

Incitations et allocation des risques dans les contrats d'approvisionnement de défense

Oudot Jean-Michel

Centre ATOM

Université Paris I Panthéon – Sorbonne

106-112 boulevard de l'Hôpital 75647 Paris cedex 13 - France

Te l: +33 1 44 07 83 21 ; Fax: +33 1 44 07 83 20

oudot@univ-paris1.fr

Résumé

En nous inscrivant dans le cadre de la théorie de l'agence, nous justifions les propositions d'allocation des risques. Ces dernières sont ensuite testées à l'aide de données collectées dans l'approvisionnement de défense en France. Ce test révèle à la fois des similarités et des différences entre les propositions et les observations factuelles. L'analyse des implications managériales nous amène notamment à préciser les étapes de la détermination de l'allocation des risques dans la pratique et à suggérer une stratégie de conception des clauses d'allocation des risques dans les contrats.

Mots clés : allocation des risques, approvisionnement, choix contractuels, économie de la défense, théorie de l'agence.

INTRODUCTION

Les risques ne peuvent pas être négligés lors de l’approvisionnement de systèmes complexes. En effet, les événements adverses présentant des menaces sur la réalisation des objectifs des projets en termes de temps, de coût ou de qualité interviennent fréquemment et avec des impacts significatifs (Gerardin & Stefanello, 2005). L’analyse des risques peut donc être utile pour apprécier la performance des processus d’approvisionnement. De plus, lorsque des risques se matérialisent durant la vie d’un projet, leurs conséquences financières doivent être réparties entre les parties à l’échange. Les décisions d’allocation des risques affectent directement les prix qui seront finalement versés en déterminant les conditions précises de mise en œuvre des contrats. Plusieurs études ont mis en avant l’importance de l’allocation des risques dans l’explication de la performance des contrats d’approvisionnement (Private Finance Treasury Taskforce, 1997 ; Commission Européenne, mars 2003). C’est pourquoi nous analysons dans cet article la question de l’allocation des risques. Comment répartir les risques entre les parties de façon à favoriser la performance ? Cette question est étudiée à la fois dans une perspective théorique et empirique.

En ce qui concerne l’analyse théorique, deux théories des contrats s’intéressent à l’allocation des risques. Premièrement, la théorie des coûts de transaction met en avant une proposition centrée sur le principe d’équilibre des aléas (Williamson, 1985 ; Masten 1988). Cependant, cette proposition a été développée et testée dans une étude récente (Oudot & Ménard, 2006). Deuxièmement, la théorie de l’agence se concentre aussi sur la question de l’allocation des risques (Stiglitz, 1974; Allen & Lueck, 1999; et Olsen & Osmundsen, 2005 parmi d’autres). Les théoriciens de l’agence analysent l’allocation des risques à travers le choix du type de contrat (Laffont & Tirole, 1993 ; Tirole, 1999). Cependant, les propositions énoncées par ces théoriciens ne peuvent pas être testées la plupart du temps et très peu d’exemples d’application ont été développés. Nous tentons dans cet article de proposer une contribution théorique en suggérant une extension des propositions sur le choix du type de contrat en énonçant des propositions testables portant sur les choix contractuels dans un contexte de contrat à prix fixe. Ces propositions affinées sont alignées à celles portant sur le choix du type de contrat et sont appliquées à chaque événement intervenant durant la vie du contrat, ce qui modifie la stratégie contractuelle suggérée par la théorie de l’agence.

D’un point de vue empirique, nous approfondissons le cas des contrats d’approvisionnement de défense : accords entre le ministère de la défense et un ou plusieurs titulaires, spécifiant les

conditions techniques, calendaires et financières de réalisation et d'échange d'un équipement participant à l'organisation de la défense nationale (missiles, aéronefs, systèmes électroniques, véhicules, bâtiments maritimes, armements divers,...). L'analyse de tels contrats est particulièrement importante car le ministère de la défense est le premier acheteur et le premier investisseur public en France (Ministère de la défense, 2006 p.33). Dans le même temps, les analyses empiriques portant sur ces contrats sont relativement rares et l'analyse de l'allocation des risques reste à mener dans ce secteur. De façon à étudier les contrats d'approvisionnement de défense, nous avons construit une base de données inédite composée de 48 contrats qui couvrent de nombreux systèmes d'armes différents. A la fois les termes contractuels et les événements intervenant durant la mise en œuvre et l'exécution des contrats ont été analysés avec précision. Le test des propositions énoncées par la théorie de l'agence révèle à la fois des similitudes et des différences entre ces propositions et les observations empiriques.

Cet article 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. Dans la troisième section, nous 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 DE LA THEORIE DE L'AGENCE SUR L'ALLOCATION DES RISQUES

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 cet article, le Principal (ministère de la défense) 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 nous concentrons par ailleurs sur les modèles d'action cachée et non pas sur les modèles d'information cachée. 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 (Wilson, 1968).

Nous développons l'argumentation en trois 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). Nous discutons ensuite les résultats théoriques présentés (section 1.3).

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 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 risques. 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 : Domberger (1998), Klein (1998), Tirole (1999), Lewis (2001), Hood & MacGarvey (2002), Commission Européenne (mars 2003), Guasch

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).

(2004), Medda (2004). Les fondements théoriques de cette proposition n'avaient cependant pas encore été identifiés.

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 sont déterminés par le marché dans l'environnement analysé par les théoriciens de l'agence, qui 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). 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 face aux risques comme étant la variable centrale dans l'allocation des risques. Ici, nous situons la position face aux risques des agents à l'intérieur de l'argumentation globale menée par les théoriciens de l'agence de façon à en tirer des propositions testables.

Nous déduisons des raisonnements 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 Principal². La même hypothèse est soutenue ici. En effet, Arrow (1970)

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.

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 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 raisonnements.

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.

1.3. 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 deux propositions énoncées dans cet article favorisent la détermination théorique de l'allocation des risques, quelles que soient les contingences intervenant *ex post*. A 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. Cette stratégie provient de deux observations.

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).

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. Dans l'approvisionnement de défense en France par exemple, les autorités publiques ne recourent pas aux contrats à remboursement de coûts en raison principalement des faiblesses des contrôles des coûts, par opposition à la situation américaine où le *Government Accountability Office* œuvre de façon efficace. Ces faiblesses ont rendu possible des déclarations volontairement erronées des titulaires des contrats concernant leurs coûts dans les années 1970 et 1980 dans l'approvisionnement de défense en France. Les autorités publiques sont ainsi contraintes de sélectionner le contrat à prix fixe au moment du lancement du projet, pendant que la question de l'allocation des risques demeure ouverte.

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). En appliquant les propositions non plus sur le choix du type de contrat mais sur chacun des événements adverses intervenant durant la vie du contrat, 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. 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.

Dans le même temps, la proposition 2 est désormais de son côté exclusivement centrée sur 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 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.

2. TEST DES PROPOSITIONS

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 DEFENSE

De façon à appliquer ces propositions au cas de l'approvisionnement de défense, nous avons élaboré une typologie des risques intervenant dans ce secteur.

Avec l'aide de la Délégation Générale pour l'Armement (désormais DGA), qui est en charge en France de l'approvisionnement de défense au nom du ministère de la défense, et de 13 industriels de ce secteur, nous avons classé les risques dans quatre catégories¹. 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 relation contractuelle. Il s'agit par exemple de difficultés de maîtrise de la technologie utilisée lorsque l'état de l'art est atteint. La seconde 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. 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

¹ Du point de vue méthodologique, le nombre de catégories de risques doit être minimisé (de façon à favoriser l'évaluation de leurs impacts) et doit être fondé sur une variable unique (de sorte que chaque événement ne puisse être introduit que dans une seule catégorie). Trois variables peuvent être utilisées pour structurer les catégories de risques: la période à laquelle intervient l'événement (utile en management de projets), les impacts des événements ou en fonction des origines des événements. Nous avons retenu cette troisième possibilité.

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 surpris¹ dépasse les provisions prévues dans le contrat.

Nous récapitulons dans le tableau suivant les implications pratiques des propositions d'allocation des risques.

¹ Le surpris est égal à la différence entre le prix effectif et le prix initialement prévu lors de la signature du contrat.

Tableau 1 : Implications des propositions d'allocation des
risques

CATEGORIE DE RISQUES	SOURCES DES RISQUES	PROP. 1	PROP. 2	ALLOCATION DES RISQUES SUGGÉRÉE 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'innovation 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

NP : non pertinent, * : problème d'endogénéité

Dans la première colonne de ce tableau sont représentées les catégories de risques. Nous avons précisé certaines sources de ces catégories de risques (colonne 2)¹. Nous appliquons les propositions de la théorie de l'agence sur ces sources. Les implications de la mise en œuvre de la proposition 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.

¹ Nous n'avons pas représenté l'ensemble des sources possibles, qui sont au nombre de 250 environ, pour des raisons de lisibilité du tableau.

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 quelles 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 font référence au fait que l'événement considéré est principalement de la responsabilité d'un des deux partenaires, mais l'autre partenaire est en mesure également de l'influencer. A 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 un partage relativement équilibré des risques entre les deux parties à l'échange dans la mesure où chaque partenaire supporte une partie des risques et aucun d'entre eux n'est amené à couvrir tous les risques. Ce partage équilibré provient de la conjonction de la diversité des sources des risques et de l'application des propositions sur ces sources des risques. Nous nous tournons désormais vers le test des propositions de la théorie de l'agence sur l'allocation des risques.

2.2. TEST DES PROPOSITIONS

Nous procédons à ce test en comparant les implications des propositions aux observations empiriques que nous avons réalisées. Dans cet objectif, nous commençons par présenter notre base de données. Nous procédons ensuite à une analyse statistique et économétrique.

2.2.1. La base de données

Le test des propositions énoncées par la théorie de l'agence implique la détention d'informations très détaillées sur les contrats d'approvisionnement. Il est en particulier nécessaire d'identifier les risques intervenus durant la vie des contrats, leurs sources, leurs responsabilités ainsi que les décisions d'allocation des risques. Les contingences *ex post* doivent ainsi faire l'objet d'une étude détaillée. Nous avons construit une base de données inédite dans cette perspective.

Notre base de données est composée de 51 contrats d’approvisionnement de défense signés par la DGA et 18 industriels français ou européens. Cet échantillon, sélectionné par la DGA dans le but de le rendre représentatif de son activité générale, comprend une diversité d’équipements (aéronefs, bateaux, véhicules, missiles, armements divers,...) ainsi que toutes les étapes du cycle de vie envisageables (recherche, production, maintien en condition opérationnelle, contrats globaux). Pour chacun de ces 51 contrats, nous avons obtenu l’accord originel ainsi que les avenants signés durant leur mise en œuvre. Nous avons de plus envoyé systématiquement un questionnaire à la personne responsable du contrat au sein de la DGA. L’objectif central de ce questionnaire était d’évaluer la performance générale des contrats et de recueillir des informations concernant les différents événements adverses intervenant durant la vie du contrat. Plus généralement, l’objectif poursuivi à travers ce questionnaire était de comprendre la logique sous-jacente à la mise en œuvre de ces arrangements contractuels.

Le questionnaire renseigne 364 items. Les données collectées peuvent être regroupées dans deux grandes catégories. Premièrement, nous avons obtenu des informations générales sur le contrat : prix, délais, mode d’attribution, nombre de titulaires impliqués dans la transaction, nombre éventuellement d’acheteurs, type d’activité, type d’équipement faisant l’objet du contrat ainsi que des informations sur la performance (surcoûts, retards, réductions de la qualité). Deuxièmement, pour chacune des catégories de risques matérialisée durant la mise en œuvre du contrat, nous avons collecté les informations suivantes : probabilité anticipée de l’occurrence du risque ; origines des risques et leurs responsabilités¹ ; les origines des risques considérées comme critiques, *i.e.* celles les plus significatives dans l’explication de l’occurrence des risques ; les conséquences financières, calendaires et techniques de ces catégories de risques ; ainsi que les décisions d’allocation des risques.

Les réponses obtenues sur ces 51 contrats ont ensuite été systématiquement vérifiées à travers une analyse qualitative et par des entretiens téléphoniques avec les répondants. A la fin de ce processus, 3 réponses ont été retirées de l’échantillon en raison d’incohérences. Notre base de données contient ainsi des informations sur 48 contrats. Ces accords de moyen terme (5 ans en moyenne) ont été signés entre 1994 et 2005 et se terminent entre 2000 et 2013. Le prix moyen de

¹ Une liste des événements possibles a été soumise aux répondants. Ces derniers devaient simplement cocher lorsqu’un événement s’est matérialisé durant la mise en œuvre du contrat.

ces contrats est de 134.7 millions d'euros. Le surcoût moyen s'élève à 6.03 millions d'euros, ce qui représente une moyenne de 9.5% du prix initial des contrats. Dans ces 48 contrats, 133 catégories de risques se sont matérialisées. Les conséquences financières de ces risques ont été supportées soit par la DGA (dans 29% des cas), soit par le titulaire (dans 44% des cas), soit par les deux partenaires (dans 27% des cas).

Le test des propositions énoncées par la théorie de l'agence 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. Nous avons distingué dans cette perspective 7 différents cas de responsabilité des événements intervenant durant la vie du contrat. 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'Etat Major ne l'ait lui-même modifiée¹ ou encore lorsque la DGA décide de réduire, ou d'étaler, la quantité commandée d'un contrat de façon à favoriser la réalisation d'un autre projet.

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'un manque d'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'Etat Major des Armées en particulier. En tant que gouverneur de crédit, l'Etat 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 étatiques².

¹ 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'Etat Major.

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. 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.

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.

Maintenant que les données utilisées ont été présentées, nous réalisons le test en deux étapes. Nous recourons tout d'abord à un tableau croisé dynamique avant de procéder à un test économétrique de façon à compléter l'analyse statistique.

2.2.2. Tableau croisé dynamique

Nous faisons le lien entre la responsabilité de l'ensemble des événements¹ causant la matérialisation des catégories de risques et les partenaires supportant les conséquences financières engendrées par la matérialisation de ces catégories de risques 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 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 2.2.3.

Tableau 2 : Responsabilité des événements adverses et décisions d'allocation des risques

PARTENAIRE SUPPORTANT LE RISQUE		RESPONSABILITE DES EVENEMENTS CAUSANT LA MATERIALISATION DES CATEGORIES 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	--

Nous constatons dans ce tableau que 133 catégories de risques se sont matérialisées dans les 48 contrats analysés. Sur les 133 catégories de risques matérialisées, 38 ont été supportées par la DGA (29% des cas), 36 par la DGA et le(s) titulaire(s) (27% des cas), et 59 uniquement par le(s) titulaire(s) (44% 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 partenaires¹.

Nous observons par ailleurs que les conséquences financières des catégories de risques engendrées par des facteurs exogènes sont supportées par le titulaire dans 50% des cas, 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% de 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.

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.

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 nombreuses¹.

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.

2.2.3. Test économétrique

Nous souhaitons compléter 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), le montant 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.

¹ Nous n'estimons pas ici 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.

Tableau 3 : Définition des variables utilisées

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 sont partagés de façon équilibrée entre la DGA et le titulaire.
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 tous 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, 0 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

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 ne varient 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 très élevé. Nous avons choisi d'utiliser le logarithme du prix de façon à favoriser les interprétations des coefficients obtenus.

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 d'une part en effet de répondre à un problème potentiel d'hétéroscédasticité et permet d'autre part de favoriser l'interprétation des coefficients issus des régressions.

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 observations¹. 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 46². 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. Cet impact n'est pas connu 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.

Tableau 4 : Estimations par les moindres carrés ordinaires

	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

*** : 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*.

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 suggère 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 significatives¹. 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

Les développements présentés dans la section précédente suggèrent que les décisions actuelles d'allocation des risques sont susceptibles de donner lieu à l'introduction de provisions pour risques de la part des titulaires dans le prix des contrats DGA. Une modification des pratiques actuelles serait ainsi *a priori* source d'amélioration de l'efficacité du processus d'approvisionnement à travers la réduction de ces provisions. Nous cherchons dans cette section à approfondir ce résultat. Dans cette perspective, nous commençons par analyser les conditions d'application des propositions (section 3.1). Nous identifions ensuite une exception à l'application des propositions énoncées par la théorie de l'agence (section 3.2). Enfin, nous présentons une stratégie de contractualisation en vue de rédiger les clauses d'allocation des risques dans la pratique (section 3.3).

3.1. CONDITIONS D'APPLICATION DES PROPOSITIONS

Nous avons identifié trois conditions d'applications des propositions énoncées par la théorie de l'agence.

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 prix prévu initialement.

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.

Il est en effet délicat de trouver plus de fonds pour un marché que ce qui était anticipé initialement. 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 au recours à des clauses de limitation de la responsabilité de la DGA.

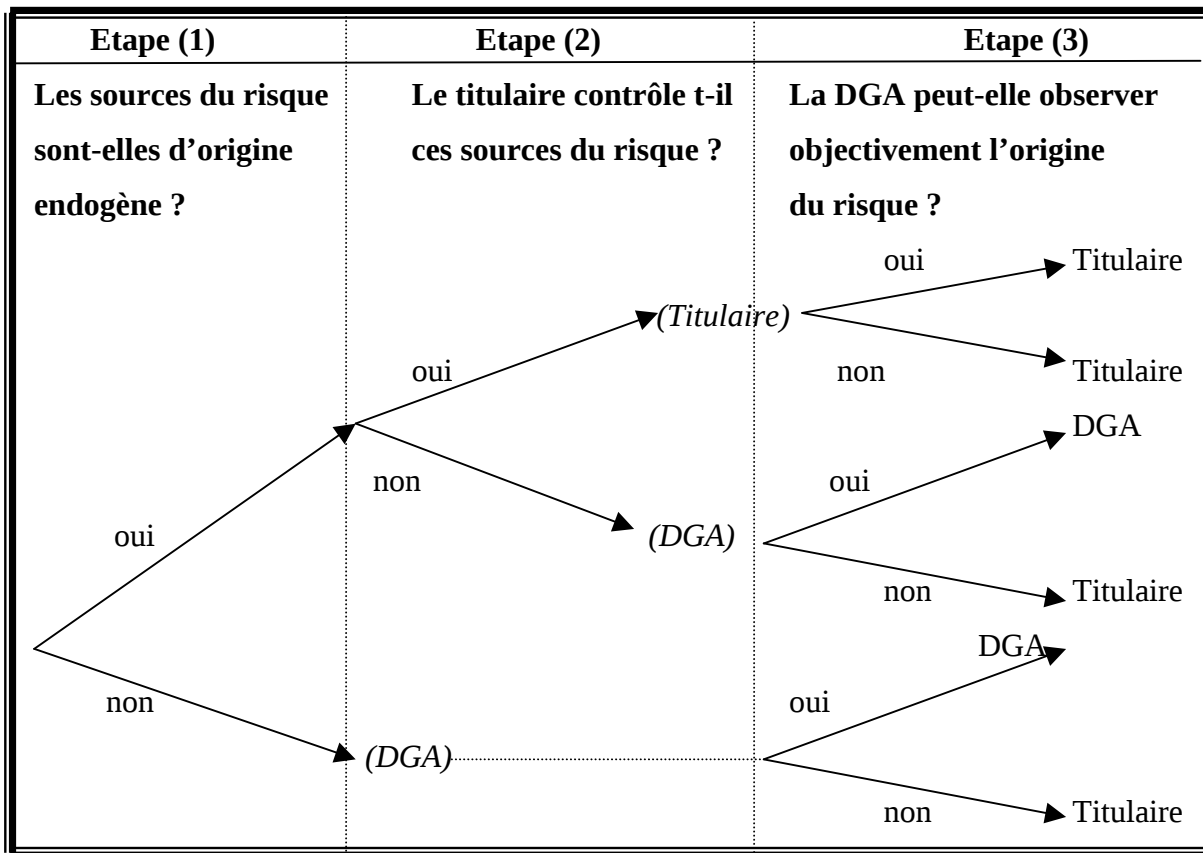
En deuxième lieu, rappelons que les propositions d'allocation des risques présentées dans cet article sont principalement centrées sur les incitations à la performance. Dans cette perspective, plusieurs auteurs ont montré que les clauses incitatives ne doivent ni être renégociées *ex post* ni donner 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 les clauses d'allocation des risques ne doivent pas être renégociées *ex post*. 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* lorsque cet événement intervient.

En troisième lieu, nous souhaitons rappeler 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. L'asymétrie d'information en faveur du titulaire est susceptible de rendre cette identification peu probable. Bien que l'asymétrie d'information ne semble pas être une difficulté majeure en ce qui concerne

l'allocation des risques dans l'approvisionnement de défense en France¹, nous nous attendons néanmoins à ce que la DGA prête attention à l'opportunisme potentiel du titulaire causé par cette asymétrie d'information.

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.

Figure 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

¹ 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 régulièrement des projets complexes impliquant une collaboration étroite entre les deux partenaires principaux. 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. La question de l'asymétrie de l'information ne peut donc pas être totalement occultée ici.

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 oui, 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 veut 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 A LA REGLE : LES TRANSACTIONS DITES DE PROBITÉ

Le concept de transaction de probité (*probity transaction*) a été énoncé initialement par Williamson (1999). Cet auteur fait état de la spécificité de certaines transactions liées à la souveraineté des Etats : « les affaires étrangères, militaires, le renseignement, la fourniture fiduciaire, et probablement le système judiciaire »¹ (Williamson, 1999 p. 321). Cet auteur ajoute que « ce qui distingue les transactions de probité sont leur besoin de loyauté (envers le *leadership*

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 ici 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.

et la mission) et l'intégrité du processus »¹ (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 crée une dépendance particulièrement importante de l'autorité publique vis-à-vis du titulaire du contrat, dès lors que l'externalisation est retenue².

Dans l'approvisionnement de défense, les transactions de probité correspondent aux contrats dont l'objet est la réalisation d'un équipement 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 en effet 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 équipement nucléaire (explosion, fuite,...). Dans le second cas, la dépendance de l'acheteur public est causée par les conséquences techniques et organisationnelles de contrats sur d'autres contrats. L'approvisionnement de défense est organisé en nœuds de contrats³ dont l'objectif est la réalisation d'équipements 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 un contexte de transaction de probité, la DGA n'est pas crédible en exigeant des incitations importantes à la performance. Comme Williamson le stipule : « puisque la rupture du contrat / le manque de probité peut mettre le système en danger, la probité représente une condition d'aléa

¹ "What distinguishes probity transactions are their needs for loyalty (to the leadership and to the mission) and process integrity" (Williamson, 1999 p.324).

² 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 l'équipement 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.

³ Cette organisation en nœuds de contrats est illustrée par les retombées d'un contrat sur d'autres contrats. Dans notre base de données, 44 contrats ont été en retard. Ces retards ont causé des retards des programmes dans lesquels ces contrats 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 identifiées comme étant la troisième source de risques la plus critique dans l'approvisionnement de défense en France.

contractuel qui ne peut pas être réduite par des pénalités pécuniaires » (1999, p.324). Si le titulaire est trop pressuré, alors il peut décider de rompre le contrat en mettant en avant une impossibilité technique par exemple. 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. La DGA ne peut pas s'engager de façon crédible à transférer les risques au titulaire, quelles que soient leurs sources. C'est pourquoi les transactions de probité constituent une exception dans l'application des propositions énoncées par la théorie de l'agence.

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. L'objectif de cette section est de proposer une stratégie de conception des clauses d'allocation des risques. Deux suggestions sont présentées dans cette perspective. L'objectif de ces suggestions est de rendre le contrat complet en ce qui concerne l'allocation des risques.

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.

Cette suggestion est le corollaire de la proposition 1. 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 intervenants durant la vie des contrats 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 contrat.

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 exemple¹.

CONCLUSION

En analysant l'allocation des risques dans le cadre présenté par la théorie de l'agence, nous avons montré dans cet article 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.

¹ Plusieurs raisons rendent le recours à un arbitre extérieur peu courant 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.

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 dans l'approvisionnement de défense en France. 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 deux 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. La proposition 2 est rejetée. 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.

Enfin, nous avons discuté des implications des développements présentés dans cet article. 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 est centrée sur l'analyse du degré d'asymétrie d'information entre les parties à l'échange. Par ailleurs, les transactions dites de probité (*probité 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. 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.

RÉFÉRENCES

- Allen D.W., Lueck, D. 1999. The Role of Risk in Contract Choice. *Journal of Law, Economics & Organization* 15(3): 704-736.
- 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.
- Arrow K.J. 1970. *Essays in the Theory of Risk-Bearing*, North-Holland, Amsterdam.
- Ayres I., Gertner R. 1989. Filling Gaps in Incomplete Contracts: An Economic Theory of Default Rules, *Yale Law Journal* 99(1): 87-130.
- Barney J.B., Hesterly W. 1996. Organizational Economics: Understanding the Relationship between Organizations and Economic Analysis. In S.R. Clegg, C. Hardy & W.R. Nord (Eds.). *Handbook of Organization Studies*: 115-147. London, Sage.
- Craswell R. 2001. Contract Law: General Theories, *Encyclopedia of Law and Economics*, 4000. <http://users.ugent.be/~gdegeest/4000book.pdf>, visited on August 26, 2005.
- 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.
- Domberger S. 1998. *The Contracting Organization. A Strategic Guide to Outsourcing*. Oxford: Oxford University Press.
- Eisenhardt K.M. 1989. Agency Theory: An Assessment and Review. *The Academy of Management Review* 14(1): 57-74.
- European commission, general direction for the regional policy. March 2003. Guidelines for Successful Public Private Partnerships.
- Gerardin E., Stefanello E. 2005. *Le pilotage des grands projets par les risques*. Paris: Boteqa.
- Glaister S. 1999. Past Abuses and Future Uses of Private Finance and Public Private Partnerships in Transport, *Public Money & Management* 19(3): 29-36.
- Guasch J. L. 2004. Granting and Negotiating Infrastructure Concessions. Doing it Right. Washington: World Bank Institute, Development Studies.
- 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 T.F. Bewley, *Advances in Economic Theory, Fifth World Congress*: 71-155. Cambridge: Cambridge University Press.
- Holmström B., Milgrom, P. 1991. Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership and Job Design. *Journal of Law, Economics & Organization*, 7, special issue: 24-52.
- Hood J., MacGarvey N. 2002. Managing the Risks of Public-Private Partnerships in Scottish Local Government, *Policy Studies* 23(1): 21-35.
- Jolls C. 1997. Contracts as Bilateral Commitments: A New Perspective on Contract Modification, *Journal of Legal Studies* 26: 203-237.
- 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 économique* 17(1): 11-46.
- Klein M. 1998. *Bidding for Concessions*. Washington: The World Bank.
- Laffont J-J., Martimort D. 2002. *The Theory of Incentives. The Principal – Agent Model*. Princeton: Princeton University Press.

- Laffont J.-J., Tirole J. 1993. *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. Cambridge: the MIT Press.
- Lewis M.K. 2001. Risk Management in Public-Private Partnerships. Discussion paper n°12, *Center for Globalization and Europeanization of the Economy*, University of Göttingen.
- Lyons B.R. 1996. Empirical Relevance of Efficient Contract Theory: Inter-Firm Contracts. *Oxford Review of Economic Policy* 12(4): 27-52.
- March J.G., Shapira Z. 1987. Managerial Perspectives on Risk and Risk Taking. *Management Science* 33(11): 1404-1418.
- Masten S.E. 1988. Equity, Opportunism and the Design of Contractual Relations, *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 144(1): 180-195.
- Medda F. 2004. The Allocation of Political and Regulatory Risks in Public Private Partnerships. Working paper, London: *University College*.
- Olsen T.E., Osmundsen P. 2005. Sharing of Endogenous Risk in Construction. *Journal of Economic Behavior & Organization* 58(4): 511-526.
- Oudot J.-M., Ménard C. 2006. Equity and Risk Allocation in Defense Procurement Contracts, working paper, *University of Paris I: centre ATOM*.
- Posner R. 1998. *Economic Analysis of Law*, Aspen Law & Business, New-York.
- Skromme-Baird I, Thomas H. 1985. Toward a Contingency Model of Strategic Risk-Taking. *Academy of Management Review* 10(2): 230-243.
- Stiglitz J.E. 1974. Incentives and Risk Sharing in Sharecropping. *Review of Economic Studies* 41(2): 219-255.
- Tirole J. 1999. Concessions, concurrence et incitations. *Revue d'économie financière* 51: 79-92.
- Williamson O.E. 1985. *The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting*, The Free Press, New-York.
- 1999. Public and Private Bureaucracies: A Transaction Cost Economics Perspective. *Journal of Law, Economics and Organization* 15(1): 306-342.
- Wilson, R. 1968. The Theory of Syndicates. *Econometrica* 36(1): 119-132.