

Systèmes d'Information et Management

Volume 6 | Issue 4

Article 2

2001

Contractualisation dans l'entreprise et Management de la conception industrielle : de la transaction vers la relation

Michel Nakhla

INA P-G et Centre de Gestion scientifique de l'École des Mines de Paris, michel.nakhla@mines-paristech.fr

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/sim>

Recommended Citation

Nakhla, Michel (2001) "Contractualisation dans l'entreprise et Management de la conception industrielle : de la transaction vers la relation," *Systèmes d'Information et Management*: Vol. 6 : Iss. 4 , Article 2.

Available at: <http://aisel.aisnet.org/sim/vol6/iss4/2>

This material is brought to you by the Journals at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in Systèmes d'Information et Management by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

Contractualisation dans l'entreprise et Management de la conception industrielle : de la transaction vers la relation

Michel NAKHLA

Professeur INA P-G et Centre de Gestion scientifique
de l'École des Mines de Paris

RÉSUMÉ

Les Modes de contractualisation que l'on va étudier ici correspondent à la formalisation d'engagements entre acteurs dont les activités sont en interdépendance dans un contexte d'incertitude et d'information incomplète. Ces acteurs sont dotés d'une capacité de négociation, à la différence des sous-traitants captifs, avec en plus de part et d'autre une interdépendance dans la connaissance produite.

En partant de recherches menées sur les dispositifs de maîtrise des coordinations entre acteurs dans les activités de conception industrielle, on peut mettre en évidence un conflit entre une coordination basée sur une approche contractuelle « stricte » et des modes d'engagements « flexibles » profitant de l'accroissement de l'information mais pouvant présenter des coûts de coordination élevés.

L'objet de ce texte est de montrer l'existence d'une vision duale dans les démarches de contractualisation internes. En partant de cette idée, on examinera d'une part, l'impact de l'allocation de droits résiduels sur les savoirs d'interface et la robustesse des contrats et, d'autre part, l'intérêt d'un contrat dynamique conciliant engagement explicite (selon des critères transactionnels habituels) et flexibilité (pour favoriser des droits mutuels d'accès aux connaissances complémentaires).

Mots-clés : Contrat interne, Coordination-Coopération, Connaissance spécifiques, Information.

ABSTRACT

The types of interactions studied here correspond to a formalization of commitments between actors with interdependent activities, in a context of uncertainty and incomplete information. Based on research on mechanisms set up to control coordination between actors in industrial design, we highlight conflict between coordination grounded in a "strictly" contractual approach, on the one hand, and "flexible" types of commitment which take advantage of an increase in information but may have high coordination costs, on the other.

Our aim is to analyse the existence of a dual vision of contractualization within firms. On the basis of this idea, one will examine on the one hand, the impact of the residual rights over interface knowledge assets, on the other hand the interest of a dynamic contract reconciling explicit commitments and flexibility (to support mutual rights of access to complementary knowledge).

Key-words: Internal contract, Coordination-Cooperation, Knowledge assets, Information.

I. INTRODUCTION

Depuis quelques années, l'évolution du secteur automobile (mais aussi d'autres secteurs industriels) s'est structurée autour de deux tendances : d'un côté, une désintégration verticale qui met en évidence un recentrage des firmes sur leurs métiers et sur leurs compétences de base. De l'autre, une coopération plus étroite par le rapprochement des différents spécialistes, notamment dans la conception industrielle, autour d'activités plus courantes voire plus complexes. Ainsi ce secteur industriel a laissé à des fournisseurs la production et même la conception de pièces, puis de sous-ensembles de plus en plus complexes. Aujourd'hui sur un véhicule commercialisé, 70 % du coût de revient fabrication correspond à des achats à des fournisseurs. Dans ce cadre, les relations de conception reposent à la fois sur des stratégies individuelles (fabrication de composants par le fournisseur à partir des études et des plans détaillés fournis par le donneur d'ordre) et stratégies collectives (processus de conception interne ou coopérative par la délégation aux fournisseurs d'un sous-ensemble d'activités d'étude et de conception). Les questions de l'incitation au respect des coûts, de la qualité des produits et des prestations attendues par les clients se règlent différemment dans les deux cas. Dans le premier cas, le problème est souvent résolu par des contrats de sous-traitance classique basés sur une sélection d'activités soumises à des critères transactionnels. Dans le second cas, le problème est plus difficile à régler du fait de l'interdépendance entre les acteurs dans une situation de

conception collective au sens où les erreurs comme les acquis et les avancées de l'un interagissent sur les activités de l'autre. C'est ce problème que rencontrent bon nombre de groupes industriels engagés dans la conception de nouveaux produits où il se révèle souvent nécessaire de canaliser une négociation, entre acteurs, des droits mutuels d'accès aux compétences complémentaires dont ils ont besoin. Une des pistes privilégiée concerne la mise en place de règles d'orientations et de conduite du projet (planning, tableaux de bord, cahier des charges fonctionnel avec des objectifs à atteindre en termes de fonctionnalité et de fiabilité...). Ces cahiers des charges laissent cependant une certaine latitude dans les choix de conception du produit de part et d'autre. Dès lors, il reste difficile de savoir, à l'avance, si les risques sont totalement maîtrisés, si chaque acteur met en place les compétences nécessaires pour mener les projets, s'il transmet une information pertinente sur le produit.

C'est la raison pour laquelle plusieurs groupes industriels ont mis en place ces dernières années des contrats de projets visant à renforcer ces cahiers des charges fonctionnels. Ces contrats sont passés entre acteurs (internes ou responsables de sous-ensembles) ou avec des acteurs externes (partenaires). Mais la mise en place de tels contrats bute sur des difficultés de traitement des risques, leur maîtrise, la mise sous surveillance de leur gestion et de leur résolution, l'évaluation de leur conséquence économique et la répartition de leur prise en charge économique, la technologie mise en œuvre, son degré d'innovation et la

gestion de ses retombées et les effets de fertilisation croisée dans les processus de recherche de solutions techniques pour le développement de nouveaux produits.

L'objectif de cet article est d'étudier ces difficultés et d'analyser l'efficacité des démarches contractuelles dans un contexte de création de ressources où l'accent est mis sur la maximisation de la valeur créée. Dans un tel contexte, le problème de la fixation de droits de propriété sur la connaissance nouvellement produite ne peut être séparé du problème de négociation de droits d'accès aux connaissances nouvelles (Cohendet et Llerena, 1999).

La littérature économique a, dans ce sens, proposé plusieurs cadres d'analyse pour appréhender ces questions relatives aux mécanismes organisationnels participant aux systèmes d'incitation et de partage des activités collectives. La théorie contractuelle des organisations considère que l'on peut parvenir à une théorie collective de l'action, soit en imaginant des schémas d'incitation censés reproduire au sein des firmes une logique de marché, soit en allouant des droits résiduels. L'hypothèse sous-jacente est que chacun dans l'entreprise est pleinement conscient des conséquences de ses propres actions sur la performance globale de l'organisation. Dans ce cadre, le développement de la théorie de l'agence a permis d'étudier avec beaucoup de rigueur les actions organisatrices qui se traduisent par la construction de contrats incitatifs entre un entrepreneur et des salariés. Les variables de l'analyse sont alors les « asymétries d'information » entre ces différents protagonistes, chacun cher-

chant de son point de vue et en fonction des informations qu'il détient à maximiser son intérêt. Le problème est alors de trouver les « contrats optimaux » qui conduiraient les salariés à adopter les meilleurs plans d'action et à minimiser les coûts liés à la délégation de la décision. Par extension, cette théorie a permis de mettre l'accent sur le rôle de l'information « privée » et des connaissances spécifiques à chaque agent (Alchian and Demsetz, 1972 ; Holmstrom, 1979 ; Milgrom et Roberts, 1992).

L'économie des coûts de transaction (Williamson, 1975 et 1985), que l'on peut qualifier de théorie de la frontière des firmes, met l'accent sur l'analyse des coûts de transaction pour fonder une théorie des contrats en relation avec une théorie de l'organisation. Cette théorie justifie l'existence de contrats par le fait qu'ils permettent de réduire fortement, relativement au marché, les coûts de transaction. L'hypothèse avancée est celle de rationalité limitée, les agents contractent sans pouvoir envisager l'ensemble des événements susceptibles de survenir. Les clauses contractuelles ne déterminent donc pas de manière précise les droits et devoirs des deux contractants. Les contrats ne peuvent être qu'incomplets et les variables d'analyses sont alors : la fréquence des relations entre les contractants, les spécificités des actifs nécessaires à l'établissement de ces relations et enfin l'incertitude liée à la maîtrise de ces actifs.

Récemment, l'émergence d'un courant théorique, celui des contrats incomplets, combinant la rigueur de la théorie de l'agence et les intuitions de l'économie des coûts de transaction

apporte un nouveau regard sur les questions de coordination en situation d'incertitude et d'information incomplète. Cette théorie s'intéresse particulièrement au rôle et à la répartition de la propriété des actifs et des droits résiduels sur l'incitation en rapport avec les contrats incomplets. Dans ce cadre, elle fournit des éléments importants pour explorer le lien entre propriété, contrôle des actifs « stratégiques » et structures organisationnelles (Hart et Moore, 1990 ; Grossman et Hart, 1986 ; Hart, 1988 et 1995 ; Brynjolfsson et al., 1994).

Cela dit, en reformulant les questions posées par la maîtrise des interactions entre acteurs dans les projets de conception dans ces cadres théoriques, on peut soulever plusieurs questions :

- Ces dernières années, des démarches de contractualisation de projets se sont entièrement instituées dans certains grands groupes industriels, dans ces contrats internes, peut-il y avoir engagement sans un minimum d'autonomie des acteurs ?
- Comment raisonner relations contractuelles classiques dans un contexte où l'échange permanent d'informations et la production des connaissances dans le projet sont aussi importants ? Comment tenir compte du fait que les droits d'accès mutuel aux compétences respectives détenues par chaque ca-

tégorie de concepteurs sont au moins aussi importants que la détermination des droits de propriété sur les connaissances nouvelles produites ?

- S'agit-il de nouveaux modes de coordination conciliant engagement explicite et flexibilité ? Quelle valeur alors accorder à un contrat basé sur des objectifs révisables en fonction des informations nouvelles ?

Pour répondre à ces questions, nous développerons les points suivants : la section 2 présentera une figure particulière de l'action collective dans l'industrie à savoir la nature des relations dans les activités de conception industrielle en mettant en évidence les difficultés liées à la mise sous contrôle des interactions entre acteurs¹. La section 3 discute ce type d'activité dans un cadre théorique basé sur les travaux de (Grossman et Hart, 1986 et Hart et Moore, 1990) dans le but d'analyser, dans la section 4, les modes de contractualisation intégrant les problèmes de coordination. On explicitera dans cette section l'arbitrage entre efficacité contractuelle et efficacité liée à la circulation de l'information et des connaissances. À partir de ces analyses, la section 5 met en évidence l'existence d'une vision duale dans les démarches de contractualisation internes. On examinera, d'une part, l'impact de l'allocation de droits résiduels sur les

¹ Nos nous appuyerons pour cela sur un programme de recherche sur le développement de nouveaux produits dans l'industrie automobile. L'accompagnement, depuis une dizaine d'années de la mise en place et l'évaluation de contrats de projets en phase de conception, nous a convaincus que ces contrats masquaient une métamorphose profonde de l'organisation et des rapports entre hiérarchie et marché, on peut se reporter également aux travaux de Andersen, Bensaou (1999) et Bensaou, Venkatraman (1995). Dans cette perspective, sans chercher à décrire longuement ces activités, nous nous limiterons à en souligner les caractéristiques principales, que l'on peut par ailleurs observer dans d'autres industries

savoirs d'interface sur la robustesse des contrats et, d'autre part, l'intérêt d'un contrat dynamique ou relationnel conciliant engagement explicite (selon des critères de transactionnels habituels) et flexibilité (pour favoriser des droits mutuels d'accès aux connaissances et aux compétences complémentaires). On explicitera également dans cette section l'apport des technologies de l'information sur le pilotage du contrat.

II. PROCESSUS DE CONCEPTION ET INTERACTIONS ENTRE MÉTIERS AU SEIN DES PROJETS

II.1. Coordination d'activités interdépendantes

Nous étudions ici une figure particulière d'action collective, à savoir la conception et l'industrialisation de nouveaux produits (appelés également projets). La particularité de cette situation peut se résumer en trois points : la mobilisation et la production de la connaissance dans l'action (Nelson et Winter, 1982), l'apprentissage réciproque permanent, ou apprentissage et interactions localisées (voir Garrouste, 1999 ; Young, 1996 ; Hatchuel, 1996) et le renouvellement de la représentation de l'efficacité (Hatchuel, 1994 ; Midler 1993).

En gardant l'exemple de la conception et l'industrialisation de nouveaux produits, la première étape de ce processus consiste concrètement à décomposer le produit (ou le projet) en sous-ensembles techniquement cohérents dont la conception et l'industrialisation

sont confiées à des acteurs différents au sein de l'entreprise ou menées en coopération avec des acteurs externes. Ce découpage est souvent standard et donné *a priori*.

- Du fait de ce découpage, plusieurs acteurs se trouvent techniquement et économiquement interdépendants. Les différents sous-ensembles qui sont développés « séparément » doivent à un moment donné être assemblés pour constituer le produit fini. Ainsi, le non respect des interdépendances entre les sous-ensembles peut entraîner une perte globale très coûteuse pour l'entreprise (problèmes de montaniste des différents éléments du produit, adéquation technique entre sous-ensembles, problèmes de qualité...).
- Chaque sous-ensemble dispose de compétences et de connaissances spécifiques et peut lui seul décider comment celles-ci pourraient être utilisées.
- Les différents sous-ensembles sont confrontés à des niveaux d'aléas variables qui proviennent de diverses sources : 1) la difficulté de cerner longtemps à l'avance les résultats du processus de conception. Du fait des remises en cause possibles des schémas de travail qui peuvent leur être imposées par des modifications décidées par d'autres concepteurs dans d'autres sous-ensembles ; 2) des évolutions de la demande « produit » sur le marché final, qui peuvent elles-aussi, entraîner des remises en cause importantes des solutions sur lesquelles travaille un sous-ensemble.

Dans ce cadre, les vagues de rationalisation des activités de conception visent simultanément, d'une part, à limiter les imperfections liées à l'inégale distribution de l'information entre les acteurs en mettant en place les incitations appropriées pour corriger les biais informationnels et les comportements de recherche de rentes opportunistes. D'autre part, à privilégier la création et/ou circulation des connaissances en mobilisant des ressources cognitives pour apprendre, pour produire des connaissances nouvelles et pour les transférer².

L'activité de conception industrielle peut donc être définie comme une activité où, les relations entre sous-ensembles (donc entre acteurs), mêlent à la fois des échanges d'informations et de production de connaissances. En prenant en compte le caractère distribué et dispersé de la connaissance et le rôle que le contexte peut jouer dans la signification que peut avoir une information, on rejoint la distinction opérée suite aux travaux de Machlup (1983). Celle-ci consiste à distinguer l'information comprise comme un flux de données codifiées, de la connaissance comprise comme stock de savoirs incomplètement codifiables.

II.2. Difficultés d'engagement

La mise en place de contrat dans un tel contexte bute sur plusieurs difficultés.

II.2.1. Une part importante d'aléas

Les acteurs-métiers sont confrontés à deux catégories d'aléas : 1) une incertitude interne liée aux difficultés de mise au point des solutions techniques et à l'introduction de solutions innovantes qui peuvent les éloigner des objectifs fixés ; 2) une incertitude externe liée aux remises en cause imposées par le contexte concurrentiel qui peuvent conduire à modifier les objectifs fixés. Plus les incertitudes sont fréquentes, fortes et tardives, plus les adaptations qu'elles nécessitent sont coûteuses au point d'affecter le projet. Ces catégories d'incertitude rendent particulièrement instables les accords entre acteurs tout le long du projet (de 3 à 4 ans) au point d'entraîner des coûts de négociation et d'adaptation élevés. Par conséquent, plusieurs risques spécifiques sont susceptibles de se manifester et notamment lorsque les relations sont dominées pour la création et la circulation des connaissances :

- un risque de ne pas approfondir une « routine » (Nelson et Winter, 1982) en place ou de ne pas explorer de nouvelles pour pouvoir exploiter pleinement les attentes du marché final ;
- un risque de tacitisation des connaissances. Lorsqu'un acteur détient un élément de connaissance et qu'il le transmet, peut-on être certain qu'il a suffisamment explicité ? Jusqu'à quel niveau accepte-t-il de livrer son savoir-faire ?

² En effet chaque projet reprend les connaissances développées par le projet précédent et les fait évoluer. En même temps, il donne lieu à plus de connaissances que ce qui est nécessaire. C'est pour cette raison que l'on distingue aspects informationnels de la coordination (connaissances disponibles) et création de connaissances liées à l'interdépendance entre acteurs dans l'exploration de nouvelles solutions innovantes.

- un risque de ne pas disposer ou de ne pas mettre en place les compétences nécessaires demandées par les logiques de développement du nouveau produit.

Dans ce contexte, le contrat ne peut définir de manière exhaustive l'ensemble des événements futurs possibles. La notion de « contrat incomplet » (Williamson, 1975 ; Grossman et Hart, 1986 ; Hart, 1988 ; Hart et Moore, 1990) exprime cela en soulignant le fait que les comportements des deux contractants ne peuvent être établis *ex ante* de façon complète : le contrat explicite donc, outre certaines actions prévisibles, les attitudes (types de recours, modes de résolution des conflits...) à adopter face à des événements non prévus. Les contractants ne sont pas alors en mesure de s'engager à ne pas renégocier le contrat initial après la révélation des aléas. Sur cette base Williamson (1975) définit le problème de *hold up* comme étant la perte par l'une des parties contractantes d'une part des bénéfices liés à ses investissements spécifiques induite par la négociation du contrat. Dans le même ordre d'idées, Hart et Moore, 1990 ; Hart, 1995 montrent qu'en général les deux contractants sous-investissent.

II.2.2. Un haut niveau de spécificité des investissements tant en termes de moyens que de compétences

L'incomplétude des contrats a pour conséquences comme on vient de l'évoquer des niveaux d'investissements sous-optimaux, plusieurs raisons expliquent cette inefficacité :

- Dans une situation où les investissements spécifiques sont déjà engagés, une renégociation qui ne tiendrait pas compte de ces investissements dans l'évaluation du surplus à se partager conduira chaque partie à réduire son investissement. Ce phénomène s'explique notamment par le fait que chaque contractant ne pourra récupérer qu'une partie de la contribution de son investissement marginal à l'augmentation de ce surplus, alors qu'il en supporte la totalité du surcoût.
- Face à l'éventualité d'une négociation après la révélation des aléas, chaque partie anticipe le sous-investissement de l'autre, ce qui réduit l'engagement individuel dans l'investissement spécifique.

Ces situations sont renforcées lorsque les investissements d'un des acteurs ont des impacts sur la valorisation du produit sur le marché ou des impacts sur les coûts de production. Par ailleurs, envisager des contrats incomplets dans le cadre de processus longs comme des projets automobiles, implique nécessairement d'aborder la question des réajustements, des révisions des contrats, autrement dit celle de la dynamique des engagements contractuels. Si les contrats ne peuvent être complets, ils ne peuvent pas non plus, pour que la notion d'engagement ait un sens, être révisables en permanence et sans contraintes.

La première réponse à ces inefficacités induites par le risque de *hold-up* pourrait être l'intégration verticale (du sous-traitant) ou horizontale (de deux services dans l'entreprise). Mais l'observation de certains secteurs indus-

triels et notamment automobile montre que la tendance est plutôt à la désintégration qui permet de se rapprocher de fournisseurs qui développent des technologies nouvelles selon les projets. Au sein de l'entreprise, des mouvements d'intégration des différents métiers sont observés, mais là aussi la garantie de polyvalence totale de tous les acteurs se révèle peu réaliste.

Par rapport à ces questions, une bonne partie de la littérature récente sur les contrats incomplets s'est précisément attachée à montrer comment les modèles de Grossman et Hart, 1986 ; Hart et Moore, 1990, peuvent être amendés pour retrouver des investissements optimaux. Ces travaux sophistiquent par exemple la contractualisation initiale pour contrôler *ex ante* l'allocation du pouvoir de négociation *ex post* (Aghion, Dawatripont et Rey, 1994). D'autres auteurs (Nöldeke et Schmidt, 1998) relâchent la non vérifiabilité de la responsabilité de rupture du contrat de départ ou explorent les conséquences d'une non simultanéité des investissements des deux parties. Par rapport à ces travaux (Cohendet et Llerena, 1999 ; Prahalad et Hamel, 1990 ; Nakhla, 1997 ; Nakhla et Soler, 1995, 1996, 1998) permettent de distinguer deux visions : 1) une vision de la firme fondée sur l'information où la

question centrale de l'échange est dominée par l'existence d'asymétries de l'information et des coûts de négociation et de supervision des contrats (ce qui pourrait renvoyer aux travaux cités plus haut) et 2) une vision de la firme fondée sur les processus de création et de circulation des connaissances (situation caractéristique des processus de conception industrielle). Dans de tels contextes caractérisés par une dynamique d'apprentissage, la construction d'incitations n'est plus tant justifiée par la nécessité de corriger des asymétries d'information que par le besoin de canaliser les processus d'apprentissage.

Dans cet article, nous ferons référence à une partie de ces travaux en nous appuyant plus particulièrement sur les hypothèses fondatrices de la théorie des contrats incomplets pour expliquer le développement des contrats de projets internes³ dans des situations d'interdépendance des activités et de connaissances distribuées entre acteurs. Pour cela, nous élargirons les résultats des effets incitatifs de la répartition des actifs physiques sur les coordinations, développée par Hart et Moore, aux savoirs et compétences distribués entre acteurs dans les activités de conception⁴ (voir aussi Brynjolfsson et Malone, 1994 ; Malone, 1987).

³ Nous parlons de « **contrat-interne** » du fait que les engagements entre plusieurs parties sont formalisés dans un document écrit et concernent le développement et l'industrialisation d'un nouveau produit. Les contrats sont signés entre ces acteurs (métiers internes ou externes) devant un Directeur de projet qui peut intervenir dans le jeu en cas de litige

⁴ Dans un modèle de contrat incomplet le problème du niveau d'investissement dans l'actif spécifique se pose (problème de l'effet de sous-investissement) et qui par conséquent peut être considéré comme un flux et non un stock. Dans les activités de conception les compétences et les savoirs (ou croyances selon Rubinstem, 1998, Walliser, 1998) distribués entre acteurs, correspondent au début du jeu à un stock. Dans les différentes étapes du jeu ce stock est modifié par l'acquisition de nouveaux flux d'informations. Ici nous nous intéressons à ces flux qui modifient le stock initial et plus particulièrement aux éléments de connaissances qui sont transmises entre les différents acteurs. Dans ce cadre, les asymétries d'information sont toujours présentes : excès ou insuffisance de codification ou de tacitisation, l'engagement ou non

Dans cet article nous choisissons de privilégier une analyse basée sur une vision de la firme où l'unité d'analyse est le concept de transaction pour rester proche des situations industrielles observées mais parallèlement nous concevrons la question de la firme comme « *processeur de connaissances* » basée sur la création de la valeur. Cet élargissement est particulièrement important pour fonder une représentation de l'action collective et rendre compte du processus temporel d'apprentissage dans des situations d'interactions localisées (Schelling, 1978 ; Young, 1998) et de coordination des plans d'action individuels. Ces processus d'apprentissage reposent sur la coopération entre acteurs et non sur leur compétition. Le problème que pose une telle conception est dû au fait que l'apprentissage est essentiellement consécutif à une modification de la vision du produit d'un des acteurs. Le point important est cependant, dans cette conception de l'apprentissage, de définir les modes de coordination qui permettent de rendre compte de ces modifications.

D'une manière générale, on cherchera à savoir dans quelle mesure il est possible de maîtriser et de favoriser les coordinations entre acteurs en situation de conception industrielle par la mise en place de relations contractuelles. Il s'agit de s'interroger sur trois éléments :

- de voir dans quelle mesure les résultats de ces modèles permettent de discuter les relations de tran-

saction en situation de conception « coopérative » au sein de l'entreprise (ou en externe) (Lefebvre, Segrestin, Weil, 2001) ;

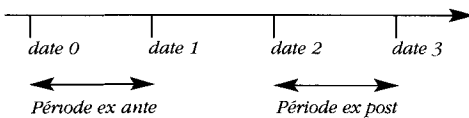
- de discuter l'arbitrage entre deux modes de coordination, l'un basé sur des engagements contractuels « stricts » et l'autre basé sur des engagements « flexibles » profitant de l'accroissement de l'information mais pouvant présenter des coûts de coordination élevés ;
- d'en déduire des modes de coordination « intermédiaires ou hybrides » combinant en quelque sorte les deux modes que l'on vient de présenter. On mettra notamment en évidence une structure duale au sein des firmes, tirée par un souci d'allocation des ressources (visant la minimisation des coûts) et création de ressources (visant la maximisation de la valeur créée).

III. DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS INDUSTRIELS ET CONTRATS DE PROJETS

Pour rendre compte de ces situations, considérons deux entités⁵ 1 et 2 engagées dans une relation de conception « commune » (ou co-conception) d'un sous-ensemble d'un même projet (par exemple les ouvrants d'un véhicule, les sièges ou le poste de conduite qui seront ensuite assemblés avec le

⁵ Ces entités peuvent correspondre à deux services ou métiers (conception et industrialisation) appartenant à une même firme, à deux firmes partenaires dans la co-conception d'un produit où chacune joue le rôle d'un « métier » différent.

reste de la caisse...). L'entité 1 étudie la conception du produit (dessin des ouvrantes, profondeurs des emboutis, utilisation de nouvelles tôles...) et laisse à l'entité 2 l'étude du process de fabrication et la réalisation des outillages qui vont servir à fabriquer le produit. On peut prendre aussi l'exemple de la fourniture d'une fonction complète comme les sièges à partir d'objectifs fixés par l'entité 1 en termes de fonctionnalités, de coût, de validation et de finition. Dans un souci de simplification, la relation étudiée dure 2 périodes.



- On suppose qu'à la date 0, l'entité 1 propose un contrat qui stipule une cadence de fabrication donnée et un niveau de prestations. L'entité 2 dispose d'une certaine capacité installée et un niveau de compétences qui lui permette de s'engager vis-à-vis de l'entité 1.
- Si le contrat est accepté, les deux entités doivent engager à la date 1 des investissements en compétences et savoirs spécifiques notés respectivement k_1 et k_2 pour réaliser le produit demandé.
- À la date 2, les aléas sont révélés et un nouveau contrat peut être signé. Si un nouveau contrat s'avère meilleur pour les deux parties, il est réalisé. En cas de désaccord, le Directeur de projet intervient pour réajuster les niveaux de prestations du contrat initial défini à la date 0. La transaction a lieu ensuite à la date 3.

Les problèmes de coordination dans cette relation concernent alors la recherche des meilleurs synchronisation et ajustement entre les deux entités dont les activités sont donc interdépendantes. Les décisions prises par l'une des parties, pour faire face à l'émergence de risques techniques de faisabilité du produit ou à l'évolution du design du produit pour coller au marché peuvent entraîner des conséquences graves sur le travail de l'autre entité. Les décisions que doit prendre chacune des deux parties aux différentes étapes, sont déterminées en outre par le fait que les coûts de modification et d'adaptation du produit au marché sont croissants au cours du temps. En effet le lancement de la conception à la date 1 signifie l'application d'un cahier de prestations et d'un processus de validation et de prototypage précis. Une décision de conception retardée à la date 2 reste possible, mais elle implique une mise en place des moyens très tardifs (mise au point, validation, heures d'études...) et une course contre le temps fixé pour la commercialisation du produit très coûteuse.

Pour analyser ces situations, nous considérons deux modes de coordinations entre les deux entités. Dans le premier mode de coordination, les interactions sont encadrées par un contrat qui définit les engagements et les comportements de chaque entité « engagement ferme ». Dans ce mode, les investissements et les paramètres de conception sont définis *ex ante* sur la base d'une représentation du produit fixé (IV.1). Dans le second mode de coordination « avec négociation », les investissements sont définis *ex ante* et les

décisions de conception sont prises *ex post* en tenant compte de l'évolution du marché en profitant de l'accroissement des connaissances (IV.2). Les investissements sont donc décidés séparément par chaque partie anticipant une négociation *ex post* pour s'adapter aux évolutions du marché.

IV. ANALYSE DES MODES DE CONTRACTUALISATION INTÉGRANT LES PROBLÈMES DE COORDINATION

IV.1. Mode de coordination avec engagement ferme

Dans ce mode de coordination les deux entités échangent, à la date 0, toute l'information nécessaire et anticipent des choix de conception, compte tenu de l'état de leurs connaissances et compétences respectives et sans aucune possibilité de re-coordination après. À partir de ces données, un contrat long-terme est signé. Dans ce contrat, les niveaux d'investissements sont choisis pour maximiser le bénéfice total ou surplus pour les deux entités. Le contrat formalise alors l'engagement sur un produit qui suppose une anticipation de l'état du marché à l'horizon du contrat.

Dans ce mode de coordination, la stricte logique de respect du contrat initial est plus importante que la recherche d'une adaptation à l'évolution de la demande du marché final. Le problème majeur est, dans ce mode, celui de créer les conditions appropriées pour contraindre les comporte-

ments contre-productifs de recherche de rente personnelle que l'imperfection de l'information et les logiques locales d'acteurs autorisent.

IV.2. Un mode de coordination avec négociation

Dans le deuxième mode de coordination « avec re-coordination et négociation », les deux entités ne peuvent se baser sur un contrat long terme « ferme ». Le contrat est de fait incomplet, ce qui rend possible une non réalisation de l'échange *ex post* si la négociation échoue entre les deux entités. En s'inspirant des travaux de Crossman et Hart (1986) sur les contrats incomplets et en faisant référence aux situations de co-développement étudiées ici, on peut considérer, qu'en cas d'échec de la transaction, l'entité 1 reprend à sa charge la mise au point du produit en interne (en passant à une sous-traitance simple de fabrication, quitte à simplifier certaines prestations techniques). L'entité 2 valorise son apprentissage et son savoir-faire du produit auprès d'autres entités.

En revanche, si l'échange a lieu, dans ce mode, on peut considérer que la transaction entre les deux parties se fait sur la base d'un produit qui correspond aux meilleures décisions « coordonnées » de conception. On peut alors faire l'hypothèse qu'il existe donc un gain mutuel lié à une meilleure coordination. L'incitation pour les deux parties à se coordonner est donc fonction du rendement marginal de la coordination qui est fortement lié à l'existence d'une réflexion commune sur les aléas et les risques de conception.

IV.3. Comparaison des deux modes de coordination

Dans les deux modes de coordination on peut apprécier l'efficacité de ces deux formes de coordination au regard de deux éléments :

- la stabilité (ou la rigidité) de la conception du produit dans le sens où il ne subira pas de modifications en termes de prestations ou de design avant sa commercialisation. Des choix de conception rigides, au niveau d'une entité, lorsque l'incertitude est élevée, peuvent alors occasionner des coûts importants d'adaptation du contrat initial en cas d'évolution du marché du produit et d'apparition de nouvelles prestations ;
- le degré d'interdépendance entre les deux sous-ensembles. Plus les activités des acteurs sont interdépendantes, moins les acteurs qui en ont la charge peuvent s'engager avec suffisamment d'autonomie et de responsabilité et moins le contrat est robuste à la négociation. On est plus dans ce que l'on pourrait qualifier de contrat relationnel (voir aussi Mc Neil, 1978 et 1980 ; Goetz et Scott, 1981).

En l'absence d'incertitude (ce qui rend le processus de conception plus stable) et si les activités des acteurs peuvent être déconnectées, le modèle d'engagement ferme est préférable au modèle d'engagement avec négociation permanente. De plus, les décisions de conception *ex ante*, associées à des mécanismes d'incitation adaptés, permettent de définir un accord optimal moins coûteux en termes de coûts de transaction et de négociation (Laffont et

Tirole, 1986 ; Tirole, 1988 ; Cremer et Riordan, 1987 ; Cremer, 1980). D'autres auteurs ont montré que, même en présence d'une certaine forme d'interdépendance liée à la performance économique globale ou à la tenue des délais des projets dans le bâtiment, les acteurs peuvent être amenés à privilégier quand même une logique contractuelle plus proche de la règle que de l'esprit en reportant sur les sous-traitants par exemple les risques résiduels (Marciniak et Rowe, 1999). Le style de coordination dans ce cas semble dépendre selon ces auteurs de l'expérience antérieure avec les sous-traitants.

En présence d'incertitude élevée, si les activités ne peuvent être déconnectées, le mode de coordination avec engagement rigide peut être remis en cause par des décalages croissants pouvant se produire entre les choix de conception au niveau de chacun des sous-ensembles. La renégociation des contraintes initiales, peut conduire dans ce cas précis au non respect des délais, très pénalisant sur le marché.

En croisant le degré d'interdépendance et la fréquence de mise en cause des choix de conception (stabilité des décisions de conception), on peut positionner les deux modes de coordination extrêmes définis plus haut (figure 1).

L'engagement ferme correspond donc à une valeur de conception stable et à une faible interdépendance des activités. En revanche, dans des situations d'instabilité et de fortes interdépendances c'est l'engagement avec négociation permanente qui paraît préférable. Les deux autres situations restantes correspondent à des situations hybrides.

Degré d'interdépendance	Fort	Mode de coordination avec engagement ferme associé à une négociation sur les interfaces	Mode de coordination avec négociation permanente
	Faible	Mode de coordination avec engagement ferme	Mode de coordination avec négociation des engagements
		Stable	Instable
		Choix de conception	

Figure 1 : Différents modes de coordination et de contractualisation

Pour illustrer cette discussion, considérons le cas où l'on est en présence d'une incertitude plus élevée sur les choix de conception.

Si un engagement ferme est exigé, deux comportements sont possibles :

- Chacune des parties aura tendance à figer le plus tôt possible les choix de conception (avant la signature du contrat) pour éviter un ajustement *a posteriori* de la conception nécessitant des adaptations importantes de leur décision de conception.
- Les deux parties, pour se protéger de l'incertitude, auront tendance à moins se centrer sur les risques situés à l'interface avec l'autre partie. La révélation de ces risques à la fin du projet peut occasionner de graves difficultés.

À l'opposé, un engagement avec une négociation permanente paraît préférable dans la mesure où il reste ouvert pour intégrer de nouvelles informations sur le marché. Par conséquent il

maintient ou augmente la valeur globale attendue du produit. Mais, en revanche, cette idée de privilégier l'information peut se révéler très coûteuse lorsque l'engagement initial est souvent remis en cause. Se pose alors la question du sens d'un engagement initial s'il est trop facilement et trop souvent remis en cause. On peut toujours justifier *ex post* la non tenue de l'engagement en soulignant que le contrat initial n'intégrait pas toutes les incertitudes.

L'examen des deux modes de coordination met en évidence l'existence d'un conflit entre une logique d'efficacité qui passe par le contrat et une logique d'efficacité où le traitement des flux d'information et la production de connaissances prennent le dessus.

Pour explorer la faisabilité d'un compromis entre ces deux logiques, nous discuterons dans la suite les conditions d'une vision duale conciliant la question de minimisation des coûts de celle de maximisation de la valeur créée « contrat dynamique ».

V. UNE VISION DUALE DE LA CONTRACTUALISATION INTERNE DE PROJETS

Les développements précédents ont cherché à mettre en évidence le conflit entre efficacité contractuelle et efficacité « informationnelle » dans les activités de conception industrielle. Ces difficultés soulèvent des questions importantes qui touchent à la maîtrise des coordinations au sein des firmes et aux démarches de contractualisation internes. Plusieurs pistes sont explorées au sein de certains groupes industriels : l'intégration entre entités pour réduire les coûts de coordination aux interfaces (V.1), la négociation de droits d'accès aux connaissances complémentaires pour produire des connaissances nouvelles (V.2) et la détermination de schémas d'incitation compatibles avec les deux modes de coordination « opposés » présentés plus haut (V.3). Ce sont les effets de ces explorations que nous nous proposons d'explorer schématiquement en examinant en fin l'apport et les questions soulevées par la mise en place de systèmes d'information et des outils de l'IAO (Ingénierie assistée par ordinateur) dans le pilotage de la relation contractuelle et la coordination.

V.1. L'intérêt d'une centralisation des interdépendances ou de l'intégration des entités

L'un des moyens pour lever le conflit entre efficacité contractuelle et efficacité informationnelle consiste à mettre

sous contrôle centralisé les interdépendances entre les deux entités en les intégrant au sein d'une même entité ce qui reviendrait à endogénéiser les coûts de coordinations aux interfaces.

Si l'on part du principe que les activités des deux entités sont interdépendantes, chacune a besoin d'accéder aux contraintes de l'autre entité avant de choisir ses propres paramètres de conception et inversement. L'intégration peut dans ce cas constituer une solution qui inciterait à l'élaboration des connaissances communes et à l'investissement au niveau de chaque entité (voir Grossman et Hart).

La résolution concrète de ce problème peut prendre la forme suivante⁶ :

- à la signature du contrat, définir les activités situées à l'interface ;
- une mise en commun des compromis les plus performants par référence à ces activités ;
- une « centralisation » de l'arbitrage sur ces interfaces en allouant le droit de trancher les décisions liées à l'une des deux entités en les mettant sous son contrôle.

À partir de ces éléments, on peut soutenir l'idée que l'intégration d'étapes adjacentes de la chaîne de valeur ajoutée réduit le coût d'échange d'informations entre les deux entités. Cette intégration, totale ou partielle, tend à favoriser, sur les autres activités hors interfaces, une relation type marchande par rapport à une relation de négociation permanente qui ne disparaît pas pour autant mais devient enca-

drée par des contraintes d'intérêts partagés et une prise commune des risques entre les deux entités.

V.2. La négociation des droits d'accès aux connaissances complémentaires

Le raisonnement en termes de structure duale de contractualisation explicité plus haut invite à considérer deux aspects :

- D'une part une délimitation des zones les plus risquées, c'est-à-dire celles soumises à un fort rythme d'innovation ou à des évolutions du cahier des charges parfois tardives (évolution du design, des prestations...). Ces activités requièrent un pilotage renforcé à certains jalons du projet et une déconnexion des critères transactionnels habituels « *make or buy* ». Dans une telle situation les deux entités sont poussées à négocier en permanence les droits mutuels d'accès aux compétences complémentaires dont chacune a besoin pour développer ses propres connaissances. Cette négociation n'est possible que dans un contexte de confiance mutuelle entre entités.
- D'autre part, une délimitation des zones plus stables avec des connaissances « standard » auxquelles s'applique un modèle de contrat « ferme » standard.

Si l'on garde cette idée de dualité, on peut considérer que la maîtrise des processus de conception articule un double mode de coordination dans la mesure où la canalisation de l'information sur le marché (pour produire

de nouvelles connaissances sur le produit) suppose des dispositifs d'incitation et de résolution de conflits différents de ceux basés sur une représentation classique des transactions. La réflexion autour d'une nouvelle structure de gouvernance repose et est conditionnée par plusieurs constats : tout d'abord, l'évidente impossibilité d'un partage permanent des connaissances entre les acteurs impliqués dans la conception et dont les priorités et les temporalités varient. Autrement dit, les processus de conception sont nécessairement rythmés par des phases d'apprentissages locaux et des moments de confrontation plus globale. La formalisation d'engagements mutuels contribue, dans l'environnement très mouvant des projets, à créer des zones de stabilité provisoires nécessaires à ces processus d'apprentissage. Par ailleurs, les processus d'apprentissage imbriqués paraissent difficiles à conduire sans un certain degré de confiance mutuelle.

Pour ces raisons, on ne peut pas dissocier la réflexion sur la mise en place des démarches de contractualisation internes de projet d'une analyse de la dynamique des savoirs dans la firme. On voit ainsi un des rôles essentiels des démarches de contractualisation développées depuis quelques années qui consiste à inciter les entités impliquées dans les projets, non pas à définir par avance l'ensemble des arbitrages qui devront être faits tout au long du projet, mais inciter à développer des visions stratégiques, à formaliser des stratégies en fonction desquelles organiser le déroulement des processus de conception.

V.3. Mécanismes d'incitation compatibles avec ces modes de coordination

Par rapport à une vision de fixation des modes d'incitation et de résolution de conflits sous des formes essentiellement contractuelles classiques, on peut suggérer que dans un contexte dominé par l'échange permanent d'information et la production de connaissances, les relations contractuelles constituent un des mécanismes de base d'une coordination pour canaliser les apprentissages locaux (les caractéristiques organisationnelles ne sont naturellement pas exclues).

Pour tenter de suggérer un contenu à ce type de relations contractuelles (en s'inspirant des analyses précédentes et des pratiques observées dans l'industrie) on peut considérer, en reprenant les notations du chapitre 3, que les deux entités échangent toute l'information disponible à la date 0 et élaborent sur la base de cette information un choix de conception cible « théorique » issue d'un *benchmarking* industriel. Ce choix est théorique dans la mesure où il fait le compromis entre les meilleurs savoir-faire et investissements industriels disponibles sur le marché et qui ne sont pas nécessairement réunis au sein d'une même firme. Cette cible est ensuite négociée et « corrigée » en fonction des compétences et des savoir-faire existants (ou à mettre en place) au niveau de chaque entité.

Les choix de conception « cibles » présentent une certaine stabilité dans le temps sur l'horizon du projet et peuvent donc servir comme une référence sur laquelle l'engagement peut correspondre à un contrat ferme. La seconde cible négociée est en revanche ajustable sur l'horizon du projet pour intégrer de nouvelles informations sur l'évolution du marché. Ce mode d'engagement à double valeur a pour finalité de maintenir la valeur globale de conception attendue du produit quelle que soit l'évolution future du marché⁷.

Ce modèle de contractualisation privilégie un ajustement de l'engagement initial de façon prospective avec une visibilité de l'amplitude de l'effort qui reste à fournir, ce qui réduit le risque permanent de fuite en avant où chaque entité pourrait promettre des efforts non préparés et qui ne seront pas nécessairement tenus. On peut faire l'hypothèse que la visibilité de la cible permet aux entités d'œuvrer efficacement vers celle-ci sans l'effet « surprise » lié à un ajustement *ex post*. L'engagement est de fait un engagement sur un processus de convergence vers une cible.

Dans ce modèle de contractualisation « dynamique », l'essentiel de la construction du contrat est porté par l'explicitation et la compréhension de la cible. Une telle problématique s'inscrit dans une vision interactive de la rationalité (Ponssard, Tanguy et Steinmetz, 1996 ; Ponssard et Tanguy, 1993,

⁷ Cette valeur de conception cible pourrait résulter de la combinaison des meilleures pratiques de conception apparaissant sur le marché. Si chacune des pratiques qui sert de référence à la détermination de cette cible est crédible, prise isolément, il est fort probable que toutes ces pratiques idéales ne soient pas, à la signature du contrat ou dans un futur proche, réunies simultanément. La valeur de conception cible correspond donc à une forte rupture avec les savoir-faire et les compétences du moment.

Tanguy, 1997). La logique contractuelle vise avant tout à structurer de façon acceptable par les différentes catégories d'acteurs des débats contradictoires au cours du temps du projet. Les acteurs engagés directement dans la recherche des solutions techniques ne peuvent, dans le temps de l'action, produire, simultanément, les connaissances nécessaires à l'établissement de ces solutions techniques et les connaissances communes susceptibles de guider l'action collective.

Les démarches contractuelles comportent indirectement une dimension incitative : elles échangent le respect de certaines règles du jeu collectif contre des marges d'autonomie et la délégation de certains arbitrages au niveau local notamment dans le choix de la trajectoire pour atteindre la cible.

V.4. Pratiques de contractualisation, création et partage des connaissances

Parallèlement à ces démarches de contractualisation, on retrouve une autre évolution, celle des outils IAO (Ingénierie assistée par ordinateur). Alors qu'une première phase d'évolution de ces outils a surtout porté sur le développement des fonctionnalités métier de ces outils, on assiste depuis le milieu des années 90 au développement des fonctions d'interface, ainsi qu'à une progression dans l'intégration des applications informatisées de chaque métier. L'adoption de systèmes de coordination informatisés vise à réduire les délais de conception, notamment des boucles de validation de faisabilité.

Ces nouvelles technologies de management de la conception industrielle reposent donc sur le développement de communications et d'articulations entre différents acteurs du projet. Ce sont elles qui viendraient le plus directement compléter l'amélioration des mécanismes et des procédures de contrôle, de satisfaire un besoin croissant de coordination et de traitement de l'information. Chaque stade du processus de conception est désormais concerné : depuis l'amont (les activités d'innovation, de design et de maquetage) jusqu'à l'aval (la gestion des modifications et de mise au point du produit).

L'intégration progressive des outils de conception et de calcul a facilité l'articulation entre concepteur produit et process en permettant des échanges de données sur des modèles partiels et en offrant des objets virtuels à la confrontation entre les métiers (Aggeri, Nakhla, Sardas, Segrestin, 2000). Elle a permis, dans un contexte de réduction des coûts et temps de développement, de mieux maîtriser un certain nombre de problèmes. Par exemple, la durée nécessaire pour disposer des supports physiques et des résultats d'essais, lorsqu'elle est peu maîtrisée, a comme conséquences soit une faible représentativité liée au décalage entre l'état de l'étude et celui du prototype, soit une non-simultanéité d'information entre les acteurs voire d'écarts d'interprétation. Ainsi, l'objectif de faire converger les travaux sur des supports physiques conduisait souvent à la réalisation de plusieurs vagues de prototypes de synthèse.

Dans ce cadre, les informations et les supports du processus de conception :

spécifications, dessins, résultats de validations, modifications, expressions de besoins, planning cosignés, ont été pour certains numérisés et rendus disponibles en temps réel par l'adoption de plusieurs systèmes d'information ou d'IAO et mettant l'accent sur les contraintes d'interface et une conception intégrée produit-process.

Pour cela, il a fallu initialiser un cadre commun en début de projet et des procédures précises de coordination et d'échange, partager et constituer collectivement une documentation technique. Des systèmes d'information de pilotage sont venus compléter ces outils de conception intégrée. Ils visent notamment l'élaboration de bases d'information sur les risques « *Liste Unique de Problèmes* » et sur les solutions disponibles qui se présentent généralement sous forme de mémoires actives à travers un système de fiches et de check-lists qui capitalisent des solutions standard issues des meilleures pratiques. Ils contiennent des croquis, les objectifs de délais, les enjeux économiques, les éléments de validation, les références de documents. Sur ces outils figurent également les acteurs concernés afin de permettre à chacun la mise à jour et la facilité d'accès à ces informations.

Ainsi, au sein des différents métiers ainsi touchés, le développement de ces outils et de ces systèmes d'information se traduit, par un double mouvement : on observe tantôt l'apparition de règles de travail transversales, tantôt une évolution et un renforcement des pratiques « métier » antérieures. En matière d'animation autour du contrat, on observe le développement de

rentiels partagés, d'intégration des informations : tous ces éléments pouvant ensuite être utilisés par l'ensemble des services de l'entreprise. Dans ce cas, ces technologies tendent à renforcer les routines et les procédures formelles qui accompagnent la mise en place des contrats (en matière de *reporting*, ou de contrôle de la tenue des objectifs). Mais, en même temps, la capacité de traiter et stocker de manière efficace de grandes quantités d'information ouvre davantage la voie à un contrôle de gestion et des processus de suivi plus fins.

Dans ce sens, cette tendance à un contrôle élargi se trouve ainsi fréquemment en contradiction avec les capacités d'initiatives et de créativité locales suscitées par les activités de conception. L'entreprise doit alors simultanément repenser le rôle et la place du contrôle de gestion, des pratiques de pilotage des contrats et, d'une manière plus générale, les schémas d'incitation et de motivation sous-jacents. Dans certains cas, on assiste à une redéfinition des rôles transversaux dans les fonctions de communication et d'échange.

VI. CONCLUSION

Dans des situations d'interdépendance d'activités et d'incertitude on peut mettre en évidence un conflit entre une coordination basée une approche contractuelle « stricte » et des modes d'engagements « flexibles » profitant de l'accroissement de l'information pour produire des connaissances nouvelles mais pouvant présenter des coûts de coordination élevés.

Dans ces situations nous avons mis en évidence, en faisant intervenir deux variables : 1) la stabilité de la valeur de conception et 2) le degré d'interdépendance entre agents, l'existence de modes de coordination privilégiant des engagements intermédiaires et d'une dualité dans les démarches de contractualisation interne.

Deux voies de résolution de ce conflit entre efficacité contractuelle et efficacité informationnelle ont été explorées, l'une consiste à construire un contrat dynamique qui met l'accent sur des ajustements prospectifs des engagements en délimitant les activités soumises à un fort rythme d'innovation des activités plus stables et pouvant être soumises à des critères transactionnels classiques. L'autre voie consiste à mettre sous contrôle centralisé les interdépendances entre les agents ou à endogénéiser les coûts de coordination aux interfaces par une intégration des agents. Ces résultats rejoignent, tout en s'inscrivant dans le cadre des travaux sur les contrats incomplets, les récents apports de Brynjolfsson, 1994 ; Malone et Smith, 1988 ; Ponsard et Tanguy, 1993.

Le mode construction et de pilotage ainsi mis en évidence, permet en revanche, selon nous, d'atténuer les difficultés soulignées par la théorie des contrats incomplets, à savoir : lorsque l'incertitude concernant l'évolution du contexte de l'activité empêche de définir contractuellement des programmes d'actions sur lesquels les agents peuvent durablement s'engager alors ces derniers peuvent être conduits à sous-investir ».

VII. RÉFÉRENCES

Aggeri, F., Nakhla, M., Sardas, J.C., Segrestin, B. (2000), *De l'intégration produit-process à l'ingénierie globale innovante*, École des Mines de Paris.

Aghion, P., Dewatripont, M., Rey, P. (1994), « Renegotiation Design with Unverifiable Information », *Économetrica*, Vol. 62, p. 257-282.

Alchian, A. et Demsetz, H. (1972), « Production, information costs and Economic Organization », *American Economic Review*, Vol. 62, p. 777-795.

Andersen, E. and Bensaou, B. (1999), « Buyer-Supplier Relations in Industrial Markets : When Do Buyers Enter the Trap of Making Idiosyncratic Investments ? », *Organization Science*, Vol. 10, n° 4, p. 460-481.

Bensaou, B., and Venkatraman, N. (1995), « Configurations of Interorganizational Relationships : A Comparison Between US and Japanese Automakers », *Management Science*, Vol. 41, n° 9, p. 1471-1492.

Brynjolfsson, E. (1994), « Information Assets, Technology, and Organisation », *Management Science*, Vol. 40, n° 12, p. 1645-1689.

Brynjolfsson, E., Malone, T.W., Gurbaxani, V., Kambil, A. (1994), « Does Information Technology Lead to Smaller Firms ? », *Management Science*, n° 12, p. 1628-1644.

Cohendet, P., Llerena, P. (1999), « La conception de la firme comme processeur de connaissances », *Revue d'Économie Industrielle*, n° 88, 2^e trimestre, p. 221-235.

Cremer, J. (1980), « A partial theory of the optimal organization of bureaucracy », *The Bell Journal of Economics*, Vol. 11, p. 683-693.

Cremer, J., Riordan, M. (1987), « On Governing Multilateral Transactions With Bilateral Contracts », *Rand Journal of Economics*, Vol. 18, p. 463-451.

Garrouste, P. (1999), « Apprentissage, interactions, et création de connaissance », *Revue d'Économie Industrielle*, n° 88, 2^e trimestre, p. 137-151.

Goetz, Ch.J. and Scott, R.E. (1981), « Principles of Relational Contracts », 67, *Va. L. Rev.* 1089.

Grossman, S., Hart, O. (1986), « The Costs and Benefits : A theory of vertical and lateral Integration », *Journal of Political Economy*, n° 94, p. 691-719.

Hart, O. (1988), « Incomplete Contracts and the Theory of the Firm », *Journal of Law, Economics and Organization*, n° 1, p. 119-139.

Hart, O. (1995), *Firms Contracts and Financial Structure*, Oxford University Press.

Hart, O., et Moore, J. (1990), « Property Rights and the Nature of the Firm », *Journal of Political Economy*, Vol. 98, n° 6, p. 1119-1158.

Holmstrom, B. (1979), « The firm as an Incentive System », *American Economic Review*, Vol. 84, p. 972-991.

Hatchuel, A. (1999), « Connaissances, modèles d'interaction et rationalisation », *Revue d'Économie Industrielle*, n° 88, 2^e trimestre, p. 187-209.

Hatchuel, A. (1994), « Apprentissages collectifs et activité de conception », *Revue Française de Gestion*, juin, juillet, Août.

Laffont, J.J. et Tirole, J. (1986), « Une théorie normative des contrats État-entreprises », *Annales d'Économie et de Statistique*, n° 1, p. 107-132.

Lefebvre, P., Segrestin, B., Weil, B. (2001), « Matching different paradigms : the stake of cooperation », *European Group for Organizational Studies*, 17th colloquium, Lyon, juin.

Machlup, F. (1983), *Knowledge, its creation, Distribution and Economic Significance*, Princeton University Press.

MacNeil, I.R. (1978), « Contracts : Adjustment of long-term economic relations

under classical, neoclassical, and relational contract law », *Northwestern University Law Review*, Vol. 72, n° 6, p. 854-905.

MacNeil, I.R. (1980), *The New Social Contract, An Inquiry into Modern Contractual Relations*, Yale University Press, New Haven, CT.

Malone, T.W. (1987), « Modeling Coordination in Organizations and Markets », *Management Science*, n° 33, p. 1317-1332.

Malone, T.W. and Smith, S. (1988), « Modeling the performance of organizational structures », *Operational Research*, n° 36, May-June, p. 421-436.

Marciniak, R. et Rowe, F. (1999), « Styles de coordination avec les sous-traitants, expérience commune et performance : le cas de trois projets dans le bâtiment », *Systèmes d'information et Management*, Vol. 4, n° 2.

Midler, C. (1993), *Twingo, la voiture qui n'existant pas, Management des projets et transformation des entreprises*, InterÉditions.

Milgrom, et Roberts (1992), *Economics, organization and management*, New Jersey, Prentice Hall, Englewood cliffs.

Nakhla, M. (1997), « Contraintes verticales et dynamique des organisations », *Revue Française de Gestion*, Mars, Avril, Mai.

Nakhla, M., Soler, L.G. (1998), *Management and International Contracts in Projects as Arenas for Renewal and Learning process*, Boston, Kluwer Academic Publisher.

Nakhla, M., Soler, L.G. (1996), « Contrats internes et pilotage de projets », *Revue Française de Gestion*, septembre-octobre.

Nakhla, M., Soler, L.G. (1995), Project management, internal contracts and dynamic of organizations. *Tampere, Finlande, 12-13 janvier. Actes du colloque, 1995.*

Nelson, R. et Winter, S. (1982), *An Evolutionary theory of Economic change*, 21

Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

Nöldeke, G. et Schmidt, K., (1998), « Sequential Investments and Options to Own », *RAND Journal of Economics*, Vol. 29, n° 4, p. 633-653.

Ponssard, J.P. et Tanguy, H. (1993), « Planning in Firm : an interactive approach », *Theory and Decision*, n° 34 ; *Science*, n° 33, p. 1317-1332.

Ponssard, J.P., Tanguy, H, Steinmetz, S. (1996), « Jeu d'équipe avec interface et coordination dans l'entreprise », *Revue économique*, Vol. 47, n° 5, p. 1063-1088.

Prahalad, C. et Hamel, G. (1990), « The core Competence of the Corporation », *Harvard Business Review*, Vol. 68, mai-juin, p. 79-91.

Rubinstein, A. (1998), *Modelling Bounded Rationality*, Cambridge, MIT Press.

Tanguy, H. (1997), « Décentralisation et contractualisation interne », in Cohérent, Jacot, Lorino (éds), *Cohérence, Pertinence, Évaluation*, Paris, ECOSIP, Économica.

Tirole, J. (1988), *The theory of industrial organization*, Cambridge, Mass., Mit Press.

Schelling, T. (1978), *Micromotives and macrobehavior*, Norton.

Walliser, B. (1998), *L'économie de l'information, les enseignements des théories économiques*, La découverte, Paris.

Williamson, O.E. (1975), *Market and hierarchies : analysis and antitrust implications*, Free Press.

Williamson, O.E. (1985), *The Economic institutions of capitalism*, New York, The free Press.

Young, H.P. (1986) « Individual learning and social rationality », *European Economic Review*, Vol. 42, p. 651-663.