarche similaire, l'analyse de la relation entre les maîtres d'œuvre (titulaires des contrats) et leurs sous-traitants demande à être approfondie. Nous avons en effet montré dans le chapitre 3 que de nombreuses difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des marchés proviennent de défaillances des partenaires des maîtres d'œuvre ou des problèmes de coordination avec la sous-traitance. L'analyse de la sélection des sous-traitants (à travers notamment le plan d'acquisition) et des choix contractuels retenus entre les titulaires des contrats DGA et les sous-traitants est susceptible de compléter l'explication de la performance des contrats présentée dans cette thèse.

Enfin, il serait intéressant de mener des études comparatives de la performance des contrats entre différents pays européens. L'intérêt majeur d'une telle évaluation consiste à apprécier les prix des contrats d'approvisionnement. Rappelons que pour qu'une évaluation de la performance inter contractuelle soit valide, de nombreuses précautions doivent être prises (chapitre 6). Les systèmes acquis par la DGA sont en effet généralement bien différents les uns des autres. En recourant à des informations émanant de plusieurs États européens, l'évaluation comparée de la performance est susceptible d'être appliquée à une plus grande échelle et de façon plus systématique par rapport à ce qui est envisageable en France compte tenu du nombre réduit de programmes. Lors d'une telle analyse de la performance des contrats d'approvisionnement, il serait particulièrement intéressant de comparer la stratégie de contractualisation française, qui part d'un recueil de clauses types pour déterminer les choix contractuels (cf. chapitre 1), à la démarche britannique, qui n'utilise aucune clause type et

tente de s'adapter autant que faire se peut aux caractéristiques de chacune des transactions considérées.

ANNEXES

Nous présentons quatre annexes. L'objectif de la première est de détailler les questions que nous nous sommes posées lors de l'élaboration du questionnaire utilisé pour évaluer la performance intra contractuelle des marchés de défense, en complément aux développements présentés dans le chapitre 2.

Dans la deuxième annexe nous présentons le questionnaire d'évaluation des risques que nous avons utilisé en partenariat avec la DGA.

Dans la troisième annexe, nous détaillons les catégories de risques technologique, industriel et financier direct. Ces catégories de risques n'ont pas été introduites dans le chapitre 3, dans lequel nous avions insisté uniquement sur le risque contractuel.

Enfin, l'objectif de la quatrième annexe est de présenter de façon approfondie les indicateurs de performance envisageables dans l'approvisionnement de défense. Ceux-ci n'ont été qu'énoncés dans le chapitre 5 alors que leur justification et leur utilisation implique des approfondissements.

ANNEXE 1 : ELABORATION DU QUESTIONNAIRE D'EVALUATION DE LA PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE

Cette annexe est associée au chapitre 2. Nous détaillons ici certaines questions que nous nous sommes posées lors de l'élaboration du questionnaire utilisé pour évaluer la performance intra contractuelle des marchés d'approvisionnement de défense.

1. ELABORATION DU QUESTIONNAIRE

Nous avons détaillé dans le chapitre 2 le choix des catégories de risques ainsi que la procédure de collecte de l'information. Nous présentons ici les arbitrages à l'œuvre concernant le choix entre une approche qualitative et/ou quantitative, des questions fermées et/ou ouvertes ainsi que sur la longueur du questionnaire. L'existence de ces arbitrages rappelle que l'élaboration d'un questionnaire est délicate.

1.1 Approche qualitative et/ou quantitative

Afin d'évaluer les risques, un choix doit être effectué quant au recours à une analyse exclusivement qualitative, un travail uniquement quantitatif ou une recherche reliant ces deux dimensions à la fois. Nous retenons ici la définition des termes qualitatif et quantitatif fournie par Anderson et al. (2001) : une étude est quantitative lorsqu'elle utilise des informations chiffrées précises (1,25 ; 3,4 par exemple) et qualitative lorsque cette étude a recours à des informations non chiffrées ou chiffrées à l'aide d'intervalles (de 1 à 10 par exemple) (p.20).

Nous avons adopté une approche à la fois qualitative et quantitative afin d'éviter d'une part les écueils liés à leur utilisation exclusive et de favoriser d'autre part les complémentarités d'une double approche. Nous rappelons ici les avantages et inconvénients relatifs des approches qualitatives et quantitatives afin de justifier ce choix.

Un avantage majeur du recours à l'approche qualitative[1] est de pouvoir saisir des informations non définissables du point de vue quantitatif. C'est le cas notamment lorsque la connaissance de certains facteurs n'est pas suffisamment fine pour permettre aux analystes de donner une réponse chiffrée. Il s'agit aussi des facteurs non définissables du point de vue quantitatif car ils regroupent plusieurs dimensions différentes. Un indicateur global de l'impact des risques correspond par exemple à ce cas de figure. En recourant à l'approche qualitative, il est ainsi possible d'évaluer et ensuite de rendre compte de facteurs non évaluables à travers une approche quantitative.

L'approche uniquement qualitative rend cependant délicate l'agrégation des réponses. En effet, la perception du risque est susceptible de varier en fonction de l'âge, du sexe, de la formation, du statut et de l'expérience du répondant (Hawkes et al., 1984 p.444-5). En conséquence, pour une même situation, deux répondants ayant des expériences ou un statut différentes vont fournir une réponse distincte. Chaque répondant est alors susceptible d'interpréter différemment ce qu'est un risque faible, moyen ou fort. Les résultats vont, dans ce cas de figure, directement dépendre de l'interprétation des faits par les individus et non pas seulement des faits eux-mêmes. L'agrégation de données non fondées sur un même référentiel n'est ainsi pas rigoureuse[2].

[1] Les documents de suivi des marchés de la DGA adoptent actuellement une approche qualitative exclusivement. C'est le cas également des méthodes managériales (Prince2, *Software Engineering Institute*). Il est ainsi demandé aux répondants de positionner le risque sur une échelle de 1 à 3 par exemple, avec 1 signifiant 'risque faible' et 3 'risque fort'.

[2] Ce problème peut cependant être résolu partiellement en définissant précisément les termes qualitatifs utilisés dans l'échelle d'évaluation (Williams et al., 1999 p.30-1 ; *Curtin University of Technology,* 2000 topic 8 p.4-5).

L'approche quantitative présente par ailleurs deux avantages principaux. Le premier est que chaque répondant apporte sa réponse en utilisant le même référentiel (l'échelle chiffrée soumise). L'agrégation des résultats ne pose ainsi pas de problème particulier. Le second avantage est de faciliter la détermination des provisions à adopter[1], ce que ne permet pas l'approche qualitative. La détermination des provisions est un débouché direct de l'évaluation des risques.

L'approche quantitative connaît cependant également deux limites. Celles-ci peuvent néanmoins être résolues par la combinaison des approches quantitative et qualitative. La première limite repose sur l'interprétation des résultats quantitatifs. Les données chiffrées fournissent une indication partielle de la gravité des problèmes engendrés par la matérialisation d'un risque par exemple. Un niveau, même relatif, ne représente que partiellement son importance dans le contexte précis dans lequel se déroule la transaction. Il est possible de répondre à cette limite en associant des informations qualitatives aux données quantitatives. L'importance stratégique d'un contrat, pour lequel un impact chiffré est faible mais ses conséquences dans l'organisation globale de l'approvisionnement sont élevées, ou l'inverse, peut être saisie de cette façon. Il est donc utile d'allier l'approche qualitative à l'analyse quantitative.

La seconde limite rencontrée par l'approche uniquement quantitative repose sur les difficultés de détermination de l'échelle quantitative à retenir[2]. Cette question est importante dans la mesure où les seuils retenus vont directement influencer les statistiques obtenues.

[1] Les provisions de la DGA sont des réserves budgétaires destinées à être mobilisées au cas où le prix final du marché dépasserait le prix initial. Pour une explication du mode de détermination des provisions, nous pourrons utilement nous référer au document édité par la *Curtin University of Technology* (2000) topic 16. Outre l'impact quantitatif des risques, les provisions sont également influencées par les interconnections existant entre les différents risques. Ces interconnections influencent directement la consolidation des comptes prévisionnels.

[2] Le recours à une échelle chiffrée, et non à des données quantitatives directes, est rendu nécessaire par la difficulté d'attribuer précisément une valeur associée à chaque événement. Les praticiens sont en mesure, la plupart du temps, de positionner par exemple l'impact financier d'un risque particulier sur un intervalle mais ne sont pas toujours en mesure de se prononcer sur la valeur exacte de cet impact.

Quels sont les seuils de significativité majeurs à mettre en évidence ? Ces seuils dépendent notamment du contexte précis de la transaction. Nous n'avons pas obtenu de réponses satisfaisantes auprès des analystes DGA ou industriels. Nous avons ainsi retenu des seuils qui nous semblaient correspondre aux caractéristiques de l'approvisionnement de défense.

Nous avons opté pour des échelles quantitatives aux intervalles réguliers, et non irréguliers, pour évaluer la probabilité d'occurrence des risques. L'utilisation de tels intervalles permet de ne pas faire l'amalgame entre l'évaluation des risques et la prise de décisions. Nous nous attendons en effet que cette prise de décision intervienne après cette évaluation et sur la base de celle-ci[1].

Bien qu'allongeant le questionnaire, nous avons ainsi choisi de combiner à la fois l'approche qualitative et quantitative en vue d'évaluer les risques. Ce choix nous permet de bénéficier des avantages des deux approches, tout en évitant les limites liées à leur utilisation exclusive.

Nous avons par ailleurs évité le biais potentiellement créé par l'influence réciproque[2] liée à l'existence de deux échelles différentes portées sur la même notion grâce à l'utilisation d'une échelle à 5 niveaux dans le cas qualitatif et à 6 niveaux dans le cas quantitatif[3].

---

[1] Par exemple, choisir une échelle quantitative de probabilité d'occurrence comme suit (<5% ; 5<15% et ≥ 15%) conduit à interpréter cette troisième possibilité comme devant donner lieu à une réaction pour réduire la probabilité d'occurrence. Il y a alors confusion entre l'objectif d'établir l'état des lieux des risques et la prise de décision. La pertinence de cette dernière est affaiblie en conséquence.

[2] L'influence réciproque de deux échelles d'évaluation concerne l'impact d'une réponse fournie sur une échelle, sur la réponse fournie avec l'autre échelle. Si par exemple le répondant donne la réponse médiane sur l'échelle quantitative, il peut considérer que sa réponse serait incohérente s'il ne cochait pas à nouveau la réponse médiane sur l'échelle qualitative. Ce répondant est alors susceptible de cocher à nouveau cette réponse médiane, qui peut ne pas correspondre à la réalité. Il s'agit alors d'éviter ce biais.

[3] Il a été par exemple demandé aux répondants de se prononcer sur l'impact de chaque catégorie de risques sur les retards dans l'exécution du contrat à l'aide d'une double échelle : quantitative à six strates (retard inférieur à 3 mois, entre 3 et 6 mois, entre 6 et 18 mois, entre 18 et 36 mois, entre 36 et 60 mois et enfin plus de 60 mois) et qualitative à cinq strates (risque nul, plutôt faible, moyen, plutôt élevé et élevé).

1.2 Questions fermées et/ou ouvertes

Le choix du type de questions est traité de façon récurrente dans les méthodologies de questionnaires (Fenneteau, 2002 ; Kasunic, 2005 p.42-7 par exemple). Nous reprenons ici brièvement les résultats présentés par ces auteurs. L'avantage des questions ouvertes[1] est de permettre une compréhension fine de la situation décrite à travers l'analyse directe des impressions exprimées par le répondant. Comme nous l'avons indiqué précédemment, nous avons exploité cet avantage dans notre recherche en menant, préalablement à la constitution du questionnaire, des entretiens semi ouverts auprès des praticiens afin de comprendre de façon approfondie les spécificités de l'analyse des risques dans l'approvisionnement de défense.

Les questions ouvertes présentent cependant des inconvénients lorsqu'il s'agit de constituer une base de données. Il est en effet bien délicat d'agréger des réponses qui ne sont pas exprimées de la même façon et qui s'inscrivent dans des contextes différents. Les informations exprimées par le répondant ne sont pas généralisables. Le recours aux questions ouvertes pose ainsi un problème majeur de traitement quantitatif de l'information.

C'est pourquoi nous avons fait, dans ce questionnaire, le choix de questions fermées afin de favoriser le traitement statistique des réponses obtenues. La très grande majorité des questions posées sont ainsi fermées. Il a par exemple été demandé aux répondants d'identifier les origines de la matérialisation de chaque risque, à l'aide de listes préalablement établies.

Outre ces questions à choix multiples, nous avons formulé des questions fermées à l'aide d'échelles de Likert (Alreck & Settle, 2004 p.120-2). Cette échelle d'attitude[2] permet de quantifier des informations d'ordre qualitatif au moyen d'une échelle de nuances. Il s'agit

[1] Une question ouverte laisse la personne interrogée libre de répondre comme elle l'entend et aussi longtemps qu'elle souhaite.

[2] Il existe trois types d'échelles d'attitude : l'échelle de Likert, l'échelle à supports sémantiques de Thurstone et l'échelle sémantique différentielle d'Osgood.

d'une mesure fondamentale de l'objet de la recherche (Stover-Tillinghast, 1980 p.378). Les données obtenues sont des valeurs ordinales. Nous avons choisi une échelle à cinq intervalles[1]. Il a ainsi été demandé aux répondants de se prononcer par exemple sur l'impact, pour la DGA, de l'inadaptation de l'équipement fourni au besoin exprimé à l'aide de l'échelle suivante : nul, plutôt faible, moyen, plutôt élevé ou élevé.

Le choix de recourir à des questions fermées a imposé de suggérer aux répondants l'ensemble des contingences possibles. Les questions fermées n'encouragent pas, en effet, l'apport de précisions supplémentaires vis-à-vis de celles déjà inscrites dans le questionnaire. Il s'agit en particulier d'éviter que la catégorie « autres » ne soit trop significative par rapport aux autres sources explicatives des risques. L'exhaustivité du questionnaire a été permise grâce aux nombreux entretiens menés auprès des praticiens et également grâce aux documents sur les risques, notamment les résultats intermédiaires du groupe de travail sur les risques à la DGA/SDMQ. L'exhaustivité de notre questionnaire nous a permis d'éviter le biais lié au manque d'exhaustivité existant dans de nombreuses recherches par questionnaire (Alberts & Dorofee, 2005 p.17).

Bien que marginalisées dans le questionnaire, les questions ouvertes n'ont pas été abandonnées pour autant. Les répondants ont eu la possibilité de faire part de leurs commentaires ou d'ajouter d'éventuelles contingences imprévues à plusieurs endroits dans le questionnaire. Il a par ailleurs été demandé quelles ont été les clauses contractuelles particulièrement utiles durant l'exécution du contrat et sur lesquelles les répondants auraient aimé pouvoir compter lors de la mise en œuvre de ce contrat.

[1] L'arbitrage auquel nous étions confrontés reposait sur le choix entre l'utilisation de quatre ou de cinq intervalles. Chacune de ces deux alternatives est perfectible. En effet, une échelle à cinq intervalles entraîne un biais en conduisant le répondant à choisir la borne du milieu, alors qu'une échelle à quatre intervalles force le répondant à se prononcer entre un risque plutôt faible et un risque plutôt fort, alors que la réalité peut correspondre à un risque moyen. Il existe donc un biais dans chacune de ces deux solutions. Nous nous sommes prononcés en faveur de l'échelle à cinq intervalles car nous avons considéré que les répondants avaient une connaissance suffisamment précise de l'état des risques pour se prononcer avec fiabilité sur une échelle à cinq intervalles.

Le questionnaire alterne ainsi entre les questions ouvertes et les questions fermées, avec une attention particulière pour ces dernières. Il s'agit donc d'un questionnaire semi fermé.

1.3 Longueur du questionnaire

Plusieurs études ont montré l'importance de constituer des questionnaires courts (INSEE, 1995 p.V-1 ; Ragghunathan & Grizzle, 1995 p.54 ; Kasunic, 2005 p.39 et 55-6). Notre questionnaire ne correspond pas à cette recommandation. Il fait en effet 18 pages et comprend 364 items. Le temps de réponse moyen est d'environ 1 heure.

La principale raison pour laquelle il est important que la longueur du questionnaire soit raisonnable est la nécessité de minimiser le taux de non réponse partielle ou totale. Des non réponses ont pour conséquence de diminuer la précision des estimations et peuvent entraîner un biais dans les résultats. Le risque de non réponse a été pris en considération durant la constitution du questionnaire à travers notamment l'utilisation de questions les plus compréhensibles possibles par les praticiens. Le test du questionnaire a été particulièrement utile dans cette perspective. Le taux de non réponse a par ailleurs été minimisé grâce au caractère hiérarchique de l'organisation de la DGA et à l'appui des directions du service central des achats, de la sous direction en charge de la qualité, et des cinq services de programme. Nos relances successives pour obtenir des réponses aux questionnaires adressés ont également permis de réduire le taux de non réponse totale. L'application de méthodes par imputation déductive pour traiter des non réponses partielles a par ailleurs été effectuée. Nous avons par ailleurs systématiquement vérifié les réponses fournies par les répondants auprès de ceux-ci. Ces vérifications ont permis de compléter les réponses au questionnaire. Le taux de non réponse a ainsi été minimisé.

Nous avons fait le choix d'un questionnaire long pour plusieurs raisons. La première est l'introduction de l'ensemble des origines possibles de risques et de toutes les conséquences envisageables de la matérialisation des risques. Cette exhaustivité, rendue nécessaire par l'utilisation de questions fermées, allonge le questionnaire, sans l'alourdir. L'introduction de l'ensemble des contingences possibles favorise par ailleurs la mise en évidence des liens entre les différentes origines de risques et les catégories de risques. Ce questionnaire permet également de faire un état des lieux complet des risques intervenant dans la conduite des contrats d'approvisionnement.

La deuxième raison expliquant l'allongement du questionnaire repose sur notre volonté d'évaluer l'impact des risques en distinguant leurs effets en terme de coûts, de délais et de performance technique. Des questions spécifiques ont été posées afin d'évaluer chacun de ces impacts des risques. Nous sommes ainsi en mesure d'expliquer chacune des composantes de la performance des contrats (financière, calendaire et technique).

La troisième raison repose le choix de recourir en même temps à l'évaluation qualitative et à l'évaluation quantitative des risques. Cette double approche est rendue souhaitable pour les raisons énoncées précédemment. Nous avons ainsi posé deux questions, et non pas une seule, pour évaluer l'impact de chacun des risques sur chacune des dimensions explicatives de la performance.

La quatrième raison expliquant la longueur du questionnaire est l'analyse simultanée de toutes les catégories de risques. La prise en considération de toutes les catégories de risques répond d'une part à la nécessité d'introduire dans l'analyse les corrélations existant entre les différentes catégories de risques ou causes des risques. Ces corrélations sont importantes à prendre en compte en vue d'expliquer la performance du processus d'approvisionnement. La prise en considération de toutes les catégories de risques répond

d'autre part à notre objectif de hiérarchisation de l'importance relative des différentes catégories de risques, en fonction de leur criticité.

Enfin, la longueur du questionnaire permet de vérifier l'information fournie à travers l'introduction de contingences identiques exprimées de façon différente à plusieurs endroits dans le questionnaire. La vérification de ces informations favorise la fiabilité des informations recueillies.

La longueur du questionnaire répond ainsi directement à la nécessité d'éviter des écueils importants de l'évaluation des risques. Toutes les questions posées ont un objectif analytique clairement établi.

2. TRAITEMENT DE L'INFORMATION RECUEILLIE

Plusieurs tests doivent être menés lors du traitement de l'information recueillie de façon à vérifier qu'un certain nombre d'erreurs potentielles n'ont pas été commises. Ces erreurs possibles ont notamment été relevées par l'INSEE (1995) : « La qualité d'une enquête par sondage s'apprécie au travers de l'erreur totale commise qui est la somme des erreurs d'échantillonnage, d'observation (…) et de non-réponses » (p.VIII-2). Une erreur dans l'acquisition des données intervient lorsque la valeur inscrite ne correspond pas à la vraie valeur, *i.e.* celle qui serait obtenue avec une procédure d'acquisition correcte (Anderson et al., 2001 p.27). Trois tests correspondent aux trois erreurs énoncées précédemment : généralisabilité, fiabilité et validité. Ces tests permettent d'évaluer la pertinence des informations collectées, mais pas d'améliorer la qualité de l'information recueillie. Nous abordons ici successivement chacun de ces tests.

2.1 Généralisabilité

Le test de généralisabilité vise à vérifier si les résultats issus de l'analyse de l'échantillon peuvent être étendus à l'ensemble de la population, *i.e.* à l'ensemble des contrats DGA dans notre cas. Les résultats sont généralisables s'ils sont considérés comme représentatifs de la population totale[1]. Si un problème de représentativité existe, c'est principalement à cause d'une erreur d'échantillonnage. Une telle erreur provient du recours à un échantillon et non pas à l'ensemble des contrats signés par la DGA. La question de la représentativité repose à la fois sur des facteurs quantitatifs et qualitatifs.

Du point de vue quantitatif, deux seuils sont avancés dans la littérature économique afin de déterminer le degré de représentativité de l'échantillon par rapport à la population totale. Le premier est un seuil relatif : l'échantillon doit représenter au moins 5% de la population totale (Anderson et al., 2001 p.332). Le second seuil est un seuil absolu. Si la taille de l'échantillon est supérieure ou égale à trente, alors la loi statistique des grands nombres[2] est utilisable (Anderson et al., 2001 p.332). Il est dans ce cas possible de déduire des lois de distribution de probabilité des résultats statistiques obtenus. Il est nécessaire d'atteindre le seuil de trente pour identifier une éventuelle loi Normale, et le seuil de cinquante pour une loi de Bernouilli. Ces seuils absolus doivent néanmoins être relativisés. En effet, nous nous attendons à ce que la taille de l'échantillon soit fonction de trois facteurs : la précision souhaitée des résultats, le degré de confiance voulu ainsi que la taille de la population (Kasunic, 2005 p.25)[3]. Dans notre étude, la taille de notre échantillon est de 51 contrats. Nous ne connaissons cependant ni la taille de la population totale ni sa répartition selon les types de

[1] On parle alors d'inférence statistique : effectuer des estimations et des tests d'hypothèses sur les caractéristiques d'une population à partir des données de l'échantillon (Anderson et al., 2001 p.30).

[2] Laffont (1991) précise que la loi des grands nombres ne s'applique qu'aux risques individuels indépendants (p.127). Si les risques sont corrélés, alors l'application de cette loi est bien plus délicate que dans le cas inverse.

[3] Kasunic (2005) définit p.25 la précision comme étant la mesure de l'éloignement de l'estimation par rapport à la caractéristique réelle de la population. Des précisions sur l'impact de la taille de la population sur la taille optimale de l'échantillon peuvent être trouvées p.27-32 du document de Kasunic (2005).

projets. Nous ne sommes donc pas en mesure d'évaluer le degré quantitatif de représentativité de notre échantillon.

Du point de vue qualitatif, la représentativité de l'échantillon par rapport à la population totale ne peut être assurée que lorsque l'échantillon est construit de façon aléatoire[1], de sorte que la possibilité de tirer chaque contrat soit équiprobable (Alreck & Settle, 2004 p.71 ; Kasunic, 2005 p.21-4). « Plus l'échantillon dévie du tirage aléatoire pur, moins il est représentatif, et moins les résultats statistiques obtenus sont légitimes »[2] (Alreck & Settle, 2004 p.71). Nous avons vu précédemment que nous n'avons pas été en mesure de tirer de façon aléatoire l'échantillon de contrats faisant l'objet de notre analyse. Les caractéristiques spécifiques de l'approvisionnement de défense nous ont imposé d'exclure certains contrats du champ d'investigation. Nous ne sommes par ailleurs pas en mesure de vérifier la façon dont les recommandations que nous avons émises en vue de sélectionner les contrats ont été suivies. Nous ne connaissons en effet ni la liste totale des contrats signés par la DGA, ni leurs caractéristiques. En conséquence, chaque contrat signé par la DGA n'a pas eu une probabilité égale d'être sélectionné, ce qui ne permet pas d'obtenir une représentativité idéale de notre échantillon par rapport à l'ensemble total des contrats signés par la DGA. Nous ne pouvons donc pas considérer que les résultats de notre recherche soient généralisés à l'ensemble des contrats d'approvisionnement de défense en France[3]. Les résultats de notre recherche doivent donc être interprétés avec prudence. Nous reconnaissons que les résultats obtenus et présentés dans le chapitre 3 ne sont strictement valides que pour l'échantillon

[1] Alreck & Settle (2004) présentent trois façons de tirer un échantillon de façon aléatoire dans une population : tirer un cas tous les i cas ; générer un nombre au hasard et le tirer ; recourir à des méthodes physiques de sélection (numéro du bingo par exemple) (p.79-80).

[2] "The more the sample deviates from purely random selection, the less representative it's likely to be, and the less legitimate the results of statistical computation will be" (Alreck & Settle, 2004 p. 71).

[3] La seule recherche dont nous avons connaissance qui peut être considérée comme comparable à la notre est présentée par Kasunic (2004). Cet auteur souffre de la même critique que nous. L'origine de ce problème est la caractéristique de l'approvisionnement de défense, qui présente des spécificités stratégiques et sécuritaires indétournables (voir le chapitre 1 de cette thèse).

concerné. Ils ne peuvent pas être rigoureusement étendus à l'ensemble des contrats de la DGA, ni même aux contrats de défense signés par les agences étrangères d'approvisionnement, ni à des périodes différentes de celles concernant notre étude. Notre démarche nous permet néanmoins d'obtenir d'une part un premier état des lieux des risques existants dans ce secteur, et de tirer d'autre part des grandes tendances des risques existant dans la conduite des contrats d'approvisionnement de défense. Cette recherche nous permet de plus d'approfondir l'analyse contractuelle de ce secteur.

2.2 Fiabilité

Le test de fiabilité vise la vérification de la cohérence des réponses fournies. Un instrument de mesure fiable donnera toujours les mêmes résultats à des occasions différentes, à supposer que l'objet de la mesure ne change pas entre les deux dates d'évaluation (Alreck & Settle, 2004 p.59). Le problème de cohérence interne correspond à des erreurs d'observation, aussi appelées erreurs de mesure. Ces erreurs ont soit pour origine un mauvais contrôle du questionnaire, soit des réponses inexactes ou approximatives. Alreck & Settle (2004) rappellent l'existence de deux biais possibles : le biais d'instrumentation (lorsque les instructions du questionnaire, les questions, les échelles ou les options de réponse introduisent un biais) et le biais de réponse (dans le cas où l'esprit ou les prédispositions des répondants introduisent un biais) (p.101-2).

Ces erreurs et autres biais possibles ont été pris en compte dans l'élaboration de notre recherche. L'erreur potentielle de fiabilité a été minimisée d'une part à travers le test du questionnaire avant son renseignement et d'autre part à l'aide du contrôle des réponses fournies. Le questionnaire a été conçu de telle sorte que le répondant ne renseigne une question que s'il connaît la réponse à cette question. Il a été demandé par exemple : « Savez-vous quel est l'allongement des délais imputable à la matérialisation du risque contractuel ?

Oui ; non ; sans objet (pas de retard). Si oui, quelle est l'ampleur de cet allongement des délais ? ». La cohérence interne de chaque réponse a par ailleurs été contrôlée, avant de procéder aux calculs statistiques, à l'aide d'éléments de réponse apparaissant plusieurs fois dans le questionnaire. Nous avons enfin systématiquement procédé à des vérifications téléphoniques auprès des répondants afin d'assurer la connaissance et la compréhension parfaite des événements intervenant lors de la mise en œuvre des contrats. Lors de ces entretiens téléphoniques, nous avons récapitulé les événements intervenus durant la vie du contrat, repris les statistiques de performance et leurs explications et complété voire modifié les réponses aux questionnaires en conséquence. Ces vérifications ont conduit au rejet de trois questionnaires (6% de notre échantillon) à cause d'incohérences majeures ou du fait d'une date de fin du contrat trop éloignée du moment où l'évaluation a été menée.

2.3 Validité

Le test de validité des informations recueillies vise de son côté à vérifier que la recherche a permis de mesurer ce qui était visé (Alreck & Settle, 2004 p.58-9). La notion de validité fait référence à la précision des données recueillies par rapport à la réalité de l'objet étudié. Une information valide est définie comme étant la meilleure approximation disponible de la vérité d'une proposition, d'une inférence ou d'une conclusion donnée (Trochim, 2001).

Kasunic (2005) distingue deux types de validité (p.12). Le premier concerne la validité de la construction du questionnaire (*construct validity*). La question à se poser dans cette perspective est la suivante : mesurons-nous bien ce que nous pensons mesurer ? Il s'agit de vérifier que le contenu de la recherche (*i.e.* que les questions posées) soit étroitement lié à l'objet étudié. La validité d'une recherche est favorisée par sa fiabilité. Les efforts menés préalablement à la constitution du questionnaire en vue de comprendre les spécificités à la fois de l'approvisionnement de défense et de l'analyse des risques ont permis de favoriser la

cohérence entre les questions posées et l'objet de l'étude. Le second type de validité est la validité externe (*external validity*). La question à se poser est alors la suivante : les résultats peuvent-ils être généralisés à d'autres contrats ou périodes ? La réponse à cette question dépend du degré de représentativité de notre enquête, question que nous avons abordée précédemment.

Nous voyons ici que les problèmes de traitement de l'information ont pour principale origine le mode de collecte de cette information. Ces problèmes doivent donc être pris en compte dès l'élaboration du questionnaire, ce que nous avons fait dans notre recherche.

Après avoir recueilli et vérifié les informations obtenues, nous avons alimenté une base de données. Cela a été rendu possible à travers le codage des 364 variables, pour chacun des contrats faisant l'objet de la réponse. Ce codage nous a permis de calculer ensuite les statistiques sur l'état des risques dans la conduite des contrats d'approvisionnement de défense.

ANNEXE 2. QUESTIONNAIRE D'EVALUATION DES RISQUES RENCONTRES PAR LA DGA

Cette annexe est associée au chapitre 2. Le questionnaire utilisé diffère de celui présenté ci-dessous uniquement dans sa présentation. Le mode de saisie final comprenait des listes déroulantes et des cases interactives à cocher ; forme qui ne convient pas à une lecture papier de ce questionnaire. C'est pourquoi une légère adaptation du questionnaire a été opérée.

RISQUES DANS LA CONDUITE DES CONTRATS

PRÉAMBULE

L'objectif principal de ce questionnaire est de **capitaliser l'expérience des praticiens sur la question de l'évaluation des risques** auxquels la DGA est confrontée lors de l'exécution des contrats d'approvisionnement d'armements. Les questions posées reviennent à faire la liste des problèmes intervenus dans le processus d'acquisition. En utilisant un référentiel commun à l'ensemble des services de programme, cette capitalisation permettra d'**établir une photographie aussi large que précise des risques** présents dans l'approvisionnement de défense.
Cet état des lieux servira plusieurs buts. Le premier est d'**identifier le risque le plus critique**, c'est-à-dire celui dont le produit de la probabilité et de l'impact est le plus élevé. Les recherches seront ensuite dirigées vers les solutions contractuelles à apporter pour réduire ce risque. Le deuxième but est d'apporter aux praticiens une **base de référence pour mener l'analyse, qualitative et quantitative, des risques des contrats** dont ils s'occupent. Cette base pourra être utilisée comme référentiel pour évaluer la pertinence du portefeuille de risques fourni par le titulaire. Le troisième but est d'**identifier les bonnes pratiques contractuelles**. Les résultats de l'étude, qui vous seront transmis, mettront en avant l'effet des clauses contractuelles sur la probabilité d'occurrence des risques et leur impact.

Un risque est ici défini comme étant un événement dont l'anticipation ou la matérialisation réduit, directement ou indirectement, la performance de la relation contractuelle, i.e. les gains retirés par les parties à l'échange.

La qualité des résultats de cette étude dépend en très grande partie de la qualité des réponses fournies. **Aucune réponse n'est attendue a priori. La bonne réponse est celle qui est la plus proche de la réalité**.
Toutes les questions qui suivent font exclusivement référence au contrat considéré. Le principe de ce questionnaire est d'évaluer les risques, contrat par contrat, avant d'agréger toutes les réponses. Une photographie quantitative précise des risques sera obtenue de cette façon.

Le questionnaire est composé de trois parties principales. La première est destinée à identifier le répondant du questionnaire, le contrat ainsi que l'objet de ce contrat. La seconde partie constitue le cœur du sondage. Chacune des cinq catégories de risques est abordée une à une. Il s'agit du risque technologique, contractuel, industriel, financier direct et d'allongement des délais. Ces risques sont définis dans le questionnaire. Les mêmes questions sont posées pour chaque risque. La troisième partie énonce des questions complémentaires sur les risques et le contrat utilisé.

Si vous avez le moindre doute sur la signification d'une ou plusieurs questions, n'hésitez surtout pas à contacter Jean-Michel Oudot soit par téléphone (06.74.67.17.21) soit par mail (oudot@univ-paris1.fr). Il vous répondra dans les plus brefs délais.

Toutes les questions doivent être renseignées. Pour chaque réponse, il est demandé de joindre le CCAP du contrat sur lequel le questionnaire est fondé (par mail si possible, à l'adresse suivante : oudot@univ-paris1.fr) ou sous format papier à déposer dans le bureau du chef du département MQP de votre service de programme. Merci.

IDENTIFICATION DU RÉPONDANT, DU CONTRAT ET DE SON OBJET

- Votre nom et prénom :
- Votre numéro de téléphone :
- Votre service de programme :

- Année de notification du contrat :
- Année de fin du contrat :
- Numéro du contrat :
- Montant du contrat en euros :

- Quel est le mode de passation du contrat ?

☐ Concurrentiel
☐ Négocié (sans concurrence)
☐ Mixte (négocié avec mise en concurrence)

- Au moment où le contrat a été signé, quel niveau de confiance accordiez-vous au titulaire en ce qui concerne sa capacité à répondre à l'ensemble des exigences contractuelles ?

☐ Raisonnable
☐ Elevée
☐ Très élevée

- Ce contrat est-il réalisé en co-traitance ? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, combien de co-traitants collaborent ?

- Ce contrat fait-il l'objet d'une coopération internationale ? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, combien de pays collaborent ?

- Objet du contrat :

☐ Étude : Recherche & Technologie
☐ Étude : Recherche & Développement
☐ Production
☐ Maintien en Condition Opérationnelle
☐ Global : Étude + production
☐ Global : Production + MCO
☐ Global : Étude + production + MCO

- Type d'équipement faisant l'objet du contrat :

SPAé :

☐ Aéronef combat
☐ Aéronef transport
☐ Modification aéronef
☐ Equipement volant
☐ Equipement au sol

SPART :

☐ Combat blindé
☐ Contrôle de zone
☐ Opération d'infanterie
☐ Système numérique
☐ Equipement embarqué
☐ Equipement au sol

SPN :

☐ Bâteau : sous-marin
☐ Bâteau : bâtiment de surface armé
☐ Bâteau : bâtiment de surface peu armé
☐ Armement

SPNuM :

☐ Missile tactique, objectifs aérien
☐ Missile tactique, objectifs de surface
☐ Missile stratégique
☐ Drone
☐ Défense nucléaire, biologique et chimique

SPOTI :

☐ Service de communication et de sécurité
☐ Réseau de niveau opératif et tactique
☐ Réseau de niveau stratégique
☐ Système d'information et de simulation
☐ Système de renseignement

QUESTIONS À RENSEIGNER

1. RISQUE TECHNOLOGIQUE

- **Définition du risque technologique** : événement d'ordre technique ou technologique qui réduit, directement ou indirectement, la performance de la relation contractuelle.

- 1.1. **Au moment où le contrat a été signé, quelle était la probabilité anticipée d'occurrence du risque technologique ?**

1. ☐<5% 2.☐5 < 35% 3.☐35 < 65% 4.☐65 < 95% 5.☐≥ 95%

- 1.2. **Le risque technologique s'est-il matérialisé à ce jour dans le contrat considéré ?** ☐ Oui ☐ Non

Si la réponse est non, passez au risque contractuel (point 2).

- 1.3. **Quelles sont les origines du risque technologique avéré ?**

Seuil technologique atteint ☐
Surestimation du besoin opérationnel émis par l'État Major (biais technophile[1]) ☐
Apparition d'innovations (de produit ou de procédé) plus performantes ☐
Obsolescence ☐
Manque de maturité de l'équipement ☐
Manque de maturité de la technologie utilisée ☐
Problème d'interface : difficultés à intégrer l'équipement dans le système dans lequel il doit être associé *(borig7)* ☐
Complexité du système fourni ☐
Sous-estimation initiale de cette complexité ☐
Non représentativité de la maquette ou du prototype ☐
Analyse insuffisante des différents concepts ☐
Qualité défectueuse des matériaux ☐
Facteurs humains au sein de la DGA *(borig13)*

Nombre insuffisant de collaborateurs ☐
Compétences inadaptées des collaborateurs ☐
Manque d'organisation des compétences (esprit d'équipe peu développé, mauvaise gestion des compétences) ☐

Compétences techniques du titulaire insuffisantes ☐
Compétences techniques de la sous-traitance insuffisantes ☐

Autre(s) :

- 1.4. **Quelle est l'origine du risque technologique qui a, selon vous, posée le plus de problèmes dans ce contrat ?**

- 1.5. **Quelle est la nature des difficultés qui vous sont posées par la matérialisation du risque technologique** ?

[1] Le biais technophile est l'expression d'un besoin technique démesuré au regard soit de l'état de l'art en matière technique et technologique, soit des capacités financières de la DGA.

Difficultés financières, à cause de *(bpb1)* :

Surcoûts[1] de production[2] (dépenses accrues en effort de recherche) ☐
Surcoûts de transaction (renégociations, efforts de réorganisation, mal adaptation[3]) ☐
Provisions[4] prévues dans le contrat insuffisantes ☐

Allongement des délais *(bpb5)* :

Du contrat considéré ☐
Du programme dans lequel s'inscrit ce contrat ☐
D'autres contrats ou programmes ☐

Réponse imparfaite au besoin, à cause de *(bpb9)* :

Réfaction : performance technique réduite par rapport à celle prévue dans le contrat ☐
Inutilisation, partielle ou totale, du matériel produit ☐
Inutilisation, partielle ou totale, du système dans lequel devait être intégré le matériel produit ☐
Dégradation trop rapide des matériels dans le temps (par rapport à ce qui a été anticipé) ☐
Résiliation du marché ☐
Résiliation d'autres marchés ☐

Autre(s) :

❖ 1.6. **Savez-vous quel est l'impact de la matérialisation du risque technologique sur le degré d'inadaptation de l'équipement fourni vis-à-vis du besoin exprimé[5] ?**
☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas d'inadaptation)

Si oui, quel est l'impact, pour la DGA, de cette inadaptation de l'équipement fourni au besoin exprimé ? ☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

❖ 1.7. **Savez-vous quelle est l'ampleur des surcoûts imputable à la matérialisation du risque technologique ?** ☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas de surcoûts)

Si oui, quel est le montant de ces surcoûts ?
☐ <0.5ME[6] ☐ 0.5<1ME ☐ 1<3ME ☐ 3<10ME ☐ 10<100ME ☐ ≥100ME

- Quel est le degré d'importance, pour la DGA, des difficultés financières engendrées par la matérialisation du risque technologique ?
☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

❖ 1.8. **Savez-vous quel est l'allongement des délais imputable à la matérialisation du risque technologique ?** ☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas de retards)

---

[1] La notion de surcoût fait référence au dépassement de coûts vis-à-vis des coûts initialement prévus.
[2] Les coûts de production sont les coûts de fabrication mis en œuvre durant les phases de développement et de production, ainsi que les coûts d'utilisation de l'équipement après sa mise en service opérationnel.
[3] Le contrat signé initialement n'est pas bien adapté aux contingences intervenant après la signature du contrat.
[4] Ecart entre le budget alloué au contrat et son coût.
[5] Il existe un décalage entre l'équipement fourni et le besoin exprimé lorsqu'une performance souhaitable, importante ou primordiale n'est pas parfaitement réalisée.
[6] ME : million d'euros.

Si oui, quelle est l'ampleur de cet allongement des délais ?
☐ <3 mois ☐ 3<6 mois ☐ 6<18 mois ☐ 18<36 mois ☐ 36<60 mois ☐≥60 mois

- Quel est le degré d'importance, pour la DGA, de l'allongement des délais engendré par la matérialisation du risque technologique ?
☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐Élevé

Commentaires éventuels :

- 1.9. **En prenant en compte l'effet de la matérialisation du risque technologique avéré sur les coûts, les délais et la performance technique, quelle est l'ampleur des conséquences pour la DGA de cette matérialisation ?**

1.☐ Nulle 2.☐ Plutôt faible 3.☐ Moyenne 4.☐ Plutôt élevée 5.☐ Élevée

- 1.10. **Savez-vous qui supporte les conséquences financières de la matérialisation du risque technologique ?** ☐ Oui ☐ Non

Si oui, quelle est la partie qui supporte ce risque technologique ?

☐ DGA ☐ Titulaire ☐ Les deux

2. RISQUE CONTRACTUEL

- **Définition du risque contractuel** : événement lié à la sélection du titulaire, à la négociation du contrat, à sa rédaction, à sa notification ou à son suivi, et qui réduit la performance de la relation contractuelle.

- 2.1. **Au moment où le contrat a été signé, quelle était la probabilité anticipée d'occurrence du risque contractuel ?**

1.☐ <5% 2.☐ 5 < 35% 3.☐ 35 < 65% 4.☐ 65 < 95% 5.☐ ≥ 95%

- 2.2. **Le risque contractuel s'est-il matérialisé à ce jour dans le contrat considéré ?**
  ☐ Oui ☐ Non

Si la réponse est non, passez au risque industriel (point 3).

- 2.3. **Quelles sont les origines du risque contractuel avéré ?**

Sélection du titulaire ou de ses collaborateurs :
- Choix inadapté du titulaire (compétences technologiques et organisationnelles insuffisantes) à cause de *(corig2)* :
  - Opportunisme du titulaire : il accepte le contrat alors que la réalisation de l'affaire implique des compétences ou des capacités productives dont il ne dispose pas ☐
  - Facteurs humains au sein de la DGA *(corig4)* :
    - Nombre insuffisant de collaborateurs ☐
    - Compétences inadaptées des collaborateurs ☐
    - Manque d'organisation des compétences (esprit d'équipe peu développé, mauvaise gestion des compétences) ☐
- Choix inadapté de la sous-traitance (compétences insuffisantes) à cause de *(corig8)* :
  - Opportunisme de la DGA : impose des sous-traitants qui s'avèrent ex-post insuffisamment compétents ☐
  - Facteurs humains au sein de la DGA *(corig10)* :
    - Nombre insuffisant de collaborateurs ☐
    - Compétences inadaptées des collaborateurs ☐
    - Manque d'organisation des compétences (esprit d'équipe peu développé, mauvaise gestion des compétences) ☐
  - Choix inadapté des sous-traitants par le titulaire ☐
- Recherche du partenaire plus longue et plus coûteuse que prévu ☐

Négociation et écriture du contrat *(corig16)* **:**
- FCM incomplète (imprécise, ambiguë, marges d'interprétation) ☐
- STB incomplète (imprécise, ambiguë, marges d'interprétation) ☐
- STB incohérente *(corig19)* :
  - Par rapport à elle-même ☐
  - Par rapport au CCAP ou au CCTP ☐
  - Par rapport à la FCM ☐

- Incohérence entre le choix d'acquérir sur étagère et les exigences des militaires ☐
- Prise en compte partielle du besoin exprimé par l'État Major ☐
- Facteurs humains au sein de la DGA *(corig25)* :

  Nombre insuffisant de collaborateurs ☐

  Compétences inadaptées des collaborateurs ☐

  Manque d'organisation des compétences (esprit d'équipe peu développé, mauvaise gestion des compétences) ☐

- Incohérence du contrat avec l'environnement institutionnel (CMP, décret défense, CAC, règles environnementales…), à cause de *(corig29)* :
  Méconnaissance de la législation ☐
  Evolution de la législation après la notification du contrat ☐
- Opportunisme de la DGA *(corig32)* :
  Impose des choix technologiques qui s'avèrent inadaptés ☐
  Impose des choix contractuels (délais, obligation de résultat, perte de propriété intellectuelle par exemple) qui s'avèrent inadaptés ☐
- Opportunisme du titulaire *(corig35)* :
  Sous-estimation volontaire des délais nécessaires à la réalisation de la prestation demandée ☐
  Sous-estimation volontaire du devis anticipé ☐
  Le titulaire dissimule une partie des risques dont il a la connaissance : portefeuille réduit de risques ☐
- Règles et procédures d'évaluation et de qualification mal définies (exigences, tolérances, critères d'acceptation) ☐
- Négociations plus longues et plus coûteuses que prévu (à cause du caractère non standard ou novateur de l'équipement considéré par exemple) ☐
- Surcoûts de rédaction du contrat ☐
- Clause de propriété intellectuelle inadaptée au besoin de la personne publique ☐

Notification du contrat : retard de notification, à cause de :
- Problème budgétaire dont la source est *(corig44)* :
  DGA ☐
  État Major ☐
  Minefi (ACSIA) ☐
  Ne sais pas ☐
- Problème réglementaire (contrat non conforme à la législation) ☐

Suivi et exécution du contrat *(corig50)* **:**
- Modification de la spécification de la demande, à cause de *(corig51)* :
  - Facteurs politiques : réduction des ressources financières allouées au contrat considéré, suite à une décision : De l'État Major ☐
    Extérieure au ministère de la défense ☐
  - Evolution du besoin de l'État Major (FCM évolutive) ☐
  - Evolution de la traduction par la DGA de la FCM (STB évolutive) ☐
  - Evolution des capacités techniques du titulaire ☐
  - Décision de la DGA indépendante de l'État Major et des forces extérieures au ministère de la défense ☐
- Modification de la quantité commandée, à cause de *(corig59)* :
  - Facteurs politiques *(corig60)* :

- Réduction des ressources financières allouées au contrat considéré, suite à une décision : De l'État Major ☐
  Extérieure au ministère de la défense ☐
- Ressources financières bloquées temporairement, suite à une décision *(corig64)* : De l'État Major ☐
  Extérieure au ministère de la défense ☐
- Problème de coordination entre les différents acheteurs dans le cadre d'une coopération internationale ☐
- Choix interne à la DGA de favoriser d'autres contrats ou programmes (indépendamment des décisions de l'État Major et des influences extérieures au ministère de la défense) ☐

- Pénalités libératoires[1] non prévues ☐
- Perte d'informations : traçabilité, enregistrements, sauvegarde(s),… ☐
- Non respect involontaire des engagements contractuels de la puissance publique *(corig71)* :
  Entrées étatiques[2] non livrées ☐
  Entrées étatiques mises à disposition en retard ☐
  Entrées étatiques livrées avec une version différente de celle prévue dans le contrat ☐
- Manque de coordination des différents partenaires participant à la réalisation du contrat : acheteur(s), titulaire(s), sous-traitants, État Major ☐
- Difficultés liées à la non indépendance de plusieurs contrats ☐
- Désaccord sincère entre la DGA et le titulaire sur l'acceptation de l'objet du contrat ☐
- Opportunisme de la DGA *(corig78)* :
  Modifie ex-post les conditions prévues d'exécution du contrat : clauses de management, technologie utilisée par exemple ☐
  Remise en cause par la DGA des logiques de travaux prévues initialement ☐
  Refus de l'acceptation de la livraison de l'objet du contrat pour des raisons non liées à l'objet lui-même mais à d'autres facteurs internes à la DGA (difficultés budgétaires par exemple) ☐
- Opportunisme du titulaire *(corig82)* :
  - Exploite les ambiguïtés du contrat en biaisant sa compréhension sur :
    Le besoin (qu'il oriente vers ses propres compétences plutôt que de se fonder sur le besoin précis tel qu'il est exprimé) ☐
    Les délais d'exécution du contrat ☐
    Les clauses de management ☐
    Autre(s) :
  - Préférence pour un autre contrat ou programme de la DGA ☐
  - Privilégie d'autres clients ☐

Autre(s) :

❖ 2.4. **Quelle est l'origine du risque contractuel qui a, selon vous, posée le plus de problèmes dans ce contrat ?**

[1] Les pénalités libératoires rendent possible une réduction du prix obtenu par le titulaire si celui-ci n'atteint pas les performances techniques prévues dans le contrat. L'introduction d'une telle clause permet de libérer le titulaire de ses obligations contractuelles, dans certaines circonstances, précisées dans le contrat de référence.

[2] Les entrées étatiques sont l'ensemble des prestations promises par l'acheteur au titulaire en vue de participer à la réalisation de l'objet du contrat. Il s'agit principalement de documents, d'équipements B, de matériels à rétrofiter, de moyens d'essais, d'infrastructures et de porteurs.

❖ 2.5. **Quelle est la nature des difficultés qui vous sont posées par la matérialisation du risque contractuel ?**

- Difficultés financières, liées à des *(cpb1)* :
  Surcoûts[1] de production ☐
  Surcoûts de transaction (renégociations, efforts de réorganisation, mal adaptation) ☐
  Provisions prévues dans le contrat insuffisantes ☐

- Allongement des délais *(cpb5)* :
  Du contrat considéré ☐
  Du programme dans lequel s'inscrit ce contrat ☐
  D'autres contrats ou programmes ☐

- Réponse imparfaite au besoin, à cause de *(cpb9)* :
  Réfaction : performance technique réduite par rapport à celle prévue dans le contrat ☐
  Inutilisation, partielle ou totale, du matériel produit ☐
  Inutilisation, partielle ou totale, du système dans lequel devait être intégré le matériel produit ☐
  Dégradation trop rapide des matériels dans le temps ☐
  Résiliation du marché ☐
  Résiliation d'autres marchés ☐

Autre(s) :

❖ 2.6. **Savez-vous quel est l'impact de la matérialisation du risque contractuel sur le degré d'inadaptation de l'équipement fourni vis-à-vis du besoin exprimé[2] ?**
☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas d'inadaptation)

Si oui, quel est l'impact, pour la DGA, de cette inadaptation de l'équipement fourni au besoin exprimé ? ☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

❖ 2.7. **Savez-vous quelle est l'ampleur des surcoûts imputable à la matérialisation du risque contractuel ?** ☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas de surcoûts)

Si oui, quel est le montant de ces surcoûts ?
☐ <0.5ME ☐ 0.5<1ME ☐ 1<3ME ☐ 3<10ME ☐ 10<100ME ☐ ≥100ME

- Quel est le degré d'importance, pour la DGA, des difficultés financières engendrées par la matérialisation du risque contractuel ?
☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

❖ 2.8. **Savez-vous quel est l'allongement des délais imputable à la matérialisation du risque contractuel ?** ☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas de retard)

[1] La notion de surcoût fait référence au dépassement de coûts vis-à-vis des coûts initialement prévus.
[2] Il existe un décalage entre l'équipement fourni et le besoin exprimé lorsqu'une performance souhaitable, importante ou primordiale n'est pas parfaitement réalisée.

Si oui, quelle est l'ampleur de cet allongement des délais ?
☐ <3 mois ☐ 3<6 mois ☐ 6<18 mois ☐ 18<36 mois ☐ 36<60 mois ☐ ≥60 mois

- Quel est le degré d'importance, pour la DGA, de l'allongement des délais engendré par la matérialisation du risque contractuel ?
☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

Commentaires éventuels :

- 2.9. **En prenant en compte l'effet de la matérialisation du risque contractuel avéré sur les coûts, les délais et la performance technique, quelle est l'ampleur des conséquences pour la DGA de cette matérialisation ?**

1.☐ Nulle 2.☐ Plutôt faible 3.☐ Moyenne 4.☐ Plutôt élevée 5.☐ Élevée

- 2.10. **Savez-vous qui supporte les conséquences financières de la matérialisation du risque contractuel ?** ☐ Oui ☐ Non

Si oui, quelle est la partie qui supporte ce risque contractuel ?

☐ DGA ☐ Titulaire ☐ Les deux

3. RISQUE INDUSTRIEL

- **Définition du risque industriel** : défaillance involontaire de l'organisation industrielle du titulaire du contrat ou de ses partenaires commerciaux, ce qui réduit la performance de la relation contractuelle.

- 3.1. **Au moment où le contrat a été signé, quelle était la probabilité anticipée d'occurrence du risque industriel ?**

1.☐ <5% 2.☐ 5 < 35% 3.☐ 35 < 65% 4.☐ 65 < 95% 5.☐ ≥ 95%

- 3.2. **Le risque industriel s'est-il matérialisé à ce jour dans le contrat considéré ?**
  ☐ Oui ☐ Non

Si la réponse est non, passez au risque financier direct (point 4).

- 3.3. **Quelles sont les origines du risque industriel avéré ?**

- Défaillance du titulaire *(dorig1)* :
  Compétences techniques insuffisantes (non maîtrise du procédé industriel) ☐
  Compétences organisationnelles insuffisantes (management notamment) ☐
  Aléas (grève, accident, inondation,…) ☐
- Défaillance de la sous-traitance *(dorig5)* :
  Compétences techniques insuffisantes (non maîtrise du procédé industriel) ☐
  Compétences organisationnelles insuffisantes (management notamment) ☐
  Aléas (grève, accident, inondation,…) ☐
- Manque de coordination entre le titulaire et les sous-traitants ☐

Autre(s) :

- 3.4. **Quelle est l'origine du risque industriel qui a, selon vous, posée le plus de problèmes dans ce contrat ?**

- 3.5. **Quelle est la nature des difficultés qui vous sont posées par la matérialisation du risque industriel ?**

- Difficultés financières, à cause de *(dpb1)* :
  Surcoûts[1] de production ☐
  Surcoûts de transaction (renégociations, efforts de réorganisation, mal adaptation) ☐
  Provisions prévues dans le contrat insuffisantes ☐

- Allongement des délais *(dpb5)* :

  Du contrat considéré ☐
  Du programme dans lequel s'inscrit ce contrat ☐
  D'autres contrats ou programmes ☐

- Réponse imparfaite au besoin, à cause de *(dpb9)* :

[1] La notion de surcoût fait référence au dépassement de coûts vis-à-vis des coûts initialement prévus.

Réfaction : performance technique réduite par rapport à celle prévue dans le contrat ☐
Inutilisation, partielle ou totale, du matériel produit ☐
Inutilisation, partielle ou totale, du système dans lequel devait être intégré le matériel produit ☐
Dégradation trop rapide des matériels dans le temps ☐
Résiliation du marché ☐
Résiliation d'autres marchés ☐

Autre(s) :

- 3.6. **Savez-vous quel est l'impact de la matérialisation du risque industriel sur le degré d'inadaptation de l'équipement fourni vis-à-vis du besoin exprimé[1] ?**
  ☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas d'inadaptation)

Si oui, quel est l'impact, pour la DGA, de cette inadaptation de l'équipement fourni au besoin exprimé ? ☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

- 3.7. **Savez-vous quelle est l'ampleur des surcoûts imputable à la matérialisation du risque industriel ?** ☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas de surcoûts)

Si oui, quel est le montant de ces surcoûts ?
☐ <0.5ME ☐ 0.5<1ME ☐ 1<3ME ☐ 3<10ME ☐ 10<100ME ☐ ≥100ME

- Quel est le degré d'importance, pour la DGA, des difficultés financières engendrées par la matérialisation du risque industriel ?
☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

- 3.8. **Savez-vous quel est l'allongement des délais imputable à la matérialisation du risque industriel ?** ☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas de retard)

Si oui, quelle est l'ampleur de cet allongement des délais ?
☐ <3 mois ☐ 3<6 mois ☐ 6<18 mois ☐ 18<36 mois ☐ 36<60 mois ☐ ≥60 mois

Commentaires éventuels :

- Quel est le degré d'importance, pour la DGA, de l'allongement des délais engendré par la matérialisation du risque industriel ?
☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

- 3.9. **En prenant en compte l'effet de la matérialisation du risque industriel avéré sur les coûts, les délais et la performance technique, quelle est l'ampleur des conséquences pour la DGA de cette matérialisation ?**

1.☐ Nulle 2.☐ Plutôt faible 3.☐ Moyenne 4.☐ Plutôt élevée 5.☐ Élevée

- 3.10. **Savez-vous qui supporte les conséquences financières de la matérialisation du risque industriel ?** ☐ Oui ☐ Non

[1] Il existe un décalage entre l'équipement fourni et le besoin exprimé lorsqu'une performance souhaitable, importante ou primordiale n'est pas parfaitement réalisée.

Si oui, quelle est la partie qui supporte ce risque industriel ?

☐ DGA ☐ Titulaire ☐ Les deux

4. RISQUE FINANCIER DIRECT

- **Définition du risque financier direct :** événement qui modifie l'équilibre initialement envisagé des dépenses et du budget alloué au contrat, ce qui réduit la performance de la relation contractuelle.

- 4.1. **Au moment où le contrat a été signé[1], quelle était la probabilité anticipée d'occurrence du risque financier direct ?**

1.☐ <5% 2.☐ 5 < 35% 3.☐ 35 < 65% 4.☐ 65 < 95% 5.☐ ≥ 95%

- 4.2. **Le risque financier direct s'est-il matérialisé à ce jour ?**
  ☐ Oui ☐ Non

Si la réponse est non, passez au risque d'allongement des délais (point 5).

- 4.3. **Quelles sont les origines du risque financier direct avéré ?**

Ressources financières insuffisantes, à cause de *(eorig1)* **:**
-Réduction des ressources financières allouées au contrat considéré, suite à une décision :
De la DGA ☐
De l'État Major ☐
Extérieure au ministère de la défense ☐
- Ressources financières bloquées temporairement, suite à une décision *(eorig6)* :
De la DGA ☐
De l'État Major ☐
Extérieure au ministère de la défense ☐

Coûts de production supérieurs aux prévisions, à cause de *(eorig10)* **:**
-Matérialisation du risque technologique ☐
- Matérialisation du risque d'allongement des délais ☐
- Matérialisation du risque contractuel ☐
- Opportunisme du titulaire : sous-estimation initiale délibérée des coûts anticipés ☐
- Stratégie d'acquisition *(eorig15)* :
Plan d'acquisition inexistant ou défectueux ☐
Non prise en compte du coût global d'utilisation (MCO) et de démantèlement ☐
Mauvaise estimation du périmètre du contrat ☐
Anticipation incomplète des risques ☐
Réaction inadaptée ou inexistante aux risques anticipés ☐
- Facteurs contractuels *(eorig21)* :
Inadaptation de l'équipement au besoin exprimé ☐
Entrées étatiques non réalisées, ce qui contraint de les ajouter au programme ☐
Sous-estimation initiale non délibérée des coûts anticipés ☐
Modification de la demande, du fait de *(eorig25)* : La DGA ☐
Du Titulaire ☐

Coûts de transaction supérieurs aux prévisions, à cause de *(eorig28)* **:**
- Allongement des délais ☐

[1] Rappelons qu'au moment où le contrat a été signé, le choix des tranches fermes et conditionnelles a été effectué. Il s'agit ici d'évaluer la probabilité anticipée lorsque cette décision a déjà été prise.

- Matérialisation du risque technologique ☐
- Matérialisation du risque contractuel ☐
- Recherche du partenaire plus longue ou plus coûteuse que prévu ☐
- Négociations plus longues ou plus coûteuses que prévu (à cause du caractère non standard ou novateur de l'équipement considéré par exemple) ☐
- Surcoûts de rédaction du contrat ☐
- Mal adaptation du contrat aux contingences intervenant après sa signature ☐
- Surcoûts de suivi du contrat (suite à une augmentation des exigences de management par exemple au cours de l'exécution du contrat) ☐
- Surcoûts de renégociation, à cause de *(eorig37)* :
  Renégociation(s) à la demande du titulaire ☐
  Renégociation(s) à la demande de la DGA ☐
- Coûts de rupture du contrat ☐
- Versement d'intérêts moratoires ☐
- Versement d'indemnités de dédit ☐

Coûts du financement supérieurs aux prévisions, à cause est *(eorig43)* **:**
- Facteurs exogènes à la transaction :
  Évolution du taux d'inflation ☐
  Évolution du taux de change ☐
- Versement d'intérêts moratoires ☐

Facteurs humains au sein de la DGA *(eorig48)* **:**

- Nombre insuffisant de collaborateurs ☐

- Compétences inadaptées des collaborateurs ☐

- Manque d'organisation des compétences (esprit d'équipe peu développé, mauvaise gestion des compétences) ☐

Autre(s) :

❖ 4.4. **Quelle est l'origine du risque financier direct qui a, selon vous, posée le plus de problèmes dans ce contrat ?**

❖ 4.5. **Quelle est la nature des difficultés qui vous sont posées par la matérialisation du risque financier direct ?**

- Accentuation des difficultés financières, à cause de *(epb1)* :
  Surcoûts de transaction ☐
  Surcoûts de production ☐
  Non-paiement du (ou des) titulaire(s) du contrat ☐
  Non-paiement de sous-traitants ☐

- Allongement des délais ☐

- Réponse imparfaite au besoin, à cause de *(epb7)* :
  Réfaction : performance technique réduite par rapport à celle prévue dans le contrat ☐

Non affermissement de tranches conditionnelles prévues dans le contrat ☐
Inutilisation, partielle ou totale, du matériel produit ☐
Inutilisation, partielle ou totale, du système dans lequel devait être intégré le matériel produit ☐
Dégradation trop rapide des matériels dans le temps ☐
Résiliation du marché ☐
Résiliation d'autres marchés ☐

Autre(s) :

- 4.6. **Savez-vous quel est l'impact de la matérialisation du risque financier direct sur le degré d'inadaptation de l'équipement fourni vis-à-vis du besoin exprimé[1] ?**
  ☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas d'inadaptation)

Si oui, quel est l'impact, pour la DGA, de cette inadaptation de l'équipement fourni au besoin exprimé ? ☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

- 4.7. **Quel est le montant des surcoûts qui sont apparus lors de l'exécution de ce contrat ?** ☐ Sans objet (pas de surcoûts)

☐ <0.5ME ☐ 0.5<1ME ☐ 1<3ME ☐ 3<10ME ☐ 10<100ME ☐ ≥100ME

- Quel est le degré d'importance, pour la DGA, des difficultés financières engendrées par la matérialisation du risque financier direct ?
☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

- 4.8. **Savez-vous quel est l'allongement des délais imputable à la matérialisation du risque financier direct ?** ☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas de retard)

Si oui, quelle est l'ampleur de cet allongement des délais ?
☐ <3 mois ☐ 3<6 mois ☐ 6<18 mois ☐ 18<36 mois ☐ 36<60 mois ☐ ≥60 mois

- Quel est le degré d'importance, pour la DGA, de l'allongement des délais engendré par la matérialisation du risque financier direct ?
☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

Commentaires éventuels :

- 4.9. **En prenant en compte l'effet de la matérialisation du risque financier direct avéré sur les coûts, les délais et la performance technique, quelle est l'ampleur des conséquences pour la DGA de cette matérialisation ?**

1.☐ Nulle 2.☐ Plutôt faible 3.☐ Moyenne 4.☐ Plutôt élevée 5.☐ Élevée

- 4.10. **Savez-vous qui supporte les conséquences financières de la matérialisation du risque financier direct ?** ☐ Oui ☐ Non

Si oui, quelle est la partie qui supporte ce risque financier direct ?

[1] Il existe un décalage entre l'équipement fourni et le besoin exprimé lorsqu'une performance souhaitable, importante ou primordiale n'est pas parfaitement réalisée.

☐ DGA ☐ Titulaire ☐ Les deux

5. RISQUE D'ALLONGEMENT DES DÉLAIS

- **Définition du risque d'allongement des délais :** événement qui entraîne, directement ou indirectement, des délais de contractualisation et/ou de réalisation plus longs que prévu au moment où le contrat a été notifié, ce qui réduit la performance de la relation contractuelle.

- 5.1. **Au moment où le contrat a été signé, quelle était la probabilité anticipée d'occurrence du risque d'allongement des délais ?**

1.☐ <5% 2.☐ 5 < 35% 3.☐ 35 < 65% 4.☐ 65 < 95% 5.☐ ≥ 95%

- 5.2. **Le risque d'allongement des délais s'est-il matérialisé à ce jour ?**

☐ Oui ☐ Non

Si la réponse est non, alors passez aux questions complémentaires.

- 5.3. **Quelles sont les origines du risque avéré d'allongement des délais ?**

- Matérialisation du risque technologique ☐
- Matérialisation du risque contractuel ☐
- Matérialisation du risque industriel ☐
- Matérialisation du risque financier direct ☐
- Stratégie d'acquisition *(forig5)* :
  - Analyse comparative insuffisante des différents concepts ☐
  - Organisation en réseau de l'approvisionnement (entrées étatiques, système de système, dépendance de différents contrats,…) ☐
- Facteurs humains au sein de la DGA *(forig8)* :
  - Nombre insuffisant de collaborateurs ☐
  - Compétences inadaptées des collaborateurs ☐
  - Manque d'organisation des compétences (esprit d'équipe peu développé, mauvaise gestion des compétences) ☐

Autre(s) :

- 5.4. **Quelle est l'origine du risque d'allongement des délais qui a, selon vous, posée le plus de problèmes dans ce contrat ?**

- 5.5. **Quelle est la nature des difficultés qui vous sont posées par la matérialisation du risque d'allongement des délais ?**

- Difficultés financières, à cause de *(fpb1)* :
  - Surcoûts[1] de production ☐
  - Surcoûts de transaction ☐
  - Provisions prévues dans le contrat insuffisantes ☐

[1] La notion de surcoût fait référence au dépassement de coûts vis-à-vis des coûts initialement prévus.

- Allongement des délais *(fpb5)* :

Du contrat considéré ☐
Du programme dans lequel s'inscrit ce contrat ☐
D'autres contrats ou programmes ☐

- Réponse imparfaite au besoin, à cause de *(fpb9)* :

Réfaction : performance technique réduite par rapport à celle prévue dans le contrat ☐
Evolution du besoin ☐
Inutilisation, partielle ou totale, du matériel produit ☐
Inutilisation, partielle ou totale, du système dans lequel devait être intégré le matériel produit ☐
Dégradation trop rapide des matériels dans le temps ☐
Résiliation du marché ☐
Résiliation d'autres marchés ☐

Autre(s) :

❖ 5.6. **Savez-vous quel est l'impact de la matérialisation du risque d'allongement des délais sur le degré d'inadaptation de l'équipement fourni vis-à-vis du besoin exprimé[1] ?** ☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas d'inadaptation)

Si oui, quel est l'impact, pour la DGA, de cette inadaptation de l'équipement fourni au besoin exprimé ? ☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

❖ 5.7. **Savez-vous quelle est l'ampleur des surcoûts imputable à la matérialisation du risque d'allongement des délais ?**

☐ Oui ☐ Non ☐ Sans objet (pas de surcoûts)

Si oui, quel est le montant de ces surcoûts ?

☐ <0.5ME ☐ 0.5<1ME ☐ 1<3ME ☐ 3<10ME ☐ 10<100ME ☐ ≥100ME

- Quel est le degré d'importance, pour la DGA, des difficultés financières engendrées par la matérialisation du risque d'allongement des délais ?

☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

❖ 5.8. **Quelle est l'ampleur de l'allongement des délais dans ce contrat ?**

☐ <3 mois ☐ 3<6 mois ☐ 6<18 mois ☐ 18<36 mois ☐ 36<60 mois ☐ ≥60 mois

- Quel est le degré d'importance, pour la DGA, de cet allongement des délais ?

☐ Nul ☐ Plutôt faible ☐ Moyen ☐ Plutôt élevé ☐ Élevé

Commentaires éventuels :

❖ 5.9. **En prenant en compte l'effet de la matérialisation du risque d'allongement de délais avéré sur les coûts, les délais et la performance technique, quelle est l'ampleur des conséquences pour la DGA de cette matérialisation ?**

1.☐ Nulle 2.☐ Plutôt faible 3.☐ Moyenne 4.☐ Plutôt élevée 5.☐ Élevée

[1] Il existe un décalage entre l'équipement fourni et le besoin exprimé lorsqu'une performance souhaitable, importante ou primordiale n'est pas parfaitement réalisée.

- 5.10. **Savez-vous qui supporte les conséquences financières de la matérialisation du risque d'allongement des délais ?** ☐ Oui ☐ Non

Si oui, quelle est la partie qui supporte ce risque d'allongement des délais ?

☐ DGA ☐ Titulaire ☐ Les deux

QUESTIONS COMPLEMENTAIRES

Quelles sont vos remarques ou commentaires sur les conditions d'exécution de ce contrat en général ainsi que sur les risques potentiels et avérés en particulier ?
Combien d'avenants au contrat ont été signés ?
Précisez notamment toutes les informations quantitatives précises dont vous disposez (montant exact des surcoûts, montant des indemnités de dédit, des intérêts moratoires versés, des pénalités pour retard imposées au titulaire,….).

Quelle(s) sont (est) les clauses contractuelles qui vous ont été particulièrement utiles pour assurer l'exécution du contrat ?

Quelles sont les clauses contractuelles sur lesquelles vous auriez aimé pouvoir compter pour assurer l'exécution du contrat ?

Veuillez s'il vous plaît envoyer à Jean-Michel Oudot par voie électronique (oudot@univ-paris1.fr) ce questionnaire renseigné ainsi que le CCAP du contrat sur lequel le questionnaire est basé. Si le CCAP n'est pas disponible sous format électronique, alors merci de déposer une version papier dans le bureau du chef du département MQP de votre service de programme.

Merci pour votre collaboration. Les résultats de cette recherche vous seront communiqués prochainement.

ANNEXE 3. LES DETERMINANTS DES RISQUES TECHNOLOGIQUE, INDUSTRIEL ET FINANCIER DIRECT

Cette annexe est associée au chapitre 3. Dans le corps de la thèse, nous avons présenté le risque contractuel, en tant que catégorie de risques la plus critique dans l'approvisionnement de défense en France. Nous souhaitons détailler dans cette annexe les déterminants des autres catégories de risques, à savoir le risque technologique, industriel et financier direct. Chacune de ces catégories est analysée successivement.

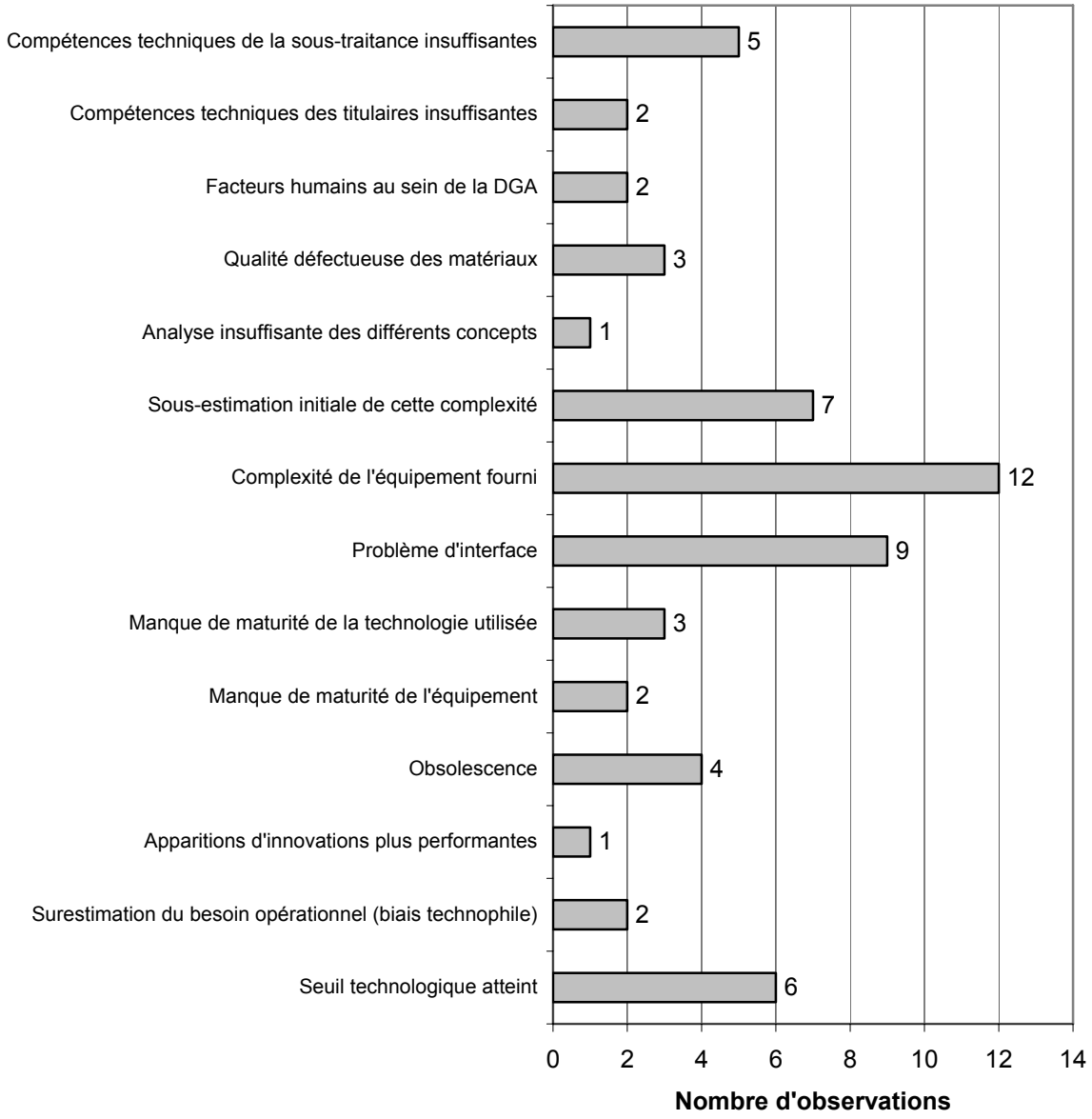
1. LE RISQUE TECHNOLOGIQUE

Le risque technologique rassemble tous les événements d'ordre technique ou technologique qui réduisent, directement ou indirectement, la performance de la relation contractuelle. Le risque technologique s'est matérialisé à 20 reprises dans la base de données DGA, ce qui représente une fréquence d'occurrence égale à 42%.

Nous commençons par présenter l'ensemble des déterminants du risque technologique avant d'aborder les déterminants les plus critiques, i.e. les événements les plus déterminants dans l'explication de la matérialisation de la catégorie de risques.

1.1 Les déterminants du risque technologique

La matérialisation du risque technologique est expliquée par l'occurrence d'un ou plusieurs événements. La fréquence d'intervention de ces événements dans l'échantillon de contrats analysé est présentée dans le graphique suivant.



Graphique A3.1 : Les déterminants du risque technologique

La complexité[1] de l'équipement fourni est un facteur explicatif de la matérialisation du risque technologique dans 60% des cas (12 observations). La complexité n'est parfois pas la seule incriminée dans la mesure où celle-ci peut être sous-estimée avant la mise en œuvre du contrat. Cette sous-estimation est intervenue à 7 reprises.

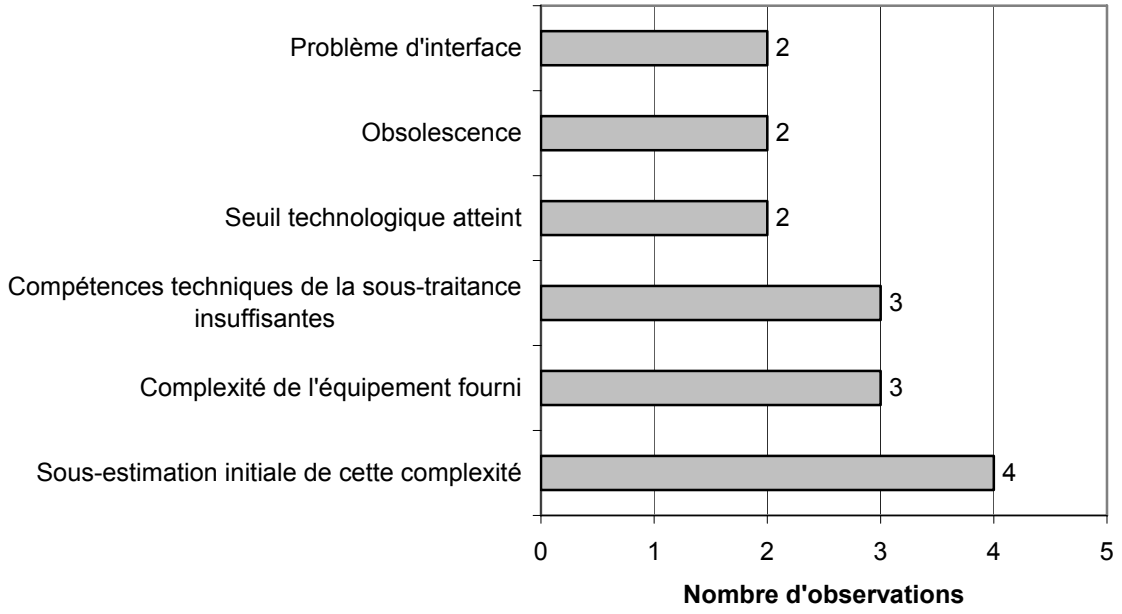
[1] Une décision complexe est caractérisée par la prise en compte d'un grand nombre de facteurs de décision, ces facteurs n'étant pas similaires les uns avec les autres (Duncan, 1972 p.315-6).

Le problème d'interface (entre l'équipement faisant l'objet du contrat et le système dans lequel il doit être intégré) est intervenu par ailleurs à 9 reprises dans l'échantillon étudié. Il participe ainsi à expliquer 45% des risques technologiques matérialisés.

Enfin, un seuil technologique a été atteint dans 6 contrats, et les compétences techniques de la sous-traitance ont fait défaut dans 5 contrats.

1.2 Les déterminants critiques du risque technologique

Les statistiques précédentes font état de la fréquence d'occurrence. Cela ne présage en rien de l'importance relative de ces événements dans l'explication de la matérialisation du risque technologique. La matérialisation de chacune des catégories de risques peut en effet être expliquée par plusieurs événements. Il s'agit ici d'identifier quels sont les événements jouant un rôle crucial dans l'explication de cette matérialisation. Le graphique suivant présente les six événements les plus critiques dans l'explication de la matérialisation du risque technologique.



Graphique A3.2 : Les déterminants critiques du risque technologique

Dans ce graphique, les mêmes événements sont présentés que dans le graphique précédent, mais dans un ordre différent. Il apparaît ainsi que la sous-estimation de la complexité est considérée comme étant l'événement le plus critique dans l'explication de la matérialisation du risque technologique dans 20% des cas (4 observations), alors que la complexité n'est de son côté considérée comme critique que dans 15% des cas (3 observations).

Le manque de compétences techniques de la sous-traitance est présentée comme jouant un rôle critique dans la matérialisation du risque technologique dans 3 contrats.

2. LE RISQUE INDUSTRIEL

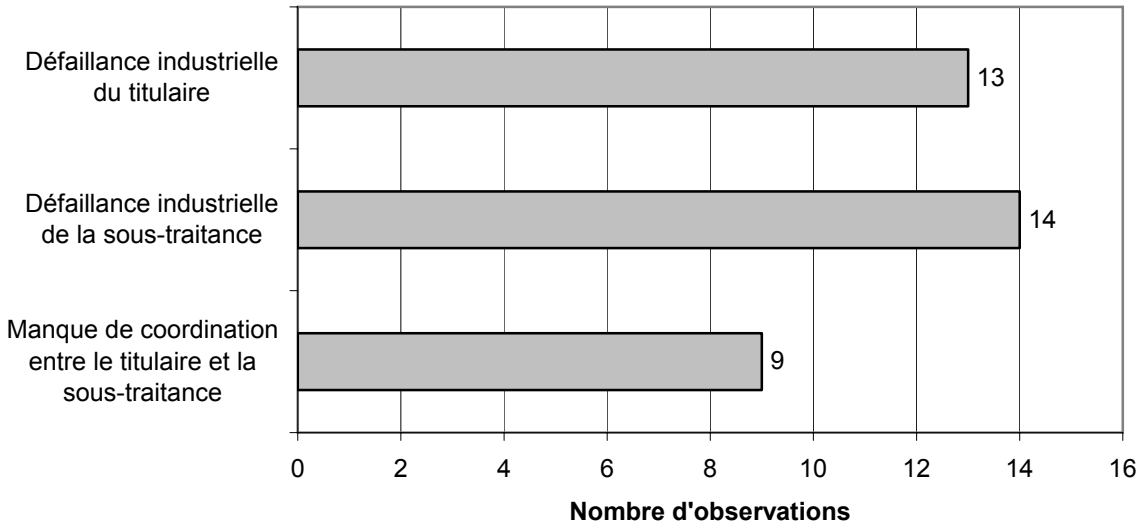
Le risque industriel rassemble tous les événements liés à une défaillance involontaire de l'organisation industrielle du titulaire du contrat ou de ses partenaires commerciaux, et qui réduisent la performance de la relation contractuelle. Le risque industriel s'est matérialisé à 20

reprises dans l'ensemble des contrats étudiés, ce qui représente une fréquence de 42%. Le risque industriel est ainsi aussi fréquent que le risque technologique.

Comme précédemment, nous présentons d'abord les déterminants du risque industriel avant d'aborder ses déterminants les plus critiques.

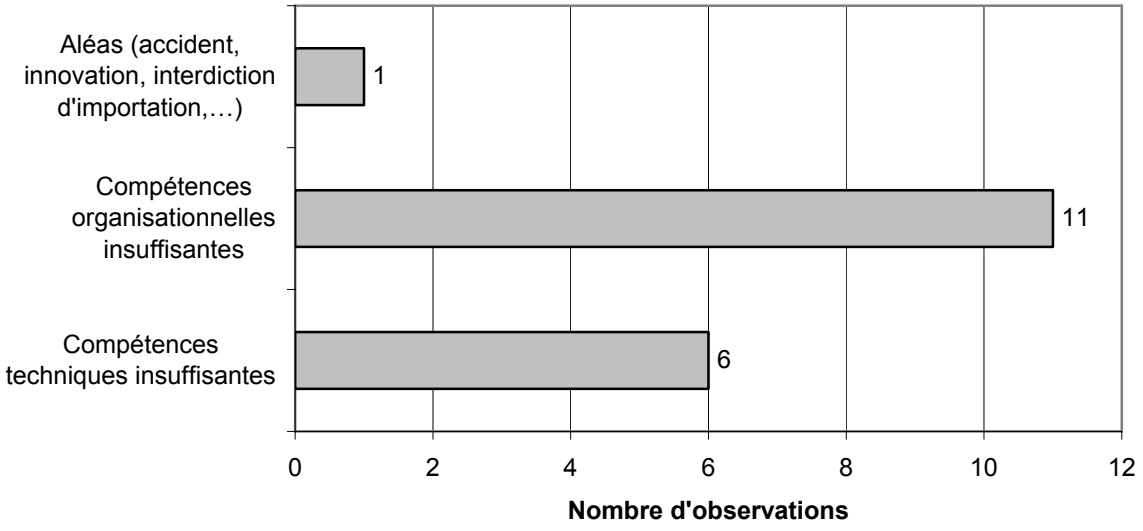
2.1 Les déterminants du risque industriel

Les déterminants du risque industriel sont présentés dans le graphique suivant.



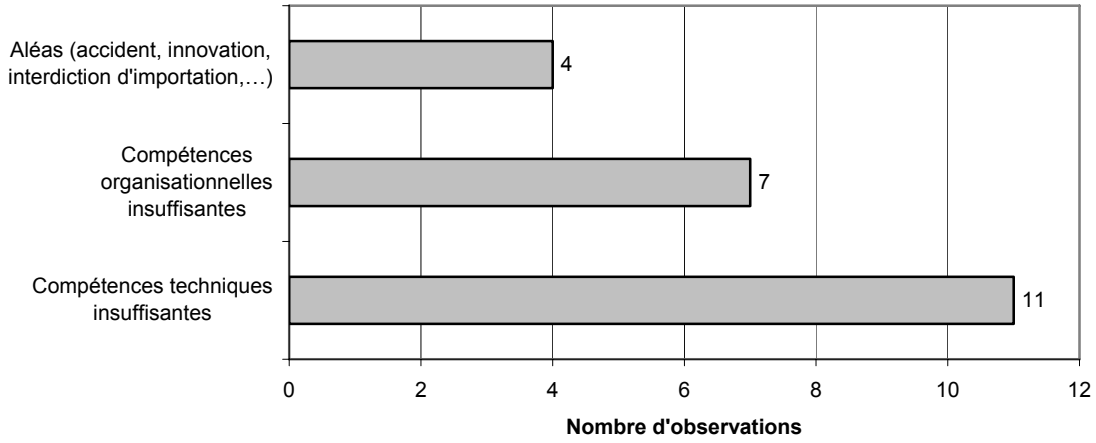
Graphique A3.3 : Les déterminants du risque industriel

La matérialisation du risque industriel s'explique par la défaillance du titulaire (13 observations), et/ou la défaillance de la sous-traitance (14 observations) et/ou par le manque de coordination entre le(s) titulaire(s) et la sous-traitance (9 observations). Dans la suite des développements, chacun de ces groupes de déterminants est approfondi.



Graphique A3.4 : Les déterminants de la défaillance du titulaire conduisant à la matérialisation du risque industriel

Nous constatons dans ce graphique que la défaillance du titulaire provient en premier lieu d'une insuffisance des compétences organisationnelles et, en second lieu, d'une insuffisance des compétences techniques. Les déterminants des défaillances de la sous-traitance sont présentés dans le graphique suivant.



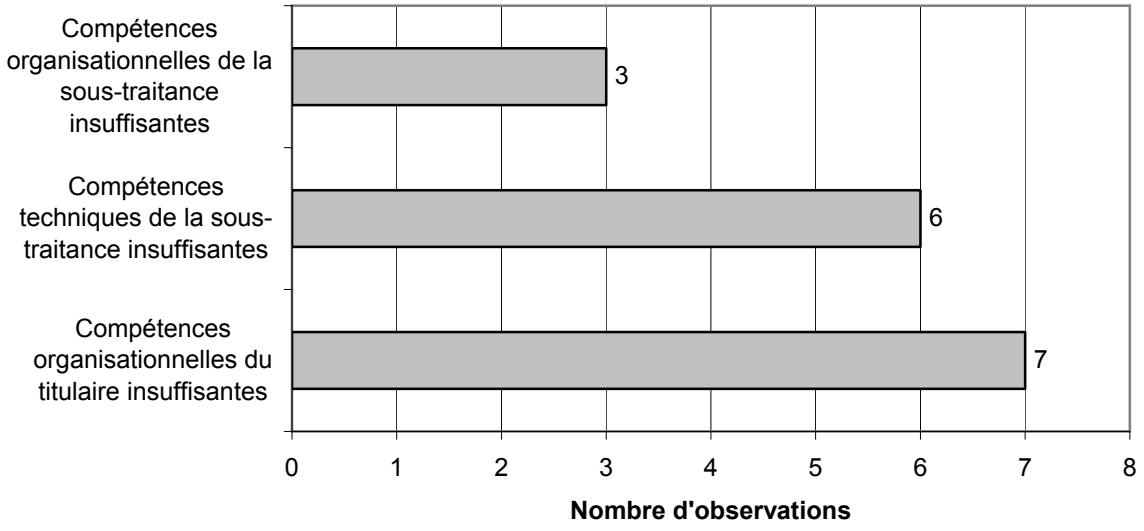
Graphique A3.5 : Les déterminants de la défaillance de la sous-traitance conduisant à la matérialisation du risque industriel

Ce graphique révèle l'insuffisance des compétences techniques des sous-traitants. La comparaison de ce graphique au graphique précédent révèle par ailleurs que la sous-traitance est davantage sujet aux aléas exogènes que les titulaires des contrats DGA.

Ces résultats corroborent l'organisation industrielle générale de l'approvisionnement de défense. En effet, des titulaires, de grande taille, obtiennent le contrat auprès de la DGA et remplissent ensuite le rôle de maître d'œuvre industriel. Ces titulaires ont une charge organisationnelle importante, et externalisent la réalisation de certains sous-systèmes à des sous-traitants. Certaines activités techniques sont ainsi réalisées par des sous-traitants. Il s'agit d'une explication possible de la prédominance des difficultés organisationnelles rencontrées par les titulaires et des difficultés techniques des sous-traitants.

2.2 Les déterminants critiques du risque industriel

L'importance relative de ces difficultés est confirmée par le graphique suivant, qui présente les trois déterminants les plus critiques du risque industriel.



Graphique A3.6 : Les déterminants critiques du risque industriel

Ce graphique met en avant à nouveau l'influence du manque de compétences techniques et organisationnelles des partenaires industriels. Nous tournons désormais l'analyse vers le risque financier direct.

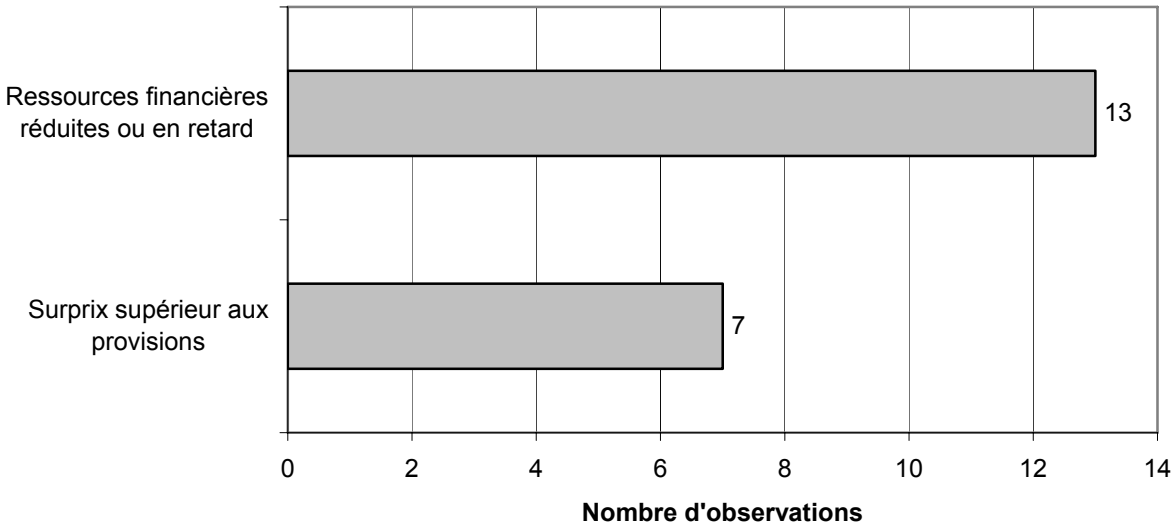
3. LE RISQUE FINANCIER DIRECT

Le risque financier direct rassemble tous les événements qui modifient directement l'équilibre initialement envisagé des dépenses et du budget alloué au contrat, et qui réduisent la performance de la relation contractuelle. Le risque financier direct s'est matérialisé à 14 reprises dans la base de données DGA. Il intervient ainsi en moyenne dans 29% des contrats analysés. Le risque financier direct est la catégorie de risques la moins fréquente dans l'échantillon de contrats analysé.

3.1 Les déterminants du risque financier direct

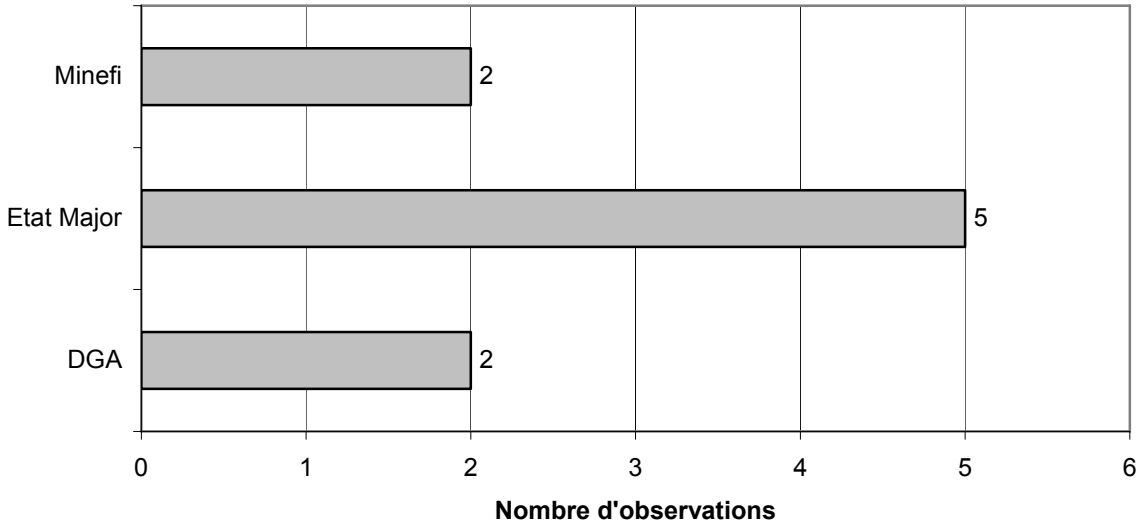
La matérialisation du risque financier direct est expliquée par deux contingences : un problème de ressources financières (qui sont soit réduites, soit disponibles en retard) et/ou un

surprix supérieur aux provisions. La fréquence d'occurrence des ces contingences est présentée dans le graphique suivant.



Graphique A3.7 : Les déterminants du risque financier direct

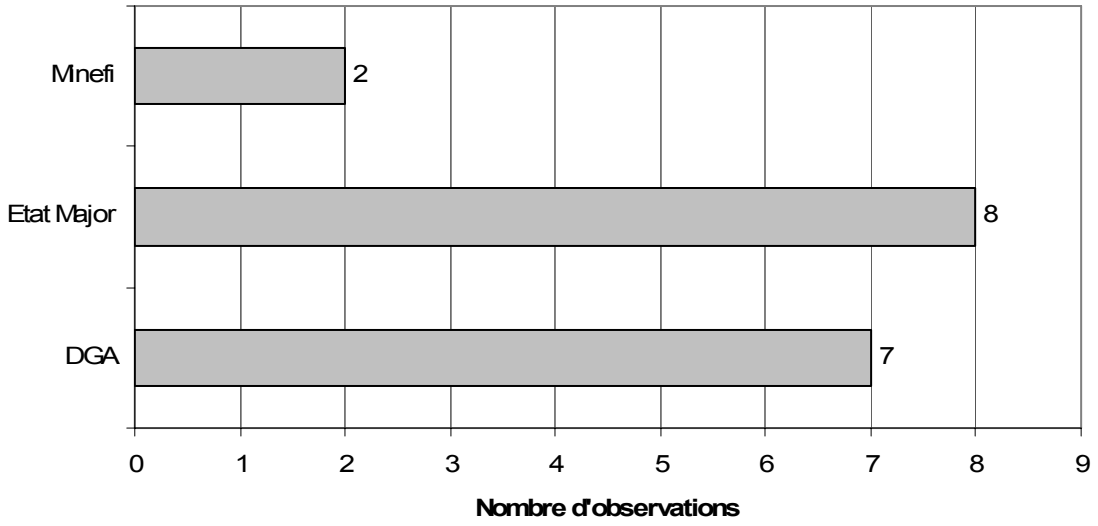
Ces déterminants sont ici approfondis successivement. Les difficultés liées aux ressources sont intervenues à 13 reprises dans l'échantillon de contrats analysé. Ces difficultés sont causées par une réduction des ressources et/ou par un retard de mise à disposition de ces ressources. Les ressources ont été réduites dans 6 contrats. Les responsabilités des décisions conduisant à une réduction des ressources sont présentées dans le graphique suivant.



Graphique A3.8 : Les responsabilités de la réduction des ressources financières

Les ressources financières ont été réduites suite à une décision du Minefi (dans 2 contrats), et/ou de l'État Major (dans 5 contrats) et/ou de la DGA (dans 2 contrats).

Par ailleurs, les ressources financières allouées aux contrats considérés ont été rendues disponibles en retard dans 11 contrats. Les responsabilités de ces retards de mise à disposition des crédits sont présentées dans le graphique suivant.



Graphique A3.9 : Les responsabilités du retard de mise à disposition des ressources financières

Les retards de mise à disposition des ressources financières sont principalement causés par les décisions prises par les différentes organisations au sein du ministère de la défense (ici la DGA et l'État Major). Le ministère de l'économie et des finances n'intervient que peu dans l'explication de ces retards.

Le second déterminant du risque financier direct est l'existence d'un surprix supérieur aux provisions financières. Ce surprix provient de la conjonction d'un surcoût (chapitre 3 et annexe 2) et des décisions d'allocation des risques (voir les chapitres 7 et 8). Des sources de surcoûts complémentaires à celles abordées précédemment dans cette thèse sont présentées ici.

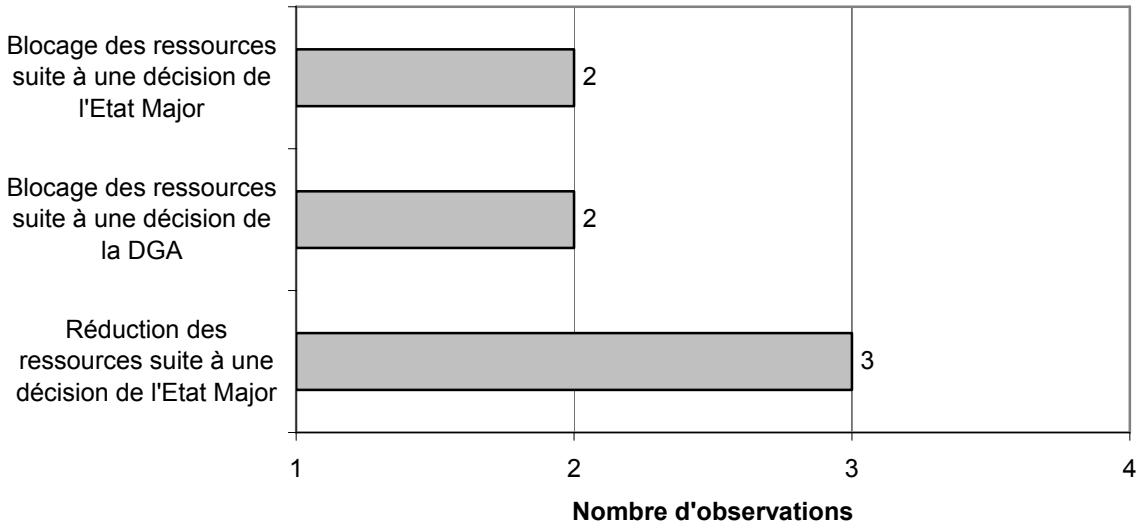
La stratégie d'acquisition de la DGA a par exemple été prise à défaut dans 3 contrats. Les déterminants de ces défaillances ont été la non prise en compte du coût global d'utilisation (à une reprise), et/ou une mauvaise estimation du périmètre du contrat (à deux reprises) et/ou une anticipation incomplète des risques (à une reprise). La défaillance du plan d'acquisition n'a pas été observée dans l'échantillon de contrats étudié.

Des intérêts moratoires ont par ailleurs été versés au titulaire dans 7 contrats dans l'échantillon analysé. Ces intérêts moratoires sont versés en cas de retard de paiement du titulaire par la DGA. Ils sont donc déterminés en partie par le blocage des ressources financières allouées au contrat, et/ou à leur réduction.

Des indemnités de dédit ont également été versées à une reprise dans l'échantillon de contrats analysé, suite à l'évolution *ex post* de la demande exprimée par la DGA.

3.2 Les déterminants critiques du risque financier direct

Les déterminants les plus critiques du risque financier direct sont présentés dans le graphique suivant.



Graphique A3.10 : Les déterminants critiques du risque financier direct

Les trois déterminants introduits dans le graphique précédent sont des événements qui participent à expliquer les difficultés financières durant la mise en œuvre du contrat. Celles-ci semblent donc jouer un rôle plus important dans l'explication de la matérialisation du risque financier direct que le dépassement du prix par rapport aux provisions financières.

ANNEXE 4. PRESENTATION APPROFONDIE DES INDICATEURS DE PERFORMANCE

Cette annexe est associée au chapitre 5. Nous avions énoncé dans ce chapitre les indicateurs de performance envisageables. Cette annexe est consacrée à une présentation détaillée de ces indicateurs.

Cette annexe est composée de deux sections. Alors que la première est dédiée aux indicateurs de performance de la DGA, la seconde section est consacrée à la situation des titulaires des contrats.

1. LES INDICATEURS DE PERFORMANCE DE LA DGA

Nous présentons d'abord les indicateurs de performance généraux, utilisables pour tous les contrats, avant d'analyser les indicateurs de performance spécifiques à certaines activités.

1.1 Les indicateurs généraux

Nous structurons la présentation des indicateurs généraux de performance de la DGA en fonction des objectifs poursuivis par la DGA : minimisation du prix, respect des délais, atteindre les objectifs techniques et soutenir la base industrielle et technologique de défense. Une sous-section est consacrée à chacun de ces objectifs. Pour chacun d'entre eux, nous étudions ses différentes composantes et étudions la possibilité éventuelle d'en déduire un indicateur de performance rendant compte de cette composante.

1.1.1 Minimiser le prix

Composante 1 : le prix

Nous suggérons l'indicateur suivant pour rendre compte du prix du contrat :

Indicateur 1 : prix effectif du contrat / prix initialement prévu du contrat

Cet indicateur est appelé surprix. Nous avons préféré recourir à un indicateur relatif plutôt qu'à un indicateur absolu car il est très délicat d'interpréter la valeur absolue d'un prix dans l'approvisionnement de défense. Précisons que le prix initialement prévu est inscrit dans le cahier des clauses administratives particulières (CCAP) et que le prix effectif est connu par les services de la DGA. Ayons à l'esprit la prudence nécessaire quant à l'interprétation des statistiques de performance associées à cet indicateur. En effet, si le prix initial est surévalué, suite à l'inefficacité d'une procédure d'attribution concurrentielle ou encore suite à l'incapacité de la DGA d'apprécier le prix proposé par le titulaire lors de la négociation du contrat, alors les statistiques sont partiellement faussées. Il existe donc un biais potentiel lié à l'utilisation de cet indicateur. Celui-ci reste néanmoins intéressant à interpréter, notamment lorsqu'il est possible de comparer le prix de systèmes comparables. Afin d'approfondir l'analyse du prix, nous suggérons de recourir également à l'indicateur suivant.

Indicateur 2 : prix unitaire effectif / prix unitaire initialement prévu

Il est envisageable que le prix d'un contrat reste constant par rapport aux prévisions initiales alors même que la quantité commandée est réduite. Il s'agit alors de prendre en considération une telle contingence et de rechercher à évaluer le différentiel de performance qui en découle. L'indicateur 2 s'inscrit dans cette perspective. Cet indicateur est appelé surprix unitaire.

Composante 2 : les coûts de transaction

Afin de remédier aux difficultés d'évaluation des coûts de transaction (Masten, Meehan & Snyder, 1991), nous recherchons des indicateurs représentant ses différentes composantes. Nous proposons plusieurs indicateurs à cet effet. Nous distinguons les coûts de transaction *ex ante* des coûts de transaction *ex post*. Nous dérivons des indicateurs de performance spécifiques à chacune de ces composantes. Notons que nous rapportons systématiquement le montant des coûts de transaction au prix afin d'apprécier l'importance de ces coûts vis-à-vis des caractéristiques de la transaction. Le prix utilisé dans cette perspective peut être le prix du contrat de référence ou le prix effectif, selon les cas considérés.

Indicateur 3 : (coûts de transaction *ex ante* + coûts de suivi) / prix effectif

La DGA a commencé à évaluer en 2004 les coûts de transaction *ex ante* et les coûts de suivi. Les personnels de la DGA doivent en effet renseigner dans le Système d'Information interne des PROGrammes (SIPROG) le nombre d'heures passées sur chacun des programmes et contrats dont ils s'occupent. L'ensemble des collaborateurs n'effectue cependant pas systématiquement cette démarche à l'heure actuelle. Les coûts de transaction *ex ante* et les coûts de suivi ne sont donc évalués à ce jour qu'imparfaitement au sein de la DGA. Nous pouvons néanmoins nous attendre à des améliorations en terme de recueil de statistiques pertinentes à ce sujet dans les années qui viennent. Outre ces données incomplètes, des données agrégées sont également disponibles sur le nombre de personnes travaillant sur la négociation et le suivi des contrats par exemple. Ces informations représentent un indicateur, incomplet, des coûts de transaction *ex ante* et des coûts de suivi. Elles sont à demander aux directeurs de programme ou aux managers.

Indicateur 4 : montant des intérêts moratoires versés / prix effectif

Les intérêts moratoires sont versés par la DGA au titulaire du contrat lorsque la DGA est en retard de paiement. Le versement de tels intérêts est révélateur de difficultés

organisationnelles et financières des pouvoirs publics (gouvernement, ministère de l'économie et / ou DGA). Les surcoûts qui en découlent peuvent être qualifiés de coûts de transaction puisqu'ils émergent du suivi du contrat (qui est une des composantes des coûts de transaction directs *ex post*). Le projet de loi de finance 2005 suggère d'utiliser cet indicateur (p.78). Il s'agit, selon ce document, d'un indicateur de qualité de la dépense pour l'équipement des forces. Nous le reprenons ici. Rappelons que le montant des intérêts moratoires est connu, contrat par contrat. Les statistiques sur le montant des intérêts moratoires sont notamment détenues par le bureau planification, programmes, budget et finances (PPBF) des services de programme.

Indicateur 5 : indemnités de dédit / prix effectif

Les indemnités de dédit sont versées par la DGA au titulaire lorsque cette dernière a signé une tranche d'achat ferme mais n'honore pas son engagement. Il s'agit d'un coût représentatif d'une partie des coûts de rupture du contrat, qui sont une composante des coûts de transaction *ex post* directs. Les statistiques sur les indemnités de dédit versées sont détenues par le bureau planification, programmes, budget et finances (PPBF) des unités de management.

Indicateur 6 : montant des dépenses juridiques supportées par la DGA engendrées par les contentieux / prix effectif

Un indicateur envisageable de performance est d'une part le nombre de contentieux présentés aux tribunaux administratifs et les coûts associés à ces procédures d'autre part. Les contentieux sont à l'origine de coûts de transaction *ex post* accrus ainsi que des retards dans l'exécution du programme. C'est pourquoi ils affectent la performance du contrat. Précisons qu'un contentieux est initié par le titulaire à l'encontre de la DGA, à l'inverse d'une résiliation (ou dédit), qui est une décision prise par l'unité de management. Les contentieux sont cependant amenés devant le tribunal administratif sont très rares pour les raisons

énoncées dans le chapitre 4. L'utilité de l'indicateur 6 n'est ainsi réelle que dans de rares situations.

Indicateur 7 : coûts de renégociation / prix effectif

Nous souhaitons ici mettre spécifiquement en avant les coûts de renégociation, en tant que composante des coûts de suivi. La renégociation est en effet une étape d'une importance majeure dans la vie d'un marché. Les coûts de renégociation ne sont cependant évaluables actuellement à la DGA qu'à l'aide du système d'information interne, qui n'est pas encore pleinement exploitable.

Composante 3 : les coûts de production

Les coûts de production sont une composante majeure du coût total de l'approvisionnement. Elle est également une composante homogène, à l'inverse des coûts de transaction, dans la mesure où il n'est pas nécessaire de distinguer différentes variables en vue de mesurer l'ensemble des coûts de production. C'est pourquoi nous n'envisageons qu'un seul indicateur représentatif de cette composante : coût de production réalisé / coût de production prévu.

Nous choisissons cependant de ne pas recourir à cet indicateur en raison des faiblesses de la connaissance de la DGA des coûts de production. Des efforts sont cependant entrepris en vue d'améliorer la qualité des contrôles des coûts (Beaufils et al., 2004). Les difficultés rencontrées dans les contrôles des coûts sont notamment expliquées par la complexité des systèmes d'armement, le recours à une pluralité d'acteurs pour la constitution du système (organisation en réseau), le recours de plus en plus courant au contrat global et enfin l'asymétrie d'information dont bénéficient les titulaires des contrats[1].

[1] L'arrêté du 20 décembre 2000 définit les conditions dans lesquelles sont appliqués les articles 54-I de la loi du 23 février 1963 et 223 à 229 du code des marchés publics, relatifs au contrôle des coûts et coûts de revient des prestations qui sont fournies par les sociétés intervenant dans le domaine aéronautique et spatial, dans les domaines des télécommunications et de la construction électronique ou, si le contrat le prévoit, dans un autre

Notons cependant que la DGA détient des informations précises et fiables sur le coût de production dans deux cas de figure. Le premier concerne les contrats passés auprès de l'Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales (ONERA), du Centre National pour la Recherche Scientifique (CNRS), du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) ou de toute autre institution ou administration publique. Le second a trait aux situations dans lesquelles un plan d'acquisition a été négocié. La DGA connaît alors le coût de la sous-traitance, et ainsi une partie des composantes du coût total de production. Le coût de la sous-traitance est néanmoins un indicateur incomplet du coût de production.

Composante 4 : le coût de support du risque

Le coût de support du risque est la troisième composante du coût total, avec les coûts de transaction et les coûts de production. Le coût du support du risque peut être décomposé en trois parties. Celles-ci correspondent aux différentes stratégies, complémentaires, que la partie supportant un risque peut mettre en place : évitement, acceptation et confrontation.

L'évitement consiste à souscrire à une assurance. Lorsqu'un partenaire supporte un risque, il peut décider de recourir à un assureur afin que ce dernier supporte, le cas échéant, les conséquences financières issues de la matérialisation de ce risque. Un indicateur envisageable est le suivant :

Indicateur 8 : le coût de l'assurance

Le coût de l'assurance dépend de la prime de risque qui est demandée par l'assureur à l'assuré. Sur le marché financier, la prime de risque est définie comme étant la rémunération exigée par les investisseurs en compensation du risque global encouru par la détention du titre considéré (Goncalves & Louarn, 2001 section 3). Cette prime dépend de plusieurs facteurs :

---

domaine, et qui font l'objet d'une commande du secteur public ou d'une aide financière publique. Cet arrêté est disponible à l'adresse suivante : http://www.admi.net/jo/20001229/ECOM0010009A.html, consultée le 17 janvier 2006.

variables de marché (conditions de taux, niveau du marché action), des caractéristiques intrinsèques de l'émission (montant, durée, anticipation de la courbe des taux) et des caractéristiques de l'émetteur (notation[1], secteur d'activité, statut : établissement public *versus* entreprise ou institution de droit privé) (Goncalves & Louarn, 2001 section 3). Nous sommes ici concernés par une activité industrielle et non pas financière. C'est pourquoi nous mettons particulièrement l'accent sur l'impact du risque, sur sa durée, le secteur d'activité concerné et surtout sur le statut de la partie à l'échange (publique ou privée).

La deuxième stratégie possible est l'acceptation du risque. Dans ce cas, le partenaire ne recourt pas à un assureur et ne met en œuvre aucun effort de réduction des risques. Dans cette situation, un indicateur envisageable du coût du support du risque est le suivant :

Indicateur 9 : impact financier des risques en cas de matérialisation

Les résultats de nos recherches portant sur l'évaluation de l'impact financier des risques dans le secteur de la défense sont présentés dans le chapitre 3 de cette thèse.

La troisième stratégie envisageable suite à la décision initiale d'allocation des risques consiste à mettre en œuvre des efforts en vue de réduire la probabilité d'occurrence du risque et/ou l'impact de celui-ci dans l'éventualité où celui-ci devait se matérialiser. Nous appelons cette stratégie la stratégie de confrontation. Ces efforts impliquent des coûts. Un indicateur représentatif de ces coûts de transaction est le suivant :

Indicateur 10 : coûts de transaction dédiés à la mise en place de garanties contractuelles, organisationnelles ou institutionnelles visant la réduction des risques.

Maintenant que nous avons suggéré des indicateurs de performance représentatifs du coût du processus d'approvisionnement, nous nous tournons vers l'analyse des délais.

[1] La notation d'une organisation par une agence de notation (*Moody's* par exemple) évalue le risque de défaut de cette organisation. Une bonne notation signifie que l'organisation considérée présente une santé financière solide, ce qui favorise le remboursement de la dette. La prime de risque demandée par l'assureur (ou l'investisseur selon les cas) est alors faible.

1.1.2 Les délais

Le respect des délais prévus est important afin de livrer les systèmes en temps voulu à l'État Major, ce qui permet de favoriser la permanence opérationnelle. Le respect des délais permet également d'éviter des retards en chaîne dans différents contrats ou programmes liés au contrat considéré (cf. chapitre 3).

Dans la perspective d'associer des indicateurs à l'objectif général de respect des délais, nous distinguons les délais *ex ante* des délais *ex post*. Les délais *ex ante* sont les délais de sélection du titulaire, de négociation et de notification du contrat[1]. Les délais *ex post* sont les délais de réalisation. Plusieurs indicateurs permettent de rendre compte du respect, ou au contraire du non respect, des délais.

Indicateur 11 : délais de sélection du titulaire / délais totaux d'exécution du contrat (hors maintien en condition opérationnelle)

Il s'agit ici d'évaluer le temps écoulé entre le moment où la procédure de passation concurrentielle du contrat est lancée et où le titulaire est sélectionné. Ce délai est rapporté au délai total d'exécution du contrat afin d'apprécier de façon plus précise les statistiques de performance obtenues. Plus la valeur de cet indicateur est faible, plus la performance est forte, toutes choses égales par ailleurs.

Indicateur 12 : délais de négociation / délais totaux d'exécution du contrat (hors maintien en condition opérationnelle)

L'objet de cet indicateur est de mesurer le temps écoulé entre le moment où le titulaire est sélectionné et le moment où le titulaire signe le contrat. Plus la valeur de cet indicateur est faible, plus la performance est forte, toutes choses égales par ailleurs.

[1] Le processus de notification d'un contrat, acte par lequel un marché est définitivement lancé, est le suivant. Le titulaire signe d'abord le contrat. Celui-ci passe ensuite devant une commission dont la composition est fixée au cas par cas par le ministre de la défense, le préfet pour les services déconcentrés et par la personne responsable du marché. Un membre de la direction générale de la concurrence doit faire partie de cette commission. Si celle-ci donne son accord alors le contrat est transmis au contrôleur financier. La signature de ce dernier entraîne le transfert du contrat vers la personne responsable du marché, qui notifie le contrat au titulaire.

Indicateur 13 : délais effectifs de notification du contrat / délais de notification initialement prévus

Cet indicateur a pour objet l'évaluation du temps nécessaire à la DGA pour notifier le contrat, une fois que le titulaire a signé le contrat. Plus la valeur de cet indicateur est faible, plus la performance est forte, toutes choses égales par ailleurs. Précisons enfin que les trois derniers indicateurs sont complémentaires aux indicateurs des coûts de transaction présentés précédemment dans la mesure où ils visent à évaluer des variables en partie corrélées.

Indicateur 14 : taux de réalisation des équipements principaux

Cet indicateur est suggéré par le projet de loi de finance 2005, p.71-3. Les informations sur cet indicateur sont connues contrat par contrat. Ces données sont fondées sur l'état des commandes et des livraisons prévues et réalisées en cours d'année pour chacune des opérations d'armement choisies, ou le franchissement de jalons significatifs marquant l'avancée des opérations d'armement. Les jalons sont des phases intermédiaires significatives de nature différente (technique, contractuelle, calendaire, etc.) qui correspondent à des éléments officiels vérifiables, représentatifs de la progression de ces opérations. Les jalons sont déterminés par l'État Major des Armées et par la DGA (projet de loi de finance 2005 p.71).

Indicateur 15 : délais effectifs de réalisation / délais prévus

La réalisation du contrat comprend le développement et la production du système faisant l'objet du contrat. Il s'agit ici de rapporter les délais effectifs de réalisation aux délais prévus initialement au moment de la signature du contrat. Il est également envisageable de rapporter ces retards au degré de criticité de ces retards. Un indicateur de ce caractère critique est la formule de pénalité retenue par la DGA. Une formule [(valeur du contrat) × (durée des retards)] / 3000 révèle une importance moins aigue du retard par rapport à une situation où un [(prix du contrat) × (durée des retards)] / 1000 est choisi par exemple. Après avoir présenté

les indicateurs de délais, nous passons aux indicateurs représentatifs de la performance technique.

1.1.3 Atteindre les objectifs techniques

La DGA recherche l'acquisition d'armements à la pointe de la technologie afin d'assurer la supériorité opérationnelle des systèmes utilisés par les forces armées (Kovacic, 1991). Le respect des objectifs techniques visés est important non seulement pour des raisons économiques (éviter des surcoûts) mais aussi stratégiques et sécuritaires (assurer la supériorité opérationnelle des utilisateurs sur leurs adversaires). La détermination d'indicateurs de performance technique est cependant délicate. Nous reprenons ici un indicateur énoncé par le projet de loi de finance 2005 (p.74).

Indicateur 16 : taux moyen de réalisation des performances techniques des équipements

Cet indicateur reflète le degré d'adaptation de l'équipement fourni au besoin exprimé par la DGA. Il est actuellement en construction au sein de la DGA et sera utilisé à partir du projet de loi de finance 2007. Cet indicateur est construit à partir de critères, dont nous n'avons pas connaissance, associés à une table de conversion de façon à exprimer la valeur de la statistique sous forme de pourcentage.

Nous suggérons la procédure suivante pour attribuer une valeur à cet indicateur. En premier lieu, nous considérons que la performance visée est une variable binaire dans la mesure où soit elle est atteinte, soit elle ne l'est pas. En second lieu, nous reprenons une distinction effectuée par la DGA, en collaboration avec l'État Major, afin d'apprécier l'importance relative des objectifs techniques visés. Trois niveaux sont utilisés : performance souhaitable, importante ou primordiale. Ces niveaux sont précisés dans le cahier des clauses techniques particulières associé au contrat d'approvisionnement. Pour chacun des objectifs

techniques, il s'agit d'une part d'y associer un qualificatif (souhaitable, important ou primordial) et d'autre part son statut final (réalisé ou pas). Cette seconde information est construite au moment de la qualification de l'équipement pour sa mise en service opérationnel. Cette qualification technique de l'équipement est établie conjointement par le service de programme et la direction de l'expertise technique (DGA/DET).

1.1.4 Le soutien de la base industrielle et technologique de défense

Indicateur 17 : nombre de PME/PMI participant au contrat

Les PME/PMI sont présentées comme étant des facteurs importants d'innovation. Ils développent et produisent par ailleurs un grand nombre de composants utilisés dans les systèmes d'armes. La pérennité de ces petites entreprises est donc importante non seulement pour répondre aux risques d'obsolescence mais aussi pour favoriser l'innovation.

Indicateur 18 : nombre de techniques ou technologies maintenues grâce à ce contrat

La DGA recherche parfois à favoriser le maintien des compétences dans certains domaines clés, que ce soit pour répondre au problème d'obsolescence ou pour répondre à l'objectif d'autonomie compétitive. L'attribution du contrat est ainsi parfois guidée notamment par la volonté de maintenir et promouvoir les compétences. Celles-ci sont matérialisées par des capacités techniques ou technologiques des titulaires. C'est pourquoi nous faisons référence dans cet indicateur au nombre de techniques et technologies maintenues grâce à ce contrat. Les services techniques de la DGA détiennent l'information pertinente au renseignement de cet indicateur.

Indicateur 19 : nombre de techniques ou technologies développées dans ce contrat et qui sont valorisantes à l'exportation

Cet indicateur va plus loin que le précédent. Nous recherchons ici à rendre compte de l'importance des contrats nationaux dans la capacité des firmes à exporter. Rappelons que l'exportation est un facteur favorisant directement le développement de la base industrielle et technologique de défense. Les services techniques de la DGA détiennent l'information pertinente au renseignement de cet indicateur dans la mesure où ils sont capables de déterminer la pertinence relative des différentes techniques ou technologies sur les marchés export.

Indicateur 20 : nombre de contrats exports obtenus par le titulaire sur le même équipement en partie grâce à la crédibilité obtenue à travers le contrat DGA

Cet indicateur a pour objectif d'évaluer l'influence de la simple attribution par la DGA de contrats d'approvisionnement sur la capacité du titulaire à obtenir des contrats à l'exportation. Les statistiques correspondant à cet indicateur sont à demander au titulaire du contrat.

1.2 Les indicateurs spécifiques à certaines activités

Nous abordons successivement dans cette section le cas de la recherche (& technologie et recherche & développement) et du maintien en condition opérationnelle. Nous rappelons dans chacune de ces situations les caractéristiques de ces phases et les objectifs spécifiques qui en découlent. Nous en déduisons ensuite des indicateurs de performance envisageables.

1.2.1 La recherche

Les contrats de recherche comprennent la recherche & technologie et la recherche & développement. Les contrats de recherche & technologie s'inscrivent dans le cadre de la préparation de l'avenir. Cette étape de la vie des programmes vise à garantir la possibilité

d'acquérir dans le futur, au niveau d'autonomie souhaité, les systèmes dont les forces armées auront besoin pour remplir leurs missions (DGA, juillet 2004 p.8). Deux étapes successives rythment la préparation de l'avenir. La première est la prospective. Les travaux de prospection ont pour but d'imaginer la forme des engagements militaires futurs et d'en déduire les capacités opérationnelles et les systèmes d'armes qui seront nécessaires à moyen et long terme pour y répondre. Le travail de prospection débouche sur la rédaction annuelle du plan prospectif à 30 ans. La seconde étape de la préparation de l'avenir est la recherche & technologie. Le modèle de capacités technologiques recense les technologies dont la maîtrise est indispensable à la réalisation des systèmes futurs. Ces technologies font ensuite l'objet d'un programme d'études amont. Des contrats d'études amont, aussi appelés contrats de recherche & technologie, sont alors engagés auprès d'un titulaire. Les travaux de recherche & technologie ont pour objectif de garantir la disponibilité des technologies et des savoir-faire nécessaires à la réalisation des armements du futur. Nous en déduisons l'indicateur suivant.

Indicateur 21 : taux de progression des capacités technologiques

Cet indicateur est actuellement construit par les services de la DGA et est proposé dans le projet de loi de finance 2005 p.18. Il est fondé sur la progression des jalons technologiques. Les avancées technologiques sont marquées par des jalons, qui sont les données de base. Ces informations sont détenues par la DGA, direction des systèmes de force et de stratégies industrielles (DGA/D4S). Interrogeons-nous cependant sur la significativité de différents taux de progression. Comment les apprécier? Ces taux sont susceptibles d'être différents en fonction des technologies considérées ou de leur usage de destination.

Un contrat de développement intervient après le contrat de recherche & technologie dans le processus de réalisation du produit. L'objectif des contrats de développement n'est plus le maximum de technicité mais la stricte réalisation des objectifs techniques et technologiques. Les indicateurs envisageables sont les mêmes que dans le cas des contrats de

recherche & technologie et des indicateurs de performance technique. L'appréciation de ces indicateurs sera néanmoins différente que l'on soit en présence d'un contrat de recherche technologique ou de développement dans la mesure où les objectifs sont différents dans les deux cas. Un écart nul entre la performance technique et celle annoncée dans le contrat pourrait être considéré comme étant un résultat positif pour un contrat de recherche & développement et négatif pour un contrat de recherche & technologie, où l'on s'attend à des résultats dépassant les espérances.

1.2.2 Le maintien en condition opérationnelle

Les contrats de maintien en condition opérationnelle ont pour objectif d'assurer la disponibilité des matériels et de réduire le coût de leur soutien (DGA, juillet 2004 p.13). Nous ne prenons pas en compte ici la phase de démantèlement. Plusieurs indicateurs spécifiques sont envisageables.

Indicateur 22 : temps de réaction du titulaire pour réaliser les réparations

L'objet de cet indicateur est de mesurer le temps écoulé entre le moment où l'état major fait part au titulaire d'une indisponibilité d'un équipement pour cause technique et le moment où cet équipement est à nouveau en état de fonctionner. Les contrats de maintien en condition opérationnelle imposent parfois des délais maximums pour porter assistance à un équipement en panne (24 ou 48h par exemple, à dater du moment où la panne a été signifiée au titulaire). Une prestation performante respecte alors ces engagements.

Indicateur 23 : taux d'indisponibilité dû à des problèmes de fabrication

Cet indicateur présente un double intérêt. Il permet d'une part de mesurer directement la disponibilité des équipements. Il permet d'autre part d'évaluer indirectement la qualité de l'équipement réalisé, en complément des indicateurs présentés précédemment concernant la performance technique. La fiabilité des équipements lors de leur phase d'utilisation est suivie

par les services de programme. Les statistiques correspondantes sont donc disponibles auprès de la direction de l'unité de programme.

Indicateur 24 : taux de disponibilité technique des matériels

Cet indicateur est proposé par le projet de loi de finance 2005 (p.42). Ce taux mesure l'aptitude d'un système à être en état d'accomplir au moins une mission pour laquelle il a été conçu. Les taux visés peuvent être différents selon les équipements envisagés. Un taux de 80% signifie par exemple que 80% des appareils doivent être utilisables en tous temps. Les taux de disponibilité sont calculés par les forces armées (direction centrale du matériel).

Indicateur 25 : Prix du maintien en condition opérationnelle / prix effectif total du contrat d'approvisionnement (hors maintien en condition opérationnelle)

Le projet de loi de finance 2005 propose l'utilisation du montant du prix global du maintien en condition opérationnelle en tant qu'indicateur de performance (p.43). Nous préférons recourir à un indicateur relatif, afin d'apprécier de façon plus précise les statistiques obtenues. Nous rapportons le prix du maintien en condition opérationnelle au prix total de l'approvisionnement, hors maintien en condition opérationnelle.

Indicateur 26 : taux de fiabilité / prix effectif du maintien en condition opérationnelle

Enfin, nous suggérons de recourir à un indicateur représentatif des deux objectifs de la DGA concernant les contrats de maintien en condition opérationnelle. L'indicateur 25 permet d'appréhender les effets adverses d'une recherche de fiabilité sur le prix ou le coût de la fonction maintien en condition opérationnelle (Hart, Shleifer & Vishny [1997]).

En conclusion, nous avons présenté dans cette section un grand nombre d'indicateurs de performance des contrats d'approvisionnement d'armement pour la DGA. Ces indicateurs

représentent chacun partiellement un ou plusieurs objectifs de la DGA, qui sont en partie expliqués par les caractéristiques de certaines activités particulières.

2. LES INDICATEURS DE PERFORMANCE DES TITULAIRES

Nous présentons dans cette section les indicateurs de performance envisageables pour évaluer la performance des titulaires des contrats dans leur relation avec la DGA. Nous commençons par développer les indicateurs généraux de performance avant d'aborder les indicateurs spécifiques à certaines activités. Certains indicateurs sont communs à ceux envisageables pour la DGA. Dans ce cas, nous les énonçons, sans les développer.

2.1 Les indicateurs généraux de performance

Nous abordons successivement dans cette section l'objectif de profit et ensuite l'objectif de développement de l'entreprise sur le long terme.

2.1.1 Le profit

Composante 1 : le profit

Indicateur 1 : taux de profit réalisé / taux de profit attendu au moment de la signature du contrat

Nous retenons un indicateur relatif plutôt qu'absolu[1] afin de rendre compte plus précisément du contexte dans lequel s'inscrit la transaction. En fonction de ce contexte, le taux de profit visé peut être plus ou moins élevé, soit du fait de contraintes budgétaires particulièrement tendues du côté de la DGA, soit à cause d'intérêts stratégiques du titulaire

[1] Un indicateur absolu serait ici « le taux de profit réalisé pour le contrat considéré ».

(qui souhaite pénétrer sur un marché par exemple). Nous retenons le concept de taux de profit[1] et non pas celui de profit.

Une fois cette composante de résultat présentée, nous analysons les différentes composantes explicatives du profit des titulaires des contrats. Plusieurs études se sont portées sur la justification des profits des firmes dans le secteur de la défense. Ces études ont notamment permis d'évaluer la pertinence de l'ampleur des profits des titulaires au regard des risques supportés (Cootner & Holland, 1970 ; Review Board for Government Contracts, 1974 ; Aker & Jacobson, 1987 ; Sorenson, 1989), des coûts effectifs (Kovacic, 1991 ; Lichtenberg, 1992 ; Rogerson, 1992 ; Thomas & Tung, 1992 ; MacGowan & Vendrzyk, 2002). D'autres travaux ont analysé ces profits par rapport aux incitations à innover (Rogerson, 1989), à respecter les engagements contractuels (Bower & Osband, 1991 ; Cowen & Lee, 1992) ou à réduire les coûts (Hall, 1968). Nos travaux se situent à la suite de ces recherches en mettant plus particulièrement en avant les différentes composantes des coûts ainsi que le prix du contrat.

Composante 2 : les coûts de transaction

Indicateur 2 : coûts de transaction *ex ante* / prix effectif

Les coûts de transaction *ex ante* sont systématiquement évalués par les titulaires. Un ordre commercial est en effet ouvert pour chaque réponse à des appels d'offre. Ces données sont incluses dans un compte de coûts de revient. De Fraja & Hartley (1996) considèrent que les coûts de transaction, engagés par les industriels, liés à la réponse aux appels d'offre représentent 3% de la valeur totale du contrat (p.85). Les industriels que nous avons rencontrés nous ont fait part de valeurs diverses de ces coûts de transaction selon les contrats considérés.

[1] Le taux de profit est égal au (prix – coût) / coût.

Indicateur 3 : coûts de suivi / prix effectif

Les coûts de suivi sont comptabilisés par les entreprises uniquement lorsqu'ils sont considérés comme élevés. Dans ce cas, les coûts de transaction de suivi sont connus et pris en compte dans l'évaluation du prix d'un avenant.

Lorsque les coûts de suivi effectifs sont conformes aux prévisions, ou proches de celles-ci, alors aucun compte n'est ouvert dans la comptabilité des titulaires. L'ampleur de ces surcoûts n'est alors pas connue mais peut être considérée comme négligeable.

Indicateur 4 : montant des pénalités pour retard (hors exonération) / prix initialement prévu

En cas de retard causé par une défaillance du titulaire, celui-ci est susceptible de se faire imputer des pénalités. Ces pénalités sont du ressort du suivi du contrat. Elles peuvent donc être considérées comme des coûts de transaction. Les pénalités pour retard se traduisent par une réduction du prix versé par la DGA. Le prix effectif ne peut donc pas servir de référentiel pour participer à l'évaluation de cet indicateur.

Notons enfin que les pénalités pour retards, comme toutes les pénalités, sont susceptibles d'être exonérées à la suite d'une demande du titulaire adressée aux autorités compétentes de la DGA à la fin du contrat. Nous cherchons ici à évaluer la performance des contrats au regard des pénalités décidées, et non celles finalement retenues. Or, les exonérations de pénalités peuvent être accordées pour des raisons indépendantes de la performance réelle du titulaire : influence politique, et volonté de soutenir la base industrielle et technologique de défense par exemple. C'est pourquoi nous ne prenons pas en compte les exonérations de pénalité dans l'indicateur 4.

Indicateur 5 : montant des pénalités libératoires / prix initialement prévu

Lorsque le titulaire n'a pas atteint les performances techniques escomptées dans le contrat de référence, il est possible qu'il soit dégagé de ses obligations en contrepartie d'une

réduction du prix obtenu. Le montant de cette réduction est fixé par la pénalité libératoire qui est imposée au titulaire par la DGA. La pénalité libératoire est aussi appelée réfaction.

Indicateur 6 : montant des dépenses juridiques supportées par le titulaire engendrées par les contentieux / prix effectif

Cet indicateur est commun à l'indicateur 6 énoncé dans la section précédente.

Indicateur 7 : coûts de renégociation / prix effectif

Cet indicateur est commun à l'indicateur 7 énoncé dans la section précédente.

Composante 3 : les coûts de production

Indicateur 8 : coût de production réalisé / coût de production prévu

Nous avons choisi de recourir à un indicateur relatif pour deux raisons. La première est que l'interprétation d'un indicateur absolu serait très délicate dans la mesure où les systèmes de défense sont souvent singuliers. La structure des coûts de production est donc susceptible de différer d'un système à un autre. La réalisation d'équipements similaires est de plus susceptible d'être éloignée dans le temps. L'environnement économique, le niveau technologique en particulier, entourant les différents contrats de réalisation d'équipements similaires est ainsi susceptible de diverger, rendant délicate la comparaison des coûts absolus de production[1]. La prise en compte de facteurs tels que le changement des technologies utilisées (ce qui a des conséquences sur le risque en particulier et sur le prix plus généralement) et le coût du temps est délicate. L'intérêt de l'interprétation par comparaison des coûts absolus de production s'en trouve alors amoindrie. La seconde raison pour laquelle nous avons choisi de recourir à un indicateur relatif est que nous souhaitons évaluer la

[1] Les techniques présentées par Coelli, Estache, Pereman & Trujillo (2003) pour comparer l'efficience relative des structures de production (*total factor productivity* mise en œuvre à l'aide d'une *data envelopment analysis* ou d'une *stochastic frontier analysis*) prennent pour hypothèse des techniques de production communes entre les différents constructeurs ou prestataires. Cela suppose que les technologies utilisées soient standard. Cette hypothèse n'est pas vérifiée dans l'approvisionnement de défense. Cette limite n'a pas été retenue par Barros (2005) qui met en œuvre une évaluation de l'efficience de l'industrie de défense portugaise à l'aide d'une frontière stochastique.

recherche et la réalisation de gains de productivité au cours de l'exécution du contrat. Une telle volonté implique d'utiliser l'indicateur suggéré ci-dessus.

Un tel indicateur de performance repose cependant en grande partie sur les estimations de coûts effectuées *ex ante* par les parties à l'échange, le titulaire en particulier. Si les coûts sont surévalués initialement, alors il est probable que le respect des coûts ne soit pas dû à des efforts productifs mais plutôt à cette surestimation initiale. Or, les titulaires bénéficient d'une part d'une asymétrie d'information et ont d'autre part intérêt à surévaluer le coût prévu dans le cas de contrats négociés (Williamson, 1967 p.233 ; Kovacic, 1991 p.224 ; Bajari, MacMillan et Tadelis, 2003). Cet opportunisme peut se traduire par une surévaluation initiale des coûts prévus (afin d'accroître le prix du contrat). 70% des contrats signés par la DGA étant des contrats négociés (Beaufils et al., 2004 p.61), ce problème n'est donc pas à négliger. Il s'agit alors d'être prudent quant à l'interprétation des statistiques recueillies sur cet indicateur.

Composante 4 : les coûts de support du risque

Indicateur 9 : le coût d'assurance

Cet indicateur est commun à l'indicateur 8 consacré à l'évaluation de la DGA.

Indicateur 10 : impact financier des risques lorsqu'ils se matérialisent

Cet indicateur est commun à l'indicateur 9 consacré à l'évaluation de la DGA.

Indicateur 11 : coûts de transaction dédiés à la mise en place de garanties contractuelles, organisationnelles ou institutionnelles permettant de réduire les risques

Cet indicateur est commun à l'indicateur 10 consacré à l'évaluation de la DGA.

Indicateur 12 : coût du refinancement sur le marché des capitaux

Le coût du refinancement, ou plus généralement le coût d'emprunt, révèle le coût du support du risque (Glaister, 1999 p.30). Cet indicateur est utilisable dans le cas des industriels car ils se refinancent sur le marché des capitaux, ce qui n'est pas le cas de la DGA.

Précisons enfin que le coût du support du risque est fonction de la position de l'entreprise (situation financière, place sur le marché,…). Il ne dépend pas seulement du contrat considéré, sauf si celui-ci est d'une importance majeure pour l'entreprise au regard de sa capacité financière.

Composante 5 : Le prix

Le titulaire souhaite un prix maximum afin de maximiser ses profits.

Indicateur 13 : prix obtenu avec le client DGA / prix obtenu à l'export (prendre en compte un certain nombre de différences entre ces deux contrats)

L'utilisation de cet indicateur est intéressante mais délicate. Il est en effet nécessaire d'introduire dans l'analyse l'ensemble des facteurs influençant le coût des matériels exports du coût des matériels livrés à un acheteur français, afin d'apprécier l'écart de prix. Parmi ces facteurs, nous pouvons relever les frais d'exportation, les économies potentiellement réalisables et les redevances[1] versées à la DGA. Il est également important de prendre en compte le différentiel de risques existant entre ces deux types de contrat. Alors que les contrats nationaux impliquent souvent une étape de développement, les systèmes exportés sont bien souvent des systèmes dont la réalisation a déjà été effectuée par le passé. Les risques des contrats export ont donc une structure différente de celle des contrats nationaux. Ce différentiel de risque est susceptible d'expliquer un différentiel de prix.

Indicateur 14 : prix effectif / prix initialement prévu

[1] La DGA finance, partiellement ou totalement selon les cas, le développement d'armements. Lorsque ces armements sont exportés, le titulaire reverse à la DGA une redevance correspondant à son effort initial de financement.

Cet indicateur est commun à l'indicateur 1 utilisé dans le cas de la DGA. L'interprétation est cependant différente. Alors qu'un surprix peut être considéré comme négatif pour la DGA, il est positif pour le titulaire.

Notons enfin que certains titulaires sont intéressés non seulement par le montant obtenu pour l'exécution du contrat mais aussi par les dates de paiement. Le titulaire peut en effet souhaiter obtenir des liquidités le plus tôt possible afin de dégager de la trésorerie. Le versement des acomptes est important pour le titulaire dans cette perspective. Nous en déduisons un autre indicateur de performance.

Indicateur 15 : dates de paiement des acomptes / dates initialement prévues

2.1.2 Le développement sur le long terme

Outre la réalisation d'un certain profit, la pérennité de la firme sur le long terme implique la satisfaction à la fois du client unique national, la DGA, et des clients étrangers. La satisfaction de ces clients implique la réalisation d'une certaine performance en terme de coûts, délais et performance technique. Nous avons développé les indicateurs de coûts dans la section précédente. Nous ne revenons pas sur ces indicateurs ici. Nous approfondissons dans cette section les indicateurs de délais et de performance technique.

Composante 1 : les délais

La minimisation et le respect des délais sont deux objectifs importants pour le titulaire. En effet, plus les délais sont courts et plus il est possible de viser les marchés export rapidement. Par ailleurs, le respect des délais permet d'éviter les pénalités pour retard ainsi que les difficultés organisationnelles internes, et les surcoûts qui en découlent, émergeant lorsque l'enchaînement des activités ne peut se réaliser au rythme prévu.

Indicateur 16 : délais de négociation / délais totaux d'exécution du contrat (hors maintien en condition opérationnelle)

Cet indicateur est commun à l'indicateur 12 consacré à l'évaluation de la DGA.

Indicateur 17 : délais effectifs de réalisation / délais initialement prévus

Cet indicateur est commun à l'indicateur 15 consacré à l'évaluation de la DGA.

Composante 2 : la performance technique

Le titulaire recherche la satisfaction de l'acheteur. Celle-ci est notamment assurée par l'obtention d'un bien ou service qui corresponde, de façon étroite, à la demande exprimée par la DGA.

Indicateur 18 : taux moyen de réalisation des performances techniques des équipements

Cet indicateur est commun à l'indicateur 16 consacré à l'évaluation de la DGA.

Indicateur 19 : nombre de techniques ou technologies maintenues grâce à ce contrat

Cet indicateur est commun à l'indicateur 18 consacré à l'évaluation de la DGA.

Indicateur 20 : nombre de techniques ou technologies développées dans ce contrat et qui sont valorisantes à l'exportation

Cet indicateur est commun à l'indicateur 19 consacré à l'évaluation de la DGA.

Maintenant que nous avons présenté les indicateurs de performance communs à tous les contrats pour les titulaires, nous passons aux indicateurs spécifiques à certaines activités.

2.1 Les indicateurs spécifiques à certaines activités

Nous abordons successivement dans cette section les contrats de recherche et de maintien en condition opérationnelle.

2.1.1 La recherche

Les objectifs des contrats de recherche pour les titulaires reposent sur le développement de compétences techniques et technologiques en vue de faciliter l'obtention de contrats d'approvisionnement avec la DGA et des clients étrangers dans le futur.

Indicateur 21 : taux de progression des capacités technologiques

Cet indicateur est commun à l'indicateur 21 consacré à l'évaluation de la DGA.

2.1.2 Le maintien en condition opérationnelle

Dans les contrats de maintien en condition opérationnelle, le titulaire cherche à atteindre un certain taux de disponibilité des systèmes, la minimisation du coût du maintien en condition opérationnelle et la maximisation du prix de ce maintien. Nous déduisons de ces objectifs plusieurs indicateurs de performance.

Composante 1 : la disponibilité des équipements

Indicateur 22 : temps de réaction du titulaire pour réaliser les réparations

Cet indicateur est commun à l'indicateur 22 consacré à l'évaluation de la DGA. Les titulaires des contrats détiennent ces statistiques. Ils sont à demander à la direction qualité.

Indicateur 23 : temps moyen entre chaque indisponibilité

Les titulaires des contrats calculent le « mean time between failures » (MTBF).

Indicateur 24 : taux d'indisponibilité dû à des problèmes de fabrication

Cet indicateur est commun à l'indicateur 23 consacré à l'évaluation de la DGA.

Indicateur 25 : taux de disponibilité technique des matériels

Cet indicateur est commun à l'indicateur 24 consacré à l'évaluation de la DGA.

Composante 2 : le coût du maintien en condition opérationnelle

Indicateur 26 : coût effectif du maintien en condition opérationnelle / coût prévu du maintien en condition opérationnelle

Les titulaires recherchent la minimisation du coût du maintien en condition opérationnelle afin de maximiser leurs profits. Des gains de productivité doivent donc être réalisés au cours de l'exécution du contrat. Cet indicateur permet d'évaluer des éventuels gains de productivité.

Indicateur 27 : taux de fiabilité / coût du maintien en condition opérationnelle

Le titulaire est susceptible de faire un arbitrage entre la réalisation des objectifs de fiabilité (pour satisfaire le client DGA) et l'objectif de minimisation des coûts (pour maximiser ses profits ou pour réduire le prix versé par l'acheteur). Un contrat performant sera alors un contrat qui donne lieu à un ratio fiabilité/coût maximum.

Le choix entre les indicateurs 26 et 27 peut être effectué en fonction de l'équipement considéré. Pour certains d'entre eux (lorsque la défaillance d'un sous-système peut causer la perte de la totalité du système, cas des satellites par exemple), une fiabilité de 100% pourra être visée. Pour d'autres systèmes, qui n'entraînent pas d'externalités sur d'autres systèmes, une fiabilité plus faible pourrait être considérée comme acceptable.

Composante 3 : le prix du maintien en condition opérationnelle

Indicateur 28 : prix du maintien en condition opérationnelle / prix effectif total du contrat d'approvisionnement (hors maintien en condition opérationnelle)

Cet indicateur est commun à l'indicateur 25 consacré à l'évaluation de la DGA. Les titulaires recherchent la maximisation du prix du maintien en condition opérationnelle. L'interprétation du prix du maintien en condition opérationnelle est néanmoins délicate pour

les mêmes raisons qui rendent délicate l'interprétation du prix d'un contrat d'approvisionnement.

Indicateur 29 : taux de fiabilité / prix effectif du maintien en condition opérationnelle

Cet indicateur est commun à l'indicateur 26 de la section précédente.

BIBLIOGRAPHIE

Aaker D.A. & Jacobson R., 1987; "The Role of Risk in Explaining Differences in Profitability", *Academy of Management Journal*, 30(2), 277-296.

Accardo C., 2001; « La dématérialisation des procédures de passation des marchés publics », Mémoire de DEA, Université de Paris X Nanterre, UFR de sciences juridiques, administratives et politiques. http://www.inventaires.fr/rubriques/fiches/memoire.pdf, consultée le 9 octobre 2005.

Adams J.S., 1963; "Toward an Understanding of Inequity", *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67(5), 422-436.

----------, 1965, "Inequity in Social Exchange", in L. Berkowitz (ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*, Academic Press, New-York, volume 2, 267-299.

Adler T.R. & Scherer R.F., 1999; "A Multivariate Investigation of Transaction Cost Analysis Dimensions: Do Contract Types Differ?", *The Journal of Applied Business Research*, 15(3), 65-79.

Aggarwal R.M., 2007; "Role of Risk Sharing and Transaction Costs in Contract Choice: Theory and Evidence from Groundwater Contracts", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 63(3), 475-496.

Aghion P. & Tirole J., 1994; "The Management of Innovation", *Quarterly Journal of Economics*, 109(4), 1185-1209.

Akerlof G.A. & Yellen J.L., 1990; "The Fair Wage-Effort Hypothesis and Unemployment", *Quarterly Journal of Economics*, 105(2), 255-283.

Alberts C.J. & Dorofee A.J., 2005; "Mission Assurance Analysis Protocol: Assessing Risk in Complex Environments", *Software Engineering Institute*, Carnegie Mellon University, http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/05.reports/pdf/05tn032.pdf, consulté le 3 novembre 2005.

Allen D.W. & Lueck D., 1999; "The Role of Risk in Contract Choice", *Journal of Law, Economics & Organization*, 15(3), 704-736.

Alreck P.L. & Settle R.B., 2004; *The Survey Research Handbook*, McGraw-Hill, Boston, 3rd edition.

Anandalingam G. & Kulatilaka N., 1987; "Decomposing Production Efficiency into Technical, Allocative and Structural Components", *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A (General), 150(2), 143-151.

Anderson D.R., Sweeney D.J. & Williams T.A., 2001; *Statistiques pour l'économie et la gestion*, De Boeck.

Antle R. & Smith A., 1986; "An Empirical Investigation of the Relative Performance Evaluation of Corporate Executives", *Journal of Accounting Research* 24(1): 1-39.

Argyres N.S. & Liebeskind J.P., 1999; "Contractual Commitments, Bargaining Power, and Governance Inseparability: Incorporating History into Transaction Cost Theory", *Academy of Management Review*, 24(1), 49-63.

Argyres N.S. & Mayer K., 2007; "Contract Design as a Firm Capability: An Integration of Learning and Transaction Cost Perspectives", *Academy of Management Review*, 32(4), octobre.

Arrow K.J., 1970; *Essays in the Theory of Risk-Bearing*, North-Holland, Amsterdam.

Auby J-B, Kirat T., Marty F. & Vidal L., 2004; *Economie et droit du contrat administratif: l'allocation des risques dans les marchés publics et les délégations de service public*, La Documentation Française, Paris.

Ayres I. & Gertner R., 1989; "Filling Gaps in Incomplete Contracts: An Economic Theory of Default Rules", *Yale Law Journal*, 99, 30-41.

Bajari P., Houghton S. & Tadelis S., 2006; "Bidding for Incomplete Contracts: An Empirical Analysis", *NBER working paper* n°12051.

Bajari P., McMillan R. & Tadelis S., 2003; "Auctions versus Negotiations in Procurement: An Empirical Analysis", *NBER working paper* n°9757.

Bajari P. & Tadelis S., 2001; "Incentives versus Transaction Costs: A Theory of Procurement Contracts", *Rand Journal of Economics,* 32(3), 387-407.

Baker G., 2000; "The Use of Performance Measures in Incentive Contracting", *The American Economic Review*, 90(2), 415-20.

Baker G., Gibbons R. & Murphy K.J., 1994; "Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts", *The Quarterly Journal of Economics*, 109(4), 1125-1156.

----------, (2002); "Relational Contracts and the Theory of the Firm", *Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 39-84.

Barney J.B. & Hesterly W., 1996; "Organizational Economics: Understanding the Relationship between Organizations and Economic Analysis", in Clegg S.R., Hardy C. and Nord W.R. (Eds.), *Handbook of Organization Studies*, Sage, London, 115-147.

Baron D.P., 1988; "Procurement Contracting: Efficiency, Renegotiation and Performance Evaluation", *Information Economics and Policy*, 3(2), 109-142; reprinted in Hartley K. & Sandler T. (Eds.), 2001; *The Economics of Defence*, Edward Elgar, Cheltenham (U.K.).

Baron D.P. & Besanko D., 1988; "Monitoring of Performance in Organizational Contracting: The Case of Defense Procurement", *Scandinavian Journal of Economics,* 90(3), 329-356.

Barros C.P., 2005; "Governance and Incentive Regulation in Defence Industry Enterprises: A Case Study", *European Journal of Law and Economics*, 20, 87-97.

Beaufils R., Bergeal C., Breville A., Chardigny C., Deloison I., Kurz N., Lazar R., Lignières P., Rouilloux J., Warufsel B., 2004; « Les marchés publics de la défense nationale », *Contrats publics: l'actualité de la commande et des contrats publics*, 32, avril, 39-65.

Beckers S., 1996; "A survey of Risk Measurement. Theory and Practice", in Alexander C. (Ed.), *The Handbook of Risk Management and Analysis*, John Wiley & Sons Ltd., 171-192.

Bellais R. & Guichard R., 2006; "Defense innovation, Technology Transfers and Public Policy", *Defence and Peace Economics*, 17(3), 273-86.

Bernstein L., 1992; "Opting Out of the Legal System: Extralegal Contractual Relations in the Diamond Industry", *The Journal of Legal Studies*, 21(1), 115-157.

Bigelow L.S., 2003; "Transaction Alignment and Survival: Performance Implications of Transaction Cost Alignment", working paper *Washington University*.

Binmore K., Rubinstein A. & Wolinsky A., 1986; "The Nash Bargaining Solution in Economic Modelling", *The RAND Journal of Economics*, 17, 176-188.

Bolton P. & Dewatripont M., 2005; *Contract Theory*, the MIT Press, Cambridge, MA.

Bourguignon A., Malleret V. & Norreklit H., 2004; "The American Balanced Scorecard versus the French Tableau de Bord: The Ideological Dimension", *Management Accounting Research*, 15, 107-134.

Bower A.G. & Osband K., 1991; "When More Is Less: Defense Profit Policy in a Competitive Environment", *Rand Journal of Economics*, 22(1), 107-119.

Bull C., 1987; "The Existence of Self-Enforcing Implicit Contracts", *Quarterly Journal of Economics*, 101(3), 147-159.

Cai H., Li H. & Zhou L., 2003; "Incentives, Equality and Contract Renegotiations: Theory and Evidence in the Chinese Banking Industry", *UCLA Economics Department working paper*.

Calabresi G., 1970; *The Costs of Accidents. A Legal and Economic Analysis*, Yale University Press, London.

Carr M.J., Konda S.L., Monarch I., Ulrich F.C. & Walker C.F., 1993; "Taxonomy-Based Risk Identification", *Software Engineering Institute*, Carnegie Mellon University, http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/93.reports/pdf/tf06.93.pdf, consulté le 3 novembre 2005.

Carrell M.R. & Dittrich J.E., 1978; "Equity Theory: The Recent Literature, Methodological Considerations and New Directions", *The Academy of Management Review*, 3(2), 202-210.

Carson S.J., Madhok A. & Wu T., 2006; Uncertainty, Opportunism and Governance: The Effects of Volatility and Ambiguity on Formal and Relational Contracting, *Academy of Management Journal*, 49(5), 1058-1077.

Casadesus-Masanell R. & Spulber D.F., 2000; "The Fable of Fisher Body", *Journal of Law and Economics,* 43(1), 67-104.

Chatin O., Beloeuvre F., Verdier H., Bruel O. & Malleret, V., 1994 ; « Comment mesurer la performance des achats? », *L'Expansion Management Review*, hiver, 94-102.

Chavas J-P, 2004; *Risk Analysis in Theory and Practice*, Elsevier Academic Press, San Diego (CA).

Cheung S.N.S., 1969; "Transaction Costs, Risk Aversion and the Choice of Contractual Arrangements", *Journal of Law and Economics*, 12, 23-42.

Chrissis M.B., Konrad M. & Shrum S., 2004; *CMMI. Guidelines for Process Integration and Product Improvement*, Addison-Wesley.

Coase R.H., 1937; "The Nature of the Firm", *Economica*, 4, 386-405.

----------, 1988; "The Nature of the Firm: Origin, Meaning, and Influence", *Journal of Law, Economics, and Organization*, 4 (1), 3-59.

----------, 2000; "The Acquisition of Fisher Body by General Motors", *Journal of Law and Economics*, 43 (1), 15-32.

----------, 2006; "The Conduct of Economics: The Example of Fisher Body and General Motors", *Journal of Economics and Management Strategy*, 15 (2), 255-278.

Coelli T., Estache A., Perelman S. & Trujillo L., 2003; *A Primer on Efficiency Measurement for Utilities and Transport Regulators*, The World Bank Institute, Washington.

Commission Européenne, general direction for the regional policy, March 2003; *Guidelines for Successful Public Private Partnerships,* http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/docgener/guides/PPPguide.htm

Cooley P.L., Roenfeldt R.L. & Modani N.K., 1977; "Interdependence of Market Risk Measures", *The Journal of Business*, 50(3), 356-363.

Cootner P.H. & Holland D.M., 1970; "Rate of Return and Business Risk", *The Bell Journal of Economics and Management Science,* 1(2), 211-226.

Cour des Comptes, 1997; « La gestion budgétaire et la programmation au ministère de la défense, rapport public particulier », *Les Editions des Journaux Officiels*. http://www.ccomptes.fr/Cour-des-comptes/publications/rapports/defense/cdc70.htm

----------, 1999 ; « Rapport au Président de la République », *Les éditions des Journaux Officiels*.

----------, 2001 ; « Les industries d'armement de l'État », rapport au Président de la République suivi des réponses des administrations et organismes intéressés. http://www.ccomptes.fr/Cour-des-comptes/publications/rapports/rparmement/armement.pdf

----------, 2004 ; « Le maintien en condition opérationnelle des matériels des armées », rapport au Président de la République suivi de la réponse du ministre de la défense. http://www.ccomptes.fr/Cour-des-comptes/publications/rapports/mco/RPP-MCO.pdf

Courtot H., 1998; *La gestion des risques dans les projets*, Economica, Paris.

Cowen T. & Lee D., 1992; "The Usefulness of Inefficient Procurement", *Defence Economics*, 3(3), 219-27; réédité dans Sandler T. & Hartley K. (Eds.), 2001; *The Economics of Defence*, The International Library of Critical Writings in Economics, Cheltenham, 392-400.

Craswell R., 2001; "Contract Law: General Theories", in Bouckaert B. & De Geest G. (Eds.), *Encyclopedia of Law and Economics*, 4000, Edward Elgar. http://users.ugent.be/~gdegeest/4000book.pdf, consulté le 26 août 2006.

Crocker K.J. & Masten S.E., 1991; "Pretia ex Machina? Prices and Processes in Long-Term Contracts", *Journal of Law and Economics*, 34(1), 69-99.

Crocker K.J. & Reynolds K.J., 1993; "The Efficiency of Incomplete Contracts : An Empirical Analysis of Air Force Engine Procurement", *Rand Journal of Economics*, 24(1), 126-146.

Cummins J.M., 1977; "Incentive Contracting for National Defense: A Problem of Optimal Risk Sharing", *The Bell Journal of Economics*, 8(1), 168-185.

Damm M., 2006 ; « Indicateurs de performance: des moyens pour mesurer l'efficacité et l'efficience de la gestion des programmes d'armement », *Ecodef*, 41.

Das T.K. & Teng B., 1998; "Between Trust and Control: Developing Confidence in Partner Cooperation in Alliances", *Academy of Management Review*, 23, 491-512.

Dautremont S., 2001; *Econométrie des contrats de défense*, thèse de doctorat en sciences économiques, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris.

----------, 2005 ; « Efficacité des contrats en matière de réduction des coûts : le cas du programme Mirage 2000 », communication présentée à l'*Association Française de Science Economique*. http://www.afse.fr/docs/congres_2005/docs2005/Dautremont.pdf

Délégation Générale pour l'Armement, juin 1995; « Manuel de management des risques dans un programme d'armement », DGA/AQ 924, *direction de qualité, sous-direction des méthodes générales*.

----------, avril 2002; « 24ème rapport d'ensemble du comité des prix de revient des fabrications d'armement 2001 », *Analyse et références*, 23 pages.

----------,18 février 2004; « Réforme de la conduite de programmes d'armement », *centre de presse DICOD*. http://www.cooperation-industrie.defense.gouv.fr/articles/dossierreformearmement.pdf

----------, mars 2004 ; Chardigny C., *Les marchés publics*.

----------, juillet 2004 ; « Pour une autonomie compétitive en Europe : La politique d'acquisition du ministère français de la défense », http://www.cooperation-industrie.defense.gouv.fr/articles/acquisitions.pdf

----------, 17 septembre 2004 ; *Instruction générale n°1514 du 8 mai 1988 sur le déroulement des opérations d'armement.*

----------, 10 janvier 2005 ; *Instruction 800 sur la conduite des opérations d'armement*.

Desiraju R. & Sappington D.E.M., 2007; "Equity and Adverse Selection", *Journal of Economics & Management Strategy*, 16(2), 285-318.

Desmoulins-Lebeault F., 2002; "CAPM Empirical Problems and the Distribution of returns", *Bachelier Finance Society*.

Dewatripont M. & Legros P., 2005; "Public-Private Partnerships: Contract Design and Risk Transfer", *EIB papers*, 10(1), 120-145.

Domberger S., 1998; *The Contracting Organization. A Strategic Guide to Outsourcing*, Oxford University Press, Oxford.

Doornik K., (2006); "Relational Contracting in Partnerships", *Journal of Economics and Management Strategy*, 15(2), 517-548.

Dorofee A.J., Walker J.A., Alberts C.J., Higuera R.P., Murphy R.L. & Williams R.C., 1996; *Continuous Risk Management Guidebook*, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University.

Duncan R.B., 1972; "Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty", *Administrative Science Quarterly*, 17(3), 313-327.

Dunne J.P., 1995; "The Defense Industrial Base", in Hartley K. & Sandler T. (Eds.), *Handbook of Defense Economics*, 1, 399-430.

Eisenhardt K.M., 1989; "Building Theories from Case Study Research", *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.

Eisenhardt K.M. & Graebner M.E, 2007; "Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges", *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32.

Engel E., Fischer R. & Galetovic A., 2006; "Renegotiation Without Hold-up: Anticipating Spending and Infrastructure Concessions", *NBER working paper* n°12399.

Fafchamps M., Gunning J.W. & Oostendorp R., 2000; "Inventories and Risk in African Manufacturing", *The Economic Journal*, 110, 861-893.

Fehr E. & Gächter S., 2000; "Fairness and Retaliation: The Economics of Reciprocity", *The Journal of Economic Perspectives*, 14(3), 159-181.

Fehr E., Gächter S. & Kirchsteiger G., 1997; "Reciprocity as a Contract Enforcement Device: Experimental Evidence", *Econometrica*, 65(4), 833-860.

Fehr E., Klein A. & Schmidt K.M., 2007; "Fairness and Contract Design", *Econometrica*, 75(1), 121-154.

Fehr E. & Schmidt K.M., 1999; "A Theory of Fairness, Competition and Cooperation", *The Quarterly Journal of Economics*, 114(3), 817-868.

----------, 2000; "Theories of Fairness and Reciprocity: Evidence and Economic Applications", *University of Munich*, discussion paper 2001-02.

Felli L. & Villas-Boas J.M., 2000; "Renegotiation and Collusion in Organizations", *Journal of Economics & Management Strategy*, 9(4), 453-483.

Feltham G.A. & Xie J., 1994; "Performance Measure Congruity and Diversity in Multi-Task Principal/Agent Relations", *The Accounting Review*, 69(3), 429-453.

Fenneteau H., 2002; *Enquête: entretien et questionnaire*, Dunod, Paris.

Filson D., Switzer D. & Besocke P., 2005; "At the Movies: The Economics of Exhibition Contracts", *Economic Inquiry*, 43(2), 354-369.

Florens J-P. & Naffrichoux N., 1992 ; « Estimation du taux de partage des risques dans les contrats État – industries spatiales », *Revue économique*, 43(5), 851-869.

De Fraja G. & Hartley K., 1996; "Defence Procurement: Theory and UK Policy", *Oxford Review of Economic Policy*, 12(4), 70-88.

Freeland R., 2000; "Creating Hold-Up through Vertical Integration: Fisher Body Revisited", *Journal of Law and Economics,* 43(1), 33-66.

Gazier B., 1999; « La normativité des salaires et ses déploiements internes et externes à l'entreprise », in Monnier J-M (Ed.), *Dynamiques économiques de l'équité*, Economica, Paris, p.175-205.

Gallagher B.P., Case P.J., Crell R.C., Kushner S. & Williams R.C., 2005; "A Taxonomy of Operational Risks", *Software Engineering Institute*, Carnegie Mellon University,

http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/05.reports/pdf/05tn036.pdf, consulté le 3 novembre 2005.

Gil R., 2006; "Renegotiation, Learning and Relational Contracts", *University of California Santa Cruz working paper*.

----------, 2007; "Make-or-Buy in Movies: Integration and Ex Post Renegotiation", *International Journal of Industrial Organization*, 25(4), 643-655.

Glaister S., 1999; "Past Abuses and Future Uses of Private Finance and Public Private Partnerships in Transport", *Public Money & Management*, 19(3), 29-36.

Gollier C., 1991; "Economic Theory of Risk Exchanges: A Review", in Dionne G., *Contributions to Insurance Economics*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 3-23.

Goncalves J-M & Louarn J-F, 2001; « Les facteurs explicatifs du spread à l'émission des obligations corporate sur le marché international de l'euro, mémoire de DESS finance d'entreprise », *Université de Rennes*.

Government Accountability Office, March 2004; *Defense Acquisitions. Stronger Management Practices Are Needed to Improve DOD's Software-Intensive Weapon Acquisitions*, 04-393.

----------, November 2005; *DOD Acquisition Outcomes. The Case for Change*, 06-257T.

----------, November 2005; *Best Practices. Better Support of Weapon System Program Managers Needed to Improve Outcomes*, 06-110.

----------, December 2005; *Defense Acquisitions. DOD Has Paid Billions in Award and Incentive Fees Regardless of Acquisition Outcomes*, 06-66.

----------, April 2006; *Defense Acquisitions. Major Weapon Systems Continue to experience Cost and Schedule Problems under DOD's Revised Policy*, 06-368.

----------, April 2006; *Defense Acquisitions. DOD Wastes Billions of Dollars through Poorly Structured Incentives*, 06-409T.

----------, July 2006; *Defense Acquisitions. Further Management and Oversight Changes Needed for Efforts to Modernize Cheyenne Mountain Attack Warning Systems*, 06-666.

Goldberg V.P., 1985; "Price Adjustments in Long Term Contracts", *Wisconsin Law Review*, 527-543.

Greenberg J., 1987; "A Taxonomy of Organizational Justice Theories", *Academy of Management Review*, 12(1), 9-22.

Greenberg J. & Tyler T.R, 1987; "Why Procedural Justice in Organizations?", *Social Justice Research*, 1, 127-142.

Greer W.R. & Liao S.S., 1986; "An Analysis of Risk and Return in the Defense Market: Its Impact on Weapon System Competition", *Management Science*, 32(10), 1259-1273.

Grossman S. & Hart O., 1986; "The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Lateral and Vertical Integration", *Journal of Political Economy*, 94, 691-719.

Guasch J.L., 2004; *Granting and Renegotiating Infrastructure Concessions. Doing it Right*. World Bank Institute development studies, Washington.

Guasch J.L., Laffont J-J. & Straub S., 2003; "Renegotiation of Concession Contracts in Latin America", *World Bank Policy Research Working Paper 3011*, Washington DC.

----------, 2005; "Infrastructure Concessions in Latin America. Government-led Renegotiations", *World Bank Policy Research Working Paper 3749,* Washington DC.

----------, 2006; "Concessions of Infrastructure in Latin America: Government-led Renegotiations", *Journal of Applied Econometrics*, forthcoming.

----------, 2007; "Renegotiation of Concession Contracts: A Theoretical Approach", *Review of Industrial Organization*, forthcoming.

Guasch J.L. & Straub S., 2006; "Renegotiation of Infrastructure Concessions: An Overview", *Annals of Public and Cooperative Economics*, 77(4), 479-493.

Hall G.R., 1968; "Defense Procurement and Public Utility Regulation", *Land Economics*, 44(2), 185-196.

Harris M. & Raviv A., 1978; "Some Results on Incentive Contracts with Applications to Education and Employment, Health Insurance and Law Enforcement", *The American Economic Review*, 68(1), 20-30.

Hart O. & Holmström B., 1987; "The Theory of Contracts", in Truman Bewley F. (Ed.), *Advances in Economic Theory, Fifth World Congress*, Cambridge University Press, Cambridge, 71-155.

Hart O. & Moore J., 1990; "Property Rights and the Nature of the Firm", *Journal of Political Economy*, 98, 1119-1158.

Hart O.D., Schleifer A. & Vishny, R.W., 1997; "The Proper Scope of Government: Theory and Application to Prisons", *Quarterly Journal of Economics* 112: 1127-1161.

Hawkes G.R., Pilisuk M., Stiles M.C. & Acedolo C., 1984; "Assessing Risk: A Public Analysis of the Medfly Eradication Program", *The Public Opinion Quarterly*, 48(2), 443-451.

Hébert J-P, 2006; « Le débat stratégique sur l'armement 1992-2005 », *Cahiers d'études stratégiques*, n°38-39.

Helper S., MacDuffie J.P. & Sabel C., 2000; "Pragmatic Collaborations: Advancing Knowledge While Controlling Opportunism", *Industrial and Corporate Change*, 9, 443-488.

Hiller J.R. & Tollison R.D., 1978; "Incentive versus Cost-Plus Contracts in Defense Procurement", *The Journal of Industrial Economics,* 26(3), 239-248.

Holmström B. and Milgrom P., 1991; "Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership and Job Design", *Journal of Law, Economics & Organization*, 7, special issue, 24-52.

Homans G.C., 1953; "Status among Clerical Workers", *Human Relations*, 12, 5-10.

Hood J. & MacGarvey N., 2002; "Managing the Risks of Public-Private Partnerships in Scottish Local Government", *Policy Studies*, 23(1), 21-35.

Huseman R.C., Hatfield J.D. & Miles E.W, 1987; "A New Perspective on Equity Theory: The Equity Sensitivity Construct", *Academy of Management Review*, 12(2), 222-234.

Ittner C.D., Larcker D.F. & Rajan M.V., 1997; "The Choice of Performance Measures in Annual Bonus Contracts", *The Accounting Review*, 72(2), 231-255.

Jensen M.C. & Meckling W.H., 1976; "Theory of the Firm: Managerial Behaviour Agency Costs and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.

Jessop A., 2007; "A Multicriteria Blockmodel for Performance Assessment", *International Journal of Management Science*, forthcoming.

Jolls C., 1997; "Contracts as Bilateral Commitments: A New Perspective on Contract Modification", *Journal of Legal Studies*, 26, 203-237.

Joskow P.J., 1987; "Contract Duration and Relationship Specific Investments: Empirical Evidence from Coal Contracts", *American Economic Review*, 77(1), 168-185.

----------, 2005; "Vertical Integration", in C. Ménard & M. Shirley (eds.) *Handbook of New Institutional Economics*, Springer, Berlin-Dordrecht-New York, 319-348.

Kahneman D., Knetsch J.L. & Thaler, R., 1986; "Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market", *The American Economic Review*, 76(4), 728-741.

Kaplan R.S. & Norton D.P., 1992, 2005; "The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance", *Harvard Business Review*, 83(7-8), 172-180.

Kasunic M., 2004; *Army Strategic Software Improvement Program (ASSIP). Survey of Army Acquisition Program Management. Results of the 2003 Survey of Army Acquisition Managers*, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/04.reports/pdf/04tr003.pdf, consulté le 16 novembre 2005.

----------, 2005; "Designing an Effective Survey", *Software Engineering Institute*, Carnegie Mellon University, http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/05.reports/pdf/05hb004.pdf, consulté le 3 novembre 2005.

Kayser E. & Lamm H., 1980; "Input Integration and Output Weighting in Decisions on Allocations of Gains and Losses", *European Journal of Social Psychology*, 10, 1-15.

Keynes J.M., 1936; *The General Theory of Employment, Interest and Money*, MacMillan Cambridge University Press.

Kirat T., 2003 ; « L'allocation des risques dans les contrats : de l'économie des contrats 'incomplets' à la pratique des contrats administratifs », *Revue Internationale de Droit Economique*, 17(1), 11-46.

Kirat T. & Bayon D., 2004 ; « Contrats d'acquisition, maintenance et coût global de possession : comparaisons dans le domaine aéronautique entre la France, le Royaume-Uni, les États-Unis et l'OTAN », rapport remis à l'*Observatoire Economique de la Défense*.

Kirat T. & Bayon D., 2006 ; *Les marchés publics de la défense : droit du contrat public, pratique administrative et enjeux économiques*, Bruylant, Bruxelles.

Kirat T., Bayon D. & Blanc H., 2003 ; *Maîtriser les coûts des programmes d'armement. Une analyse comparative de la réglementation des marchés industriels d'armement en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis*, La documentation française, Paris.

Klein B., 1980; "Transaction Cost Determinants of 'Unfair' Contractual Arrangements", *The American Economic Review*, 70(2), 356-362.

----------, 1991; "Vertical Integration as Organizational Ownership: The Fisher Body – General Motors Relationship Revisited", in Williamson O. & Winter S. (Eds.), *The Nature of the Firm: Origins, Evolution and Development*, Oxford University Press, New-York, 213-226.

----------, 1996; "Why Hold-ups Occur: The Self-Enforcing Range of Contractual Relationships", *Economic Inquiry*, 34, 444-463.

----------, 2000; "Fisher-General Motors and the Nature of the Firm", *Journal of Law and Economics*, 43(1), 105-141.

Klein B., Crawford R.G. & Alchian A., 1978; "Vertical Integration, Appropriable Rents and the Competitive Contracting Process", *Journal of Law and Economics,* 21, 297-326.

Klein M., 1998; "Bidding for Concessions", *The World Bank*.

Klein P., 2005; "The Make-or-Buy Decisions: Lessons from Empirical Studies." In C. Ménard and M. Shirley (eds.) *Handbook of New Institutional Economics*, Springer, Berlin-Dordrecht-New York: 435-464.

Knight F.H., 1921; *Risk, Uncertainty and Profit*, University of Chicago Press.

Kogut B. & Zandler U., 1996; "What Firms Do ? Coordination, Identity and Learning", *Organization Science*, 7(5), 502-18.

Kopp R.J., 1981; "The Measurement of Productive Efficiency: A Reconsideration", *The Quarterly Journal of Economics*, 96(3), 477-503.

Kovacic W.E., 1991; "Commitment in Regulation: Defense Contracting and Extensions to Price Caps", *Journal of Regulatory Economics*, 3(3), 219-240.

Laffont J-J. & Martimort D., 2002; *The Theory of Incentives. The Principal – Agent Model*, Princeton University Press, Princeton.

Laffont J-J. & Tirole J., 1993; *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, The MIT Press, Cambridge, MA.

Lafontaine F. & Masten S.E., 2002; "Contracting in the Absence of Specific Investments and Moral Hazard: Understanding Carrier-Driver Relations in US Trucking", *NBER* WP n°8859.

Lazear E., 1989; "Pay Equality and Industrial Politics", *Journal of Political Economy*, 97, 561-80.

Levin J., 2003; "Relational Incentive Contracts", *The American Economic Review*, 93(3), 835-857.

Lewis M.K., 2001; "Risk Management in Public-Private Partnerships", *Center for Globalization and Europeanization of the Economy, University of Göttingen*, discussion paper 12.

Lichtenberg F.R., 1992; "A Perspective on Accounting for Defense Contracts", *The Accounting Review*, 67(4), 741-752.

Lind E.A & Tyler T.R, 1988; *The Social Psychology of Procedural Justice,* Plenum press, New-York.

Lyons B.R., 1996; "Empirical Relevance of Efficient Contract Theory: Inter-Firm Contracts", *Oxford Review of Economic Policy*, 12(4), 27-52.

MacGowan A.S. & Vendrzyk V.P., 2002; "The Relation between Cost Shifting and Segment Profitability in the Defense-Contracting Industry", *The Accounting Review*, 77(4), 949-969.

MacLeod W.B. & Malcomson J.M., (1998); "Motivation and Markets", *American Economic Review*, 88(3), 388-411.

MacNamara G. & Bromiley P., 1999; "Risk and Return in Organizational Decision Making", *Academy of Management Journal*, 42(3), 330-339.

Maniquet F., 1999; « L'équité en environnement économique », *Revue économique*, 50(4), 787-810.

March J.G. & Shapira Z., 1987; "Managerial Perspectives on Risk and Risk Taking", *Management Science*, 33(11), 1404-1418.

Martimort D. & Straub S., 2006; "Privatization and Changes in Corruption Patterns: The Roots of Public Discontent", *IDEI working paper*.

Martinand C., 2007; "Water Supply and Sewage Treatment (Sanitation) in Cities and Countries Bordering the Mediterranean Sea", working paper, *Institute for Public Management*.

Mashiko Y. & Basili V., 1997; "Using the GQM Paradigm to Investigate Influential Factors for Software Process Improvement", *Journal of Systems and Software,* 36(1), 17-32.

Masten S.E., 1988; "Equity, Opportunism and the Design of Contractual Relations", *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 144 (1), 180-195.

----------, 1993; "Transaction Costs, Mistakes, and Performance: Assessing the Importance of Governance", *Managerial and Decision Economics*, 14(2), 119-129.

Masten S.E., Meehan J.W. & Snyder E.A., 1991; "The Costs of Organization", *Journal of Law, Economics & Organization*, 7(1), 1-25.

Maulny J-P, Taylor T., Schmitt B., Caillaud F-E, 2000; « Modèles de coopération industrielle et stratégique entre entreprises d'armement en Europe », *Institut des Relations Internationales et Stratégiques* (IRIS).

Mayer K.J., 2000; "Transactional Alignment and Projet Performance: Evidence from Information Technology", *ISNIE conference*, Tuebingen (Allemagne).

Mayer K.J. & Argyres N., 2004; "Learning to Contract: Evidence from the Personal Computer Industry", *Organization Science*, 15, 394-410.

Mayer K.J. & Nickerson J.A., 2002; "Antecedents and Performance. Implications of Contracting for Knowledge Workers: Evidence from Information Technology Services", *Olin School of Business*, working paper.

Medda F., 2004; "The Allocation of Political and Regulatory Risks in Public Private Partnerships", WP, *University College London*.

Ménard C. & Saussier S., 2002; "Contractual Choices and Performance: The Case of Water Supply in France", in Brousseau E. & Glachant J-M (Eds.), *The Economics of Contracts: Theories and Applications*, Cambridge University Press, 440-462.

Miller K.D. & Bromiley P., 1990; "Strategic Risk and Corporate Performance: An Analysis of Alternative Risk Measures", *Academy of Management Journal*, 33(4), 756-779.

Ministère de la défense, octobre 2002; *Annuaire statistique de la défense*, observatoire économique de la défense.

----------, 3 juin 2005 ; *Comité des Prix de Revient des fabrications d'Armement, vingt-septième rapport d'ensemble*, Journal Officiel de la République Française, Edition des documents administratifs.

----------, 10 mai 2006 ; *Comité des Prix de Revient des fabrications d'Armement, vingt-huitième rapport d'ensemble*, Journal Officiel de la République Française, Edition des documents administratifs.

----------, 2006 ; « Rapport d'exécution 2006 de la loi de programmation militaire 2003-2008 », http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/064000770/0000.pdf, consultée le 23 novembre 2006.

Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, juin 2004 ; « La démarche de performance : stratégie, objectifs, indicateurs. Guide méthodologique pour l'application de la loi organique relative aux lois de finances du 1er août 2001 », http://www.minefi.gouv.fr/pole_ecofin/finances_État/LF/2005/pdf/reforme/annexe8.pdf

----------, (2004) « Projet de loi de finance pour 2005. Avant-projets annuels de performances des programmes ».

Miwa Y. & Ramseyer J.M., 2000; "Rethinking Relationship-Specific Investments: Subcontracting in the Japanese Automobile Industry", *Michigan Law Review*, 98, 2636-2667.

Moureau N. & Rivaud-Danset D., 2004 ; *L'incertitude dans les théories économiques*, Editions Repères, La découverte, Paris.

Muthoo A., 1999; *Bargaining Theory with Applications*, Cambridge University Press, Cambridge.

Nickerson J.A. & Silverman B.S., 2003; "Why Firms Want to Organize Efficiently and What Keeps them from Doing So", *Administrative Science Quarterly*, 48(3), 433-465.

Olsen T.E. & Osmundsen P., 2005; "Sharing of Endogenous Risk in Construction", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 58(4), 511-526.

Organisation pour la Coopération et le Développement Economique, 2007 ; *Linking Regions and Central Governments. Contracts for Regional Development*, Paris.

Perloff J.M., 1981a; "Breach of Contract and the Foreseeability Doctrine of Hadley v. Baxendale", *Journal of Legal Studies*, 10, 39-63.

----------, 1981b; "The Effects of Breaches of Forward Contracts due to Unanticipated Price Changes", *Journal of Legal Studies*, 10, 221-235.

Polinsky M.A., 1983; "Risk Sharing through Breach of Contract Remedies", *Journal of Legal Studies*, 12, 427-444.

Poppo L. & Zenger T., 1999; "Testing Alternatives Theories of the Firm: Transaction Cost, Knowledge-Based, and Measurement Explanations for Make-or-Buy Decisions in Information Services", *Strategic Management Journal,* 19, 853-877.

----------, 2002; "Do Formal Contracts and Relational Governance Function as Substitutes or Complements?", *Strategic Management Journal*, 23, 707-725.

Portalis & Morin, 1995; Management des grands projets, centre national d'études spatiales, cours de technologie spatiale.

Posner R.A., 1968, 1973, 1998; *Economic Analysis of Law*, fifth edition, Aspen Law & Business, New-York.

Posner R.A. & Rosenfield A.M., 1977; "Impossibility and Related Doctrines in Contract Law: An Economic Analysis", *Journal of Legal Studies*, 6, 83-118.

Pradier P-C., 2006 ; *La notion de risque en économie*, Editions Repères, La découverte, Paris.

Rabin M., 1993; "Incorporating Fairness into Game Theory and Economics", *The American Economic Review*, 83(5), 1281-1302.

Raghunathan T.E. & Grizzle J.E., 1995; "A Split Questionnaire Survey Design", *Journal of the American Statistical Association*, 90(429), 54-63.

Review Board for Government Contracts, 1974; "Report on the General Review of the Profit Formula for Non-Competitive Government Contracts", *Her Majesty's Stationery Office*, 1-6, 39-45.

Reynaud B., 1993; « Les théories de l'équité, fondements d'une approche cognitive du salaire d'efficience », *Revue économique*, 44(1), 5-22.

Rogerson W.P., 1989; "Profit Regulation of Defense Contracts and Prizes for Innovation", *Journal of Political Economy*, 97(6), 1284-1305.

----------, 1992; "Overhead Allocation and Incentives for Cost Minimization in Defense Procurement", *The Accounting Review*, 67(4), 671-690.

----------, 1994; "Economic Incentives and the Defense Procurement Process", *Journal of Economic Perspectives*, 8(4), 65-90.

Royal Statistical Society, 2003; "Performance Indicators: Good, Bad and Ugly", working party on performance monitoring in the Public Services, *Royal Statistical Society*.

Ruefli T.W., Collins J.M. & Lacuna J.R., 1999; "Risk Measures in Strategic Management Research: Auld Lan Snye?", *Strategic Management Journal*, 20(2), 167-194.

Saussier S., 2000; "Transaction Costs and Contractual Completeness", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 42(2), 189-206.

Scott R.E., 1990; "A Relational Theory of Default Rules for Commercial Contracts", *Journal of Legal Studies*, 19, 597-616.

Siggelkow N., 2007; "Persuasion with Case Studies", *Academy of Management Journal*, 50(1), 20-24.

Silverman B.S., Nickerson J.A. & Freeman J., 1997; "Profitability, Transactional Alignment and Organizational Mortality in the US trucking Industry", *Strategic Management Journal*, 18, 31-52.

Skarlicki D.P., Folger R. & Tesluk P., 1999; "Personality as a Moderator in the Relationship between Fairness and Retaliation", *Academy of Management Journal*, 42(1), 100-108.

Skromme-Baird I. & Thomas H., 1985; "Toward a Contingency Model of Strategic Risk-Taking", *Academy of Management Review*, 10(2), 230-243.

Sorenson J.A., 1989; "Are Defense Industry Profits Excessive? A Capital Market Perspective", *National Contract Management Journal*, 22(2), 17-36.

Stiglitz J.E., 1974; "Incentives and Risk Sharing in Sharecropping", *Review of Economic Studies*, 41(2), 219-255.

Stover-Tillinghast D., 1980; "Direct Magnitude Estimation Scales in Public Opinion Surveys", *The Public Opinion Quarterly*, 44(3), 377-384.

Sutherland D., Price R., Joumard I. & Nicq C., 2007; "Performance Indicators for Public Spending Efficiency in Primary and Secondary Education", OECD working paper n°546, Economics Department. www.oecd.org/eco/Working_Papers

Teece D.J., Rumelt R., Dosi G. & Winter S., 1994; "Understanding Corporate Coherence. Theory and Evidence", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 23(1), 1-30.

Telser L., (1980); "A Theory of Self-Enforcing Agreements", *Journal of Business*, 53(1), 27-44.

Thomas J.K. & Tung S., 1992; "Cost Manipulation Incentives Under Cost Reimbursement: Pension Costs for Defense Contractors", *The Accounting Review*, 67(4), 691-711.

Tirole J., 1999 ; « Concessions, concurrence et incitations », *Revue d'économie financière*, 51, 79-92.

Ward S.C. & Chapman C.B., 1994; "The Efficient Allocation of Risk in Contracts", *International Journal of Management Science*, 22(6), 537-552.

----------, 1995; "Evaluating Fixed Price Incentive Contracts", *International Journal of Management Science*, 23(1), 49-62.

Ward S.C., Chapman C.B. & Curtis B., 1991; "On the Allocation of Risk in Construction Projects", *International Journal of Project Management*, 9(3), 140-147. Réédité dans Grimsey D. & Lewis M.K. (Eds.), 2005, *The Economics of Public Private Partnerships*, Edwar Elgar.

Wernerfelt B., 2007; "Renegotiation Facilitates Contractual Incompleteness", *Journal of Economics and Management Strategy*, 16, forthcoming.

Williams R.C., Pandelios G.J. & Behrens S.G., 1999; "Software Risk Evaluation. Method Description", Version 2.0, *Software Engineering Institute*, Carnegie Mellon University, http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/99.reports/pdf/99tr029-body.pdf, consulté le 4 novembre 2005.

Williamson O.E, 1967; "The Economics of Defense Contracting: Incentives and Performance", in McKean (Ed.), *Issues in Defense Economics,* Columbia University Press, New-York, 217-256.

----------, 1985; *The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting*, The Free Press, New-York.

----------, 1991; "Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives", *Administrative Science Quarterly*, 36(2), 269-296.

----------, 1993; "Opportunism and Its Critics", *Managerial and Decision Economics*, 14(2), 97-107.

----------, 1996; *The Mechanisms of Governance*, Oxford University Press, Oxford.

----------, 1999; "Public and Private Bureaucracies: A Transaction Cost Economics Perspective", *Journal of Law, Economics & Organization*, 15(1), 306-342.

Wilson R., 1968; "The Theory of Syndicates", *Econometrica*, 36(1), 119-132.

Yates J.F. & Stone E.R., 1992; *Risk Taking Behavior*, Wiley, Chichester.

Yvrande-Billon A., 2002; *Choix contractuels et performances: le cas des chemins de fer britanniques*, thèse de doctorat en sciences économiques, Université Paris I Panthéon-Sorbonne.

Young P.C. & Tippins S.C., 2001; "Managing Business Risk. An Organisation-Wide Approach to Risk Management", *American Management Association conference*.

LISTE DES FIGURES, GRAPHIQUES ET TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 : Le processus d'approvisionnement de défense : une suite de contrats ---------- 48
Figure 2-1 : Les catégories de risques ---------- 78
Figure 5.1 : Les déterminants des indicateurs de performance ---------- 163
Figure 7.1 : Les effets attendus de l'application des propositions sur les risques ---------- 217
Figure 7.2 : Les étapes de la détermination de l'allocation des risques ---------- 236
Figure 8.1 : De la perception d'iniquité aux coûts de transaction ---------- 248
Figure 8.2 : Les déterminants de l'équité dans la relation d'emploi ---------- 252
Figure 8.3 : Les déterminants de l'équité dans la relation d'approvisionnement ---------- 252

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1.1 : Budget consacré à la défense en 2006 dans l'Union Européenne et l'OTAN (en milliards d'euros parité de pouvoir d'achat) ---------- 41
Graphique 3.1 : Les types d'activité(s) impliqués dans les contrats ---------- 87
Graphique 3.2 : Les procédures d'attribution des contrats ---------- 89
Graphique 3.3 : Les types d'activité(s) impliqués dans les contrats – base industriels -------- 91
Graphique 3.4 : Impacts des catégories de risques sur la performance financière ---------- 95
Graphique 3.5 : Durée des retards ---------- 96
Graphique 3.6 : Impacts des catégories de risques sur la performance calendaire (en mois) - 98
Graphique 3.7 : Ecart entre la spécification technique contractualisée et les caractéristiques techniques obtenues ---------- 99
Graphique 3.8 : Impacts des catégories de risques sur l'importance de la réduction de la performance technique pour la DGA ---------- 101
Graphique 3.9 : Périodes de matérialisation du risque contractuel ---------- 104
Graphique 3.10 : Les déterminants des risques contractuels intervenus lors de la négociation ou l'écriture du contrat ---------- 107
Graphique 3.11 : Les déterminants des risques contractuels intervenus lors de la mise en œuvre des marchés ---------- 109

Graphique 4.1 : Nombre d'avenants par contrat ---------- 125
Graphique A3.1 : Les déterminants du risque technologique ---------- 311
Graphique A3.2 : Les déterminants critiques du risque technologique ---------- 313
Graphique A3.3 : Les déterminants du risque industriel ---------- 314
Graphique A3.4 : Les déterminants de la défaillance du titulaire conduisant à la matérialisation du risque industriel ---------- 315
Graphique A3.5 : Les déterminants de la défaillance de la sous-traitance conduisant à la matérialisation du risque industriel ---------- 316
Graphique A3.6 : Les déterminants critiques du risque industriel ---------- 317
Graphique A3.7 : Les déterminants du risque financier direct ---------- 318
Graphique A3.8 : Les responsabilités de la réduction des ressources financières ---------- 319
Graphique A3.9 : Les responsabilités du retard de mise à disposition des ressources financières ---------- 320
Graphique A3.10 : Les déterminants critiques du risque financier direct ---------- 321

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 : Titulaires principaux des contrats DGA par domaine d'activité ---------- 30
Tableau 1.2 : La part des dépenses de défense dans le budget total de l'État (milliards d'euros courants ---------- 40
Tableau 1.3 : Les dépenses d'équipement de défense dans le budget total de la défense en France (en milliards d'euros courants) ---------- 42
Tableau 1.4 : Performance intra et inter contractuelle ---------- 57
Tableau 3.1 : Années de référence et prix des contrats ---------- 87
Tableau 3.2 : L'importance relative des surcoûts vis-à-vis des prix initiaux des contrats ---------- 93
Tableau 3.3 : Impacts des catégories de risques sur la performance financière ---------- 94
Tableau 3.4 : Impacts des catégories de risques sur la performance calendaire (en mois) ---------- 97
Tableau 3.5 : Impacts des catégories de risques sur l'importance de la réduction de la performance technique pour la DGA ---------- 100
Tableau 3.6 : Les dix événements les plus critiques dans l'approvisionnement de défense ---------- 113
Tableau 4.1 : Fréquence des avenants ---------- 126
Tableau 4.2 : Impacts financiers des renégociations ---------- 127

Tableau 4.3 : Implications financières du principe de responsabilité---------- 135
Tableau 4.4 : Une comparaison franco-américaine du choix du type de contrat---------- 149
Tableau 5.1 : Indicateurs généraux de performance de la DGA ---------- 168
Tableau 5.2 : Les indicateurs spécifiques de performance de la DGA ---------- 170
Tableau 5.3 : Indicateurs généraux de performance des titulaires des contrats ---------- 172
Tableau 5.4 : Les indicateurs spécifiques de performance des titulaires---------- 173
Tableau 6.1 : Marges autorisées---------- 187
Tableau 6.2 : Performance financière comparée ---------- 191
Tableau 6.3 : Performance calendaire comparée---------- 192
Tableau 7.1 : Implications des propositions d'allocation des risques ---------- 218
Tableau 7.2 : Responsabilité des événements adverses et décisions d'allocation des risques223
Tableau 7.3 : Définition des variables utilisées ---------- 228
Tableau 7.4 : Estimations par les moindres carrés ordinaires ---------- 231
Tableau 8.1 : Répartition des conséquences financières des événements adverses entre la DGA et les titulaires ---------- 256
Tableau 8.2 : Distribution des responsabilités lorsque les conséquences financières des chocs sont partagées 50-50 ---------- 257

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION GÉNÉRALE ---------- *10*

PARTIE UNE. CARACTÉRISATION ÉCONOMIQUE DE L'APPROVISIONNEMENT DE DÉFENSE EN FRANCE ---------- *20*

CHAPITRE 1. LA CONDUITE DES CONTRATS D'APPROVISIONNEMENT DE DEFENSE ---------- 22

1. LES PARTIES À L'ÉCHANGE ---------- 22
1.1 La DGA : maître d'ouvrage ---------- 23
1.1.1 Les objectifs de la DGA ---------- 23
1.1.2 Position sur le marché : monopsone ---------- 28
1.2 Les titulaires des contrats d'approvisionnement ---------- 29
1.2.1 Les objectifs des titulaires des contrats ---------- 30
1.2.2 Une position oligopolistique ---------- 31
1.3 Les relations DGA – titulaire(s) des contrats ---------- 32
1.3.1 Un retrait mesuré de l'État du capital des entreprises de défense ---------- 32
1.3.2 La nature des relations DGA – titulaire(s) ---------- 35
2. LES SYSTÈMES ÉCHANGÉS ---------- 38
2.1 Typologies des systèmes de défense ---------- 38
2.2 Les budgets de défense ---------- 40
3. L'ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL ---------- 43
3.1. Les règles formelles régissant l'approvisionnement de défense ---------- 43
3.2. Les acteurs intervenant dans la détermination des règles formelles ---------- 46
4. LE PROCESSUS D'APPROVISIONNEMENT DE DEFENSE ---------- 47
4.1 L'approvisionnement de défense : une suite de contrats ---------- 47
4.2 L'attribution des contrats d'approvisionnement ---------- 50
4.2.1 La concurrence au 1er niveau : un objectif sous contraintes ---------- 50
4.2.2 Une tentative de concurrence au 2ème niveau : la sélection des sous-traitants 52
4.3 Le processus de détermination des clauses contractuelles ---------- 54
CONCLUSION DU CHAPITRE 1 ---------- 56

CHAPITRE 2. MÉTHODE D'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE ---------- 59

1. EVALUATION DES RISQUES : L'APPROCHE DU CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION ---------- 60
1.1 Définition d'un risque ---------- 61
1.2 Méthode d'évaluation des risques issue de la *Carnegie Mellon University* ---------- 65
2. NOTRE PROCEDURE D'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE ---------- 70
2.1 Choix du questionnaire ---------- 70
2.2 Elaboration du questionnaire ---------- 71
2.2.1 Les catégories de risques ---------- 72
2.2.2 Test du questionnaire ---------- 78
2.3 Procédure de collecte de l'information ---------- 78
2.3.1 Sélection des contrats et des répondants ---------- 79
2.3.2 Le mode de saisie des informations ---------- 80
CONCLUSION DU CHAPITRE 2 ---------- 80

CHAPITRE 3. PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE---------- 82
1. LA BASE DE DONNÉES DE CONTRATS ---------- 84
1.1 La base de données DGA ---------- 85
1.2 La base de données provenant des industriels---------- 90
2. EVALUATION ET EXPLICATION DE LA PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE ---------- 91
2.1 La performance financière---------- 92
2.2 La performance calendaire ---------- 96
2.3 La performance technique ---------- 99
2.4 Discussion ---------- 102
3. LE RISQUE CONTRACTUEL ---------- 103
3.1 La sélection des titulaires et des sous-traitants---------- 105
3.2 La négociation et l'écriture du contrat ---------- 107
3.3 La notification du contrat ---------- 108
3.4 La mise en œuvre du contrat ---------- 108
3.5 Les dix événements les plus critiques dans l'approvisionnement de défense---- 112
CONCLUSION DU CHAPITRE 3 ---------- 114

PARTIE DEUX. LE CHOIX DU TYPE DE CONTRAT---------- 119

CHAPITRE 4. RENEGOCIATION DES CONTRATS ---------- 122
1. LES RENEGOCIATIONS---------- 124
1.1 Fréquence des renégociations ---------- 124
1.2 Impacts des renégociations ---------- 126
2. LES DETERMINANTS DES RENEGOCIATIONS ---------- 127
2.1 Simultanéité entre chocs et renégociations ---------- 129
2.2 Termes contractuels formels, chocs et renégociations ---------- 129
2.3 Termes contractuels informels, chocs et renégociations---------- 134
2.4 Les transactions dites de probité : facteur de renégociation---------- 137
3. DISCUSSION ---------- 141
3.1 Le modèle de Guasch, Laffont & Straub ---------- 141
3.2 L'approche économique standard des renégociations---------- 144
3.3 Interprétation des choix contractuels ---------- 147
3.3.1 Des choix contractuels hybrides ---------- 148
3.3.2 Des choix contractuels relationnels ---------- 151
CONCLUSION DU CHAPITRE 4 ---------- 153

CHAPITRE 5. METHODE D'EVALUATION DE LA PERFORMANCE INTER CONTRACTUELLE---------- 157
1. PROCEDURE D'IDENTIFICATION DES INDICATEURS DE PERFORMANCE ---------- 159
1.1 Le rôle central des objectifs des transactions---------- 159
1.2 Les déterminants des objectifs des transactions ---------- 161
2. LES INDICATEURS DE PERFORMANCE DE LA DGA ET DES TITULAIRES DES CONTRATS---------- 164
2.1 Les indicateurs de performance de la DGA ---------- 165
2.1.1 Les indicateurs généraux de performance de la DGA ---------- 165
2.1.2 Les indicateurs spécifiques de performance de la DGA---------- 169
2.2 Les indicateurs de performance des titulaires des contrats ---------- 170
2.2.1 Les indicateurs généraux de performance des titulaires des contrats -------- 170

2.2.2 Les indicateurs spécifiques de performance des titulaires des contrats------ 173
3. DISCUSSION ---------- 174
CONCLUSION DU CHAPITRE 5 ---------- 176

CHAPITRE 6. CHOIX DU TYPE DE CONTRAT ET PERFORMANCE ---------- 178
1. DES CHOIX CONTRACTUELS DISTINCTS ---------- 180
1.1 Deux contrats comparables ---------- 180
1.2 Analyse comparée des choix contractuels *ex ante* ---------- 182
1.2.1 Le coût de revient ---------- 182
1.2.2 Les marges de profit autorisées ---------- 184
1.3 Les conditions de mise en œuvre des types de contrat ---------- 187
1.3.1 L'adaptation aux contingences ex post ---------- 187
1.3.2 Les exigences techniques ---------- 188
2. EVALUATION COMPAREE DE LA PERFORMANCE ---------- 190
2.1 La performance financière ---------- 190
2.2 La performance calendaire ---------- 192
2.3 La performance technique ---------- 192
3. EXPLICATION DU DIFFERENTIEL DE PERFORMANCE ---------- 193
3.1 La proposition de la théorie des coûts de transaction ---------- 193
3.2 Analyse du mésalignement ---------- 195
3.3 Explications alternatives de la performance financière ---------- 196
3.4 Discussion ---------- 198
3.4.1 L'explication du différentiel de performance ---------- 198
3.4.2 Les critères de choix du type de contrat ---------- 199
CONCLUSION DU CHAPITRE 6 ---------- 201

PARTIE TROIS. L'ALLOCATION DES RISQUES ---------- 205

CHAPITRE 7. INCITATIONS ET ALLOCATION DES RISQUES ---------- 207
1. LES PROPOSITIONS ---------- 208
1.1 La contrainte d'incitation ---------- 209
1.2 La contrainte de participation ---------- 210
1.3 La contrainte d'autonomie ---------- 212
1.4 Discussion des propositions ---------- 214
2. TEST DES PROPOSITIONS ---------- 217
2.1 Implications des propositions dans l'approvisionnement de défense ---------- 217
2.2 Test des propositions ---------- 220
2.2.1 Tableau croisé dynamique ---------- 222
2.2.2 Test économétrique ---------- 227
3. DISCUSSION ---------- 233
3.1 Conditions d'application des propositions ---------- 233
3.2 Exceptions à la règle : les transactions dites de probité ---------- 237
3.3 La conception des clauses d'allocation des risques ---------- 238
CONCLUSION DU CHAPITRE 7 ---------- 241

CHAPITRE 8. EQUITE ET ALLOCATION DES RISQUES ---------- 244
1. NOTRE CADRE D'ANALYSE : INIQUITE, FRICTIONS ET COUTS DE TRANSACTION ---------- 247
1.1 Coûts de transaction et iniquité ---------- 247
1.2 Les déterminants de la perception d'iniquité ---------- 250

2. LE PRINCIPE D'EQUILIBRE DES ALEAS : TEST ET DISCUSSION---------- 255
2.1 Test du principe d'équilibre des aléas---------- 256
2.2 Discussion ---------- 259
2.2.1 Implication du principe d'équilibre des aléas---------- 259
2.2.2 Equité, conception des contrats et performance ---------- 260
2.2.3 Complémentarité de la théorie de l'agence et de la théorie des coûts de transaction---------- 261
CONCLUSION DU CHAPITRE 8 ---------- 262

CONCLUSION GÉNÉRALE ---------- ***265***

ANNEXES ---------- ***272***
ANNEXE 1 : ELABORATION DU QUESTIONNAIRE D'EVALUATION DE LA PERFORMANCE INTRA CONTRACTUELLE ---------- 273
1. ELABORATION DU QUESTIONNAIRE---------- 273
1.1 Approche qualitative et/ou quantitative---------- 273
1.2 Questions fermées et/ou ouvertes---------- 277
1.3 Longueur du questionnaire ---------- 279
2. TRAITEMENT DE L'INFORMATION RECUEILLIE---------- 281
2.1 Généralisabilité---------- 282
2.2 Fiabilité ---------- 284
2.3 Validité---------- 285
ANNEXE 2. QUESTIONNAIRE D'EVALUATION DES RISQUES RENCONTRES PAR LA DGA ---------- 287
ANNEXE 3. LES DETERMINANTS DES RISQUES TECHNOLOGIQUE, INDUSTRIEL ET FINANCIER DIRECT---------- 310
1. LE RISQUE TECHNOLOGIQUE---------- 310
1.1 Les déterminants du risque technologique---------- 310
1.2 Les déterminants critiques du risque technologique---------- 312
2. LE RISQUE INDUSTRIEL ---------- 313
2.1 Les déterminants du risque industriel ---------- 314
2.2 Les déterminants critiques du risque industriel ---------- 316
3. LE RISQUE FINANCIER DIRECT---------- 317
3.1 Les déterminants du risque financier direct ---------- 317
3.2 Les déterminants critiques du risque financier direct ---------- 321
ANNEXE 4. PRESENTATION APPROFONDIE ---------- 322
DES INDICATEURS DE PERFORMANCE ---------- 322
1. LES INDICATEURS DE PERFORMANCE DE LA DGA---------- 322
1.1 Les indicateurs généraux---------- 322
1.1.1 Minimiser le prix ---------- 323
1.1.2 Les délais ---------- 329
1.1.3 Atteindre les objectifs techniques ---------- 331
1.1.4 Le soutien de la base industrielle et technologique de défense ---------- 332
1.2 Les indicateurs spécifiques à certaines activités ---------- 333
1.2.1 La recherche---------- 333
1.2.2 Le maintien en condition opérationnelle ---------- 335
2. LES INDICATEURS DE PERFORMANCE DES TITULAIRES ---------- 337
2.1 Les indicateurs généraux de performance ---------- 337
2.1.1 Le profit---------- 337
2.1.2 Le développement sur le long terme ---------- 343

2.1 Les indicateurs spécifiques à certaines activités ---------- 344
2.1.1 La recherche ---------- 345
2.1.2 Le maintien en condition opérationnelle ---------- 345

BIBLIOGRAPHIE* ---------- *348

LISTE DES FIGURES, GRAPHIQUES ET TABLEAUX ---------- 365
LISTE DES FIGURES ---------- 365
LISTE DES GRAPHIQUES ---------- 365
LISTE DES TABLEAUX ---------- 366
TABLE DES MATIÈRES ---------- 368