

Essais sur la logique économique des grèves

Thèse de Doctorat (NR) en Sciences Economiques

Présentée et soutenue publiquement par

Fabienne TOURNADRE

Le 19 décembre 2000

La faculté n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans les thèses : ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

JURY Marie-Claire VILLEVAL : Directeur de Recherche CNRS, GATE, Directeur de thèse Pierre CAHUC: Professeur à l'Université de Paris I, Rapporteur Jean-Yves LESUEUR : Professeur à l'Université Lumière - Lyon 2 David MARGOLIS : Chargé de Recherche CNRS, TEAM, Rapporteur Claude MONTMARQUETTE : Professeur à l'Université de Montréal, Canada Stephen NICKELL : Professeur à la London School of Economics, Royaume-Uni Jean-Louis RULLIERE : Professeur à l'Université Lumière - Lyon 2

Table des matières

Introduction générale . .	1
Chapitre préliminaire La grève et le temps : l'explication inachevée . .	9
1. Introduction .	9
2. La grève dans le temps : le paradoxe de Hicks. . .	10
2.1 L'analyse hicksienne .	11
2.2 La portée de l'analyse hicksienne .	12
3. Une réconciliation de la grève et du temps : le rôle de l'incertitude .	13
3.1 La théorie de la grève en information symétrique .	16
3.2 Les particularités des grèves dans les négociations en information symétrique .	21
3.3 La théorie de la grève en information asymétrique .	23
4. La grève et le temps à l'épreuve des faits . .	37
4.1 Les principaux résultats des études économétriques .	38
4.2 Les résultats sur données françaises. . .	46
5. Conclusion .	62
Première partie : Efficience de la négociation et révélation de l'information par la grève .	65
Chapitre 1 : Le pluralisme syndical et les effets contrariés de la diffusion de l'information . .	66
1. Introduction .	66
2. Apprentissage et unicité syndicale .	68
3. Apprentissage et pluralisme syndical .	78
4. L'épreuve des faits . .	89
5. Conclusion . .	116
Chapitre 2 : L'apprentissage par le conflit .	117
1. Introduction .	117
2. Grèves et asymétrie d'information au sein d'une entreprise .	119
3. Le Protocole expérimental . .	124

4. Les prédictions théoriques . .	127
5. Les résultats expérimentaux .	132
6. Conclusion . .	154
Conclusion de la première partie .	154
Deuxième partie : Les logiques imbriquées de la négociation et de la grève .	157
Chapitre 3 : La grève comme alternative à la négociation .	158
1. Introduction .	159
2. La guerre d'usure . .	160
3. La guerre d'usure : le cas d'une rente de taille fixe . .	165
4. La guerre d'usure : le cas d'une rente de taille variable .	170
5. Prédictions théoriques et simulations .	173
6. L'épreuve des faits . .	179
7. Conclusion . .	194
Chapitre 4 : La grève comme élément de la logique de la négociation .	194
1. Introduction .	194
2. L'importance de la prise en compte de l'option d'attente . .	196
3. L'option d'attente : un jeu hybride entre préemption et guerre d'usure .	203
4. L'épreuve des faits . .	222
5. Conclusion . .	237
Conclusion de la deuxième partie . .	238
Conclusion générale .	241
Annexes . .	245
Annexe 1 : Variables du sous-échantillon utilisé dans le chapitre préliminaire, signification et statistiques (Panel REPONSE 92 & REPONSE 98) . .	245
Annexe 2 : Compléments des simulations du chapitre 1 .	248
Annexe 3 : Variables du sous-échantillon utilisé dans le chapitre 1, signification et statistiques (REPONSE 92) .	251
Annexe 4 : Les tests statistiques non-paramétriques utilisés pour l'analyse des données expérimentales .	267
Annexe 5 : Variables du sous-échantillon utilisé dans le chapitre 3, signification et statistiques (Panel REPONSE 92) .	280

Annexe 6 : Variables du sous-échantillon utilisé dans le chapitre4, signification et statistiques (REPONSE 98) .	299
Bibliographie . .	317

Introduction générale

**« Conciliation : la prêcher toujours, même quand les contraires sont absolus »,
Flaubert G., 1911, Le dictionnaire des idées reçues.**

A l'instar de Flaubert (1911), force est de constater que la conciliation est préférable à un conflit. Effectivement, ce dernier est inefficace dans la mesure où il engendre des coûts. Si la conciliation permet de parvenir au même accord que le conflit sans en supporter les désagréments, alors cette solution doit être recherchée. Cependant, la conciliation garantit-elle d'obtenir réellement le même accord ? Il est possible d'en douter. En effet, si les parties en présence recherchent la conciliation à tout prix, aucune menace crédible ne pèse sur la négociation et l'accord trouvé dans ces conditions n'engendrera pas les mêmes améliorations. La conciliation pose en particulier de nombreux problèmes de coordination. D'une part, si les « *contraires sont absolus* », sur quelles revendications les parties vont-elles choisir de se coordonner ? D'autre part, chaque négociateur, sachant que l'autre prône la conciliation, a une incitation individuelle à dévier de l'équilibre coopératif. On retrouve typiquement ici une situation caractéristique d'un « dilemme du prisonnier » puisque la conciliation n'est basée sur aucune menace crédible et qu'aucun engagement de ce type n'est irrévocable.

La réalité offre de nombreux exemples de cette difficulté des agents à se coordonner sans conflit. La négociation salariale constitue une illustration particulièrement claire de ce principe. Ainsi, les grèves qui jalonnent l'histoire de la négociation collective ne sauraient être interprétées comme de simples erreurs.

La grève doit être analysée comme une forme particulière de négociation et une

phase possible de la négociation salariale. Certes, à première vue, la grève est davantage synonyme de conflit que de négociation. En effet, si l'aspect conflictuel est exacerbé et si dès lors aucune forme de coopération n'est envisageable, la grève constitue aussi une phase d'un processus de négociation plus général. Elle est la forme de négociation la plus coûteuse, et l'on peut se demander si le recours à ce type de négociation inefficace n'est pas le reflet de l'inefficience d'une organisation développant une « moindre coopération » des agents.

En outre, la grève peut être considérée comme l'arme traditionnelle du syndicat lors d'une négociation entre un employeur et un syndicat. Si elle n'est pas mise en oeuvre, elle représente toutefois une menace pesant sur la négociation et conditionnant les résultats de celle-ci.

L'étude de la grève apparaît donc intéressante à double titre. D'une part, l'apparition de la grève est le symbole d'une inefficience du processus de négociation qui est, lui, directement lié aux performances économiques des organisations. D'autre part, elle représente l'instrument syndical par excellence, dans la mesure où la crédibilité de la menace de grève peut conditionner le succès de la négociation.

La comparaison du recours à la grève en France et dans d'autres pays comme les Etats-Unis ou le Canada montre que l'approche de la négociation en France n'est pas consensuelle. En effet, le nombre de conflits est nettement plus élevé en France, sans pour autant que le recours à la grève soit un phénomène fréquent¹. En 1994, on dénombre 1671 conflits en France contre 45 aux Etats Unis ou 375 au Canada.

Le cas français est cependant paradoxal. En effet, le taux de syndicalisation en France est le plus bas parmi les pays de l'OCDE (entre 9 et 6% selon l'indicateur retenu) et il diminue sans discontinuer depuis vingt ans. Le taux de syndicalisation est par exemple de 14,2% aux Etats-Unis et de plus de 30% au Canada.

Toutefois, le taux de syndicalisation français est un indicateur biaisé du pouvoir des syndicats et de la portée des négociations (Booth, 1995 ; Margolis, 1992). Les conventions collectives tiennent une place privilégiée dans la définition des traits principaux des contrats de travail. Ces conventions ont pour but de fixer des règles communes principalement en matière de rémunération, de temps de travail et de conditions de travail ou d'emploi. Elles sont issues de négociations collectives entre syndicats et patronat. Les accords ainsi conclus font figure de référence et les entreprises qui ne participent pas à la négociation ont tendance à aligner leur comportement sur les conventions collectives existantes. L'état peut décider d'étendre le domaine d'application de ces conventions. En France, le taux de couverture des salariés par une convention collective excède 90% alors que 70% des travailleurs dans les pays de l'OCDE sont couverts en moyenne par une convention collective.

¹ En effet, le nombre de conflits collectifs (compris comme des arrêts concertés du travail en vue d'appuyer des revendications professionnelles déterminées auxquelles l'employeur refuse de donner satisfaction) est très faible, autour de 1000 conflits par an (dans les entreprises du secteur privé, hors agriculture et transports). Le taux moyen de conflictualité nationale se situe à 7,86 mouvements pour 10000 établissements. Une hausse de la conflictualité d'environ 20% en 1997 est cependant à noter par rapport aux deux années antérieures, qui avait marqué le niveau le plus bas de conflit depuis 20 ans.

Ces spécificités institutionnelles viennent interroger l'analyse économique de la grève. Cette dernière offre-t-elle des modèles transcendant les spécificités nationales ?

Hicks (1932) peut être considéré comme le fondateur de la théorie économique de la grève. Il a posé la problématique de l'analyse de la grève ; son apport majeur est plus connu sous le nom de "Paradoxe de Hicks". En effet, il a mis en avant l'impossibilité d'expliquer l'émergence et la pérennisation des grèves sous hypothèse de rationalité des agents et d'information complète et parfaite. Les grèves envisagées par Hicks ne sont que virtuelles. Bien qu'il ne soit pas parvenu à justifier les grèves, Hicks a imposé sa vision du déroulement des conflits. Ses courbes de résistance et de concession sont à l'origine des modèles d'offres alternées qui composent la plus grande partie de la littérature économique contemporaine de la grève. Le conflit y est exposé comme un processus séquentiel. Les agents font des propositions qu'ils révisent à la baisse quand le conflit se prolonge. Un accord est signé dès que les propositions de salaire de l'employeur et celles des salariés convergent. Rubinstein (1982) fut le premier à formaliser le marchandage proposé par Hicks et Fernandez & Glazer (1991) l'ont appliqué à la négociation salariale sans parvenir à sortir du paradoxe de Hicks.

Hicks (1932) a tracé les hypothèses communes à de nombreux modèles. Ainsi, les différentes théories économiques de la grève ont en commun des hypothèses fortes sur le type de négociation étudié. La majeure partie de l'économie de la grève analyse la possibilité d'un conflit dans une négociation qui implique uniquement deux parties représentatives au sein d'une entreprise : un employeur et un syndicat. La négociation porte sur l'établissement d'un contrat dont l'unique enjeu est de fixer la rémunération du syndicat (c'est-à-dire de l'ensemble des salariés). La rémunération est constituée par deux éléments : le salaire et une part de la quasi-rente. Le salaire est supposé égal au salaire concurrentiel. La rente ou surplus provient, elle, de la spécificité du travail que fournit le syndicat et elle est, par hypothèse, de taille finie. Le salaire concurrentiel étant fixé (et égal à 0 dans la plupart des cas), la négociation ne porte que sur le partage de la rente. Le syndicat entre en grève s'il existe un désaccord entre sa position et celle de l'employeur quant au partage de la rente. La durée du conflit est indéterminée *ex ante*.

L'objet de cette thèse est de tenter de dépasser le « Paradoxe de Hicks », en donnant une réalité à la grève au sein de la négociation. L'analyse se centre sur le processus de négociation et tout particulièrement sur sa durée. Se centrant sur le processus, cette recherche s'intéresse ainsi à une dimension complémentaire de la négociation telle qu'elle est appréhendée dans les modèles canoniques (modèles de « droit à gérer » (Nickell & Andrews, 1983) ou de « négociation efficiente » (McDonald & Solow, 1981)). En effet, ces modèles - dans la lignée desquels se situent bon nombre d'analyses portant sur l'efficacité des négociations (Cahuc & Zylberberg 1993 ; Calmfors 1991) se focalisent davantage sur le champ et le résultat de la négociation.

La volonté de dépasser le paradoxe de Hicks en donnant un fondement théorique à des grèves non virtuelles recoupe une préoccupation relativement récente dans la littérature sur l'économie de la négociation. Ainsi, les modèles de discrimination : apprentissage et signal (Hart, 1989 ; Cramton & Tracy, 1992-1994) reprennent le mécanisme de marchandage de Hicks, en supposant que la grève est un moyen de révélation d'informations privées. Ce type de modèle séquentiel permet une justification

de l'émergence et de la pérennisation d'un conflit. Toutefois, ces modèles formalisent mais ne vont pas au-delà de la pensée de Hicks. En effet, ce dernier avait suggéré que l'hypothèse d'asymétrie d'information permettait de sortir de l'impasse où se trouvait la théorie de la grève.

Ces modèles séquentiels avec asymétrie d'information présentent certes une voie de dépassement du paradoxe de Hicks, mais leur confrontation aux faits réduit la portée de leurs résultats théoriques. En effet, quand ces modèles sont confrontés à des données de grève nord-américaines (Harrison & Stewart, 1989 ; McConnel, 1989 ; Card, 1990) ou à des données agrégées de grèves françaises (Pucci, 1995), plusieurs de leurs conclusions sont réfutées. Nous avons testé la robustesse de ces modèles, sur un panel de données micro-économiques françaises portant sur les années 1992 et 1998, comportant plusieurs mesures de diffusion de l'information à l'intérieur de l'entreprise. Les tests confirment la réfutation de ce type de modélisation.

La première partie de cette thèse revient sur le cadre de négociation dans les jeux de négociation classiques. Il s'agit de proposer une modélisation permettant de prendre en compte les effets du pluralisme syndical, afin de se rapprocher du cas français. Si la grève est le fruit d'une asymétrie d'information entre les joueurs, alors les agents victimes de ce déficit informationnel, vont essayer de le réduire. A l'instar de Kuhn & Gu (1999), un modèle d'apprentissage est ici développé stipulant que les agents apprennent des négociations antérieures. L'observation de ces négociations doit permettre aux agents de mieux comprendre la situation à laquelle ils ont à faire face et de réduire le risque de grève ainsi que la durée du conflit le cas échéant. La diffusion de l'information est d'autant plus efficace que les négociations sont conduites par les mêmes agents.

Pourtant, les traitements expérimentaux et économétriques réalisés sur données françaises réfutent, au moins pour partie, ces modèles. Sur le plan théorique, la réfutation des modèles de discrimination peut trouver son origine dans l'hypothèse d'un enchaînement séquentiel des prises de décision, gouverné par le principe rétroductif (*backward induction*). Ce rejet des modèles séquentiels de négociation conduit à rechercher de nouvelles modélisations de la négociation fondées sur des jeux de durée, lesquelles font l'objet de la deuxième partie de cette thèse.

Les jeux de durée employés habituellement dans la modélisation de la course aux brevets ou de l'entrée sur un marché sont encore globalement peu développés dans la littérature économique et très rarement employés en économie du travail, en particulier pour rendre compte de la négociation salariale. Ils permettent pourtant de fonder théoriquement des négociations à durée non-virtuelle et ils retracent avec plus de réalisme le comportement des agents, en particulier à travers la modélisation de leur pouvoir de négociation. La deuxième partie de la thèse porte ainsi sur la modélisation en termes de jeux de durée de la grève et de l'option d'attente (ou « *holdout* »), phase pendant laquelle les salariés continuent à travailler sous les termes de l'ancien contrat tout en négociant un nouveau contrat. Le principe sous-jacent à ce type de jeu est que les agents ne marchandent pas leur revendication. Pour que la négociation prenne fin, il faut qu'un des agents décide de céder à son adversaire. En guerre d'usure, la négociation est coûteuse pour les deux parties. Ainsi, chacune d'elle préfère que son adversaire cède, mais le plus tôt possible. Le joueur en préemption préférera quant à lui céder à son

adversaire mais il souhaitera le faire le plus tard possible.

Chercher à dépasser le paradoxe de Hicks pour fonder économiquement des grèves non virtuelles conduit également à intégrer dans la modélisation des caractéristiques susceptibles d'expliquer la négociation en France et à soumettre à réfutation les modèles théoriques ainsi proposés. Chaque nouvelle piste de recherche explorée, au delà de son enjeu théorique intrinsèque, trouve sa cohérence dans cette exigence. Ainsi, chaque chapitre s'appuie sur une démarche de soumission des hypothèses théoriques à réfutation, tant expérimentale qu'économetrique, afin de mettre à l'épreuve ces recherches sur données françaises. Jusqu'à présent, les travaux sur la négociation salariale et la grève s'appuient principalement sur des données nord-américaines (Kenan, 1986). Peu de recherches ont pu mobiliser des données françaises (Pucci, 1995). L'accès aux données des enquêtes REPONSE 92 et REPONSE 98 (Cf. encadré ci-dessous) permet de fournir les éléments nécessaires à l'analyse micro-économique des grèves en France..

Encadré I : Les enquêtes « Relations professionnelles et négociations d'entreprises », REPONSE 92 & 98

Les enquêtes REPONSE 92 & 98 ont été réalisées par la Direction de l'Animation de la Recherche, des Etudes et des Statistiques (DARES) du Ministère de l'emploi et de la solidarité d'avril à octobre 1993 et 1999. Chaque enquête se base sur 3000 établissements de toutes tailles et de tous secteurs (hors fonction publique et agriculture), appartenant à des entreprises de plus de 50 salariés et issus de l'échantillon constitué par l'INSEE pour son enquête « Coûts de la main d'oeuvre et Structure des salaires ». Le sous-échantillon sondé pour REPONSE respecte la structure de l'enquête INSEE par taille, secteurs et région. L'enquête REPONSE 92 comporte deux questionnaires : un premier destiné à l'employeur et réalisé en face à face, un second pour les délégués syndicaux ou les représentants du personnel réalisé par envoi du questionnaire par la poste. L'enquête REPONSE 98 comprend elle aussi deux questionnaires : l'un destiné à l'employeur et l'autre destiné aux salariés. Dans chaque établissement, 5 à 10% des salariés ont été tirés au hasard pour répondre au questionnaire. Les études économétriques présentées dans cette thèse ne se basent que sur les questionnaires employeurs 1992 et 1998 sur des fichiers séparés ou sur un appariement des deux enquêtes. L'employeur, quelle que soit l'enquête, a été interrogé sur les thèmes suivants : La représentation du personnel dans son établissement, Les modes de communication avec les salariés et les dispositifs de participation, Les innovations technologiques et organisationnelles, La politique salariale, Les négociations avec les délégués syndicaux et les discussions avec d'autres représentants du personnel, Le climat social et les conflits. Les enquêtes, bien que comparables, ne sont pas identiques. Les thèmes restent les mêmes mais les questions peuvent être différentes, empêchant parfois l'utilisation de l'enquête la plus récente. Tous les établissements sondés en 1992 ne l'ont pas systématiquement été en 1998. Le panel comprend près de 500 établissements. Les enquêtes REPONSE constituent les premières enquêtes d'envergure consacrées aux négociations salariales dans l'entreprise en France et s'inspirent assez largement des Workplace Industrial Relations Survey (WIRS) britanniques.

Le premier chapitre propose une extension du modèle d'apprentissage de Kuhn & Gu (1999), afin de l'adapter au cas du pluralisme syndical français. Pour cela, deux types de structures de négociation sont introduites : un schéma de négociation de type ultimatum avec proposition à « prendre ou à laisser » et un schéma de négociation séquentiel de type Hart (1989). Le modèle présente deux firmes qui négocient séquentiellement. Il s'agit de mesurer les effets de l'observation par le syndicat de la deuxième firme des résultats de la négociation obtenus dans la première. L'utilisation de l'information disponible modifie-t-elle l'issue de la deuxième négociation ? Le fait que les syndicats n'appartiennent pas à la même organisation syndicale génère-t-il des résultats particuliers ?

Des estimations économétriques à partir des données issues de la partie employeur de l'enquête reponse 98 ont été conduites. Le recours à des modèles paramétriques de survie avec correction du biais de sélection (procédure d'Heckman en deux étapes) permet d'étudier les déterminants de la durée de négociation et de la durée de grève.

L'analyse économétrique réalisée dans le premier chapitre montre que dans le cas du pluralisme syndical, les comportements de négociation sont influencés par plusieurs variables parmi lesquelles les effets de l'apprentissage. Pour contrôler l'effet des autres variables, isoler les effets de l'apprentissage et mettre en évidence des variables importantes mais non prises en compte dans le modèle, un protocole expérimental a été testé en laboratoire. Cette démarche fait l'objet du second chapitre. Une attention particulière est apportée à l'effet de la communication entre les participants. En effet, il est supposé que si les participants (dans le rôle du syndicat) appartiennent à une même organisation syndicale, ils peuvent se communiquer toutes les informations qu'ils détiennent. Au contraire, si les participants appartiennent à des organisations syndicales différentes, la seule information disponible est l'issue de la négociation. Ce protocole permet d'analyser les effets de la diffusion de l'information sur la révision des croyances. A l'issue de l'expérimentation, il apparaît que la bienveillance des agents constitue une variable importante pour déterminer l'issue de la négociation. Les syndicats révisent leur demande en fonction des informations qu'ils obtiennent, et ne revendiquent pas « toujours plus ».

La seconde partie se focalise sur le déclenchement et le processus de grève, à l'aide de modèles de durée.

Le troisième chapitre s'intéresse au déroulement de la grève. Il présente un modèle de grève où les stratégies des agents sont représentées par des guerres d'usure de type « tout ou rien ». Ce type de modélisation permet de dépasser le Paradoxe de Hicks sans avoir recours à une hypothèse d'asymétrie d'information. L'incohérence dynamique des comportements dans ce type de jeu donne un fondement à la durée de grève. Pendant la grève, les agents subissent des coûts directs et des coûts indirects liés à l'érosion de la relation d'efficacité qui les unit. L'étude de ce jeu est complétée par des simulations qui permettent d'identifier la sensibilité de la durée de grève aux fonctions de coût proposées.

L'analyse économétrique vise à faire apparaître les déterminants des durées de grève. Des modèles paramétriques de survie (avec correction du biais de sélection) et un probit sont développés à partir des données individuelles issues du questionnaire

employeurs de l'enquête REPONSE 92. Les tests effectués mettent en avant l'importance de l'activité syndicale et de la solidarité des salariés sur les durées de grèves. Il apparaît aussi que l'organisation de la production et les politiques de gestion de la main d'oeuvre jouent un rôle décisif dans le processus de grève. Ces estimations établissent une liaison entre le « vainqueur » de la grève et la durée de la grève : les salariés ont plus de chance d'être vainqueur de la grève si celle-ci est de courte durée.

Enfin, le quatrième chapitre vise à endogénéiser l'émergence des grèves et modélise pour cela l'option d'attente. L'option d'attente est la période qui succède à la fin d'un contrat pendant laquelle les salariés négocient les termes d'un nouveau contrat avec l'employeur. La particularité de cette forme de négociation est que les salariés continuent à travailler selon les termes de leur ancien contrat tout en négociant le nouveau. L'option d'attente peut être considérée comme un mode de négociation alternatif à la grève ou comme une phase préalable à celle-ci.

L'option d'attente est formalisée de manière cohérente avec la modélisation proposée pour la grève. Ainsi, l'option d'attente est représentée par un jeu hybride de durée où les salariés sont en guerre d'usure alors que l'employeur est en préemption. Ce type de modélisation fait apparaître en tendance des effets de seuils, c'est à dire des durées de négociation en fonction de la part de la rente proposée pour lesquelles les salariés préféreront commencer une grève.

Des estimations économétriques sont conduites à partir du questionnaire employeur de l'enquête reponse 98. Un modèle paramétrique de survie teste la durée de l'option d'attente, puis la probabilité d'émergence d'un conflit est estimée à l'aide d'un modèle de type probit.

Ces quatre modélisations, tout en s'appuyant sur la littérature abondante en ce domaine, permettent de s'en écarter quelques peu en se focalisant sur l'explication du processus de grève et non sur le résultat de la grève. Ajoutées à la soumission à réfutation, elles font apparaître des grèves non-virtuelles et permettent de révéler à la fois des principes qui dépassent les spécificités institutionnelles (rôle de l'information, efficience) mais aussi par leur centrage sur des processus, leur capacité à s'adapter à la prise en compte de réalités institutionnelles différenciées.

Chapitre préliminaire La grève et le temps : l'explication inachevée

1. Introduction

Les grèves sont habituellement modélisées par des modèles d'offres et contre offres alternées, dans le prolongement de l'analyse de Hicks. Ces modèles cherchent à montrer que les grèves sont justifiables *ex ante* et que leur durée n'est pas virtuelle. L'objectif de ce chapitre est de présenter une revue des modèles séquentiels utilisés pour étudier la négociation.

Après avoir développé l'analyse hicksienne ainsi que sa portée, les modèles de négociation en information symétrique sont présentés. L'intérêt majeur de ces modélisations est d'avoir formalisé l'exacte pensée de Hicks et ancré la négociation dans la relation d'emploi. Toutefois, même si ces modèles admettent des équilibres avec grève, il existe une multiplicité d'autres équilibres possibles. IL est alors difficile d'expliquer pourquoi les agents se cordonnaient sur un type d'équilibre inefficent comme la grève.

Dans un deuxième temps, les modèles de discrimination sont exposés. Ces modèles reposent sur l'introduction d'une asymétrie d'information entre les deux parties de la négociation pour expliquer l'émergence et la durée des grèves. Ces approches présentent

une réelle voie de dépassement du paradoxe de Hicks.

Dans un troisième temps, l'étude s'intéresse aux réfutations économétriques de l'émergence, la durée et l'issue de la grève. Les analyses montrent de manière générale que l'émergence et la durée des grèves dépendent de variables macroéconomiques comme le taux de chômage ou le taux de croissance passé des salaires. Par ailleurs, l'issue des grèves est influencée par la durée de la grève.

L'essentiel de la littérature recourant aux estimations économétriques repose toutefois essentiellement sur des données nord-américaines. Les données françaises de grèves ne sont disponibles que depuis peu. Ce chapitre présente ainsi, dans un dernier temps, une analyse économétrique de l'émergence et de la durée des conflits en France. La probabilité de grève est estimée par un modèle Probit. Deux *proxies* de l'émergence d'un conflit sont utilisées : au cours des trois dernières années, l'établissement a-t-il connu une grève ? ou la grève a-t-elle été le conflit le plus marquant ?

Ces estimations montrent que les modèles de discrimination ne parviennent pas à rendre compte de l'émergence des grèves en France.

Une seconde estimation de la durée de la négociation par la méthode des moindres carrés ordinaires sur données de panel est réalisée. Cette estimation met en évidence l'influence des variables d'organisation de la production, qui pourtant ne sont pas prises en compte dans les modèles de discrimination.

2. La grève dans le temps : le paradoxe de Hicks.

Hicks (1932) dans The Theory of Wages fut le premier économiste à s'intéresser à la grève. La grève est, d'après lui, le moyen d'action de prédilection d'un syndicat ayant des revendications salariales face à un employeur réticent. Hicks (1932) écrit : « *l'arme par laquelle les syndicats tentent d'obtenir des termes contractuels plus favorables pour leurs membres est la grève, un arrêt de travail concerté d'un grand nombre d'employés, plutôt que le jeu de la concurrence* ». Il proposa une analyse de ce type de conflit, étudiant à la fois le mécanisme de résolution de la grève, sa durée, ainsi que ses conséquences en termes de salaire.

De la partie intitulée The Theory of Industrial Disputes, où Hicks (1932) traite de la question des grèves, n'est souvent retenu que le "Paradoxe de Hicks", *i.e.* l'impossibilité de justifier l'émergence d'une grève et la pérennisation du conflit en temps réel, lorsque les agents sont rationnels ainsi que parfaitement et complètement informés.

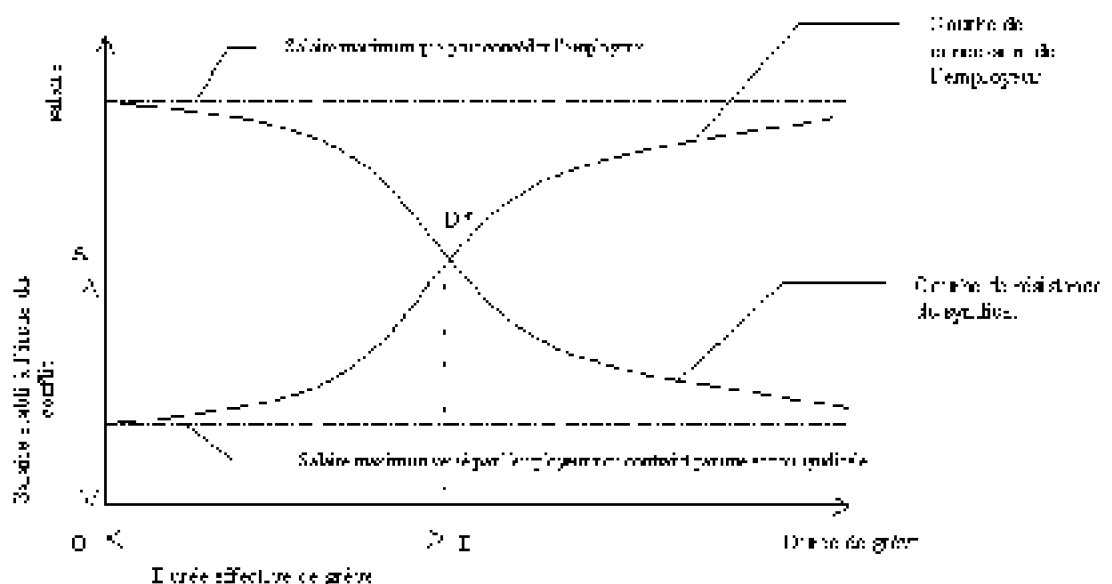
L'ensemble de son analyse de la grève se révèle cependant déterminant. Hicks a bien sûr développé ce paradoxe, véritable enjeu de l'actuelle théorie de la grève, mais il a aussi suggéré les possibilités de dépassement de ce paradoxe et a surtout conditionné les futurs développements de la théorie de la grève, en proposant un cadre d'analyse qui ne sera que très récemment mis en défaut.

2.1 L'analyse hicksienne

Hicks établit un schéma de négociation tel que, quand l'employeur doit faire face à une demande de hausse de salaire ou à un refus de baisse de salaire, il est confronté à une alternative : soit il paie plus les salariés (ou renonce à son projet de baisser les salaires), soit il confirme ses intentions et supporte alors les coûts liés à une grève. Si le coût de la concession est supérieur à celui d'une grève, il ne cédera pas. Si à l'inverse, le coût de la concession est inférieur à celui d'une grève, il ne résistera pas.

Il est évident que plus le salaire demandé par le syndicat, représentatif ici de l'ensemble des salariés de l'entreprise, est élevé, plus le coût de la concession est important pour l'employeur, et donc plus il sera enclin à résister. D'un autre côté, plus la menace d'une grève est crédible, plus l'estimation par l'employeur de la durée de grève *ex ante* est importante, plus celui-ci sera incité à céder. Il est alors possible de déterminer la courbe de concession de l'employeur. Cette courbe lie les points représentant la concession maximale envisagée pour chaque période par l'employeur plutôt que de supporter une grève. A chaque période, toute proposition de salaire inférieure ou égale au point de concession est acceptée, et toute proposition supérieure au point de concession est refusée par l'employeur qui préfère dans ce cas supporter le coût d'une grève.

Parallèlement, la courbe de résistance du syndicat correspond aux points où celui-ci est indifférent entre la grève et l'acceptation du salaire proposé. La proposition initiale du syndicat est toujours élevée. Ce dernier démontre ainsi sa volonté de défendre les salariés et d'obtenir des hausses de salaire importantes. La crédibilité du syndicat vis à vis des salariés est à ce prix, même si la revendication initiale est irréalisable. Cependant, le maintien d'une telle proposition lui vaudrait un refus systématique de l'employeur, le syndicat modère donc ses revendications au cours du temps.



Graphique 1 : Le modèle de Hicks

Les courbes de résistance du syndicat et de concession de l'employeur se coupent

au point D^* qui correspond à la conclusion d'un contrat stipulant un salaire établi après une grève d'une durée maximum. Si la revendication salariale est supérieure à [OA], l'employeur la refusera toujours, considérant qu'une grève ne durera pas suffisamment pour que son coût soit supérieur à celui de la concession. En revanche, si l'offre du syndicat est inférieure à [OA], l'employeur l'acceptera immédiatement. Cependant, la probabilité que le syndicat fasse une telle proposition est très faible ; le syndicat préfère entamer la négociation par des propositions de salaires élevés, et modère ses revendications quand il s'aperçoit que celles-ci n'ont aucune chance d'aboutir.

La forme de la courbe de résistance du syndicat, *i.e.* les propositions de salaires qu'il fait, dépend notamment du coût de la grève qu'il doit supporter. Celui-ci sera d'autant plus faible et la grève envisagée d'autant plus longue que le syndicat aura auparavant accumulé des fonds servant pendant la grève à rémunérer les salariés. De plus, si les grévistes peuvent, pendant la grève, contracter avec un autre employeur ou s'ils peuvent être bénéficiaires des allocations chômage, le syndicat ne sera pas enclin à réajuster à la baisse ses revendications de salaire.

La forme de la courbe de concession de l'employeur est quant à elle influencée par plusieurs facteurs. Le coût direct de la grève est primordial, il est constitué par la perte des profits et par les charges fixes à supporter durant la grève. Mais ce coût est nuancé par l'importance des stocks qui permettront pendant la grève de satisfaire les commandes des clients, et par la possibilité qu'a l'employeur de se retourner vers le marché extérieur, *i.e.* d'embaucher du personnel intérimaire. La durée espérée du contrat qui liera employeur et syndicat après le conflit est aussi un facteur essentiel.

Hicks souligne l'influence de la conjoncture économique sur la crédibilité de la menace de grève. Lorsque la conjoncture est haute, la perte de profit engendrée par la grève est considérable pour l'employeur et les emplois de substitution sont plus faciles à trouver pour les salariés grévistes. Le coût de la grève est alors plus faible pour le syndicat qu'il ne l'est pour l'employeur. Les grèves seront donc plus fréquentes en conjoncture haute qu'en conjoncture basse.

Bien que le modèle de Hicks prédisse une durée de grève maximale permettant la conclusion d'un accord entre syndicat et employeur, la grève n'est en fait ici que virtuelle. Les agents, complètement informés, ont des estimations exactes des durées de grève possibles et connaissent parfaitement leur courbe de résistance ainsi que celle de leur adversaire. Ils peuvent donc calculer sans erreur quel serait le salaire après grève. Ainsi résoudre-t-ils pacifiquement le conflit d'intérêt qui les oppose en établissant immédiatement le salaire après grève sans avoir à supporter les coûts de celle-ci.

2.2 La portée de l'analyse hicksienne

Le modèle proposé par Hicks est un jeu d'offres et de contre-offres instantanées aboutissant à la mise en application immédiate d'un salaire d'équilibre. La durée de grève virtuelle augmentant, le syndicat diminue ses prétentions et l'employeur concède des salaires plus élevés. C'est sur ce type d'analyse que reposent les modèles séquentiels d'offres alternées qui constituent la plus grande partie de la littérature sur la grève.

Une des contributions majeures de Hicks est d'avoir posé le cadre d'analyse de la plus grande partie de la théorie moderne de la grève. Le jeu de négociation initié par cet auteur reste le cadre de référence de l'analyse de la grève. Le conflit expliqué se situe depuis lors à l'intérieur d'une même entreprise et la négociation s'effectue en monopole bilatéral avec d'une part, l'employeur et, d'autre part, le syndicat représentatif de tous les salariés de l'entreprise. Ce type d'analyse préfigure bien les négociations en Angleterre ou aux Etats-Unis. Il est à noter que le conflit envisagé porte uniquement sur des revendications salariales.

De plus, Hicks a fourni une des solutions au dépassement de son paradoxe, il déclare: *"la grève naît des divergences d'estimations...le danger repose sur l'ignorance d'un des protagonistes des intentions de l'autre partie"*. Ainsi reconnaît-il la possibilité d'asymétries d'informations génératrices de conflits, et ouvre la voie aux modèles séquentiels en asymétrie d'information.

Hicks suggère une autre explication à l'apparition d'une grève : le syndicat essaierait de maintenir sa crédibilité. Le conflit, dans ces conditions, ne serait pas le fait de revendications salariales mais servirait au syndicat à observer l'état de ses forces, à mesurer sa capacité à rassembler et, en quelque sorte, à impressionner l'employeur. Hicks ne développe pas ici l'idée de menace de grève mais celle de grève-menace qui serait cyclique. Même si ce type de grève existe dans la réalité, son étude ne correspond pas au contexte présupposé par Hicks. Les revendications salariales n'y sont qu'un prétexte, le but de ces grèves - menaces n'étant pas d'augmenter ou de maintenir le niveau des salaires. De plus, l'étude de la durée de la grève est dans ce cas moins pertinente, puisque la durée de la plupart de ces grèves courtes est fixée et connue *ex ante*. La grève n'est pas un élément de la négociation actuelle mais peut être prise en compte dans les négociations ultérieures.

La contribution de Hicks à l'analyse de la grève va donc bien au-delà du paradoxe qui porte son nom. En effet, le cadre du jeu de négociation (le monopole bilatéral) et le déroulement du jeu (l'alternance d'offre et de contre-offre) sont retenus par la majeure partie de la littérature. Quant au dépassement de son paradoxe, il en a fourni lui-même la principale solution : l'asymétrie d'informations. Hicks peut donc être considéré comme le véritable fondateur de l'économie de la grève.

3. Une réconciliation de la grève et du temps : le rôle de l'incertitude

Les modèles d'offres alternées sont le prolongement de la pensée de Hicks et constituent la majeure partie de la littérature économique sur la grève. Le but de ces modèles est double : leurs auteurs veulent à la fois dépasser le paradoxe de Hicks, *i.e.* montrer que les grèves sont justifiables *ex ante*, même si elles ne sont pas pareto-optimales *ex post* ; toutefois, ils désirent sauvegarder le cadre d'analyse posé par Hicks. Dans ces modèles, la négociation est entendue comme un ensemble de séquences de propositions et de

contre-propositions. Ce cadre initié par Hicks a été pour la première fois formalisé par Rubinstein (1982).

Le modèle de Rubinstein (1982) retrace le marchandage qui a lieu entre deux agents, un vendeur et un acheteur, lors de la vente d'un bien. Ce bien n'est pas divisible et il n'en existe qu'une unité, aussi le jeu porte-t-il sur le prix du bien qui doit être cédé ; les deux joueurs ont un intérêt commun à la transaction. Cette transaction génère une quasi-rente, et c'est sur le partage de cette quasi-rente que se fonde le conflit d'intérêt des agents. Pour que ne se posent pas les problèmes de réputation ou de renégociation, Rubinstein (1982) suppose que les agents ne se rencontrent qu'à l'occasion de cette transaction unique. Le partage qui s'effectue est donc définitif et sans précédent.

La retranscription du jeu non-coopératif de Rubinstein à la négociation salariale s'impose comme la formalisation initiale des modèles d'offres alternées présentant le processus de grève.

Pour que le jeu de Rubinstein puisse être appliqué à la négociation salariale, certaines hypothèses sont nécessaires.

D'une part, il faut supposer qu'aucun contrat ne lie l'employeur et le syndicat avant cette négociation, et qu'à l'issue du jeu, si un accord est conclu, celui-ci ne sera jamais remis en cause par la suite. La relation d'emploi qui s'établira alors sera considérée comme infinie ou à durée indéterminée par les deux parties. Ceci revient à admettre que la probabilité que la relation se poursuive durant une période supplémentaire est supposée non nulle.

D'autre part, pour que le modèle de Rubinstein soit représentatif du marchandage entre syndicat et employeur, il est nécessaire que la négociation ne porte que sur le salaire que l'employeur versera aux membres du syndicat. Ainsi le raisonnement s'effectue à emploi donné. Si la négociation aboutit à la conclusion d'un accord, les deux parties signent un contrat d'une durée indéterminée stipulant que le syndicat fournira à chaque période une unité de travail contre un salaire w .

La négociation naît de la différence de valorisation du travail entre salariés et employeur. Les premiers estiment que leur travail équivaut à l'utilité du loisir pour l'ensemble des salariés de l'entreprise ; leur valorisation du travail est noté I . Le second quant à lui estime le travail à la valeur de la production, cette valorisation est notée y . Pour qu'il puisse y avoir transaction, il faut que les gains de la transaction soient positifs ou nuls pour les deux parties, ce qui implique $y - w > 0$ et $w - I > 0$.

Il est à noter que les agents sont supposés être parfaitement rationnels et ne souffrent d'aucun problème d'information.

A l'instar de Hicks, le jeu de Rubinstein se décompose en plusieurs périodes de durée égale. Chaque période t ($t \in [1, \infty]$) est elle-même constituée de plusieurs étapes. Au début de chaque période, un des acteurs fait une proposition de salaire² (1^{ère} étape) qui est acceptée (A) ou refusée (R) par l'autre partie (2^{ème} étape). Si la proposition est acceptée, la négociation s'arrête là et un accord est signé. Si la proposition est rejetée, le

² La proposition de salaire est notée $w_{i,t}$ avec $i=S$ lorsque le syndicat fait une offre, $i=E$ lorsque l'employeur fait une proposition et $t=1, \dots, \infty$ indiquant la période.

gain du syndicat (S) ainsi que celui de l'employeur (N) sera de zéro. Dans ce cas, la négociation se poursuit et une contre-proposition sera effectuée à la période suivante. Les offres de salaire s'effectuent en début de période à intervalles réguliers et émanent tour à tour du syndicat et de l'employeur. La deuxième étape peut aussi voir l'arrêt de la négociation ; en effet, l'employeur peut au cours de cette étape choisir d'exercer son option extérieure (Q), il peut rompre toute négociation avec le syndicat et se retourner vers le marché concurrentiel pour trouver de la main d'oeuvre. Cette dernière est supposée moins qualifiée ou moins spécifique, c'est-à-dire moins adaptée aux besoins de l'employeur. Les membres du syndicat seront alors contraints à rechercher un emploi sur le marché concurrentiel. Les espérances de gains actualisés seront égales à V^m pour l'employeur (v^m si le raisonnement s'effectue en terme de flux), et à U^m (u^m) pour le syndicat. Le salaire concurrentiel offert w^m compense exactement la valorisation du travail du syndicat, l'utilité nette du syndicat est donc nulle si l'employeur exerce son option extérieure.

Les délais qui séparent toute proposition de son acceptation ou de son refus sont infiniment courts ; tout se passe comme si la grève (si celle-ci a lieu) commençait en début de période. Il est à noter que chaque décision prise par les agents émane d'un calcul d'optimisation. Le choix des agents porte toujours sur l'action qui maximisera la somme actualisée de leur revenu. Les agents sont supposés accorder le même poids au futur, leurs coefficients d'actualisation sont identiques et égaux à δ .

Les espérances de gains intertemporels au début de la période t sont :

$$U_t = \sum_{\pi=0}^{\infty} u_{t+\pi} \quad \text{pour le syndicat}$$

$$V_t = \sum_{\pi=0}^{\infty} v_{t+\pi} \quad \text{pour l'employeur.}$$

La quasi rente actualisée maximum (si un accord est trouvé dès la première période) que les agents peuvent se partager est

$$\frac{y-l}{1-\delta}$$

Dans ce jeu séquentiel, tout contrat stipulant un niveau de salaire compensant la désutilité du travail et n'incitant pas l'employeur à exercer son option extérieure peut être soutenu comme un équilibre de Nash. Mais il existe ici une infinité d'équilibres de Nash, certains prédisant un accord immédiat, d'autres un accord retardé. Le critère d'équilibre de Nash ne permet pas de conclure quant à l'issue de ce type de négociation. Rubinstein a donc proposé un moyen de sélection par les équilibres de Nash en imposant aux solutions de la négociation d'être des équilibres de Nash fondés sur des menaces crédibles, *i.e.* individuellement rationnels *ex post*. En fait, Rubinstein propose de sélectionner les équilibres parfaits en sous-jeu.

Dans le jeu séquentiel de Rubinstein, la seule menace pesant sur le jeu est l'option extérieure que peut exercer l'employeur. Les gains associés à cette option extérieure

peuvent en fait être considérés comme le plus petit gain actualisé de l'employeur.

Les propositions de salaire acceptable préféré sont donc:

$$w_S^* = \min \left\{ l + \frac{y-l}{1-\delta}, y - v^m \right\} \text{ et } w_E^* = \min \left\{ l + \delta \frac{y-l}{1+\delta}, (1-\delta)l + \delta(y - v^m) \right\}$$

Dans ces conditions, si le syndicat fait la première offre, il proposera w_S^* qui sera accepté par l'employeur et l'accord sera conclu pour le salaire w_S^* . Si l'employeur fait la première proposition il offrira w_E^* qui sera immédiatement accepté.

Les stratégies stationnaires w_S^* et w_E^* sont les seuls équilibres parfaits en sous jeu. Il est à noter que l'agent qui a l'opportunité de faire la première offre est ici toujours avantagé.

Le jeu de Rubinstein apparaît cependant mal adapté à l'étude de la négociation salariale. En effet, il est possible de lui adresser deux critiques : la relation d'emploi n'y est pas ancrée dans la durée et la négociation n'y est que virtuelle. Or, la relation de travail est un échange de biens spécifiques dont la durée est *a priori* indéterminée et les faits démontrent que la négociation entre les parties prenant part à la relation d'emploi n'est pas toujours instantanée puisqu'il est possible d'observer des grèves.

La première critique a conduit les économistes à développer une théorie de la grève en information symétrique, qui est en fait une adaptation du modèle de Rubinstein, stipulant l'existence d'un contrat antérieur à la négociation étudiée. Ces modèles montrent que si syndicat et employeur disposent de la même information, des menaces crédibles de grève permettent aux travailleurs d'obtenir une partie du surplus associé à la relation de travail. Deux types d'équilibres peuvent émerger de ce jeu : des équilibres efficaces, instantanés et des équilibres inefficaces incluant des périodes de grève. Le point contestable de cette théorie est que les menaces de grève ne seront jamais mises en oeuvre puisque les agents rationnels ne choisiront jamais un équilibre inefficace. Cette analyse donne donc un fondement à la grève en la différenciant du non-échange, mais s'avère incapable de lui offrir une existence réelle.

Des théoriciens de la grève tels entre autres Hart, Cramton, Tracy ou Kennan se sont donc attachés à développer la solution que Hicks préconisait pour sortir de son célèbre paradoxe. Ainsi, ils soutiennent que la présence d'asymétrie d'information incite les agents à mentir sur leur situation et que la grève est alors nécessaire pour que syndicat et employeur arrivent à un accord salarial. Ces modèles donnent enfin corps à la grève et mettent en évidence son rôle, ses caractéristiques et ses déterminants.

3.1 La théorie de la grève en information symétrique

Les modèles de la théorie de la grève en information symétrique sont des extensions du modèle de Rubinstein. Leur but est d'inclure la négociation dans une relation de longue durée telle la relation de travail. Ceci revient à introduire dans le modèle de Rubinstein l'existence d'un contrat antérieur qui stipule un niveau de salaire w_0 . La théorie des grèves en information symétrique est principalement issue des travaux de Fernandez &

Glazer (1991) et Haller & Holden (1990). Ces auteurs relèvent le défi posé par le paradoxe de Hicks : avec des agents rationnels, parfaitement et complètement informés, "armés d'un modèle séquentiel d'offres et de contre offres" initié par Rubinstein, ces auteurs essaient de démontrer que la grève n'est pas seulement virtuelle.

3.1.1 Structure de la négociation

Comme dans le modèle de Rubinstein (1982), la négociation vient en fait de la différence de valorisation du travail entre salariés et employeur. Les premiers estiment que leur travail équivaut à l'utilité du loisir pour l'ensemble des salariés de l'entreprise, leur valorisation du travail est notée L . Le second quant à lui estime le travail à la valeur de la production, cette valorisation est notée y . Pour qu'il puisse y avoir transaction, il faut que les gains de la transaction soient positifs ou nuls pour les deux parties. Si la négociation aboutit à la conclusion d'un accord, les deux parties signent un contrat d'une durée indéterminée stipulant que le syndicat fournira à chaque période une unité de travail contre un salaire w .

La négociation se décompose en plusieurs périodes de durée égale. Chaque période t est elle-même constituée de plusieurs étapes.

Alors que le jeu de Rubinstein ne comportait que deux étapes par période de négociation, l'introduction d'un contrat antérieur crée une troisième étape. Ces deux premières étapes sont identiques à celles décrites précédemment. Si lors de la deuxième étape, la proposition de salaire est refusée, quel que soit l'agent dont émane le refus, le syndicat se trouve confronté à un nouveau choix : il peut soit travailler dans les conditions stipulées dans l'ancien contrat *i.e.* au salaire w_0 , soit refuser de travailler pour ce salaire et faire grève, son gain ainsi que celui de l'employeur seront alors de 0. Cette alternative naît de la présence d'un contrat antérieur. La grève n'est pas soutenable dans une autre configuration. Un refus dans le jeu de Rubinstein est synonyme de non-échange, mais le non-échange n'est pas réellement une grève. Pour que grève il y ait, il faut que les membres du syndicat puissent choisir de ne pas travailler pendant la négociation. De plus, le fait que le syndicat ait le choix de travailler au salaire antérieur, même après le refus d'une proposition, apporte plus de réalisme au modèle. Cette phase de *statu quo* pendant laquelle des négociations ont lieu alors que les salariés continuent à travailler sous les termes de l'ancien contrat est appelée option d'attente ou *holdout*. En effet, l'option d'attente est une possibilité souvent utilisée par le syndicat. L'étude des données sur la négociation collective aux USA de 1970 à 1989 de Cramton & Tracy (1992) montre que 47% des renégociations de contrat s'effectuent alors que la production continue suivant les termes de l'ancien contrat. Il est vrai qu'il paraît peu vraisemblable que la grève commence dès que l'ancien contrat prend fin ou dès que celui-ci est remis en question. Gu & Kuhn (1995) ont montré que 97% des grèves au Canada de 1965 à 1988 étaient précédées de périodes d'attente.

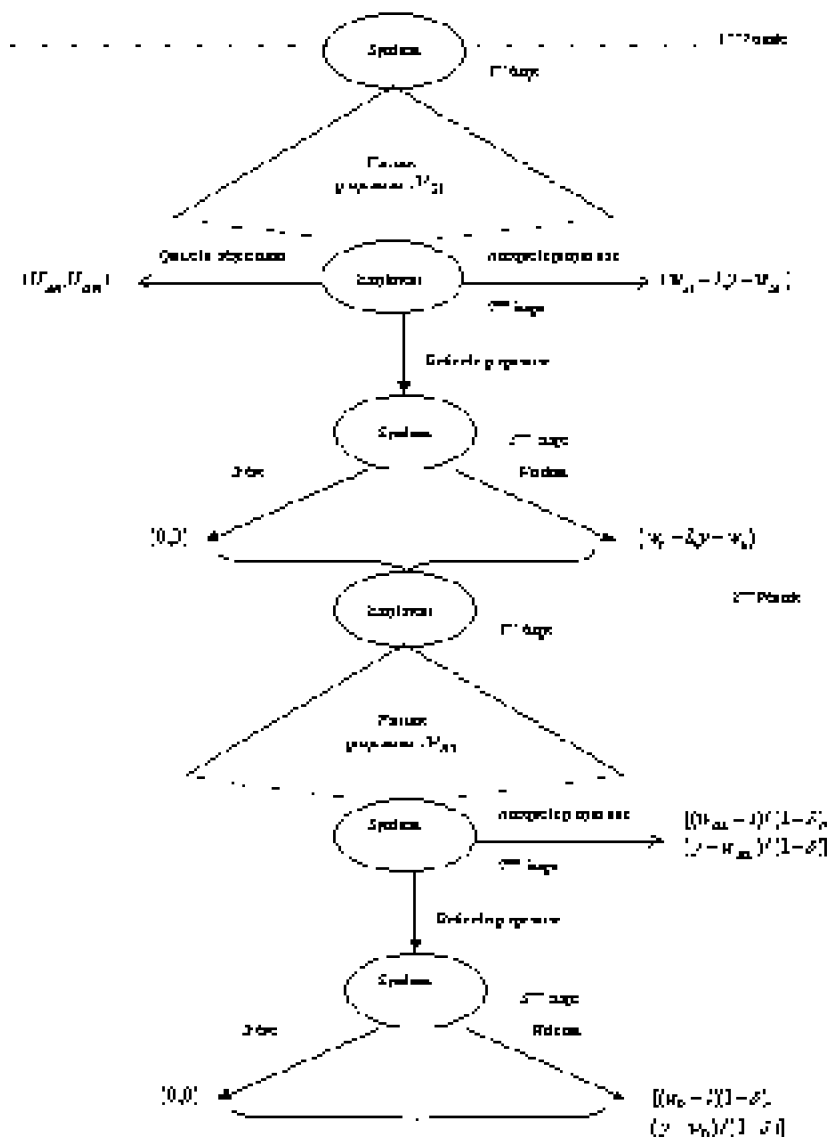
Le recours à l'option d'attente lors des négociations collectives semble par ailleurs d'autant plus adapté à la description du processus de négociation en France qu'en vertu de la loi, les partenaires sociaux ont obligation de négocier chaque année, sans pour autant être obligés de parvenir à un accord.

L'hypothèse d'option d'attente ne peut donc pas être négligée, et de l'existence de cette option naît la grève, comprise comme choix du syndicat de ne pas travailler.

Le syndicat est donc confronté à une véritable alternative : soit il décide après le refus d'une proposition, de travailler et il gagnera le salaire antérieur, soit il décide de faire grève et son utilité ainsi que celle de l'employeur seront égales à 0.

Les délais qui séparent toute proposition de son acceptation ou de son refus sont infiniment courts ; tout se passe comme si la grève (si celle-ci a lieu) commençait en début de période. Le choix des agents porte toujours sur l'action qui maximisera la somme actualisée de leur revenu. Les agents sont supposés accorder le même poids au futur, leurs coefficients d'actualisation sont identiques et égaux à δ .

Dans ce jeu séquentiel, tout contrat stipulant un niveau de salaire compensant la désutilité du travail et n'incitant pas l'employeur à exercer son option extérieure peut être soutenu comme un équilibre de Nash. Mais il existe ici une infinité d'équilibres de Nash, certains prédisant un accord immédiat, d'autres un accord retardé. Le critère d'équilibre de Nash ne permet donc pas de conclure quant à l'issue de ce type de négociation. Rubinstein a proposé un moyen de sélection par les équilibres de Nash en imposant aux solutions de la négociation d'être des équilibres de Nash fondés sur des menaces crédibles.



Graphique 2 : Le jeu de négociation avec contrat antérieur.

Il est à noter que le contrat antérieur est acceptable pour les deux parties. L'employeur préfère rémunérer les salariés w_0 plutôt que prendre son option extérieure, et les salariés préfèrent être rémunérés w_0 plutôt que de faire grève ($l \leq w_0 \leq (y - w_0)$). Cette contrainte issue de l'introduction d'un contrat antérieur revient en quelque sorte à borner les propositions acceptables qui seront faites lors de la négociation. Le syndicat pouvant toujours travailler au salaire w_0 , il refusera toute proposition inférieure à ce salaire, et l'employeur fera de même avec une proposition qui dépasserait $y - v^m$.

Puisque dans ces modèles le syndicat peut choisir entre le *holdout* et la grève suite au refus d'une proposition, la grève, de par le manque à gagner qu'elle engendre pour les deux parties, devient un élément déterminant de la négociation. En fait, plus que la grève elle-même, la menace de grève est un instrument stratégique du syndicat. Il faut donc que cette menace de grève soit crédible, *i.e.* que le syndicat qui a annoncé qu'il ferait grève n'ait pas intérêt à renoncer à sa mise en action effective. Il est alors nécessaire que le coût de renonciation à la grève soit supérieur au coût de la grève elle-même. Ne seront

envisagées ici que les menaces stationnaires : le syndicat doit annoncer une stratégie unique en cas de refus de proposition, soit il fait grève à partir du premier refus jusqu'à ce qu'un accord soit conclu, soit il travaille au salaire antérieur. Si le syndicat dévie et n'exerce pas sa menace de grève, l'employeur rétorquera immédiatement en offrant le salaire prévu par l'ancien contrat, le plus petit salaire qui peut échoir au syndicat sur le marché interne.

Si la menace de grève n'est pas crédible, le contrat antérieur étant acceptable, la solution de jeu de négociation est la pérennisation de ce contrat antérieur. Le problème de l'existence de grèves se rencontre donc uniquement quand le syndicat peut réellement implémenter ces menaces de grève.

3.1.2 La multiplicité des équilibres parfaits de sous-jeu

Dans les jeux de négociations en information symétrique, plusieurs équilibres parfaits en sous-jeu sont envisageables. Certains ont la caractéristique d'être immédiats, ainsi ils ne font pas supporter aux joueurs le coût d'une grève. Ces équilibres sont dits efficaces. Mais la négociation aboutit parfois après plusieurs périodes de grève.

Dans le cas où le syndicat fait la première offre, toutes les propositions de salaire w comprises entre le salaire du contrat antérieur w_0 et le salaire maximum que le syndicat peut obtenir

$$w_S^* = \min \{ l + [(y - l)/(1 - \delta)], y - v^m \}$$

concluent d'un contrat en première période. De même, dans le cas où l'employeur fait la première offre, toute proposition comprise entre

$$[w_0, w_E^*] \text{ avec } w_E^* = \min \{ l + \delta[(y - l)/(1 + \delta)], (1 - \delta)l + \delta(y - v^m) \}$$

constitue un équilibre parfait en sous-jeu.

Les équilibres avec grève sont soutenus par des stratégies définies comme suit. Il existe une date N telle que chacun des joueurs campe sur ses positions. Le syndicat propose à chaque période impaire le salaire maximum w_S et refuse lorsque l'employeur a la main tout salaire inférieur à w_E . L'employeur, quant à lui, propose toujours w_E aux périodes paires et accepte tout salaire inférieur à w_S aux périodes impaires. Le syndicat fait grève tant qu'un accord n'est pas conclu. Si le syndicat ou l'employeur dévie de ses stratégies définies pour tout $t \leq N$, son adversaire le punit en lui offrant w_0 si c'est le syndicat qui dévie, w_S si c'est l'employeur. Tout joueur qui dévierait de sa stratégie de punition est puni à son tour. Ainsi toute tentative de déviation pareto améliorante, qui épargnerait une partie des coûts liés à la grève, serait immédiatement punie par l'autre joueur et n'est donc pas soutenable.

A partir de N , un accord est trouvé et il n'est jamais remis en cause. Le salaire établi par ce contrat est w' avec $w' \in [w_0 + (\delta^{1-N} - 1)(w_0 - l), w_S - (\delta^{1-N} - 1)(y - w_S)]$

Cela signifie que le syndicat préfère faire grève pendant $N-1$ périodes plutôt que signer un contrat dont le niveau de salaire serait w_0 et que l'employeur préfère attendre jusqu'à N plutôt que subir w_S ou w_E . L'existence d'équilibres parfaits en sous-jeu incluant la possibilité de grève est ainsi démontrée.

3.2 Les particularités des grèves dans les négociations en information symétrique

Deux types de prédictions émanent de la théorie de la grève en information symétrique. Ces prédictions portent d'abord sur la durée de grève. En effet, bien qu'à ce stade de notre réflexion, la durée de grève ne soit qu'une variable fixée à $N-1$ périodes, il est possible de déterminer une durée de grève maximale. D'autre part les prédictions concernent l'émergence des grèves et particulièrement la liaison entre grèves et cycles.

3.2.1 Les durées de grève

Une durée de grève maximale peut être définie à partir de l'ensemble des propositions de salaire aboutissant à un accord après $N-1$ périodes de grève. Cet ensemble de propositions acceptables après $N-1$ périodes de grève existe si et seulement si la borne supérieure de l'ensemble des salaires possibles est plus grande que sa borne inférieure :

$$w_s^* - (\delta^{N-1} - 1)(y - w_s^*) \geq w_0 + (\delta^{N-1} - 1)(w_0 - l)$$

$$\Leftrightarrow \left\lfloor \delta^{N-1} \left[\frac{(y - l)}{(1 - \delta)} \right] \right\rfloor \geq \left\lfloor \frac{(y - w_s^*)}{(1 - \delta)} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{(w_0 - l)}{(1 - \delta)} \right\rfloor$$

Cette expression signifie que le gâteau réduit par $N-1$ périodes de grève que doivent se partager les joueurs n'est pas inférieur au paiement qu'ils auraient pu toucher s'ils avaient dévié avant N , *i.e.* si leur adversaire leur avait infligé le salaire de punition. Quand w_s^* prend la valeur : $l + \left\lfloor \frac{(y - l)}{(1 - \delta)} \right\rfloor$, et δ , w_0 , l et y sont donnés, le nombre

maximal de périodes consécutives de grèves effectives est donné par la partie entière de $N^{+}-1$ avec

$$\delta^{N^{+}-1} = \left\lfloor \frac{\delta}{(\delta + 1)} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{(w_0 - l)}{(y - l)} \right\rfloor$$

Ce nombre maximal de périodes de grève est d'autant plus grand que le salaire prévu par l'accord antérieur est faible par rapport au salaire maximal auquel peut prétendre le syndicat, car dans ce cas, le renoncement au salaire antérieur est peu coûteux. De plus, la grève a d'autant plus de chance d'être longue que δ est proche de 1.

Dans ce contexte, il est intéressant de se demander ce qu'il adviendrait de la durée de grève maximale si la durée des périodes (le temps qui sépare une proposition d'une contre-proposition) pouvait varier voire tendre vers 0. Soit r le taux d'actualisation des agents en temps continu et Δ la durée des périodes (identique pour toutes les périodes), alors $\delta = e^{-r\Delta}$ et la durée de grève G est équivalente au nombre de périodes de grève g multiplié par la durée d'une période Δ ($G = g\Delta$).

La durée de la grève G est égale à :

$$(-1/r) \log \left[\frac{(e^{-r\Delta})}{(1+e^{-r\Delta})} \right] + \left[\frac{(w_0 - l)}{(y - l)} \right]$$

Ainsi, quand la durée de la période diminue, la durée maximale de grève diminue elle aussi. Mais cela n'implique pas pour autant que la négociation en temps continu, (quand la durée de la période tend vers 0) fasse disparaître toute possibilité de grève. On peut aisément montrer que la durée de la grève, quand les délais entre propositions et contre-propositions tendent vers zéro, est positive si et seulement si la part de la quasi rente obtenue par le syndicat avec l'ancien contrat est inférieure à la moitié de la quasi rente totale.

Il est à noter que lorsque w_{∞}^* prend la valeur $w_{\infty}^* = y - V^m$, la durée maximale de grève est

$$G = (-1/r) \log \left[\frac{(V^m)}{(y - l)} \right] + \left[\frac{(w_0 - l)}{(y - l)} \right].$$

Cette durée maximale de grève est alors indépendante du temps s'écoulant entre une offre et une contre-offre.

3.2.2 Grève et cycles

Les modèles de grève en information symétrique supposent l'existence d'un contrat antérieur qui est renégocié. Cependant les contrats conclus dans ce type de modélisation sont à durée indéterminée. L'hypothèse sous-jacente ici est donc que les termes de l'ancien contrat n'ont pas prévu une modification permanente qui affecterait les conditions de la production tel un choc positif de productivité non anticipé. Les grèves ne sont possibles que dans les entreprises frappées par un tel choc. Dans les situations où la productivité est inchangée, la menace de grève n'est pas crédible. La renégociation correspond en fait à une revendication salariale liée à une hausse de la productivité. La durée maximale de grève est positivement corrélée à l'amplitude de l'augmentation de productivité. On retrouve là l'intuition hicksienne de procyclicité des grèves, mais l'explication du phénomène est différente. Chez Hicks, lorsque la conjoncture est favorable, le coût de la grève est plus important pour l'employeur, ce qui augmente le pouvoir du syndicat. Dans les modèles séquentiels en information symétrique, le lien entre conjoncture haute et nombre observé de grèves est le fruit des renégociations de contrat dues à la hausse de la productivité.

3.2.3 Grève en information symétrique et rationalité

La théorie des grèves en information symétrique semble de prime abord très porteuse. L'introduction d'un contrat antérieur à la négociation permet d'inscrire la relation d'emploi dans la durée, ce qui constitue un réel progrès dans le réalisme des modèles de négociation.

De plus, en choisissant comme cadre d'analyse les modèles séquentiels d'offres alternées, en dotant les agents de rationalité parfaite, ainsi qu'en faisant l'hypothèse d'information parfaite et complète, les auteurs s'inscrivent exactement dans la lignée de Hicks. Quand la démonstration est faite de la possibilité d'équilibre inefficace, le paradoxe

de Hicks semble résolu. Des grèves en temps réel peuvent apparaître et les stratégies qui les soutiennent sont identifiables.

Pourtant, cette séduisante théorie pose de nombreux problèmes. Elle n'apporte pas de réponse réelle à l'émergence d'une grève et à la pérennisation d'un conflit. La possibilité d'équilibre inefficace n'est pas synonyme de choix d'équilibre avec grève. L'existence d'une multiplicité d'équilibres crée en même temps la possibilité d'une grève et la possibilité que les agents décident de l'équilibre qu'ils joueront. Il paraît peu probable que les agents optent pour des équilibres inefficaces. L'explication des grèves semble incompatible avec la rationalité des agents. Le fait que syndicat et employeur s'engagent sciemment à subir des pertes irrécupérables ne paraît pas vraisemblable.

De plus, quand le syndicat fait grève, toute tentative de déviation pareto améliorante est immédiatement punie, et ce parce que les agents jouent, selon des stratégies pré-définies, sur un sentier d'équilibre qui ne peut être remis en question. La grève existe sous l'effet de comportements butés ou égoïstes. Il n'est aucunement envisagé le cas où syndicat et employeur feraient "table rase" de l'histoire du jeu et s'accorderaient pour jouer un autre équilibre. La question de la robustesse à la renégociation n'est pas abordée. Il apparaît que, soumis aux critères de robustesse à la renégociation, les équilibres avec grève ne sont plus soutenables.

La théorie de la grève en information symétrique ne permet donc pas de répondre à la problématique hicksienne. C'est pourquoi d'autres voies d'étude ont été développées pour mieux comprendre le mécanisme de la grève. La plupart des modèles proposés conservent le cadre du jeu avec propositions alternées, mais l'amendent de l'hypothèse d'asymétrie d'information, comme l'avait déjà suggéré Hicks.

3.3 La théorie de la grève en information asymétrique

La théorie de la grève en information symétrique ne permettant pas de rendre compte de l'émergence d'un conflit, les économistes, suivant l'intuition de Hicks, ont donc choisi de développer des modèles d'offres alternées en information asymétrique.

L'hypothèse d'asymétrie d'information ne peut en aucun cas apparaître comme un simple artefact visant le dépassement du paradoxe de Hicks. Cette hypothèse correspond en fait à une véritable caractéristique de la relation d'emploi. Des exemples du réalisme de cette hypothèse peuvent être donnés : l'employeur ne pourra jamais appréhender aussi bien que le syndicat la désutilité du travail car il n'est pas affecté lui-même par cette désutilité ; le syndicat n'a pas accès à certaines informations sur l'entreprise ou ses clients, et même s'il peut consulter tous les registres et statistiques de l'entreprise, il n'évaluera pas de la même façon que l'employeur la profitabilité de l'entreprise. La symétrie d'information est une hypothèse forte basée à la fois sur la publicité totale de l'information et sur la capacité des agents de se mettre "dans la peau de l'autre", *i.e.* de réagir, de décider comme l'autre joueur le ferait. Elle ne tient ni compte de l'expérience des agents, ni de leurs différences de capacité et de perception.

Deux grandes catégories de modèle d'offres alternées avec asymétrie d'information peuvent être mises en évidence : les modèles d'apprentissage et les modèles de signal.

Elles se distinguent non par le traitement de l'asymétrie d'information mais par leurs conceptions des moyens utilisés pour révéler cette information, *i.e.* les délais de négociation. Les modèles d'apprentissage supposent que les délais entre proposition et contre-proposition sont fixes et que les agents révèlent leur information à travers le salaire qu'ils proposent. Les modèles de signal considèrent que les délais sont manipulables par les agents et que leur longueur est choisie pour révéler leur information privée. Ils partent du principe que : ***“ la raison pour laquelle les négociateurs choisissent comme signal les délais plutôt que les prix est que ces derniers sont des signaux moins efficaces, à partir du moment où un vendeur ayant une valorisation faible peut facilement imiter le comportement d'un vendeur qui a une forte valorisation du produit ”*** Cramton (1992).

3.3.1 Les modèles d'apprentissage

Les modèles d'apprentissage sont fondés sur l'hypothèse que l'un ou les deux joueurs disposent d'une information privée. Syndicat et employeur s'engagent dans une négociation sur le partage de la quasi-rente ; le jeu se déroule de manière séquentielle, et le délai entre les offres est fixé de manière exogène. Ils ont été exposés notamment par Tracy (1987), Hart (1989) et Cramton (1984). Trois variantes des modèles d'apprentissage sont présentées ici : sera d'abord étudié le modèle avec asymétrie simple sous l'hypothèse de stationnarité des paiements, où seul un joueur détient une information privée, puis nous développerons ce modèle en relâchant l'hypothèse de stationnarité des paiements, et en dernier lieu nous évoquerons la possibilité de prise en compte d'hypothèse à asymétrie double.

3.3.1.1 Le modèle d'apprentissage en asymétrie simple d'information

Dans ce modèle développé par Tracy (1987) et repris par Hart (1989), l'agent qui ne dispose pas de l'information fait les propositions de salaire à intervalles de temps donnés et exogènes. Si on suppose que l'employeur détient une information privée, le syndicat fera l'ensemble des offres. Chaque refus de la part de l'employeur se solde par une période de grève, dont les gains sont normalisés à zéro pour les deux joueurs. Dès qu'une proposition est acceptée par l'employeur, un contrat à durée indéterminée est signé, et le jeu s'arrête. Si un accord est conclu pour un salaire w à la période t les gains de l'employeur V et du syndicat U sont :

$$V = \delta^{t-1}[(y - w) / (1 - \delta)] \text{ et } U = \delta^{t-1}[(w) / (1 - \delta)]$$

la valorisation du travail / étant supposée égale à zéro.

Ce modèle contourne le problème du choix du premier joueur, rencontré notamment dans le modèle de Rubinstein (1982), en supposant que l'agent non informé fait toutes les propositions.

L'employeur peut en particulier détenir une information sur la situation dans laquelle se trouve l'entreprise et sur la valeur qu'il accorde au travail, à la productivité. Le syndicat n'a pas d'information exacte sur la productivité, il dispose de croyances : la productivité serait distribuée selon une fonction $F(.)$ uniforme dont la densité serait positive sur l'espace

$[y_B, y_H]$. L'employeur connaît la croyance initiale du syndicat. Dans ces conditions, la stratégie optimale de l'employeur y' , à la période t sachant que la proposition du syndicat est w_t et que ce dernier a annoncé que sa prochaine proposition serait w_{t+1} en cas de refus, est d'accepter w_t si et seulement si $y'(w_t) - w_t \geq \delta[y'(w_t) - w_{t+1}]$. Si $y \geq$

$y'(w_t)$, l'employeur accepte la proposition ; il la refusera dans le cas inverse. Si l'employeur a refusé la proposition w_t , le syndicat en infère que toute productivité supérieure à $y'(w_t)$ sera rejetée par l'employeur car elle est plus élevée que son vrai type. Le syndicat attribuera donc une probabilité nulle au type compris entre $y'(w_t)$ et y_H . La croyance révisée par le syndicat au terme de t périodes est donc $y'(w_t)$.

Card (1990) suppose dans ce modèle que la négociation ne pourra se poursuivre au-delà de N car à cette date l'entreprise, quel que soit son type, sera en faillite. La durée maximale de grève est de $N-1$ périodes ; au terme de cette grève maximale, seule l'entreprise de type y_B a refusé toute offre et est maintenant contrainte à accepter l'offre du syndicat. Ses gains seront $y - w_N$ ou 0 (comme ceux du syndicat), si aucun contrat n'est signé. La probabilité pour qu'un employeur accepte l'offre du syndicat à la période N est :

$$prob(y \geq w_N) = 1 - F(w_N | y \leq y'(w_{N-1}))$$

L'espérance de gain du syndicat, s'il offre $w_N > y_B$ est :

$$U(w_N) = [w_N(y'(w_{N-1}) - w_N) / (y'(w_{N-1}) - y_B)]$$

La proposition de salaire qui maximise l'espérance d'utilité du syndicat qui préfère discriminer entre employeurs à faible et forte productivité est

$$w_N^* = \frac{1}{2} y'(w_{N-1})$$

son utilité maximale au début de la période N est :

$$U(w_N^*) = \frac{1}{4} y'(w_{N-1})^2 / y'(w_{N-1})$$

Si $w_N^* = \frac{1}{2} y'(w_{N-1}) > y_B$, il existe un équilibre bayésien parfait unique

déterminé à rebours à partir de N , pour lequel le syndicat offre à chaque $t \leq N$, $w_t^* = c_t y'(w_{t-1}^*)$, est le coefficient représentant le taux de révision des

croyances

du

syndicat,

$$c_N = \frac{1}{2} \text{ et } c_{t-1} = [1 - \delta(1 - c_t)]^2 / [2[1 - \delta(1 - c_t) - \delta c_t]]$$

$$U(w_t^*) = \frac{1}{2}(c_t) \left[\frac{y(w_{t-1}^*)^2}{(y'(w_{t-1}^*) - y_B)} \right]$$

L'offre du syndicat est acceptée par l'employeur dont la productivité effective est supérieure à la productivité envisagée par le syndicat (*i.e.* correspondant à l'offre de salaire qu'il fait). Si hypothèse est faite que

$$y_0' = y_H, \text{ alors } y'(w_t^*) = K_t y_H \text{ avec } K_t = \prod_{i=1}^{+\infty} \frac{1 - \delta(1 - c_{t+1})}{2[1 - \delta(1 - c_{t+1})] - \delta c_{t+1}}$$

Cette proposition indique que le syndicat revendique des salaires de plus en plus faibles au fur et à mesure que la négociation se poursuit. Cela lui permet de discriminer entre les différents types d'employeurs puisqu'un employeur riche sera plus impatient.

Dans ces conditions, la probabilité pour qu'une grève émerge, *i.e.* la probabilité pour que la première offre soit refusée, est

$$\text{prob}(y < y'(w_1^*)) = \frac{y'(w_1^*) - y_B}{y_H - y_B} \quad \text{donc}$$

$$\text{prob}(y < y'(w_1^*)) = \frac{K_1 y_H - y_B}{y_H - y_B}$$

La durée estimée au début de la négociation de ce conflit est donnée par . Cette durée dépend donc des bornes de profit

$$E(D) = \frac{1}{y_H - y_B} \sum_{t=1}^{N-1} (K_t y_H - y_B)$$

(de l'incertitude), du taux d'escompte et du coût de chaque période de grève.

Le taux d'accord à la période t est la probabilité que la grève se termine en $t+1$ sachant qu'elle a duré jusqu'en t . Son calcul nécessite la détermination de la fonction de survie qui s'écrit

$$S(t) = \text{prob}(y \leq y'(w_t^*)) = F(y'(w_t^*)) \quad \text{ainsi le taux d'accord}$$

correspondant est :

$$\rho(t) = \frac{S(t) - S(t+1)}{S(t)} = \frac{y'(w_t^*) - y'(w_{t+1}^*)}{y'(w_t^*) - y_B}$$

Tout accroissement de l'incertitude, *i.e.* tout élargissement de l'espace des valeurs que peut prendre la productivité, augmente simultanément la probabilité de grève et la durée moyenne des conflits. De plus, si le syndicat pense que la valorisation du travail de l'employeur est élevée, la probabilité de grève diminue ainsi que la durée des conflits. Si l'employeur accorde effectivement une valorisation forte au travail, l'accord est obtenu

sans grève pour un salaire équivalent à $w_1^* = c_1 y_H$.

Si le syndicat ne peut exercer de menace de grève, son gain ne sera au plus que de y_B i.e. un salaire inférieur à $c_1 y_H$. La menace de grève et le salaire que peut obtenir le syndicat augmentent parallèlement.

Deux remarques sont ici essentielles. D'une part, si un accord est signé à la date t , le gain que peut obtenir le syndicat augmente en fonction du point de rupture de la négociation N ; plus N est grand, plus le gain du syndicat sera important. D'autre part, si les taux d'escompte des agents sont différenciés, le gain du syndicat sera d'autant plus fort que sa préférence pour le présent est faible en comparaison de celle de l'employeur.

Le modèle d'apprentissage en asymétrie simple d'information confirme ainsi l'intuition de Hicks quant à la liaison négative entre salaire négocié et durée de grève. La forme de la courbe de concession trouve ici une justification. Pourtant, dans ce modèle, le seul coût pris en compte est celui lié au délai, à la durée entre les propositions. Une limite du modèle est de considérer le coût de délai fixe durant tout le conflit. Or la quasi-rente à se partager peut varier au cours de la grève, sous l'effet des pertes de clients qui n'ont plus confiance en l'entreprise, sous celui du retard pris par l'investissement, sous l'impact de la dépréciation du matériel moins entretenu pendant le conflit ou encore sous l'influence de l'effilochage de la relation de confiance entre employeur et employés. Ainsi, le coût du délai ne peut être considéré comme donné pour l'ensemble du jeu. Hart (1989) a modifié le modèle d'apprentissage en asymétrie simple d'information pour tenir compte de ce fait.

3.3.1.2 Modèle d'apprentissage en asymétrie simple d'information avec variation des paiements

Comme précédemment, un employeur et un syndicat négocient sur le salaire. La firme détient une information privée sur la productivité du travail. Le syndicat ne connaît pas la productivité du travail mais dispose de probabilités sur la distribution de y . Hart (1989), par souci de simplification, fait l'hypothèse que la productivité ne peut prendre que deux valeurs y_B et y_H avec les probabilités p_B et p_H . La mise en évidence du fait qu'une grève courte impose des coûts proportionnellement moins importants qu'une grève longue change sensiblement les résultats obtenus quand l'hypothèse de stationnarité des coûts est retenue. Au début de la grève, les stocks permettent d'honorer les commandes des clients qui ne retirent pas leur confiance à la firme. Les investissements ainsi que les activités d'innovation peuvent être différés après la négociation sans porter préjudice à la firme si la grève est de courte durée. Mais au-delà d'un certain point nommé par Hart « *point charnière* » ou « *crunch point* », la rentabilité de la firme ayant à soutenir une grève se dégrade rapidement. La pérennisation du conflit au-delà d'une certaine durée entraîne alors des coûts importants, voire irrécupérables, pour l'employeur qui subit notamment des pertes de parts de marché dues au non-respect des commandes (destockage insuffisant pour satisfaire les clients qui se tournent vers la concurrence) ou au retard d'investissements.

Ce point charnière est par hypothèse situé à la période T . Pour prendre en considération l'impact du prolongement de la grève au-delà de T , il est nécessaire de faire apparaître la probabilité que la firme connaisse une très forte baisse de rentabilité. Cette

probabilité est notée $(1-\eta)$ avec $0 < \eta < 1$. η représente donc la probabilité que la firme sorte intacte de la grève. Avant T , la firme n'a aucune chance de connaître ce type de mésaventure, et η est toujours égale à 1 pour toute période $t < T$. En $T+1$, l'offre de salaire du syndicat est égale à la limite inférieure de l'espace des productivités envisagées $w_{T+1} = y_B$, alors que les propositions précédentes étaient telles que la firme de type y_H était indifférente entre supporter une grève et accepter le salaire proposé

$$w_k = [1 - \delta^{T-k} \eta \delta] y_H + \delta^{T-k} \eta \delta y_B \quad \text{avec } k = 1 \dots T$$

A la date T , le facteur d'escompte devient $\eta\delta$. Soit σ_t le ratio défini à chaque période t par le rapport entre probabilité que la firme soit de type y_H et la probabilité qu'elle soit de type y_B . Pour ce ratio, le syndicat est indifférent entre continuer la négociation jusqu'en $T+1$ et choisir une logique de proposition qui débouchera sur un accord avant la date T . La détermination de σ_{T-k} provient en fait de l'égalisation des paiements correspondant à un accord en $T+1$ et des paiements maximum que le syndicat percevra s'il décide de faire une offre acceptable avant la date T . Hart (1989) démontre que si la probabilité p_H est supérieure à σ_1 , le syndicat préférera choisir un sentier de propositions aboutissant à un accord en $T+1$. L'auteur insiste sur le fait que cette proposition est suffisante pour qu'existe un équilibre bayésien parfait, soutenu par une stratégie de grève se prolongeant au moins jusqu'en $T+1$.

Jusqu'à la date T , le syndicat joue avec un taux d'escompte égal à δ . Si un accord est trouvé avant $T+1$, les caractéristiques de la négociation sont stationnaires. En poursuivant le jeu au-delà de $T+1$, le syndicat s'engage dans un nouveau *round* de négociation pour lequel son facteur d'escompte est $\delta\eta$. Ce taux d'escompte est inférieur à celui qu'a connu le syndicat pendant le premier tour de négociation. Toute chose égale par ailleurs, ce "nouveau" jeu est plus intéressant pour le syndicat. Deux valeurs particulières de ce taux d'escompte peuvent être mises en évidence afin de montrer l'attractivité du deuxième *round*. Si δ est proche de 1, le paiement que remportera au mieux le syndicat avant T est très proche y_B ; mais si lors du deuxième *round* $\delta\eta$ est proche de 0, le syndicat pourra remporter $p_H y_H$ qui est son gain préféré. Un taux d'escompte proche de 0 signifie que la probabilité que la firme subisse un choc sévère après T est très élevée. Le cas inverse ($\eta\delta=1$) doit être examiné pour en connaître les conséquences. Hart note que le choc ne doit pas être nécessairement sévère pour que le syndicat ait intérêt à poursuivre le jeu au-delà de T . Il montre que pour

$$\eta < 0,968 \quad , \quad p_H = 0,75 \quad \text{et} \quad y_H = 2y_B$$

le jeu se poursuit pendant environ une centaine de jours. Grâce à des simulations numériques, il explique que si T est petit,

$$p_H \quad \text{ou} \quad \left(\frac{y_H}{y_B} \right)$$

négociations longues existeront. En effet, si T est petit, attendre jusqu'à T est peu coûteux pour le syndicat ; si

$$p_H \quad \text{ou} \quad \left(\frac{y_H}{y_B} \right)$$

déterminer le type de l'entreprise. Dans le cas où $p_H > \sigma_1$, i.e. si l'équilibre du jeu se trouve

au-delà de $T+1$, la distribution des accords est trimodale. L'entreprise de type y_H contracte aux dates 1 et 90 alors que l'entreprise de type y_B ne contractera qu'au 91ème jour. Les simulations faites par Hart mettent en évidence un lien entre variation des salaires à la baisse et durée de grève.

Ce modèle a le mérite d'apporter plus de réalisme à l'explication des grèves en levant l'hypothèse de stationnarité des paiements. En effet, comment imaginer qu'une grève de courte durée ait les mêmes conséquences pour la firme qu'une grève de longue durée?

Il est possible de modifier le modèle afin de tenir compte des situations où le paiement des salariés grévistes varierait au cours de la grève sous l'effet notamment de la perception d'allocations chômage ou d'un salaire extérieur. Il est à noter que, dans ce cas de figure, la capacité du syndicat à s'engager dans une grève longue se verrait renforcée, ce qui ne devrait pas changer radicalement les résultats obtenus dans le modèle développé ci-dessus. Une autre modification éventuelle est de considérer que le syndicat plutôt que l'employeur, ou inversement que l'employeur plutôt que le syndicat, détient une information privée. C'est dans cet esprit qu'ont été développés les modèles en double asymétrie d'information.

Les modèles d'apprentissage en double asymétrie d'information

Cramton (1984) développe un modèle d'apprentissage en double asymétrie d'information avec horizon infini. L'employeur et le syndicat négocient sur le salaire w (sur le prix du travail). Leurs valorisations de ce bien sont différentes et constituent l'information privée des agents. L'employeur pense que la valeur qu'attribue le syndicat au travail est distribuée selon $G(L)$, dont la fonction de densité $g(L)$ est positive sur l'intervalle $[L_B, L_H]$. Parallèlement, le syndicat suppose que la valeur du travail pour l'employeur est distribuée selon $F(y)$ avec $f(y)$ la fonction de densité positive sur $[y_B, y_H]$. Les deux agents subissent des coûts quand l'accord est différé.

Leurs paiements sont diminués par un facteur d'escompte δ_i avec $i \in [E, S]$

compris entre 0 et 1. Si l'accord intervient à la $t^{\text{ième}}$ période, les gains de l'employeur seront $\delta_E^{t-1}(y - w_t)$ et ceux du syndicat de $\delta_S^{t-1}(w_t - L)$. Ces taux d'actualisation

ainsi que la structure du jeu sont de connaissance publique. Si les agents ne parviennent pas à un accord, leurs gains sont normalisés à zéro. Les agents prennent les décisions qui assurent la maximisation de leurs gains. A chaque période de jeu, le syndicat choisira une proposition optimale de salaire $w_t(L)$ sachant que $L \leq L_t$ avec L_t correspondant à la valeur pour laquelle l'employeur refusera la proposition du syndicat. Cette valeur est établie en tenant compte de la croyance du syndicat sur la valeur du travail pour l'employeur et est distribuée sur $[y_B, y_H]$ selon la densité g . L'employeur décidera de rejeter ou d'accepter cette offre w_t en fonction de sa propre évaluation du travail. Dans le jeu de Cramton, le syndicat fera toutes les offres. L'employeur acceptera la proposition du syndicat si la valeur qu'il attribue au travail est supérieure à $y'(w_t)$, le point pour lequel l'employeur est indifférent entre accepter ou refuser la proposition w_t . Tout refus de l'employeur indique au syndicat que sa croyance au sujet de la valorisation du travail pour

l'employeur est moindre que celle induite par le salaire proposé. Le syndicat choisira quant à lui à chaque période un sentier optimal de salaire w_t et un point d'indifférence L_t donné par l'histoire du jeu.

L'employeur déduit une distribution de probabilité sur les valorisations du travail du syndicat. Cette distribution est

$$\mu_t \left[L | w_t \notin [L, L'_t] \right]$$

Les stratégies d'équilibre w_t, L'_t, y'_t , et μ_t sont telles que pour tout t ,

l'employeur de type $y_t(w)$ est indifférent entre accepter ou rejeter la proposition w en tenant compte de ses espoirs de propositions futures fondés sur la croyance qu'il a de la valorisation du travail par le syndicat. Mais ces stratégies sont définies aussi de manière à ce que l'offre $w_t(L)$ du syndicat soit optimale pour lui, sachant que la valorisation du travail par l'employeur est distribuée selon

$$\frac{G(y)}{G(y'_{t-1})} \cdot \text{sur l'espace } [y_t, y'_{t-1}]$$

distribution de probabilité représentant les conjectures de l'employeur au sujet de la valorisation du travail par le syndicat est telle que le syndicat préfère toujours offrir le prix d'équilibre $w_t(L)$ plutôt que de choisir une proposition de salaire hors équilibre.

Le syndicat, lorsqu'il fait une offre, fait attention aux informations que cette dernière peut contenir, et l'employeur recevant une offre est très prudent quant à l'interprétation de l'information sur la nature du syndicat.

Quelques conclusions simples peuvent se dégager de ce jeu. Le syndicat qui dispose d'une forte valorisation du travail fera des propositions élevées de salaire. $w_t(L)$ est une fonction croissante de L tant que $L \leq L'_t$, et une fonction constante si $L \leq L'_t$. Les agents révéleront au cours du jeu leur information privée : le syndicat en faisant des offres et l'employeur en les refusant ou en les acceptant. Ainsi si les coûts de délai sont élevés, le syndicat révélera plus d'informations à chaque période que si les coûts sont faibles. Des coûts de délai élevés augmentent la probabilité que les agents aboutissent rapidement à un accord. Pourtant, l'augmentation des coûts de délai crée un renforcement du pouvoir du syndicat qui peut contraindre l'employeur à accepter un salaire plus élevé ; ainsi le syndicat préférera toujours les négociations où les coûts de délai sont élevés, comme par exemple les négociations où le temps séparant les offres est important ou encore les négociations où la préférence pour le présent est élevée.

L'asymétrie d'information conduit le syndicat à faire des propositions de salaire plus importantes que si l'employeur connaissait son type. L'incitation qu'a le syndicat à tromper l'employeur conduit à des équilibres inefficients, plus inefficients encore que les équilibres en asymétrie simple.

Il est à noter que, contrairement aux jeux en information complète et parfaite, l'agent qui fait la première proposition n'est pas avantagé si on considère les gains du jeu. En effet, le gain qui échoit au premier offreur est une fonction décroissante du degré d'incertitude.

Les modèles d'apprentissage justifient l'existence d'une courbe de concession décroissante.

La principale critique des modèles d'apprentissage est que le laps de temps qui sépare les offres peut devenir infiniment court puisque ce laps de temps est fixé de manière exogène. Ces modèles ne permettent alors pas d'expliquer les délais qui peuvent intervenir dans la négociation et le résultat de cette dernière se rapproche toujours du salaire le plus faible.

Pourtant à l'instar de Hart (1989), il est aisé de montrer que le laps de temps ne peut pas converger vers 0. La conjecture de Coase ne peut en ce cas prendre effet. Cela ne justifie pas pour autant l'hypothèse d'exogénéité des délais entre les offres, car même si la durée entre les offres est bornée inférieurement, les agents ont toujours la possibilité de retarder leur proposition. Au-delà d'une certaine limite les délais seraient, suivant cette logique, manipulables par les agents. Choisir la date à laquelle l'agent fait une proposition lui confère la possibilité de révéler son information privée. C'est dans cet esprit qu'ont été développés les modèles de signal.

3.3.2 Les modèles de signal

Cramton & Tracy (1992-1994) se sont particulièrement intéressés à la modélisation de la négociation salariale par les jeux de signal. Ce type de jeux correspond à des situations où les agents détiennent une information privée. Les conflits apparaissent comme un moyen privilégié de révéler de l'information et de signaler le type des agents. La négociation se définit comme une série d'offres et de contre-offres. Les propositions peuvent s'effectuer à n'importe quel moment. Les délais minimum entre les offres, justifiés notamment par Hart (1989), sont supposés par simplification égaux à 0. Les délais de réponse sont choisis par les agents, librement manipulables, et sont donc endogènes à la stratégie des joueurs. Nous déclinons trois variantes génériques des modèles de signal, correspondant aux cas de figure exposés dans la sous-section précédente.

3.3.2.1 Modèles de signal en information asymétrique simple

Syndicat et employeur négocient le renouvellement d'un contrat stipulant un salaire w_0 . Le nouveau contrat sera effectif pour une durée T . Le salaire de réservation du syndicat, i.e. ce qu'il recevra pendant la grève (rien, indemnité chômage, fonds de réserve syndical ou salaire concurrentiel) est de connaissance commune, alors que la valorisation du travail y de l'employeur n'est connue que de lui. En revanche, il est de connaissance commune que y est distribuée selon $F(\cdot)$ dont la densité est positive sur $[y_B, y_H]$. Le syndicat choisit une menace θ , $\theta \in \{H, G\}$, θ étant stationnaire. Il peut donc décider soit de faire grève G dès le premier refus, soit de continuer de travailler selon les termes de l'ancien contrat H .

Le paiement de conflit du syndicat est u_θ (avec $u_\theta = w_0(u_\theta)$), et celui de la firme est $v_g(y)$. Cette fonction de paiement est linéaire

$$v_g(y) = a_g y - b_g \text{ avec } a_g \in \{0, 1\}, b_g \geq 0, a_g \leq a_H \text{ et } b_H = w_0$$

La différence relative de paiement sous la menace θ est égale à $c_s = \frac{(b_s - u_s)}{(1 - a_s)}$ et

représente ce que paie la firme diminué de ce que reçoit le syndicat et divisé par le coût de la dispute. Quand le syndicat opte pour une option d'attente, cette différence est égale à 0.

L'ensemble des paiements quand intervient un accord est y et l'ensemble des paiements de conflit est $a_s - y - b_s + u_s$. L'enjeu de la négociation est le partage de

$(1 - a_s)y + b_s = (1 - a_s)(y - c_s)$, qui est positif tant que $c_s > -y_B$. Les

paiements des joueurs sont égaux à la somme pondérée par la durée du conflit des paiements de conflit et des paiements d'accord. La fraction actualisée de temps perdu dans un conflit de durée t est $D(t) = \frac{(1 - e^{-rt})}{(1 - e^{-rT})}$, étant le taux d'actualisation. Les

paiements totaux des agents sont :

$$U(t, w, \theta) = u_s D(t) + (1 - d(t))w \quad \text{pour le syndicat}$$

$$\cdot \text{ et } V(t, w, \theta) = v_s D(t) + (1 - d(t))(y - w) \quad \text{pour l'employeur}$$

Après le choix du syndicat de son type de conflit, le jeu est constitué d'une série de propositions et contre-propositions dont la première offre émane du syndicat. Le jeu se termine dès qu'une offre est acceptée. Si Δ_i est le délai précédant l'offre w_i , l'histoire du jeu H^n après n propositions est donnée par $\{\theta, \Delta_i, w_i\}_{i=1..n}$, i.e. l'ensemble des

délais, des propositions qui ont été faites jusqu'à la date n et le type de conflit choisi. Une stratégie pure de l'employeur est σ_y . Ainsi $\sigma = \left\{ \sigma_s, \sigma_y; \forall y \in \{y_B, y_H\} \right\}$ représente

l'ensemble des stratégies des joueurs.

Une issue du jeu se caractérise par trois éléments : la date à laquelle l'accord intervient, le salaire qui prévaut alors, et le type de conflit qui a précédé l'accord.

Deux niveaux de valeurs sont à remarquer puisqu'ils conditionnent les différents cas de figure du jeu. Tout d'abord, le choix du type de conflit dépend du niveau de w_0 . Le seuil que l'ancien contrat doit atteindre pour que le syndicat ne choisisse pas la grève sera noté w' . Lorsque $w_0 > w'$, le syndicat ne choisira pas la grève. Ce seuil dépend de r ,

T, F ainsi que des paiements du conflit. Il est ensuite possible de définir un seuil m correspondant à la croyance du syndicat sur la valorisation du travail ; cette dernière étant induite par la première offre du syndicat et correspondant à la situation où w_{S1} est acceptée. Il est possible alors d'en déduire que $m \geq y$.

Cramton & Tracy (1992) montrent qu'il existe un équilibre bayésien parfait. Dans ce cas, le syndicat offrira immédiatement

$$w_s(m) = u_s + \frac{1}{2}(1 - a_s)(m - c_s) \quad (\text{le}$$

syndicat ne disposant pas d'information privée n'a aucun intérêt à différer sa proposition), $m(c_s)$ est défini par la maximisation de l'espérance de gain du syndicat,

$$m(c_s) = \arg \max U(m) = \arg \max \left(x_s + \frac{(1 - a_s)(m + c_s)(1 - F(m))}{2} + \int_{y_s}^m \frac{(y + c_s)^2}{(m + c_s)} dF(y) \right)$$

La firme acceptera l'offre du syndicat si $y > m$ et dans le cas contraire, attendra

$$\frac{(m - y)}{(m - c_s)} \quad \text{pour offrir un salaire} \quad w_s(y) = u_s + \frac{1}{2}(1 - a_s)(y + c_s) \quad \text{que le syndicat}$$

acceptera immédiatement. Cette dernière offre correspond à la solution de Rubinstein. Si la première évaluation du type de la firme par le syndicat dépasse la vraie valeur de y , la firme observera un délai avant de faire une contre-proposition qui sera automatiquement acceptée, puisque la firme, par l'importance du délai qu'elle choisit, aura révélé l'intégralité de son information privée. Le délai entre les offres apparaît donc comme un signal. L'incidence $(F(m(c_s)))$ et la durée $(D(y, c_s))$ du conflit diminuent

lorsque la perte liée au conflit (c_g) croît ainsi que lorsque la productivité et les valeurs limites des croyances du syndicat au sujet de la productivité augmentent.

Cramton & Tracy mettent en évidence le fait que la durée et l'incidence d'un conflit peuvent être indépendantes du type de conflit choisi par le syndicat. En effet, dans le cas où $b_G = u_G$, par exemple si la production continue avec des salariés intérimaires et si les grévistes ont tous trouvé un emploi correspondant au salaire non syndical, la durée et l'incidence du conflit sont indépendantes de la menace exercée, du salaire pratiqué avant négociation dans l'entreprise et du coût du conflit. Dans ce cas, la durée du conflit est égale à

$$D(y, m) = \frac{(1 - y)}{m}$$

syndicat. Une baisse du salaire d'équilibre proportionnelle au coût du type de conflit choisi est constatée. La grève étant plus coûteuse que l'option d'attente, la baisse du salaire d'équilibre sera plus importante pour une grève. Il est alors nécessaire de se demander quelles sont les conditions qui détermineront le choix de menace du syndicat. Le syndicat décidera de faire grève si

$$w_0 < u_G + (a_H - a_G)m(1 - F(m)) \quad \text{avec}$$

Dans le cas inverse, le syndicat choisira l'option d'attente.
 $m = \arg \max U(m, g)$

Ceteris paribus, les grèves seront plus fréquentes si le salaire antérieur à la négociation est dévalorisé par une période d'inflation, si le taux de chômage a baissé ou si la profitabilité de l'entreprise a augmenté.

L'employeur peut ainsi décider unilatéralement d'augmenter le salaire avant que la négociation ne débute, et essayer ainsi de bloquer la menace de grève. Pour que cette solution soit efficace, il ne faut pas qu'une telle hausse de salaire conduise le syndicat à conclure que la profitabilité de l'entreprise est élevée. Dans le cas où cette décision est neutre vis à vis des croyances du syndicat, Cramton & Tracy montrent qu'augmenter les salaires ne conduit pas toujours à annihiler toute menace de grève. L'indexation du salaire sur l'inflation est selon eux une bonne méthode pour éviter les grèves et réduire le coût de renégociation, mais cette option augmente le coût des salaires futurs à verser.

3.3.2.2 Modèle de signal en asymétrie simple d'information et variation des paiements de conflit

A l'instar du modèle de Hart (1989), hypothèse est faite que les coûts associés à une période de grève supplémentaire dans un conflit court ne sont pas les mêmes que ceux d'un conflit long. Cramton & Tracy (1994) proposent une modélisation de cette hypothèse. Leur modèle concernant la non stationnarité des paiements pendant le conflit est une version modifiée de leurs travaux de 1992 présentés ci-dessus. Ils considèrent alors que le conflit comporte deux phases indexées par g et que le type de conflit choisi est déterminé de manière exogène, mais l'hypothèse d'asymétrie simple et le déroulement du jeu restent inchangés.

Le conflit peut être considéré de court terme s'il prend fin avant τ et de long terme dans le cas inverse. τ représente le point charnière de Hart (1989) mais son interprétation par Cramton & Tracy (1994) est différente. Alors que pour Hart (1989), durant la seconde phase de négociation la probabilité que la firme subisse une grève était positive, la deuxième phase de négociation n'est associée chez Cramton & Tracy (1992-1994) qu'à un changement dans les paiements. Ces derniers peuvent connaître une augmentation ou une diminution. Ce modèle se veut donc plus général que celui de Hart. τ peut représenter la date à laquelle les grévistes sont susceptibles de bénéficier des allocations chômage ou le moment où l'employeur décide d'embaucher des intérimaires, ou encore le point au-delà duquel le destockage commence. En fonction des justifications données à ce seuil, τ peut être considéré comme endogène ou exogène. Il est de toute façon de connaissance commune.

Une issue du jeu est un ensemble de trois éléments : la date à laquelle intervient l'accord, le salaire établi par ce contrat et le seuil τ . La fraction de gain qu'il reste quand un accord a lieu à la date t est

$$d(t) = \frac{e^{-rt} - e^{-rT}}{1 - e^{-rT}}$$

à laquelle le nouveau contrat est signé et $d(\tau) = \delta$.

Si le syndicat fait une offre $w(m) = (1 - \delta)w_1(m) + \delta w_2(m)$, il existe un

équilibre bayésien parfait tel qu'avec $m < y$, la firme accepte immédiatement l'offre du syndicat. Dans le cas contraire $m > y$, l'employeur refuse la proposition. Deux cas se présentent :

Lorsque $y \geq y_T$ avec

$$y_\theta = m - \frac{(1 - \delta)(m - c_1)}{1 + \delta \frac{a_1 + a_2}{1 - a_1}} \cdot \text{et} \cdot c_s = \frac{b - u_s}{1 - a_s}$$

l'employeur attend

$$D(y) = \left[1 + \delta \frac{a_1 - a_2}{1 - a_1} \right] \left[\frac{m - y}{m - c_1} \right] \text{ avant de faire une}$$

contre-offre. Sa proposition sera immédiatement acceptée par le syndicat et la seconde phase du conflit ne sera jamais atteinte.

Lorsque $y \geq y_T$, l'employeur attend

$$D(y) = \left[1 - \delta \frac{y - c_2}{y_T - c_{21}} \right] \text{ avant de faire une}$$

contre-proposition d'une valeur $w_2(y)$ qui sera immédiatement acceptée. La deuxième phase des négociations sera atteinte dans ce cas là.

Ce modèle permet de retrouver le contexte et les conclusions du modèle de Hart (1989). Si $a_1 > a_2$, alors une période supplémentaire de conflit est moins coûteuse dans la première phase que dans la deuxième. La durée de grève est alors plus importante, le taux d'accord et la baisse des salaires à court terme plus faibles que si les paiements étaient stationnaires.

Ce modèle permet aussi de tenir compte de la situation opposée, i.e. quand le coût de la grève est inférieur dans la deuxième phase du conflit. Les situations où l'employeur a l'opportunité d'embaucher du personnel intérimaire, celle où les salariés peuvent trouver un emploi dans le secteur concurrentiel, celles où les syndiqués sont bénéficiaires d'allocations chômage après une durée de grève définie sont des exemples vérifiant l'hypothèse $a_1 < a_2$. Cramton & Tracy (1994) montrent que les grèves seront alors de plus courte durée et le taux d'accord et la baisse des salaires à court terme seront plus élevés que lorsque les paiements de grève sont stationnaires.

L'introduction de l'hypothèse de variation des paiements au cours de la négociation permet d'apporter plus de réalisme aux modèles de signal, et d'expliquer certains phénomènes contre-intuitifs comme, par exemple, le parallèle entre l'augmentation de la durée de grève et celle des coûts de la grève à long terme. Ces modèles mettent surtout en évidence le fait que la détermination du salaire négocié est principalement basée sur les menaces de long terme. Globalement, les modèles de signal en asymétrie apportent une explication satisfaisante des grèves. Le choix du type de conflit, la durée de celui-ci, ainsi que ses conséquences sur le salaire y sont exposés. Cependant, l'hypothèse

d'asymétrie unilatérale peut être critiquée, et les modèles de signal étendus à l'hypothèse de double asymétrie qui peuvent être considérés comme le cas le plus général et permettent à ce titre de couvrir le plus de situation.

3.3.2.3 Les modèles de signal en double asymétrie d'information

Cramton (1992) a proposé une analyse de ce type de situation. Employeur et syndicat négocient le salaire qui s'appliquera lors du prochain contrat de travail. Mais leur évaluation du bien travail est différente et leur valorisation de ce bien est une information privée. Chaque joueur dispose d'une distribution de probabilité $F(\cdot)$ reflétant ses croyances au sujet du type de son adversaire. $F(\cdot)$ admet une densité positive sur un intervalle borné dont les limites sont définies par les cas extrêmes de la typologie des comportements de son adversaire. Cramton (1992) considère le cas où les distributions sont symétriques et où leur densité est définie sur $[0,1]$. Les agents préfèrent conclure un accord immédiatement, plutôt que le même contrat plus tard. L'impatience des agents est donnée par r , le taux d'escompte identique pour les deux joueurs. Le taux d'escompte ainsi que la distribution de probabilité sont de connaissance commune. Les délais entre les propositions sont librement manipulables par les agents, qui révèlent par ce biais leur information privée. L'accord intervient dès qu'une proposition est acceptée et ce contrat s'appliquera indéfiniment. Une stratégie pure d'un joueur i est σ_i . caractérise la décision de l'agent i d'accepter ou de refuser la proposition w_n de son adversaire et le délai Δ_{n+1} s'écoulant avant que le joueur i ne fasse une contre proposition w_{n+1} . σ_i est défini pour chaque histoire H^n du jeu, quand le joueur i doit prendre une décision. Le système de croyance est noté $\mu = \{F_S(\cdot|H^n), F_F(\cdot|H^n)\}$.

Cramton (1992) déclare que : *"l'information est révélée par la séquence des offres, qui est déterminée par des contraintes incitatives simples, ainsi toutes les offres sont des offres de type Rubinstein en information complète pour un couple spécifique d'agents"*. Un équilibre est trouvé après deux offres au maximum, car la durée du délai avant de faire une contre-proposition révèle entièrement l'information privée des agents. Tout se passe donc comme si le jeu était constitué de trois étapes, décrivant une diminution de l'asymétrie d'information. Dans une première période, après une période d'attente, l'agent le plus impatient fait une proposition qui révèle entièrement son information privée. Cette phase peut être analysée comme un guerre d'usure, puisque l'agent le plus impatient cède le premier et délivre toute l'information en sa possession ; il perd alors tout avantage sur l'autre joueur. Dans une deuxième étape, le joueur le moins impatient se retrouve dans un jeu de signal avec simple asymétrie d'information. S'il souhaite faire une contre-offre, il différera la date à laquelle il fera une offre, de manière à révéler son information privée. Lors d'une troisième étape, son adversaire prendra sa décision en information complète. Les deuxième et troisième étapes ayant déjà fait l'objet d'une étude, seule la première phase sera ici analysée.

Le but est de construire un équilibre séparateur tel que le temps qui sépare le début du jeu de la première offre soit une fonction monotone de la valorisation du travail de l'agent qui fait cette offre. Cramton (1992) suppose que la fonction F a une densité

positive sur $[0,1]$, telle que pour tout³ et ceci

$$L' \in \left[0, \frac{1}{2}\right] \text{ et } y' \in [L, 1-L'] : F(y') - F(L') \geq f(y')(y' - L')$$

afin d'assurer l'unicité de la solution.

Si le syndicat fait la première offre après un délai Δ et si le syndicat pense que la valorisation de l'employeur est comprise entre 0 et y' , il fera une offre d'équilibre $w(L', y')$ avec $y \in (L', y')$ qui satisfait :

$$F(y') - F(y^*) = \int_{L'}^{y'} \left[\frac{y - L'}{y^* - L'} \right]^2 dF(y) \quad \text{sachant que}$$

$$y^*(L', w) = (1 + \delta)w - \delta L' \quad \text{et que } \delta \text{ tend ici vers } 1. \text{ Le délai au terme duquel il}$$

fera une offre est :

$$\sigma(1) = \int_0^1 \frac{F(1-L') - F(y^*) + f(1-L')(1-L'-y^*)}{r[F(1-L') - F(y^*)](y^* - L')} dL$$

avec $y^* \in [L, 1-L']$.

Ce modèle met en avant le fait qu'un conflit avec double asymétrie d'information conduit les joueurs à subir des délais de négociation. Ceux-ci seront plus importants que ceux rencontrés quand un seul joueur détient une information privée. Ces délais sont incompressibles, car nécessaires pour que les agents révèlent leur information. La pérennisation des conflits trouve encore ici un fondement. L'utilisation d'un modèle de signal, quel qu'il soit, permet d'expliquer la grève et sa durée. Cette formalisation de l'intuition de Hicks quant au dépassement de son paradoxe semble être la seule solution pour échapper au problème des grèves virtuelles.

4. La grève et le temps à l'épreuve des faits

La structure du jeu spécifiée par les modèles séquentiels avec asymétrie d'information n'est pas directement observable mais données de grève et prédictions théoriques peuvent être confrontées grâce aux réponses qu'elles apportent à deux questions simples : quels sont les déterminants de l'émergence des grèves ? Quels sont les facteurs qui influencent les caractéristiques des conflits, *i.e.* leur durée et le salaire après grève ?

De nombreuses études traitent des problèmes des grèves car comme le souligne Kennan (1989) *"les travaux empiriques sur la grève sont vieux de plus de cent ans"*. Notre objectif n'est pas une présentation exhaustive de toutes ces études, mais le but est de faire apparaître la diversité des méthodes et des données employées ainsi que les

³ avec L' la croyance de l'employeur quant à la valorisation du syndicat et y' celle du syndicat de la valorisation de l'employeur

principales conclusions tirées quant à la vraisemblance des modèles théoriques.

La plupart des tests sont conduits sur données canadiennes et américaines car ces pays disposent de larges bases de données individuelles sur les conflits.

Les enquêtes REPONSE 92 et 98 fournissent aujourd'hui le moyen d'estimer ces modèles. Les données dont nous disposons se démarquent de celles utilisées dans la majeure partie des études économétriques, spécifiquement dans le cas français, puisqu'elles sont propres à chaque entreprise. Nos fichiers contiennent notamment des variables liées aux canaux de diffusion de l'information dans l'entreprise telles la diffusion d'un journal interne, des stratégies de l'entreprises ou encore de l'évolution souhaitée des salaires et de l'emploi. Par contre, les enquêtes ne contiennent aucune information sur le salaire établi après une négociation ou sur les revendications des salariés. Ainsi nos données ne nous permettent que de tester l'influence de la réduction des asymétries d'information sur l'émergence et la durée de la grève, et de voir si ces modèles retracent la négociation française dans ses grandes lignes. Hypothèse est donc faite que plus ces canaux sont développés, plus l'information circule, moins l'asymétrie d'information est grande entre employeur et salariés. Ces variables devraient donc avoir une influence majeure sur la probabilité d'apparition d'un conflit et sur la durée de la grève si le conflit a lieu, et leur impact devrait être négatif dans les deux cas.

4.1 Les principaux résultats des études économétriques

On pourrait croire que les modélisations récentes de la théorie de la grève, en supposant que l'on se situe déjà dans le conflit, font apparemment peu de cas de l'analyse des causes de la grève. Cette idée apparaît comme erronée car implicitement, ces modélisations supposent que les facteurs conduisant à un conflit sont en grande partie macroéconomiques et aboutissent à la procyclicité des grèves.

Par contre, dans les modèles séquentiels, le comportement des agents pendant la grève est déterminé et a des répercussions sur deux caractéristiques : la durée et le salaire qui sera établi après la grève. Ces deux paramètres sont observables et leurs déterminants peuvent faire l'objet de tests économétriques. La durée de grève est explicitement contracyclique et le salaire qui résultera de cette grève sera d'autant plus faible que la grève sera longue. Cette relation retrace la courbe de concession de Hicks.

4.1.1 L'émergence de la grève

Afin de mettre en évidence les principaux traits de l'émergence de la grève, nous avons retenu trois études qui semblaient bien résumer les différents types de données employées, les différentes méthodes d'estimation et les principaux résultats obtenus dans le contexte nord américain et français.

Ashenfelter & Johnson (1969), parce qu'ils ont proposé une des toutes premières évaluations sur le nombre total de grèves aux Etats Unis de 1952 à 1967;

Vroman (1989) parce qu'elle retrouve les résultats d'Ashenfelter & Johnson (1969) sur des données américaines de 1957 à 1984 à un niveau moins agrégé ;

Pucci (1995) parce qu'elle développe une des rares études économétriques récentes sur la France et que ses résultats sont directement comparables à ceux obtenus pour les Etats Unis.

L'objet des analyses développées sur ce thème se limite principalement à la mise en évidence des relations entre l'activité de grève ou la probabilité qu'une grève éclate et certains indicateurs de conjoncture économique tels que le taux de chômage, le pourcentage d'augmentation des salaires ou l'inflation durant les périodes qui précèdent la renégociation des contrats.

Ces explications de l'émergence des grèves sont implicites aux modèles théoriques testés. En effet, si les contrats sont renégociés alors que leur durée est indéterminée, il faut que ceux-ci soient incomplets, *i.e.* que les termes du contrat ne prévoient pas certaines situations, comme par exemple un choc de productivité. De plus, pour les contrats ayant un terme, il faut une asymétrie d'information pour que naisse une grève. L'asymétrie est augmentée lorsque la profitabilité a pu croître. Ces exemples amènent à penser que l'émergence des grèves pourrait être procyclique.

Ashenfelter & Johnson (1969) arrivent à la conclusion que la grève est d'autant plus probable que l'augmentation minimale de salaire acceptable sans grève est élevée, que les travailleurs réduisent leurs exigences rapidement et que le facteur d'actualisation de l'employeur est important. L'employeur préfère alors subir une grève qui conduira à une augmentation modérée des salaires. Dans le cas contraire, si le taux de profit de la firme est élevé, le manque à gagner occasionné par une grève peut être important ; cela conduit l'employeur à éviter tout conflit : la probabilité de grève est alors peu élevée.

L'augmentation minimale exigée par les salariés pour ne pas faire grève est présente dans le modèle théorique mais elle n'est pas observable. Ashenfelter & Johnson (1969) supposent qu'elle dépend négativement du taux de chômage (les opportunités d'emplois alternatives durant la grève sont plus faibles) et des accroissements de salaires antérieurs. Ils supposent aussi que l'augmentation minimale sans grève est une fonction croissante de la part des profits lors du contrat antérieur. Selon la méthode des moindres carrés ordinaires, ils régressent le nombre de grèves (proxy de la probabilité qu'une grève survienne) sur la part antérieure des profits, le taux de chômage, les accroissements passés du salaire réel et sur des variables muettes représentant l'impact de la saisonnalité des négociations, ainsi que sur un trend.

Il ressort de leurs résultats que la part antérieure des profits n'a pas d'effet significatif sur le nombre de grèves. Ashenfelter & Johnson (1969) ont mis en avant deux effets possibles de cette variable : soit elle augmente le nombre de grèves en attisant l'envie du syndicat de ne pas être considéré comme un "laissé pour compte", soit elle incite l'employeur à accepter les revendications même élevées du syndicat, pour ne pas avoir à subir une grève coûteuse. Le résultat de l'estimation laisse à penser que cette variable est en fait neutre vis à vis du nombre de grèves, par compensation des deux effets.

L'impact des hausses de salaire et du taux de chômage est celui envisagé par le modèle.

Vroman (1989) se propose aussi d'analyser les principaux déterminants de l'activité de grève aux Etats Unis. Contrairement à Ashenfelter & Johnson (1969), elle dispose de données sur 2767 négociations collectives dans l'industrie manufacturière de 1957 à 1984, dont 331 se sont soldées par une grève. La connaissance de l'issue de chaque négociation lui permet d'utiliser une autre technique d'évaluation que celle employée par Ashenfelter & Johnson (1969). En effet, la probabilité d'émergence d'une grève est estimée directement grâce à l'utilisation d'un modèle Probit. L'effet de différentes variables sur la probabilité de grève est testé. L'impact de la conjoncture est capté par l'inverse du taux de chômage. Vroman (1989) introduit aussi diverses estimations de l'inflation comme variables explicatives : ces différents indices jouent sur l'importance des revendications salariales.

L'effet de l'inflation anticipée pour le prochain contrat est ambigu, et supposé minimum par Vroman, car il entraîne à la fois une demande de fortes augmentations de salaire, ce qui devrait conduire à un accroissement de la probabilité de grève, et à un profit espéré important qui devrait avoir l'influence inverse sur la probabilité de grève. L'inflation non-anticipée survenue lors du contrat antérieur aura, quant à elle, une influence attendue positive sur la demande d'augmentation de salaire et par conséquent sur la probabilité de grève.

La hausse du salaire relatif et celle du salaire réel lors du contrat précédent sont aussi des variables explicatives. Ces deux variables devraient être inversement corrélées à la probabilité de grève. La durée du nouveau contrat est aussi considérée comme une variable explicative qui devrait augmenter les chances de conflit. Vroman (1989) introduit, par ailleurs, des variables muettes captant les effets de la saisonnalité et de l'existence des sous-secteurs de l'industrie manufacturière.

On constate que, dans toutes les estimations, les hypothèses de procyclicité des grèves ne peuvent être réfutées et que la durée de contrat a un impact positif sur la probabilité de grève. Par contre, l'inflation anticipée n'apparaît jamais comme significative, ce qui confirme les résultats obtenus par Ashenfelter & Johnson (1969). Le signe de la relation entre augmentation du salaire relatif et probabilité de grève est conforme à la prédiction théorique, et cette variable est toujours significative. Il est à noter que la hausse de salaire réel n'a, quant à elle, aucun effet significatif sur l'émergence d'une grève. La distinction entre inflation compensée positive et négative n'est pas fondée puisque seule l'inflation compensée positive est significative et met en avant un effet de rattrapage.

Ces deux études sur données américaines soulignent le caractère procyclique des grèves et l'influence des hausses de salaire sur la probabilité de grève. Vroman (1989) met aussi en lumière l'importance des effets de rattrapage sur la probabilité de grève. Ces deux modèles permettent de tirer des conclusions assez similaires sur les déterminants de la grève et ce bien qu'ils n'utilisent pas le même type de données. Peut-on en inférer pour autant que de telles relations peuvent être mises en évidence dans d'autres pays que les Etats Unis ? La méthodologie et les résultats des estimations conduites par Pucci (1995) nous rappellent que les généralisations de ce type sont impossibles.

Pucci (1995) montre que le modèle d'Ashenfelter & Johnson (1969) estimé sur données françaises de 1975 à 1989 (portant sur le secteur privé hors agriculture) donne des résultats peu satisfaisants : seule la variable saisonnière est significative.

Pucci (1995) réestime le modèle en omettant le trend qui n'a pas de fondement théorique. Comme dans le modèle d'Ashenfelter & Johnson (1969), le taux de chômage est alors significatif et a un impact négatif sur le nombre de grèves. Le taux de profit est aussi significatif, et son effet est négatif suggérant ainsi que les employeurs cèdent aux revendications initiales des salariés pour éviter les conflits. Les accroissements passés de salaires réels ne sont pas explicatifs des données françaises et 66% seulement de la variance du nombre de grèves est expliqué par les variables proposées par Ashenfelter & Johnson (1969), ce qui conduit Pucci (1995) à proposer de nouvelles méthodes d'évaluation.

L'auteur ajoute au modèle précédent une variable représentant la volatilité des stocks, une autre correspondant à la variabilité des ventes, et une dernière à la valeur ajoutée par travailleur. Une volatilité des stocks élevée permet à l'employeur d'atténuer le coût de la grève en constituant avant le conflit des stocks tampons qui lui serviront à honorer les commandes pendant l'arrêt de la production. L'effet attendu de cette variable sur le nombre de grèves est positif. Des ventes très variables doivent au contraire avoir une influence négative sur l'activité de grève, car elles augmentent le risque que l'employeur soit confronté à une demande importante et inattendue pendant la grève, demande à laquelle il ne peut répondre, ce qui augmente son manque à gagner. Le coût de la grève dépend également de la valeur ajoutée par travailleur, approximée par le salaire relatif moyen dans l'industrie. En effet, plus ce dernier est élevé, plus les pertes occasionnées par la grève sont importantes, et moins les conflits sont nombreux. Pucci (1995) remplace cette variable par le taux d'inflation annuel passé qui, selon Ashenfelter & Johnson (1969), a les mêmes effets sur le nombre de grèves. De plus, elle tient compte de l'incertitude que subit le syndicat, en introduisant comme explicative une variable d'excédent brut d'exploitation, obtenue en multipliant le taux de profit par le produit du secteur privé. L'auteur s'intéresse aussi à l'effet de la valeur du surplus anticipé sur le nombre de grèves. Cette variable mesure la part du commerce extérieur dans le produit, *i.e.* le degré d'ouverture de l'économie française. Enfin, Pucci (1995) reprend aussi l'idée d'Ashenfelter & Johnson (1969) sur l'importance du contexte politique, et amende le modèle d'une variable muette pour connaître la composante politique de l'activité de grève

Toutes les variables sont significatives, sauf la variabilité des stocks. Certaines variables, comme l'incertitude ou le degré de concurrence sur le marché des biens, n'influencent pas le nombre de grèves comme le prévoyait la théorie. Le nombre de grèves diminue lorsque l'incertitude augmente, et l'augmentation du surplus anticipé produit une baisse du nombre de grèves. Ceci paraît réfuter les modèles de discrimination. L'influence de toutes les variables retenues par Ashenfelter & Johnson (1969) est conforme au modèle théorique. Ceci nous amène à penser que la première spécification du modèle n'était pas adaptée aux données françaises.

Pucci (1995) met en oeuvre une série de tests grâce à l'utilisation d'un modèle VECM sur données françaises de 1975 à 1993. Elle montre alors qu'il existe un équilibre de long

terme opposant l'activité de grève au taux de chômage. Ceci confirme le fait qu'un taux de chômage important est associé à un nombre de grèves peu élevé. Cette étude révèle par ailleurs que l'activité de grève est augmentée à court terme lorsque le partage de la valeur ajoutée est défavorable au syndicat, et que le chômage augmente (même si, à long terme, l'augmentation du chômage dissuade le syndicat de s'engager dans une grève).

Certaines caractéristiques importantes de l'émergence des grèves ont pu être mises en évidence. La plupart de ces variables explicatives de l'activité de grève sont des données macroéconomiques. Les modèles de discrimination n'ont pas fait à proprement parler l'objet d'une évaluation économétrique, d'une part parce qu'ils sont fondés sur des comportements microéconomiques, et, d'autre part parce que l'émergence d'un conflit est due principalement à des asymétries d'information. Il paraît alors plus simple de soumettre à réfutation les modèles de discrimination par le biais de tests sur la durée de grève et sur son impact sur le salaire puisque leur influence est explicite.

4.1.2 Les durées de grève

Dans les modèles d'offres alternées, la durée des grèves dépend de la vitesse à laquelle se fait la révélation de l'information. L'employeur révélera très rapidement son information privée en conjoncture haute. Il cédera rapidement aux exigences des salariés pour ne pas subir un manque à gagner lié à une grève. La durée des grèves serait donc contracyclique.

Les évaluations de type MCO sont les plus directes et certainement les plus simples qui puissent être envisagées. La variable dépendante est la durée de grève (ou son logarithme) ou la valeur moyenne de la durée de conflit dans l'économie, et les explicatives des variables reflètent la conjoncture. Nous reprendrons ici les grandes lignes de six études différentes

Vroman (1989) complète son étude sur l'émergence des grèves aux Etats Unis de 1957 à 1984 par une analyse des durées de grève. Le logarithme de la durée de grève (évaluée en journées de conflit) de chaque entreprise est estimé en fonction du taux de chômage, de l'inflation anticipée, de la durée du contrat négocié, de la hausse relative des salaires par rapport au contrat antérieur et de l'inflation non compensée intervenue lors du précédent contrat. Elle obtient pour résultat que la durée de grève est plus courte quand le taux de chômage est faible. Ceci tendrait à confirmer l'hypothèse selon laquelle la durée de la grève, au contraire de l'émergence des grèves, est contracyclique. La conjoncture étant haute, le syndicat sera incité à déclencher une grève mais la demande forte qui s'adresse à l'entreprise incite l'employeur à céder rapidement aux exigences des salariés, car son manque à gagner est important en cas de conflit.

Harrison & Stewart (1989) se proposent aussi d'analyser l'impact des cycles de production sur les durées de grève. Ils disposent pour cela de données sur la grève au Canada de 1946 à 1983 dans le secteur manufacturier. Ils montrent que la durée moyenne varie selon les revendications qui motivent la grève. Les grèves les plus longues sont celles qui impliquent des revendications en termes de salaire. Ils mettent aussi en évidence que les durées de grèves dépendent de la branche et de la région où l'entreprise en conflit se situe. Aussi pour pallier l'hétérogénéité qui affecte leurs données,

les auteurs introduisent des variables muettes pour prendre en compte la spécificité des grèves motivées par des demandes de hausses de salaires, pour prendre en considération les effets régionaux, ainsi que les variations dues à la branche. Les auteurs ont testé l'effet de l'introduction d'autres sources d'hétérogénéité, telles que le nombre de salariés impliqués dans le conflit, la localisation plus précise des conflits (ville - campagne) ou le mois où débute le conflit, mais aucune de ces variables n'a d'effet significatif sur la durée de grève. Les auteurs construisent une variable représentant le cycle en régressant le logarithme de la moyenne glissante (sur un an) de l'indice de la production industrielle sur un trend mensuel, son carré et son cube. La variable cycle est donnée par les résidus de cette régression.

Dans toutes les régressions effectuées, la variable cycle est significative et a un effet négatif sur les durées de grève. Les auteurs en concluent que les durées de grèves sont contracycliques. Afin de tester la robustesse de leurs conclusions, ils utilisent alternativement, comme indicateur du cycle, d'autres indices de production industrielle : le produit national net ou le taux de chômage. Les résultats ne sont pas significativement différents des précédents, bien que l'influence du cycle soit un peu moins marquée. La décomposition du cycle en phases n'apporte pas non plus de résultats significativement différents.

Un doute pèse cependant quant aux résultats de Harrison & Stewart (1989). De même que chez Vroman (1989), les variations des durées de grèves expliquées par le cycle sont très faibles, ce qui pose évidemment le problème des variables omises. Si cycle et durée de grève évoluent en sens inverse, ce que montrent les analyses statistiques des données, peut-on pour autant en conclure que les cycles de production sont des déterminants majeurs de la durée de grève?

Pucci (1995) reprend, pour tester les déterminants de la durée moyenne des grèves en France de 1975 à 1989, les mêmes variables explicatives que celles qu'elle avait utilisées pour justifier l'émergence des grèves.

Elle fait apparaître un lien équivoque entre cycle et durée de conflit car, d'une part, la durée de grève est négativement reliée au produit par tête et, d'autre part, le taux de chômage diminue la durée de la grève. Pucci met ici en avant l'importance de la politique économique et du climat social dans la détermination des durées de grève. Il est à noter que l'auteur ne retrouve pas les prédictions des modèles d'offres alternées en asymétrie d'information quant au rôle de l'incertitude sur les durées de conflit.

Card (1990) analyse la durée de grève sur données de panel au Canada de 1964 à 1965, sur les entreprises de plus de 500 salariés de l'industrie manufacturière. L'échantillon contient 403 conflits issus de négociations entre 203 couples firme-syndicat différents. Card (1990) note que l'introduction d'un effet représentant l'année pendant laquelle la négociation a lieu apporte du réalisme au modèle, alors que l'identité du "couple" de négociateurs n'influence pas la durée de la grève. Card (1990) montre que les prix de l'industrie peuvent être considérés comme des déterminants de la durée de grève, mais leur effet est positif ; or le modèle de discrimination utilisé concluait à un effet négatif. De plus, dans les estimations où Card (1990) insère un effet temporel, la baisse du chômage entraîne une augmentation de la durée de grève. Ces deux résultats ne

corroborent pas l'hypothèse de contracyclité des durées de grève.

Huberman & Young (1995) utilisent deux types d'estimations pour connaître les déterminants de la durée de grève : les MCO appliqués directement aux durées de grève et un modèle paramétrique de survie. La fonction de *hazard* est supposée ici de forme log-logistique. La durée de grève est estimée par ces deux modes d'évaluation sur des données canadiennes de 1901 à 1914. L'originalité des évaluations de Huberman & Young (1995) réside dans l'introduction à la fois de variables qui décrivent l'état de la conjoncture, mais aussi de variables correspondant aux caractéristiques du syndicat et de l'employeur. Les conflits qui entrent alors dans le cadre de l'analyse ne sont plus simplement des grèves dont l'enjeu est l'augmentation des salaires. On ne fait pas ici que tous les salariés de l'entreprise sont grévistes. Au vu de ces résultats, il apparaît que plus le nombre de grévistes est élevé et plus le nombre de firmes impliquées dans le conflit est grand, plus le conflit est long. Si la grève est violente, sa durée sera plus élevée. La durée de grève apparaît ici comme contracyclique dès lors que la grève n'est pas liée à une reconnaissance du syndicat. En effet, si l'entreprise n'est pas syndiquée et si la grève vise à la reconnaissance du syndicat alors le cycle économique n'aura aucune influence sur la durée du conflit. Les résultats de Huberman & Young (1995) mettent l'accent sur l'importance de variables souvent oubliées dans la théorie de la grève qui n'envisage la négociation salariale qu'en vase clos, *i.e.* entre employeur et syndicat. Ici la grève est aussi bien un phénomène localisé qu'un mouvement général de protestation. La diversité de la nature des grèves est prise en compte ainsi que la diversité des syndicats. Les grèves qui visent à la reconnaissance des syndicats et de leur pouvoir de négociation via des revendications d'ordre salarial ne semblent pas soumises aux cycles économiques. Ce modèle est assurément plus réaliste, et il est possible de retrouver certaines des prédictions des modèles de discrimination.

Tout au long de ces études, la composante contracyclique de la durée de grève n'a pu être clairement mise en évidence. On peut penser que les durées de grève sont plus liées aux caractéristiques de l'entreprise et du syndicat. Par contre, il apparaît que l'implication des syndicats reconnus joue un rôle important dans la durée des conflits (peut-être grâce au pouvoir de financement de ces syndicats), et que les effets de nombre et d'entraînement jouent un rôle particulier sur les durées de grève et le temps de capitulation du syndicat.

4.1.3 L'issue de la grève

Les modèles de discrimination escomptent une baisse du salaire négocié au cours de la grève, reflétant les courbes de concession.

McConnell (1989) teste cette relation sur données américaines de 1970 à 1981. Sa base de données comprend 3001 négociations de contrat par 883 couples employeur-syndicat différents ; 518 de ces négociations débouchent sur une grève. L'auteur distingue deux composantes dans la fixation des salaires. La première est une fonction de toutes les variables qui sont observables par les deux négociateurs. La deuxième composante du salaire dépend de la rente mise en jeu qui est non observable par le syndicat. Ainsi, si le salaire est utilisé comme un moyen de discriminer entre les

entreprises, les grèves ne doivent être liées qu'à la deuxième composante. La première composante du salaire peut être considérée comme le salaire généré par une équation de salaire, alors que la deuxième composante est représentée comme le résidu de l'équation. Les modèles de discrimination prédisent en fait une corrélation négative entre la grève et ce résidu.

Les variables exogènes de ce modèle sont : les taux de chômage national et régional qui résument l'état du marché du travail, le taux annuel de chômage dans l'industrie qui approxime l'état du marché du produit et le taux de salaire réel moyen dans l'industrie qui renseigne sur les opportunités extérieures du syndicat. McConnell (1989) introduit en plus des variables de politique économique afin de cerner l'effet de rattrapage qui peut exister si le contrat antérieur n'était pas totalement indexé. L'auteur propose comme variable explicative la moyenne du niveau des prix ainsi que sa valeur espérée tout au long de l'ancien contrat. Notons aussi qu'elle prend en compte dans sa dernière régression des *dummies* afin de capter l'effet régional.

Il faut remarquer que l'introduction de variables muettes captant l'effet de l'appartenance à une industrie particulière ainsi que celui de la personnalité du couple de négociateurs ne fait qu'améliorer la part de la variance totale expliquée du taux de salaire réel espéré.

Pour étudier la vraisemblance de l'hypothèse selon laquelle l'activité de grève aurait une influence sur la détermination du taux de salaire réel espéré, McConnell (1989) ajoute aux variables explicatives de la première régression une variable dichotomique reflétant l'émergence du conflit et la durée de ce conflit.

Ainsi elle montre que le salaire négocié diminue de 0,03% chaque fois que la grève augmente d'un jour et que le taux annuel de concession est estimé à 8,6%.

Ces résultats permettent de conclure que la durée de grève plus que l'émergence d'une grève (dont le coefficient n'est jamais significatif) est un facteur important de la détermination du salaire négocié. La liaison est négative lorsque l'estimation comprend des effets individuel et temporel.

L'auteur conclut que cette étude ne permet pas de réfuter l'hypothèse selon laquelle la durée de grève aurait une influence négative sur le salaire négocié.

Card (1990) utilise une modélisation identique à celle de McConnell (1989) pour tester le lien entre durée de grève et salaire négocié, sur données canadiennes de 1964 à 1985. Cet échantillon comprend 2258 négociations de contrat par 299 couples employeur-syndicat différents. Card (1990) introduit un effet fixe dans sa régression, représentant la composante invariante du salaire d'un couple donné, mais il estime par MCO en utilisant les différences premières. Le taux de chômage est négativement corrélé au salaire négocié et l'état de l'industrie ainsi que le taux de salaire du contrat antérieur ont des effets positifs sur le salaire négocié, ce qui confirme les résultats obtenus par McConnell (1989). Par contre, l'émergence des grèves a un effet positif sur le salaire à l'inverse de ce que prédit la théorie. L'auteur décompose la durée de grève en différentes périodes, et met en lumière une influence non linéaire de la durée de grève sur le salaire. En effet, en deçà de 148 jours de grève, le coefficient des durées de grève est positif et au-delà de ce seuil, négatif. Ces résultats réfutent les modèles simples de discrimination

et s'opposent aux conclusions de McConnell (1989). Il est possible de relier l'existence de ce seuil à un modèle de discrimination avec variation des paiements. Ce seuil correspondrait alors au point charnière de Hart (1989).

4.2 Les résultats sur données françaises.

L'influence du cycle ainsi que celle de l'asymétrie d'information sur l'émergence des grèves ne semblent pouvoir être mises en doute, mais la durée de grève ne peut être considérée comme contracyclique et l'hypothèse d'existence d'une courbe de concession décroissante doit être nuancée. La diversité des résultats obtenus sur l'issue de la grève ne plaide pas en faveur des modèles de discrimination. Ainsi, les modèles d'offres alternées en asymétrie d'information ne sortent pas intacts de leur confrontation aux données nord américaines.

Dans le cas français, les résultats de Pucci (1995) sur données macroéconomiques soulignent que l'activité de grève ne répond pas aux mêmes déterminants que la grève en Amérique du Nord. Pourtant, la nature des données utilisées ne permet pas de remettre en cause directement les modèles de discrimination.

Il est donc intéressant de compléter l'analyse Pucci (1995) par une étude économétrique des données individuelles des grèves françaises, car ce type de données correspond mieux au cadre théorique spécifié dans les modèles d'offres alternées. Il sera ainsi possible de déterminer pourquoi les discriminations ne reflètent pas l'activité de grève en France. L'influence institutionnelle doit-elle être prise en compte via l'ajout de nouvelles variables dans les modèles existants ou le mécanisme de résolution des conflits stipulé est-il mal adapté au cas français ?

4.2.1 Présentation des données et spécification des modèles économétriques testés.

Le modèle économétrique que nous nous proposons de tester porte sur l'émergence d'un conflit et la durée du conflit. La probabilité d'entrer en conflit est caractérisée par deux indicateurs : la firme a-t-elle eu à faire face à des grèves au cours des trois années sur lesquelles porte l'enquête, et le conflit le plus marquant sur cette même période a-t-il été une grève ? La durée de la grève n'est disponible que si le conflit le plus marquant déclaré par l'employeur est effectivement une grève. L'ensemble des estimations permet de tester les prédictions de la théorie des grèves en jeu séquentiel. Il ne permet cependant pas de réfuter les conclusions en termes de salaire espéré ou de profit espéré, car nous ne disposons d'aucune mesure de cette valeur dans les différentes enquêtes.

Nos estimations sur l'émergence d'un conflit et sur la durée de la grève ont été effectuées à partir des données individuelles issues de l'appariement des enquêtes Employeur de REPONSE 1992 et 1998. L'échantillon étudié comprend 593 établissements.

De par la nature originale de nos données et au vu des résultats obtenus, notamment par Huberman & Young, (1995), nous avons centré notre recherche sur l'étude de l'impact des variables spécifiques à l'entreprise et à la négociation. Nous avons donc sélectionné

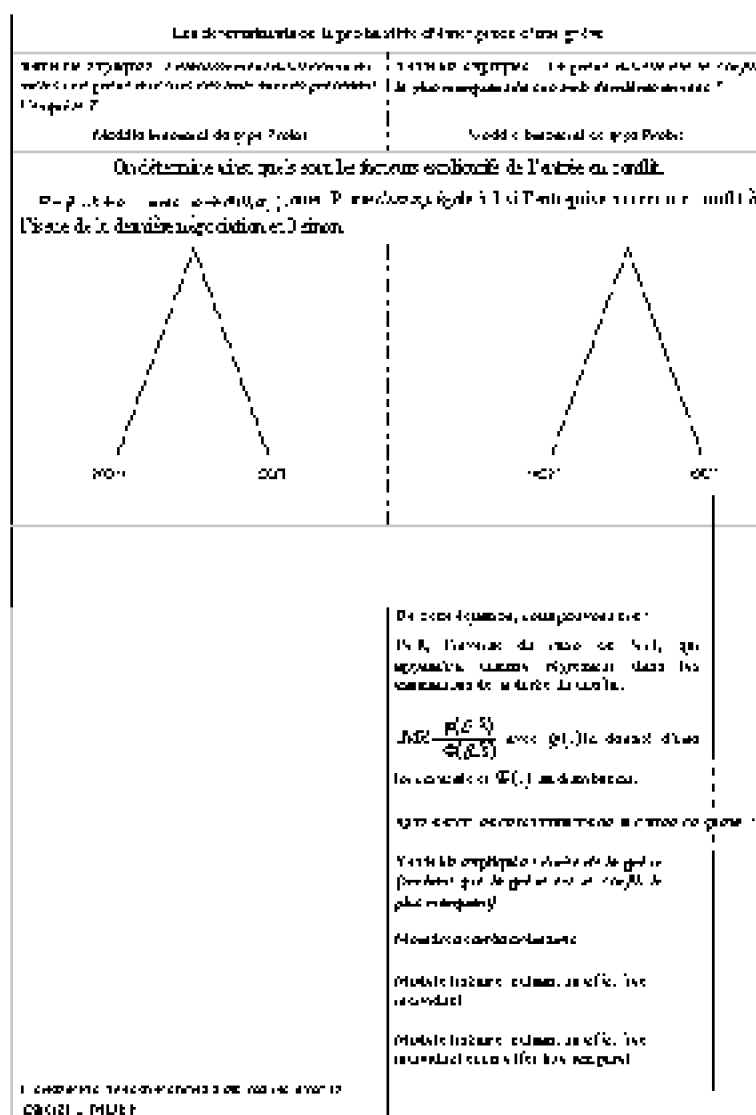
parmi les variables disponibles, des variables sur la diffusion de l'information dans l'entreprise, sur l'organisation de la production dans l'entreprise, sur la représentation salariale, sur les conflits ainsi que des variables de contrôle telles que la taille de l'entreprise ou le secteur.

Le panel comprend malheureusement moins d'informations que les enquêtes initiales. D'une part, toutes les entreprises n'ont pas été interrogées deux fois et, d'autre part, beaucoup de questions ont été reformulées (et leurs réponses ne sont alors pas comparables), ou ne sont pas communes aux deux vagues d'enquête.

Deux estimations sur l'émergence des grèves sont réalisées. Nous disposons de deux questions sur l'émergence de la grève : la firme a-t-elle connu une grève au cours des trois années précédant les enquêtes ou une grève peut-elle être considérée comme le conflit le plus marquant que l'entreprise ait connu dans les trois années précédant l'enquête. Des réponses à ces questions ressortent des façons différentes d'appréhender le risque de grève. Ces estimations concurrentes sont toutes deux fondées sur un modèle binomial de type Probit. Puis nous estimons la durée de grève grâce à un modèle linéaire tenant compte de la correction nécessaire aux données de panel. Les durées de grèves n'étant disponibles que si l'employeur a déclaré la grève comme le conflit le plus marquant, il convient de contrôler l'existence d'un éventuel biais de sélection. Pour ce faire, la méthode classique de correction du biais de sélection d'Heckman (1979) est utilisée. Il s'agit de considérer le modèle binomial sur la grève en tant que conflit le plus marquant comme première étape du modèle. La correction est réalisée en intégrant l'inverse du ratio de Mill issu du Probit de sélection comme variable explicative de la durée de grève dans la seconde équation

Dans toutes les estimations, nous avons tenu compte du fait qu'il s'agit de données de panel qui comportent à la fois une dimension individuelle et une dimension temporelle. Les estimations sur la probabilité de grève incorporent un effet spécifique d'entreprise, via l'introduction d'un effet aléatoire. L'estimation de la durée de grève intègre, quant à elle, un effet fixe individuel, auquel on a ajouté la dimension temporelle via l'introduction d'une indicatrice de période puis d'un effet fixe temporel.

Le graphique ci-dessous retrace les estimations effectuées.



Graphique 1 : La structure des estimations

Encadré II : Quelques éléments sur le modèle linéaire sur données de panel

- Si on dispose d'un panel de N individus ($i \in [1, N]$) ou entreprises suivi sur T années ($t \in [1, T]$), on considère une spécification linéaire de la forme :

$$y_{it} = \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \text{ où } \varepsilon_{it} \text{ est une perturbation aléatoire supposée d'espérance nulle.}$$

Le choix le plus fréquent effectué en économétrie des données de panel consiste à adopter une spécification en terme de modèle à erreurs composées :

$$y_{it} = \beta' x_{it} + u_{it} \text{ où } \gamma_t, \alpha_i \text{ et } \varepsilon_{it} \text{ sont des perturbations}$$

$$\text{avec } u_{it} = \gamma_t + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

aléatoires non corrélées. Ainsi la prise en compte d'effets spécifiques individuels ou temporels n'est pas effectuée en premier ordre : $E(y_{it}) = X_{it} \beta$. Le coefficient β est

indépendant de l'individu i ou de l'année t , ainsi l'observation pour l'individu i à l'année t des variables explicatives X_{it} suffit à caractériser, par rapport aux autres observations de y , l'observation y_{it} de la variable expliquée. α_i caractérise l'individu ; sa prise en compte signifie que dans les variables omises (supposées indépendantes des X_{it}) figure une ou des variable(s) caractéristique(s) de l'individu. γ_t correspond à l'omission dans la liste des variables explicatives de variables dont la valeur est identique pour tous les individus en un point donné du temps. A la suite de Mundlak (1978) il est possible de se demander si le modèle à effets aléatoires est fondé et s'il n'est pas plus judicieux de retenir le modèle à effets fixes qui n'est autre que le modèle de la covariance, où les effets individuels sont certains. Il est possible de montrer que si les effets sont certains l'estimateur des double within ou estimateur intra-individuel-temporel est l'estimateur le plus efficace sans biais, alors que si les effets sont aléatoires, le meilleur estimateur sans biais est l'estimateur des moindres carrés généralisés. *Tester l'indépendance entre effets spécifiques et variables explicatives revient à tester la validité de la spécification en termes d'erreurs composées contre le modèle correspondant aux hypothèse de Mundlak. Il est possible de tester cette indépendance par le test d'Haussman. Ce test repose sur la différence entre un estimateur convergent et efficace sous l'hypothèse de bonne spécification mais non convergent sous l'hypothèse alternative (cas où l'estimateur des MCG est convergent, efficace et asymptotiquement normal si il n'y a pas de corrélation entre effet spécifique et explicatives H_0) et un estimateur convergent sous les deux hypothèses (cas de l'estimateur within)* Sous H_0 , la statistique

$$W_a = NT \frac{SCR_0 - SCR_M}{SCR_M} \rightarrow \chi^2_{dl_0 - dl_M}$$

où SCR_0 (SCR_M) est la somme des

carrés des résidus de l'estimation du modèle à effets aléatoires (à effets fixes) et dl_0 (dl_M) le degrés de liberté associé. Dans tout travail empirique, la question de l'existence de l'effet spécifique (individuel tout d'abord) précède celle de son indépendance. On se pose alors la question de l'existence d'un effet spécifique avant de faire le test Haussman. Le test d'existence d'un effet spécifique s'effectue à partir des variances estimées des résidus des régressions within et between. Dès que la variance estimée des résidus de la régression between est supérieure à celle de la régression within, on rejette l'absence d'effets spécifiques.

Encadré III : Quelques éléments sur les modèles Probit

- Le modèle classique** A la base d'un modèle qualitatif à choix discret, il y a un modèle de type $U_i^* = \beta_i' + \varepsilon_i$, avec U_i^* une variable non observable et ε_i une erreur distribuée normalement de moyenne 0 et de variance égale à 1. Dans le cas de notre étude, U_i^* pourrait représenter l'utilité pour le syndicat, notée U_1^* dans le cas où il fait grève et U_2^* dans le cas contraire. Cette utilité n'est pas observable. U apparaît comme une variable latente. On peut par contre observer le fait qu'il fasse grève ou pas ; cet événement sera noté y . La variable y est dichotomique, elle prend la valeur 1 si l'événement étudié est survenu, i.e. si $U_1 > U_0$, 0 dans le cas contraire. Ainsi la

probabilité pour que la grève survienne dans une entreprise s'écrit :

Ce type de modèle est estimé par la

$$\begin{aligned} \text{Prob}(y = 1|x) \\ &= \text{Prob}(U_1 > U_0|x) \\ &= \text{Prob}(\beta_1'x + \varepsilon_1 > \beta_0'x + \varepsilon_0|x) \\ &= \text{Prob}\left((\beta_1 - \beta_0)'x + \varepsilon_1 - \varepsilon_0 > 0|x\right) \\ &= \text{Prob}(\beta'x + \varepsilon > 0|x) \\ &= F(\beta'x) \end{aligned}$$

méthode du maximum de vraisemblance. S'il y a n entreprises dans l'échantillon et si les observations sont indépendantes alors la probabilité jointe s'écrit :

$$\text{Prob}(Y_1 = y_1, Y_2 = y_2, \dots, Y_n = y_n) = \prod_{y_i=0} [1 - F(\beta'x_i)] \prod_{y_i=1} [F(\beta'x_i)]$$

La fonction de vraisemblance est alors :

$$L = \prod_{i=1}^n [F(\beta'x_i)]^{y_i} [1 - F(\beta'x_i)]^{1-y_i} \text{ et}$$

son logarithme

$$\log L = \sum_{i=1}^n [y_i F(\beta'x_i) \ln F(\beta'x_i) + (1-y_i) \ln (1 - F(\beta'x_i))]$$

données de panel Le modèle structurel d'un Probit sur données de panel non cylindrées peut s'écrire :

$$\begin{aligned} y_{it}^* &= \beta'x_{it} + \varepsilon_{it} \quad \text{avec} \quad \varepsilon_{it} \rightarrow N(0,1) \quad i = 1, \dots, n \quad t = 1, \dots, T_i \\ y_{it} &= 1 \quad \text{si} \quad y_{it}^* > 0 \\ y_{it} &= 0 \quad \text{sinon} \end{aligned}$$

Si les ε_{it} sont normales, identiquement distribuées, alors un probit classique s'applique, dans le cas contraire il faut modéliser l'hétérogénéité. Pour ce faire, des effets aléatoires sont introduits dans le modèle. On peut écrire ε_{it} sous la forme: $\varepsilon_{it} = \alpha_i + \lambda_t + u_{it}$, où α_i représente l'effet individuel et λ_t l'effet temporel. On a:

$$\begin{aligned} E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{is}) &= \sigma_\alpha^2 + E(u_{it}u_{is}) \quad \text{Si } \sigma_\alpha^2 \text{ et } \sigma_\lambda^2 \text{ sont non nuls, alors un probit} \\ E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{jt}) &= \sigma_\lambda^2 + E(u_{it}u_{jt}) \end{aligned}$$

classique produit une estimation biaisée du vecteur β . Supposons que l'hétérogénéité non observée provient uniquement d'un effet individuel pour simplifier la présentation. Si les α_i sont corrélés avec les x_i , on doit spécifier une distribution de α conditionnelle à x

pour éliminer le biais d'estimation. On peut noter (Heckman, 1981) que, conditionnellement à α_i , les termes d'erreur $v_{it} = \alpha_i + u_{it}$ sont indépendants et

normalement distribués avec une espérance α_i et une variance égale à 1. On peut alors écrire:

$$Prob(y_{i1}, \dots, y_{iT}) = \int_{c_{i1}}^{b_{i1}} \dots \int_{c_{iT}}^{b_{iT}} \prod_{t=1}^T \phi(v_{it} / \alpha_i) f(\alpha_i) d\alpha_i dv_{i1} \dots dv_{iT}$$

$$= \int_{-\infty}^{\infty} f(\alpha_i) \prod_{t=1}^T [\Phi(b_{it} / \alpha_i) - \Phi(c_{it} / \alpha_i)] d\alpha_i$$

avec:

$$c_{it} = -\beta' x_{it}, \quad b_{it} = 0 \text{ si } y_{it} = 1; \text{ et } c_{it} = -\infty \text{ et } b_{it} = -\beta' x_{it} \text{ si } y_{it} = 0. \quad f(\alpha_i)$$

est la densité de probabilité de α_i (variance: σ^2)

Encadré IV : Correction du biais de sélection : la méthode d'Heckman

Soit le modèle $Y = Xb + u$, avec Y la durée de grève, X représentent les caractéristiques individuelles qui influencent cette durée, u représentent les résidus qui suivent une loi normale. Dans l'enquête REPONSE les durées de grèves sont renseignées uniquement si la grève a été déclarée par l'employeur comme le conflit le plus marquant. De fait, notre analyse est réduite à ce type de conflit. Soit l'équation de sélection suivante, $U^* = W\gamma + \varepsilon$, avec U^* une variable non observable et ε une erreur distribuée normalement de moyenne 0 et de variance égale à 1. Dans le cas de notre étude, U^* pourrait représenter la désutilité subie par l'employeur quand il fait face à une grève. Cette désutilité n'est pas observable. U^* apparaît comme une variable latente. On peut par contre observer le fait qu'il déclare cette grève comme le conflit le plus marquant ; cet événement sera noté z . La variable z est dichotomique, elle prend la valeur 1 si l'employeur a effectivement déclaré la grève comme le conflit le plus marquant, i.e. si, 0 dans le cas contraire. Les grèves pour lesquelles l'employeur n'a pas déclaré qu'elle étaient le conflit le plus marquant ne sont pas observées. Les données sont disponibles uniquement si $U^* > 0$, donc si $z = 1$. Si on suppose que u et ε suivent une loi normale bivariée avec un coefficient de corrélation ρ , on a :

$$E(u | \varepsilon < W\gamma) = -\rho \frac{\phi(W\gamma)}{\Phi(W\gamma)} = \rho\lambda \quad \text{avec} \quad \lambda = -\frac{\phi(W\gamma)}{\Phi(W\gamma)} \quad \phi \text{ et } \Phi$$

désignant respectivement la fonction de densité et la fonction de distribution de la loi normale standard. Heckman (1979) montre que l'inclusion de λ , appelé ratio de Mills, dans l'équation caractérisant Y permet une estimation non biaisée des coefficients b :

$$Y = Xb + \rho\lambda + \tilde{u} \quad \text{où} \quad E(\tilde{u} | \varepsilon < W\gamma) = 0 \quad \text{et} \quad V(\tilde{u} | \varepsilon < W\gamma) = 1 - \rho^2 \lambda (W\gamma - \lambda) = \tau^2$$

4.2.2 Résultats obtenus et commentaires

4.2.2.1 Les déterminants de l'émergence de la grève

Table 1 : L'établissement a-t-il connu une grève ?

Modèle binomial de type : PROBIT
Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : GREV, l'établissement a-t-il connu une grève ? Données empilées Nombre d'observation : 621 Log de vraisemblance : -288,0595 Log de vraisemblance restreinte : -371,1320 Pseudo R2 (Mc Fadden) : 22,38% Pourcentage de variables correctement prédites : 76,32% LR test statistique : 166,1449 Degrés de liberté : 7 Significativité : 0,0000000 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : -281,4488 LRH test statistique : 13,2214 Degrés de liberté : 7 Significativité : 0,006689 LM test statistique : 284,008958 Degrés de liberté : 7 Significativité : 0,0000 Panel non cylindré de 395 entreprises Log vraisemblance incluant effets aléatoires : -281,8567 LREA test statistique : 12.40556 Degrés de liberté : 1 Significativité : 0,0042 Pseudo R2 (Mc Fadden) : 24,05% Pourcentage de variables correctement prédites : 76,16%

Résultats sans effet aléatoire

Variable	Signification de la variable	Coef.	Ecart-type	t	Seuil
ONE	<i>Constante</i>	-4,1566	0,5513	-7,5391	0,0000
LSALETAB	<i>Logarithme du nombre de salariés dans l'établissement</i>	0,3017	0,0581	5,1972	0,0000
TXPARTI	<i>Taux de participation à la dernière élection</i>	0,0157	0,0038	4,1686	0,0000
DSEINTR	<i>Délégués syndicaux dans l'entreprise</i>	0,8815	0,3591	2,4547	0,0141
DSETAB	<i>Délégués syndicaux dans l'établissement</i>	0,7260	0,2009	3,6131	0,0003
CLIMAT	<i>Bon climat social</i>	-0,6963	0,1610	-4,3257	0,0000
EVEMP	<i>L'établissement diffuse de l'information sur l'emploi</i>	-0,2545	0,1282	-1,9843	0,0472
ECVSAL	<i>L'établissement diffuse de l'information sur l'évolution des salaires</i>	0,3279	0,1402	2,3394	0,0193

	Prédites		total
Effectives	0	1	
0	401	43	444
1	104	73	177
Total	505	116	621

Résultats avec effet aléatoire

Variable	Signification de la variable	Coef.	Ecart-type	t	Seuil
ONE	<i>Constante</i>	-5,3071	0,8327	-6,3737	0,0000
LSALETAB	<i>Logarithme du nombre de salariés dans l'établissement</i>	0,4313	0,0950	4,5378	0,0000
TXPARTI	<i>taux de participation à la dernière élection</i>	0,0201	0,0052	3,8808	0,0001
DSEINTR	<i>Délégués syndicaux dans l'entreprise</i>	1,0657	0,4888	2,1802	0,0292
DSETAB	<i>Délégués syndicaux dans l'établissement</i>	0,8984	0,2696	3,3320	0,0009
CLIMAT	<i>Bon climat social</i>	-0,8541	0,2178	-3,9205	0,0001
EVEMP	<i>l'établissement diffuse de l'information sur l'emploi</i>	-0,1903	0,1669	-1,1404	0,2541
ECVSAL	<i>l'établissement diffuse de l'information sur l'évolution des salaires</i>	-0,0022	0,0019	-1,1632	0,2448
Rho		0,4219	0,1096	3,8498	0,0001

	Prédites		Total
Effectives	0	1	
0	405	40	444
1	108	71	177
Total	513	111	621

Les estimations et tests que nous avons conduits sur la probabilité que l'entreprise ait connu une grève au cours des trois années précédant l'enquête montrent que les entreprises de grande taille sont plus sujettes au risque de grève que les petites, et que la force du syndicat décrit ici par le taux de participation et la présence de délégués syndicaux au sein à la fois de l'établissement et de l'entreprise influencent positivement le

risque de grève. Plus les syndicats sont présents dans l'entreprise et plus leur légitimité est grande, plus la négociation sera conflictuelle. On retrouve une illustration du propos de Hicks sur la grève comme arme traditionnelle du syndicat. Les régressions mettent par ailleurs en évidence le fait qu'un bon climat social peut être un barrage à la grève.

Il est à noter qu'aucune variable d'organisation de la production, notamment les variables de gestion des stocks, ni celles d'appartenance sectorielle ne semblent influencer l'entrée en grève.

Par ailleurs, nous ne disposons d'aucune variable pouvant caractériser la conjoncture à laquelle l'entreprise doit faire face. Des données sur la conjoncture auraient pu être collectées mais elles n'auraient jamais pu être spécifiques à l'entreprise, et refléter l'appréciation de l'employeur ou des représentants des salariés sur cette conjoncture.

Les variables sur la diffusion de l'information présentes dans l'enquête permettent de proposer un test direct des modèles de discrimination. En effet, plus les canaux de diffusion de l'information dans l'entreprise sont développés, plus l'entreprise porte un soin particulier à diffuser de l'information, plus l'asymétrie d'information, qui se trouve au centre de la théorie de la grève dans les jeux séquentiels, devrait être réduite. Ce type de variables devrait donc réduire la probabilité de grève et sa durée.

Seulement deux variables de diffusion de l'information ressortent de nos estimations : le fait que l'entreprise diffuse de l'information sur l'emploi et sur l'évolution des salaires semble avoir un impact sur le risque de grève. Si les estimations sont conduites sur données empilées, alors seul le signe de la diffusion de l'information sur les salaires est celui attendu par la théorie.

Un test portant sur la comparaison des logarithmes des maximum de vraisemblance du modèle sur données empilées et sur le modèle en panel montre toutefois qu'il est judicieux d'incorporer un effet aléatoire spécifique à l'entreprise. Il apparaît, après correction des biais engendrés par la non prise en compte d'un tel effet, que la diffusion par l'entreprise d'information sur l'évolution des salaires a le signe négatif attendu. Mais considérer un effet spécifique individuel entraîne la non significativité des deux variables de diffusion de l'information.

Le fait que peu de variables de diffusion de l'information soient significatives et que l'effet de celles qui le sont ne soit pas sans équivoque permet de douter du réel impact des variables de diffusion et donc du rôle joué par l'asymétrie d'information ainsi mesurée dans l'entrée en grève.

Cette première estimation permet de mettre en doute la validité des modèles de diffusion de l'information dans le cadre institutionnel français. La faiblesse des pseudo R^2 laisse à penser que des variables importantes pour l'explication des grèves en France n'ont pas été prises en compte par le modèle.

Modèle binomial de type : PROBIT Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : MGREV, la grève a été le conflit le plus marquant Données Empilées
 Nombre d'observations : 787 Log de vraisemblance : -381,7621 Log de vraisemblance restreinte : -438,3901 Pseudo R^2 (M^C Fadden) : 12.92% Pourcentage de variables correctement prédites : 76,24% LR test statistique : 113,2560 Degrés de liberté : 6 Significativité : 0,0000 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : -376,2638 LR_H test statistique : 124,2525 Degrés de liberté : 6 Significativité : 0,0884 LM test statistique : 365,726982 Degrés de liberté : 6 Significativité : 0,0000 **Panel non cylindré de 518 entreprises** Log vraisemblance incluant effets aléatoires : -378,2811 LREA test statistique : 6,962031 Degrés de liberté : 1 Significativité : 0,0083 Pseudo R^2 (M^C Fadden) : 14.17% Pourcentage de variables correctement prédites : 76,23%

Modèle binomial de type : PROBIT Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : MGREV, la grève a été le conflit le plus marquant **Données Empilées** Nombre d'observations : 787 Log de vraisemblance : -381,7621 Log de vraisemblance restreinte : -438,3901 Pseudo R^2 (M^C Fadden) : 12.92% Pourcentage de variables correctement prédites : 76,24% LR test statistique : 113,2560 Degrés de liberté : 6 Significativité : 0,0000 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : -376,2638 LR_H test statistique : 124,2525 Degrés de liberté : 6 Significativité : 0,0884 LM test statistique : 365,726982 Degrés de liberté : 6 Significativité : 0,0000 **Panel non cylindré de 518 entreprises** Log vraisemblance incluant effets aléatoires : -378,2811 LR_{EA} test statistique : 6,962031 Degrés de liberté : 1 Significativité : 0,0083 Pseudo R^2 (M^C Fadden) : 14.17% Pourcentage de variables correctement prédites : 76,23%

Résultats sans effet aléatoire

Variable	Signification de la variable	Coef.	Ecart-type	t	Seuil
ONE	<i>constante</i>	-3,2045	0,4034	-7,9430	0,0000
JOURBUL	<i>l'établissement distribue un journal d'entreprise</i>	0,2294	0,1095	2,0943	0,0362
ECVSAL	<i>l'établissement diffuse de l'information sur l'évolution des salaires</i>	0,2157	0,1183	1,8237	0,0682
STRAT	<i>l'établissement diffuse de l'information sur ses stratégies</i>	-0,2458	0,1156	-2,1255	0,0335
CLIMAT	<i>Bon climat social</i>	-0,5107	0,1365	-3,7399	0,0002
LSALETAB	<i>Logarithme du nombre de salariés dans l'établissement</i>	0,3596	0,0456	7,8785	0,0000
TXPARTI	<i>taux de participation à la dernière élection</i>	0,0132	0,0031	4,2626	0,0000

	Prédites		total
Effectives	0	1	
0	564	30	594
1	155	38	193
Total	717	68	787

Résultats avec effet aléatoire

Variable	Signification de la variable	Coef.	Ecart-type	t	Seuil
ONE	<i>constante</i>	-3,7532	0,5253	-7,1453	0,0000
JOURBUL	<i>l'établissement distribue un journal d'entreprise</i>	0,2633	0,1274	2,0676	0,0387
ECVSAL	<i>l'établissement diffuse de l'information sur l'évolution des salaires</i>	0,2181	0,1352	1,6133	0,1067
STRAT	<i>l'établissement diffuse de l'information sur ses stratégies</i>	-0,5376	0,1459	-3,6840	0,0002
CLIMAT	<i>Bon climat social</i>	-0,2440	0,1383	-1,7638	0,0778
LSALETAB	<i>Logarithme du nombre de salariés dans l'établissement</i>	0,4170	0,0627	6,6475	0,0000
TXPARTI	<i>taux de participation à la dernière élection</i>	0,0152	0,0035	4,3273	0,0000
Rho		0,2456	0,1148	2,1402	0,0323

	Prédites		total
Effectives	0	1	
0	564	30	594
1	157	36	193
Total	721	66	787

Si nous retenons comme indicateur de l'émergence des grèves le fait que la grève connue par l'entreprise peut être considérée comme le conflit le plus marquant, les résultats sont identiques à ceux obtenus précédemment quant à l'influence de la taille de l'entreprise, du climat social ou de la représentativité et de la force des syndicats. Ces variables sont significatives et influencent le risque de grève de la même manière. La stabilité de ces résultats laisse donc à penser que ces éléments sont importants dans l'analyse de l'émergence des conflits.

Parmi les variables de diffusion de l'information, trois seulement sont significatives.

L'introduction d'un effet aléatoire individuel améliore la qualité de la régression, mais ne change pas les résultats obtenus. La diffusion d'un journal d'entreprise ainsi que la diffusion d'information sur l'évolution des salaires influencent positivement le risque de grève, contrairement à ce que prévoit la théorie. La connaissance des stratégies de l'entreprise permet quant à elle de réduire la probabilité d'un conflit. Connaître et comprendre les fondements des décisions de l'employeur semble être un rempart à des grèves marquantes. La diffusion d'informations sur les stratégies de l'entreprise, en réduisant l'asymétrie d'information dont souffrent les salariés, permet certainement d'adhérer davantage aux choix de la direction.

Cette estimation confirme le fait que les modèles de discrimination rendent peu compte de l'émergence des grèves en France.

4.2.2.2. Les déterminants de la durée de grève

Moindres carrés ordinaires avec effets fixes individuels Variable expliquée : *Lduree*, *Logarithme de la durée de grève si la grève est le conflit le plus marquant*. Nombre d'observation : 233

Variable	Signification de la variable	Coef.	Ecart-type	t	Seuil
IMR	<i>Inverse du ratio de Mill</i>	-0,6723	0,2252	-2,9861	0,0031
REGLEM	<i>L'entreprise diffuse le règlement</i>	-0,5200	0,2561	-2,0304	0,0435
RAPACTI	<i>L'entreprise a rapatrié des activités qu'elle sous traitait</i>	0,4920	0,3612	1,3620	0,1745
QUALTOT	<i>L'entreprise a une démarche qualité totale</i>	-0,9398	0,4094	-2,2957	0,0226
JAT	<i>L'entreprise pratique le juste à temps</i>	0,5361	0,3369	1,5916	0,1129

Modèle sans effet versus Modèle à effets fixes			
	Modèle	Log-vraisemblance	R ²
1	Constante seule	-417,3127	0,0000
2	Effets de groupe seuls	-122,4589	0,9204
3	Variables explicatives	-408,4948	0,0729
4	Variables explicatives et effets de groupe	-41,5785	0,9603

Tests							
	LR test			F Test			
	Chi-2	Degrés de liberté	Prob.	F	num.	Denom.	Pro.
(2) vs (1)	589,707	200	0	1,85	200	32	0,0202
(3) vs (1)	17,636	5	0,00344	3,57	5	227	0,00397
(4) vs (1)	751,468	205	0	3,182	205	27	0,00037
(4) vs (2)	161,761	5	0	5,412	5	27	0,00142
(4) vs (3)	733,833	200	0	3,014	200	27	0,00062

Modèle à effets fixes versus modèle à effets aléatoires
LM Test vs. Modèle (3)=0,34 Degrés de liberté :1 Significativité = 0,559739 LM statistique Effets fixes vs. Aléatoires (Hausman) : 11,51 degrés de liberté : 5 Significativité = 0,042138N

Moindres carrés ordinaires avec effets fixes individuels et temporels Variable expliquée : *Lduree, Logarithme de la durée de grève si la grève est le conflit le plus marquant.* Nombre d'observation : 233

Variable	Signification de la variable	Coef.	Ecart-type	t	Seuil
IMR	<i>Inverse du ratio de Mill</i>	-0,6514	0,2033	-3,2043	0,0015
REGLEM	<i>L'entreprise diffuse le règlement</i>	-1,7957	0,5297	-3,3903	0,0008
RAPACTI	<i>L'entreprise a rapatrié des activités qu'elle sous traitait</i>	0,6970	0,3348	2,0820	0,0385
QUALTOT	<i>L'entreprise a une démarche qualité totale</i>	-0,9571	0,3694	-2,5909	0,0102
JAT	<i>L'entreprise pratique le juste à temps</i>	0,7876	0,3181	2,4757	0,0140
Constante	<i>constante</i>	2,7136	0,4047	6,7054	0,0000

Modèle sans effet versus Modèle à effets fixes			
	Modèle	Log-vraisemblance	R ²
3	Variables explicatives	-408,4948	0,0638
4	Variables explicatives et effets de groupe	-41,5785	0,9603
5	Variables explicatives, effets de groupe, effets temporels	-13,2231	0,9688

Tests							
	LR test			F Test			
	Chi-2	Degrés de liberté	Prob.	F	num.	Denom	Prob.
(5) vs (4)	56,7110	1	0,0000	7,1650	1	26	0,0127
(5) vs (3)	790,5430	202	0,0000	3,7380	202	26	0,0001

Modèle à effets fixes versus modèle à effets aléatoires	
LM Test vs. Modèle (3)= 1.04 Degrés de liberté : 2 Significativité =0.5953 LM statistique Effets fixes vs. Aléatoires (Hausman) : 15.26 Degrés de liberté : 5 Significativité =0.0093	

Pour compléter notre analyse, nous avons estimé les déterminants de la durée de négociation. Plusieurs régressions ont été effectuées pour tester l'importance des effets individuels et temporels :

le premier test confronte une estimation sur données empilées et une estimation qui tient compte de la dimension individuelle. Il apparaît que l'effet individuel est significatif et qu'il doit être incorporé via un effet fixe.

Le deuxième test confronte les résultats obtenus avec un effet individuel fixe et ceux obtenus en tenant compte de la dimension temporelle.

Les tests effectués montrent que la prise en compte de la dimension temporelle des données améliore la qualité de la régression. Il apparaît cependant que les variables qui expliquent la durée de la grève sont les mêmes et que leur influence est stable quelle que soit la méthode employée.

L'introduction de l'inverse du ratio de Mill comme variable explicative permet de corriger le biais de sélection lié au fait que la durée de négociation n'est renseignée que si la grève est le conflit le plus marquant. L'IMR s'avère significatif, ce qui confirme bien l'existence d'un biais de sélection à corriger.

Alors qu'elles n'étaient pas significatives dans la détermination de l'émergence des grèves, les variables d'organisation de la production apparaissent être les déterminants majeurs de la durée de grève. Il est possible de mettre en lumière deux effets.

Le fait qu'une démarche de qualité totale influence négativement la durée de grève

permet d'apporter du crédit aux modèles séquentiels. En effet, une telle pratique implique que la grève est très coûteuse pour l'entreprise, car une relation de confiance s'établit avec les clients que l'entreprise ne peut pas rompre sans perdre sa réputation, et donc sans subir de très forts effets négatifs sur les demandes futures qui lui seront adressées. Une grève longue hypothèque l'avenir de l'entreprise et c'est peut-être pour cela que l'employeur cède plus rapidement aux revendications des salariés. Nous retrouvons ici un des fondements des courbes de concession. Cependant, il est difficile d'imaginer que les salariés ne soient pas associés à la mise en place d'une démarche de qualité totale, qui est accompagnée par de nouvelles pratiques de rémunération comme l'intéressement. Les salariés seraient alors plus impliqués dans l'entreprise, ils seraient moins ou plus modérément revendicatifs. Pour cette raison, leur proposition serait plus vite acceptable par l'entreprise. Ce cas de figure n'est pas pris en considération par les modèles de discrimination.

Si l'entreprise a récemment rapatrié des activités qu'elle sous-traitait ou si elle pratique une politique de juste-à-temps, la durée de la grève sera plus longue. L'explication possible de ce phénomène est que le syndicat tire avantage du fait que l'entreprise soit dans une position défavorable puisque la grève lui fait subir un coût immédiat et différé très important. En effet, la firme n'a pas les stocks nécessaires pour honorer les commandes pendant la grève et ne peut pas contourner la grève en déléguant une partie de la production à des sous-traitants. Elle risque ainsi de perdre plusieurs contrats et de voir sa demande future diminuée, puisque ses clients peuvent se tourner pendant la grève vers des concurrents et y rester après la grève. Le syndicat exploite cette position en maintenant une revendication élevée qui n'est pas acceptable par la firme bien que la grève soit coûteuse. La grève devrait alors être considérée comme un « bras de fer », où l'un et l'autre des négociateurs campent sur ses positions.

Cette explication n'est pas totalement compatible avec les modèles de discrimination. Ces derniers postulent, à l'instar de Hicks, que la courbe de concession d'un agent est déterminée par son propre coût de grève. L'employeur qui subit dans ce cas un coût important devrait céder plus rapidement aux revendications des salariés. Le coût de grève du syndicat n'est théoriquement pas affecté par la mise en place d'une politique de juste-à-temps.

Parmi les variables qualifiant la diffusion de l'information dans l'entreprise, seule la diffusion du règlement de l'entreprise est significative. Elle diminue la durée de grève, comme le prédit la théorie. Il est toutefois difficile de comprendre pourquoi cette variable isolée des autres variables de diffusion joue sur la durée de négociation.

5. Conclusion

La présentation des modèles de négociation séquentiels avec information symétrique et asymétrique a mis en évidence les résultats suivants.

Il apparaît que les modèles d'offres alternées découlent directement de la pensée de

Hicks. Le seul facteur explicatif des grèves est pour ces modèles l'asymétrie d'information. Bien que critiqués parce qu'ils n'exposent qu'un type particulier de négociation, la négociation séquentielle, ce type de modèle n'est pas sans fondement dans la réalité. En effet, il n'est pas rare d'observer que les salariés opèrent un vote quotidien pour déterminer si la grève est reconduite. De plus, ces modèles présentent l'avantage de transposer à l'analyse de la négociation une caractéristique essentielle de la relation de travail, l'asymétrie d'information.

Pourtant, les modèles d'offres alternées en asymétrie d'information ne semblent pas sortir intacts de la confrontation avec les données.

Dans la littérature économétrique, l'influence du cycle ainsi que celle de l'asymétrie d'information sur l'émergence des grèves ne semblent pouvoir être mises en doute, mais la durée de grève ne peut être considérée comme contracyclique et l'hypothèse d'existence d'une courbe de concession décroissante doit être nuancée.

Les résultats sur données microéconomiques françaises montrent par ailleurs que l'asymétrie d'information à l'intérieur de la firme n'a qu'une importance limitée sur l'émergence des grèves et leur durée.

Ces analyses économétriques encouragent un retour à la théorie, pour une meilleure prise en compte de la complexité du phénomène qu'est la grève.

Première partie : Efficience de la négociation et révélation de l'information par la grève

Les modélisations habituelles des négociations salariales basées sur l'utilisation des modèles séquentiels d'offres et de contre offres alternées ne peuvent pas totalement rendre compte des grèves en France.

L'objectif de cette partie est de proposer une extension des modèles avec asymétrie d'information. L'acteur syndical est mal informé sur l'état de la conjoncture, ce qui amoindrit son pouvoir de négociation. L'apport consiste à considérer que le syndicat va alors chercher à combler son déficit d'information à l'aide de l'observation des négociations dans les autres entreprises. Par rapport aux modèles séquentiels classiques, la négociation considère en partie un contexte interfirmes. Le modèle gagne en réalisme, en particulier pour rendre compte du cas français où la quasi totalité des salariés étant couverts par une convention collective, les négociations dans les différentes entreprises sont largement interdépendantes.

Les avantages de la diffusion de l'information sont obtenus dans un contexte où cette diffusion est complète entre les syndicats des différentes firmes, c'est-à-dire lorsque ces derniers appartiennent à la même organisation. Il reste alors à montrer que les bénéfices attendus de la diffusion de l'information se maintiennent en présence de pluralisme syndical, situation plus propice à refléter le cas français.

Le premier chapitre présente ainsi un modèle qui prend en compte les effets de la diffusion de l'information lorsque les syndicats appartiennent à des organisations différentes. L'introduction du pluralisme syndical renforce les effets bénéfiques de la diffusion de l'information en diminuant le risque de grève. Les prédictions théoriques du modèle sont ensuite soumises à réfutation économétrique sur les données de l'enquête REPONSE 1992. Les résultats économétriques obtenus remettent en question la validité du modèle théorique : les effets de diffusion de l'information restent indéniables mais leur influence est équivoque.

Le second chapitre se propose alors de soumettre à réfutation expérimentale les prédictions de ce modèle théorique. Cette méthodologie permet une approche différente de certains éléments tels les croyances des syndicats, qui sont difficilement mesurables à travers les données de l'enquête. En analysant les décisions individuelles dans un univers contrôlé, il est possible d'isoler l'influence de la diffusion de l'information en évitant les biais liés aux approximations dans le choix des variables. Cette expérimentation montre que l'observation des négociations entraîne une révision des revendications mais met aussi l'accent sur la complexité des mécanismes de transmission de l'information.

Chapitre 1 : Le pluralisme syndical et les effets contrariés de la diffusion de l'information

1. Introduction

Si nous tenons pour établi qu'au sein de l'entreprise, la négociation naît d'une asymétrie d'information, il importe de comprendre comment l'agent qui subit cette déficience informationnelle va chercher à réduire ce handicap.

Ainsi, Kuhn & Gu (1999) argumentent que l'observation du déroulement d'autres négociations et conflits, de même que leur issue, est informative pour le syndicat, *i.e.* cette observation lui permettrait de réduire son asymétrie d'information vis à vis de l'employeur.

Les entreprises étant soumises à des conjonctures similaires ou à des chocs corrélés au sein d'une même unité (le pays, le secteur industriel), les syndicats se servent de cette interdépendance entre les entreprises pour réduire leur propre asymétrie d'information.

Pourtant, la littérature micro-économique récente sur les négociations et les grèves fait abstraction des liens entre firmes, pour se focaliser uniquement sur le contexte intra-firme. L'idée de Kuhn & Gu (1999) revient alors à sortir la négociation de son cadre intra-firme tout en conservant la structure de négociation des modèles séquentiels. Elle apporte plus de réalisme à la modélisation de la négociation, en considérant que le syndicat n'est pas un acteur isolé.

Kuhn & Gu (1999) reprennent les travaux fondateurs de Dunlop (1957) sur le comportement syndical qui tiennent les interdépendances entre firmes et plus particulièrement entre syndicats, pour déterminants des revendications syndicales. Bok & Dunlop (1970) argumentent: « *L'augmentation de salaire obtenue par un syndicat peut devenir un objectif à dépasser pour un deuxième ou un troisième syndicat, et ceci conduira à un ajustement du premier accord, dans un cycle de négociations de plus en plus coûteuses ... cette structure de négociation à l'issue pathologique est une explication majeure dans l'inflation des salaires* ». Ces auteurs ne mettent l'accent que sur la dérive inflationniste liée à l'observation des négociations antérieures.

Dans le contexte français où cinq syndicats détiennent le quasi-monopole des négociations salariales et où la plupart des négociations doivent respecter une convention collective, force est de se demander s'il est possible d'omettre les interdépendances syndicales et sectorielles dans l'étude de la négociation, et si cet oubli ne constitue pas un biais majeur affectant la qualité des estimations économétriques conduites sur données françaises.

Sous quelles conditions l'observation du déroulement et du résultat des négociations antérieures peut-elle permettre au syndicat de réduire son asymétrie d'information ? Faut-il s'attendre à ce que les résultats des négociations en France relèvent effectivement « d'effets pathologiques » ? Les décisions qu'il prendra alors seront-elles bénéfiques pour lui et pour l'employeur ? C'est à ces questions que veut répondre ce chapitre, dans le cas bien spécifique des négociations en France.

Pour ce faire, nous considérons le cas où deux entreprises négocient l'une après l'autre le salaire qu'elles vont verser aux salariés. Dans chaque entreprise, seule la firme connaît le profit qu'elle réalise, le syndicat qui lui est associé ne dispose que d'une croyance sur la conjoncture. Ce dernier doit faire des propositions de salaire qui seront acceptées ou refusées par la firme selon l'état avéré de la conjoncture. L'observation de la négociation dans l'autre firme permet au syndicat de réviser ses croyances quant à l'état de la nature dans son entreprise.

Même si l'hypothèse d'unicité syndicale dans la négociation au sein d'une firme n'est pas ici levée, ce modèle permet d'introduire une des dimensions du pluralisme syndical. La possibilité de pluralisme syndical est introduite via une différenciation des croyances initiales du syndicat et des possibilités d'erreurs qui peuvent survenir dans le processus de révision quand le syndicat négociant n'est pas toujours le même.

L'avantage de ce modèle est surtout de sortir la négociation salariale d'un cadre strict intra-entreprise sans pour autant remettre en question la structure séquentielle de la négociation au sein de l'entreprise. Ceci permet par ailleurs de conserver au modèle son caractère générique ; il est de ce fait applicable quelque soit le pays retenu et les normes institutionnelles en vigueur, même si notre but est d'évaluer sa portée dans la cadre de la négociation en France.

Deux structures de négociation au sein de l'entreprise seront retenues. Dans la première forme de négociation envisagée, l'offre du syndicat est à prendre ou à laisser. Ainsi, si l'employeur refuse, il y a grève pour une durée infinie. Dans la seconde modalité de négociation envisagée, le syndicat fait des offres jusqu'à ce que l'employeur en

accepte une ; ainsi, la durée de grève est finie et égale à la somme des périodes au cours desquelles l'employeur a refusé la proposition du syndicat.

Nous présentons d'abord un modèle d'apprentissage simple où le syndicat négociant est le même dans les deux entreprises et où les croyances *ex ante* en un bon état de la nature sont identiques. Nous reprenons, en fait, le modèle d'apprentissage développé récemment Kuhn & Gu (1999).

Puis les hypothèses de similitude des croyances et d'unicité syndicale seront relâchées.

Les prédictions du modèle théorique sont soumises à réfutation sur données françaises issues du questionnaire employeur de l'enquête REPONSE 92. Nous estimons les déterminants de la durée de négociation et de la durée de grève par le biais de modèles paramétriques de survie et ceux de la probabilité de rentrer en conflit grâce à un Probit.

Quelles que soient les hypothèses choisies, il apparaît que l'effet de « *leapfrogging* » décrit par Dunlop n'est envisageable que dans certains cas, et que les incertitudes liées à la non unicité syndicale amoindrissent encore plus sa portée.

2. Apprentissage et unicité syndicale

2.1 Structure de la négociation

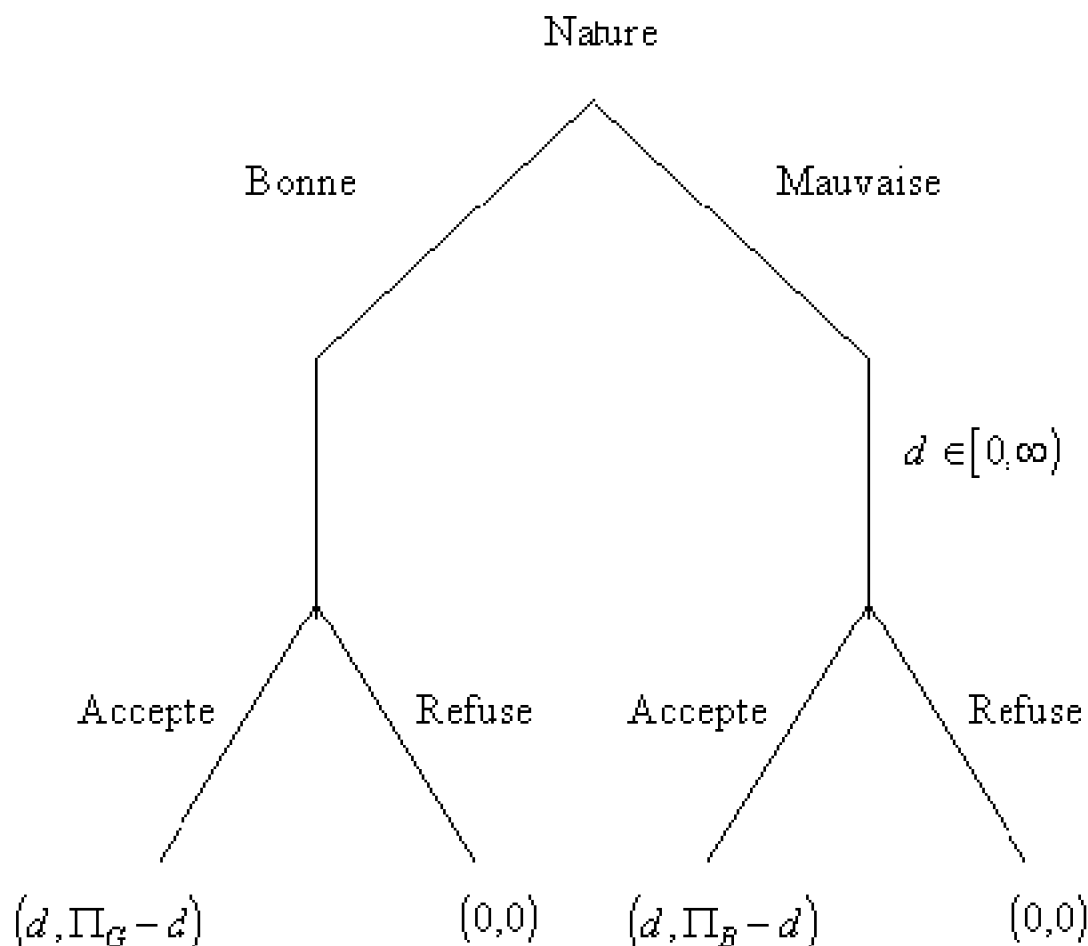
La négociation sur les salaires se fait entre une entreprise et un syndicat. Deux entreprises négocient l'une après l'autre. Le couple entreprise - syndicat qui négocie en premier est appelé *leader* ou couple 1 ; le couple entreprise - syndicat qui négocie en second est appelé *follower* ou couple 2⁴. L'asymétrie d'information porte sur la valeur du profit et est en faveur de l'entreprise. Par souci de simplification, le profit pourra prendre deux valeurs extrêmes : Π_B si la conjoncture est mauvaise et Π_G si l'état de la nature est favorable. La nature joue en premier et détermine dans quelle configuration de profit se trouve l'entreprise. L'entreprise connaît son propre type, mais le syndicat n'a qu'une probabilité *a priori* sur l'état de la nature. Le syndicat pense que Π_G va se réaliser avec la probabilité p .

Afin de modéliser les effets d'apprentissage ou de la diffusion de l'information sur l'émergence et l'issue des grèves, les auteurs utilisent dans un premier temps un modèle simple de négociation où seul le syndicat fait une offre à prendre ou à laisser. Ce type de négociation a été développé par Fudenberg et Tirole (1983). Par la suite, ils incorporent leurs hypothèses dans un jeu de propositions et de contre-propositions à horizon infini de type Hart (1989).

2.2 Modèle et Résultats dans un jeu à une période

⁴ Tous les arguments des négociations sont indexés par 1 ou 2 selon le couple auquel ils font référence pour une meilleure lisibilité des résultats.

Dans la configuration d'une offre à prendre ou à laisser, la négociation peut être décrite par le schéma ci-dessous. d représente alors la demande du syndicat. Notons que l'option externe est normalisée à zéro. Si la proposition est refusée, *i.e.* s'il y a grève dans l'entreprise, les gains sont nuls pour les deux parties.



Graphique 1 : Schéma de négociation avec offre à prendre ou à laisser

Sauf dans le cas où $p = \frac{\Pi_B}{\Pi_G} \equiv b$, le jeu pour le couple *leader* admet un

équilibre parfait et unique qui dépend des croyances du syndicat. Si $p > b$, le syndicat va demander un salaire élevé $w = \Pi_G$; cette demande sera rejetée par l'entreprise dans un mauvais état de la nature, et acceptée avec certitude si l'entreprise se trouve en conjoncture haute. Si $p < b$, alors le syndicat demande $w = \Pi_B$ qui est accepté quel que soit le type de l'entreprise.

Hypothèse est faite que les croyances des syndicats 1 et 2 sont les mêmes *ex ante*, $p_1 = p_2 = p$ *ex ante*. Les valeurs extrêmes que peut prendre le profit sont aussi les mêmes. Les conjonctures dans lesquelles les négociations ont lieu ne sont pas forcément identiques mais sont corrélées. $\alpha \in [0, 1]$ indique le degré positif de corrélation entre les situations auxquelles sont confrontées les firmes. Cette corrélation est de connaissance

commune.

Les probabilités conditionnelles que l'entreprise 2 connaisse un profit élevé sont alors :

$$prob(G_2 / G_1) = \alpha + (1 - \alpha)p \quad \text{si l'entreprise 1 connaît un état favorable de}$$

la nature et

$$prob(G_2 / B_1) = (1 - \alpha)p \quad \text{si l'entreprise 1 connaît un état défavorable de la}$$

nature.

Si le syndicat 1 a fait une proposition faible, cette demande a été acceptée par l'entreprise 1 quel que soit son type et dans ce cas, le syndicat 2 n'a rien appris de l'état de la nature subi par la première paire qui négociait.

L'état de la nature auquel l'entreprise 1 est confrontée est connu si et seulement si le syndicat 1 a proposé un salaire élevé. L'entreprise 1 a alors été forcée de révéler son type à travers son comportement. Si la demande du syndicat 1 est égale à Π_G , cette demande est alors qualifiée de séparatrice car elle oblige la firme à révéler son type.

S'il y a eu une grève dans l'entreprise 1, elle subissait un mauvais état de la nature et elle a été obligée de refuser la proposition élevée du syndicat 1. Le comportement de la firme 1 dans la première négociation conduit le syndicat 2 à réviser ses croyances. Dans le cas où il y a eu grève suite à l'échec de la première négociation, la croyance du syndicat 2 devient : $p_r = (1 - \alpha)p$ (p_r pour probabilité révisée), il proposera un salaire élevé si et seulement si $p_r > b$ donc si

$$p > \frac{b}{(1 - \alpha)}$$

pour une stratégie séparatrice est alors plus élevé que celui du syndicat 1. La « plage » pour lequel le syndicat 2 choisit une stratégie non-séparatrice est plus grande.

Dans le cas où le syndicat 1 a proposé un salaire élevé, lequel a été accepté, la croyance du syndicat 2 sur une bonne conjoncture devient : $p_r = \alpha + (1 - \alpha)p$ et le syndicat demandera un salaire élevé si et seulement si $p_r > b$ donc si $p > \frac{(b - \alpha)}{(1 - \alpha)}$

Puisque $\frac{(b - \alpha)}{(1 - \alpha)} < b$ et $p > b$ (sinon le syndicat 1 n'aurait pas fait une demande élevée), le syndicat 2 va opter pour une stratégie séparatrice.

En résumé, les stratégies du syndicat 2 sont les suivantes :

Si $p < b$, alors le syndicat 2 n'a rien appris de la négociation précédente et demandera lui aussi un salaire faible.

$\frac{b}{1-\alpha} < p$, le résultat de la première négociation est informatif mais le syndicat 2 est

assez optimiste pour faire une demande élevée quelle que soit l'issue de la première négociation.

Si $b < p < \frac{b}{1-\alpha}$, alors le syndicat 2 va adapter son comportement à ce qui s'est

passé dans la première négociation. S'il y a eu grève dans l'entreprise 1, le syndicat 2 demandera un salaire faible ; dans le cas contraire, il proposera un salaire élevé.

Le tableau ci-dessous présente les décisions et les gains des joueurs dans chaque cas.

Table 1 : Décisions et paiements dans un jeu à une période

	$p < b$	$b < p < \frac{b}{1-\alpha}$	$\frac{b}{1-\alpha} < p$
Syndicat 1 demande	Π_B	Π_G	Π_G
Si l'entreprise 1 connaît un bon état de la nature, G1, sa décision est	Accepter la demande	Accepter la demande	Accepter la demande
Si l'entreprise 1 connaît un mauvais état de la nature, B1, sa décision est	Accepter la demande	Refuser la demande	Refuser la demande
	Le syndicat 2 n'a rien appris de l'état de la nature que subit 1	Le syndicat 2 détient de l'information sur l'état de la nature que subit 1	Le syndicat 2 détient de l'information sur l'état de la nature que subit 1
Syndicat 2 demande	Π_B	Π_B s'il y a eu grève dans la firme 1 Π_G si la firme 1 a accepté une demande élevée	Π_G
Si l'entreprise 2 connaît un bon état de la nature, G2, sa décision est	Accepter la demande	Accepter la demande	Accepter la demande
Si l'entreprise 2 connaît un mauvais état de la nature, B2, sa décision est	Accepter la demande	Accepter une demande faible Refuser une demande élevée	Refuser la demande
Probabilité de grève dans l'entreprise 1		$(1-p)$	$(1-p)$
Espérance de salaire dans l'entreprise 1 (conditionnelle à l'établissement d'un accord)	Π_B	Π_G	Π_G
Espérance de profit dans l'entreprise 1	$p(\Pi_G - \Pi_B)$		
Espérance d'utilité du syndicat 1	Π_B	$p\Pi_G$	$p\Pi_G$
Probabilité de grève dans l'entreprise 2	0	$(1-\alpha)p(1-p)$	$(1-p)$
Espérance de salaire dans l'entreprise 2 (conditionnelle à	Π_B	form89	Π_G

	$p < b$	$b < p < \frac{b}{1-\alpha}$	$\frac{b}{1-\alpha} < p$
l'établissement d'un accord)			
Espérance de profit dans l'entreprise 2	$p(\Pi_G - \Pi_B)$	$(1-p)(1-\alpha)p(\Pi_G - \Pi_B)$	0
Espérance d'utilité du syndicat 2	Π_B	$p[\Pi + (1-\alpha)p] \Pi_G + (1+p) \Pi_B$	$p \Pi_G$

Si on compare le comportement des joueurs dans la première entreprise et dans la seconde, il est possible de montrer que le salaire demandé par le syndicat 2 (dans le cas où la deuxième négociation aboutit à un accord) est moins important quand la première négociation a débouché sur une grève. L'effet d'une grève dans 1 sur la probabilité de conflit dans 2, est par contre moins clair. En effet, une grève dans la première négociation tend à modérer la demande de salaire du syndicat 2 (il faut que $\frac{b}{1-\alpha} < p$ pour que le

syndicat 2 fasse une demande élevée), ce qui diminue le risque de grève, mais cette éventualité donne plus de poids à l'hypothèse de conjoncture basse, ce qui augmente la probabilité de grève dans 2.

Si on compare maintenant les gains des joueurs dans la première entreprise où il n'y a eu aucun phénomène de diffusion de l'information et dans la seconde entreprise qui bénéficie d'effets d'apprentissage, on démontre que :

l'observation des négociations précédentes augmente l'utilité du syndicat puisque

$$p\alpha + (1-\alpha)p\Pi_G + 1-p\Pi_B > p\Pi_G$$

elle diminue le nombre de grèves puisque $(1-p) > (1-\alpha)p(1-p)$,

elle augmente par ailleurs les profits espérés de la firme puisque $(1-p)(1-\alpha)p(\Pi_G - \Pi_B) > 0$.

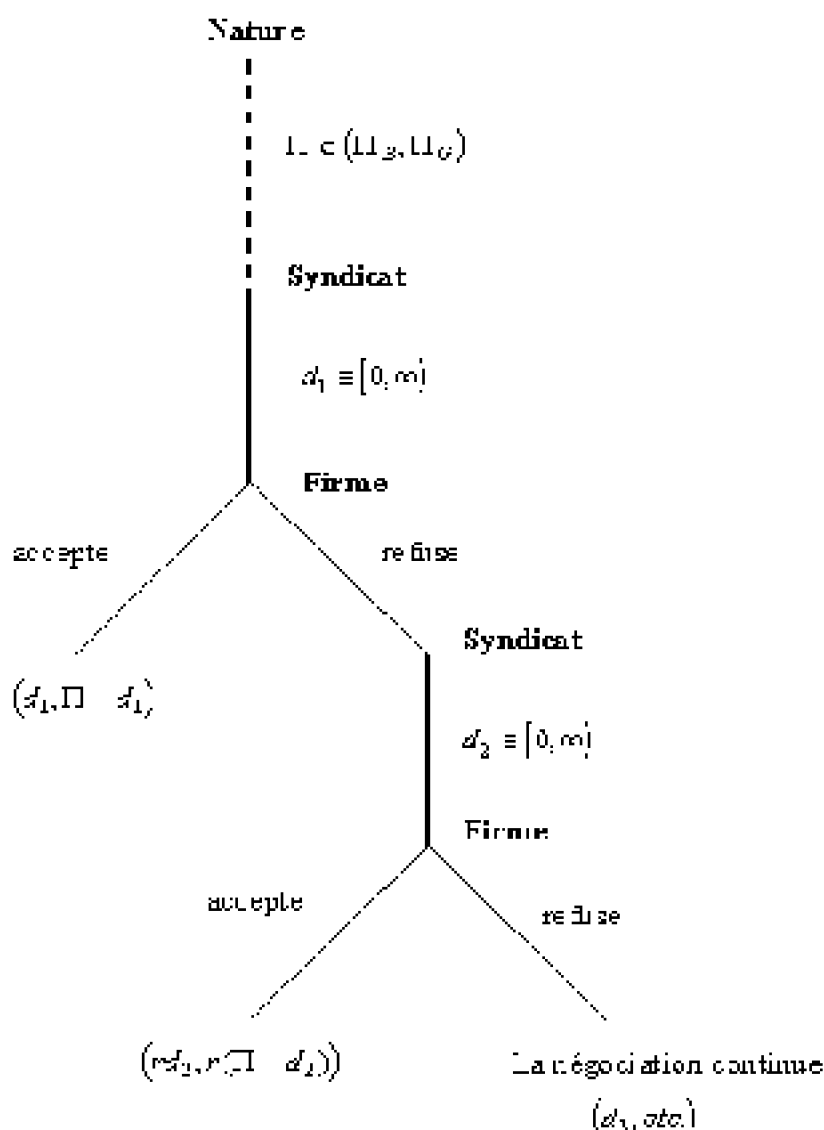
La diffusion de l'information peut donc être considérée comme une amélioration parétienne.

Ces résultats vont à l'encontre du principe du « toujours plus » défendu par Dunlop. En effet, la prise en compte des négociations antérieures ne conduit pas le syndicat à systématiquement augmenter sa demande, à revendiquer plus que le syndicat précédent. L'observation des négociations antérieures permet au contraire au syndicat de réduire son asymétrie d'information et de mieux ajuster sa demande. La conflictualité diminue grâce à la diffusion de l'information et les gains des deux négociants augmentent.

Les craintes de Dunlop quant aux « effets pathologiques » que pourraient entraîner la diffusion de l'information ne sont pas vérifiées.

2.3 Résultats dans un jeu multi-périodes

Le modèle de « *take it or leave it offer* » a été très critiqué, la négociation et la grève n'apparaissant pas comme des processus s'inscrivant dans le temps. Il semble alors nécessaire de modifier la structure du jeu de négociation intra-firmes, tout en conservant les hypothèses quant à la dépendance inter-entreprises. La négociation pourra être modélisée par un jeu séquentiel à horizon infini de type Hart (1989). Le syndicat fait toujours la proposition de salaire, mais dans le cas de figure où la firme refuse la proposition, le jeu continue : le syndicat doit alors faire une nouvelle offre qui sera acceptée ou refusée par la firme, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'un accord soit trouvé. Dans ce jeu, les paiements de la firme et du syndicat sont escomptés par un même taux, $r \in [0,1]$



Graphique 2 : Structure de négociation dans un jeu séquentiel

2.3.1 La négociation dans la firme

A l'instar de Hart (1989), Kuhn & Gu (1999) recherchent l'équilibre bayésien parfait du jeu. Pour ce faire, ils ne retiennent que les comportements temporellement cohérents fondés sur des menaces crédibles. Les joueurs sont des « *forward looking players* », i.e. ils ont des comportements anticipatifs : l'employeur qui subit un état favorable de la nature ne refusera pas l'offre de première période uniquement dans le but de faire face à une proposition de deuxième période moins élevée car le syndicat ajusterait alors son comportement et ne diminuerait pas sa demande.

Les auteurs montrent que, comme précédemment si $p < b$, alors le syndicat demande Π_B , proposition qui est acceptée dès la première période par les deux types de firme.

Si $p > b$, alors le syndicat fera une demande séparatrice. La recherche d'un équilibre bayésien parfait issu de stratégies cohérentes dans le temps conduit à déterminer l'existence d'une durée maximum de négociation m , durée après laquelle la proposition est acceptée avec certitude.

m est solution de $\rho_{m+1} < (1-p) \leq \rho_m$ avec ρ_1, ρ_2 les croyances *a posteriori* du syndicat.

A l'étape k , les croyances *a posteriori* du syndicat sur le fait que la firme ait rejeté toutes les propositions parce qu'elle connaît un mauvais état de la nature sont ρ_{m-k+1} avec $1 \geq \rho_1 > \rho_2 > \dots$. Cette chaîne de croyances *a posteriori* est une séquence de nombres décroissants donnée récursivement par l'équation :

$$\rho_k = r^{k-2}(1-b) \left\{ 1 / \left[\frac{1}{\rho_{k-1}} - (1-r) \sum_{i=2}^{k-1} \left(\frac{r^{i-2}}{\rho_{k-1}} \right) \right] \right\}, \forall k \geq 2$$

En supposant que $\rho_1=1$ et $\rho_2=(1-b)$, alors la chaîne de croyances peut être formalisée par :

$$\rho_k = \frac{(1-b)}{(1+bA_k)} \quad A_k = \sum_{i=1}^{k-2} \frac{1}{r^{(i(i+1)/2)}(1-b)^i} \cdot \text{et} \cdot \forall k \geq 2$$

En supposant par ailleurs que le taux annuel d'intérêt est de 10%, donc que $r=0.99974$, avec une période égale à un jour, il est possible de déduire :

$$\rho_k = (1-b)^{k-1}, \forall k \geq 2$$

Comme $\rho_{m+1} < (1-p) < \rho_m$ et $\rho_k = (1-b)^{k-1}$, on obtient alors en

$$m = \left\lceil \frac{\log(1-p)}{\log(1-b)} \right\rceil + 1$$

Il est facile de montrer que la durée maximale de grève m va croissante avec p , la croyance du syndicat en un bon état de la nature. Plus le syndicat est optimiste, plus il fera une demande élevée, et plus il lui faudra de périodes pour faire une demande acceptable par la firme.

Sur le sentier d'équilibre, la proposition du syndicat à la période k (sachant que le jeu ne finit pas à cette période) est d_k et la séquence de propositions $d_1, \dots, d_k$ satisfait la condition suivante : $d_k = (1-r)^{m-k} \Pi_G + r^{m-k} \Pi_B$ avec $k=1, \dots, m$. Force est de constater que les propositions seront d'autant plus élevées que le sera la durée maximum de grève, donc que sera importante la croyance du syndicat en un bon état de la nature. Ainsi, le salaire initial demandé sera d'autant plus élevé que le syndicat aura une forte probabilité de bonne conjoncture.

La firme, quant à elle, acceptera une demande inférieure ou égale à Π_B si elle connaît un mauvais état de la nature. Dans le cas contraire, elle acceptera la proposition d_i avec la probabilité

$$\left[1 - \left(\frac{(1-p)}{p} \times \frac{(1-\rho_{m-1})}{\rho_{m-1}} \right) \right], \quad d_k^*$$

avec certitude. En probabilité

$$\left[1 - \left(\frac{(1-\rho_{m-k})}{\rho_{m-k}} \times \frac{(\rho_{m-k+1})}{(1-\rho_{m-k+1})} \right) \right] \cdot \text{et} \cdot d_m^* = \Pi_B$$

fait, la séquence de propositions du syndicat est construite de telle façon que la firme n'a pas de préférence pour une proposition particulière.

La probabilité pour que l'offre de première période soit acceptée est :

$$p \left[1 - \left(\frac{(1-p)}{p} \times \frac{(1-\rho_{m-1})}{\rho_{m-1}} \right) \right] = 1 - \frac{(1-p)}{\rho_{m-1}}$$

La probabilité de grève (la probabilité de rejet de la première offre) est donc

$$\frac{(1-p)}{\rho_{m-1}}$$

, qui peut être approximée par $(1-b)^5$.

La durée de grève espérée (conditionnelle au fait qu'une grève ait effectivement eu lieu) s'écrit :

$$\sum_{k=2}^m \alpha_k \frac{k-1}{1-\alpha_k}, \quad \alpha_k$$

étant la probabilité pour que la proposition d_k soit

acceptée quel que soit le type de la firme. Cette probabilité est égale à α_1 en première période, à

$$\alpha_1 = 1 - \frac{(1-p)}{p_{m-1}}$$

$$\alpha_k = (1-p) \left[\frac{(1-p_{m-k+1})}{(p_{m-k+1})} - \frac{(1-p_{m-k})}{(p_{m-k})} \right] \cdot \text{quand } k = 2, 3, \dots, m-1 \cdot \text{et à } \alpha_m = (1-p)$$

si un accord n'a pu être trouvé avant m ⁶. La durée de grève espérée conditionnelle peut être approchée par le ratio $\frac{p}{b}$ ⁷. Ainsi la durée de grève espérée conditionnelle sera

croissante avec p .

Le salaire espéré en cas d'accord peut être écrit sous la forme :

$$\Pi_B \left[(r^{m-1})(b) \left(\frac{b-2r-1}{b+r-1} \right) + (1-p) \left(\frac{b-r-br-1}{b-r-1} \right) \right]$$

Il est influencé de la même façon que les autres variables par la croyance du syndicat.

2.3.2 Les conséquences de l'apprentissage

Le syndicat 2 observe maintenant la proposition qui a été acceptée ainsi que la durée de la grève qui a précédé l'accord. Trois comportements peuvent être observés :

Le syndicat a demandé un salaire faible qui a été accepté sans grève quel que soit le type de la firme (cas où $p < b$). Comme dans le modèle simplifié, le syndicat 2 n'a alors rien appris, il ne peut pas réviser ses croyances et va adopter le même comportement que le syndicat 1 : demander un salaire peu élevé.

⁵ en utilisant l'approximation $m = \left\lceil \frac{\log(1-p)}{\log(1-b)} \right\rceil + 1$, la probabilité de grève est comprise dans l'intervalle

$$m = \left\lceil \frac{\log(1-p)}{\log(1-b)} \right\rceil + 1$$

$[(1-b)^2, (1-b)]$; en ignorant le problème d'intégration, la probabilité de grève est alors approximée par $(1-b)$.

⁶ Notons que $\sum_{k=1}^m \alpha_k = 1$

⁷ en utilisant $p_k = (1-b)^{m-1}$, et en passant outre les problèmes d'intégration.

La première négociation a débouché sur une grève longue (de durée m), et le salaire qui prévaut après le conflit est faible. A l'instar du modèle simplifié, le syndicat 2 va réviser ses croyances dans un état de la nature favorable et il fera une offre séparatrice si $b/(1-\alpha) > p$. Il faut alors que les croyances initiales soient très optimistes ou que la

$$b/(1-\alpha)$$

corrélation entre les deux entreprises soit suffisamment faible pour que le syndicat 2 continue à adopter une stratégie de salaire élevé. Puisque $p_r < p$, il est alors facile de vérifier que la durée de la grève maximum ainsi que la durée de grève espérée, conditionnelle au fait qu'une grève ait eu lieu, seront moins importantes que dans la première entreprise. La première offre du syndicat 2 ainsi que le salaire qui prévaudra seront aussi diminués par rapport au couple 1. La liaison - observation des négociations antérieures, revendications plus élevées, augmentation de la probabilité de grève - attendue par Dunlop ne se retrouve donc pas dans ce cas.

La première négociation a abouti sur l'établissement d'un salaire élevé. On constate alors que si $p_r < p$, la durée maximale de grève, la durée de grève conditionnelle, la proposition initiale du syndicat 2 ainsi que le salaire espéré vont tous augmenter. La règle du « toujours plus » peut être justifiée dans ce cas. Le modèle permet de générer un effet de « *leapfrogging* », mais sa portée est limitée.

3. Apprentissage et pluralisme syndical

Nous avons voulu lever certaines des hypothèses simplificatrices de Kuhn & Gu (1999). Des modifications ont été faites afin d'introduire davantage de réalisme mais aussi afin de pouvoir soulever l'hypothèse d'unicité syndicale qui est induite par la similitude des croyances des syndicats 1 et 2. Cette différenciation permet d'observer les effets des croyances du syndicat 1 sur le résultat de la négociation 2 et ainsi de comprendre ce qui se passe quand ces estimations de la conjoncture ne sont pas de connaissance commune, puisqu'elles sont émises par des agents différents.

Le modèle ainsi modifié semble plus proche du cas français. Dans le cas le plus simplifié, le modèle français correspond à un oligopole syndical, où cinq syndicats représentatifs se concurrencent sur le marché de la représentation. Même si parfois leurs actions sont communes, il paraît peu vraisemblable de postuler que ces syndicats concurrents mettront en commun l'information qu'ils ont acquise dans les négociations. Ainsi, sauf dans le cas où le syndicat négociant est le même, le syndicat qui négociera en deuxième ne disposera que d'une croyance sur la croyance du premier syndicat. Le marché du travail n'étant toutefois pas soumis à la « loi du silence », le deuxième syndicat devrait pouvoir obtenir des informations sur lesquelles fonder son évaluation de la probabilité faite par le syndicat 1, mais il n'aura jamais de certitude quant à cette probabilité.

Ainsi, nous avons d'une part, différencié les croyances initiales du syndicat. S'il négocie avec l'entreprise 1 sa croyance *a priori* en un bon état de la nature est p_1 , alors que s'il négocie avec l'entreprise 2, sa croyance *a priori* est p_2 . Partant de la même

hypothèse nous avons, d'autre part, différencié les états possibles de la nature. Le couple 1 sera confronté soit à une conjoncture haute Π_{G_1} , soit à une conjoncture basse Π_{B_1} . Il

en va de même pour le couple 2 qui se voit confronté soit à Π_{G_2} , soit à Π_{B_2} . Au

contraire de Kuhn & Gu (1999), ces bornes peuvent ne pas être confondues. Les firmes restent liées par le coefficient de corrélation α . Les couples syndicat-entreprise négociant séquentiellement, nous tenons ainsi compte des modifications de la conjoncture qui sont éventuellement survenues et que le syndicat aurait pu endogénéiser.

Le modèle de Kuhn & Gu (1999) est alors un cas particulier de cette modélisation ; il représente le cas où le syndicat négociant dans les deux firmes est le même.

Nous utiliserons tout d'abord une structure simple de négociation de type proposition à prendre ou à laisser, puis nous ferons appel à une structure de négociation intra-entreprise séquentielle.

3.1 Modèle et résultats dans un jeu à une période

Les probabilités jointes d'être dans un bon ou un mauvais état de la nature en tenant compte de l'hypothèse de différenciation des syndicats sont :

Etat de la nature subi par la firme 2				
Conjoncture haute		Conjoncture basse		
Etat de la nature subi par la firme 1	Conjoncture haute	$\alpha p_2(1-\alpha)p_1p_2$	$(1-\alpha)(1-p_2)p_1$	p_1
	Conjoncture basse	$(1-\alpha)(1-p_1)p_2$	$(1-p_1)(1-\alpha)(1-p_1)+\alpha(1-p_2)$	
p_2		$(1-p_2)$		

Les probabilités conditionnelles que l'entreprise 2 connaisse un profit élevé sont alors:

$$prob(G_2 / G_1) = \frac{\alpha p_2 + (1-\alpha)p_2 p_1}{p_1}, \text{ si l'entreprise 1 connaît un état}$$

favorable de la nature et

$$prob(G_2 / B_1) = \frac{(1-\alpha)(1-p_1)p_2}{(1-p_1)}, \text{ si l'entreprise 1 connaît un état}$$

défavorable de la nature.

3.1.1 Comportements dans la première négociation

La différenciation des croyances *a priori* modifie très peu les résultats obtenus pour la première négociation. Ainsi les gains dépendent de la croyance du syndicat en un bon état de la nature et des valeurs de profit.

Table 2 : Décisions et paiements dans la première entreprise

	$p_1 \leq \frac{\Pi_{B_1}}{\Pi_{G_1}}$	$p_1 \geq \frac{\Pi_{B_1}}{\Pi_{G_1}}$
Syndicat 1 demande	Π_{B_1}	Π_{G_1}
Si l'entreprise 1 connaît un bon état de la nature, G_1 , sa décision est	accepter la demande	accepter la demande
Si l'entreprise 1 connaît un mauvais état de la nature, B_1 , sa décision est	accepter la demande	refuser la demande
Probabilité de grève dans l'entreprise 1	0	$(1 - p_1)$
Espérance de salaire dans l'entreprise 1 (conditionnelle à l'établissement d'un accord)	Π_{B_1}	Π_{G_1}
Espérance de profit dans l'entreprise 1	$p_1(\Pi_{G_1} - \Pi_{B_1})$	0
Espérance d'utilité du syndicat 1	Π_{B_1}	$p_1 \Pi_{G_1}$
	Le syndicat 2 n'a rien appris de l'état de la nature que subit 1	Le syndicat 2 détient de l'information sur l'état de la nature que subit 1

Si la croyance du syndicat 1 en un bon état de la nature est inférieure au rapport des profits alors il fera une offre non séparatrice qui sera acceptée quel que soit le type de l'entreprise.

Si, au contraire, la probabilité pour que l'état de la nature soit favorable est supérieure à b_1 , il demandera un salaire élevé égal à Π_{G_1} que seule une firme connaissant une bonne conjoncture pourra accepter.

La probabilité de grève décroît avec la valeur de la croyance du syndicat. Les espérances de profit et d'utilité vont croissant avec cette probabilité.

3.1.2 Comportements dans la deuxième négociation

La différenciation des états possibles et des croyances a de multiples conséquences : elle

complexifie le processus de décision en faisant intervenir la croyance du syndicat 1 dans la décision du syndicat 2 et dans la valeur des paiements. Ainsi, si les syndicats 1 et 2 sont les mêmes, le syndicat 2 connaît p_1 , alors que si les syndicats sont différents, le syndicat 2 ne disposera que d'une croyance sur p_1 , ce qui sera une source d'erreur supplémentaire.

Si le syndicat 1 a fait une proposition faible, elle a été acceptée quel que soit le type de l'entreprise 1. Le syndicat 2 n'a donc rien appris de la précédente négociation. Il ne révisera pas sa croyance *a priori* et demandera soit un salaire faible si $p_2 < b_2$, soit un salaire fort avec risque de grève.

Dans le cas où le syndicat 1 a fait une proposition élevée, l'offre est séparatrice et le syndicat 2 apprendra de la négociation précédente. Il révisera ses croyances *a priori* en fonction du comportement de l'entreprise 1.

S'il y a eu grève dans la première entreprise, le syndicat 2 fera une proposition élevée si et seulement si :

$$p_r > b_2 \Rightarrow (1-\alpha)p_2 > b_2 \Rightarrow \frac{b_2}{(1-\alpha)} < p_2$$

S'il n'y a pas eu grève dans la première négociation, le syndicat 2 fera une proposition élevée si et seulement si :

$$p_r > b_2 \Rightarrow \frac{\alpha p_2 + (1-\alpha)p_2 p_1}{p_1} > b_2 \Rightarrow p_2 > \frac{b_2 p_1}{\alpha + (1-\alpha)p_1}$$

Quelle que soit la valeur de p_1 , il est facile de montrer que :

$$\frac{b_2 p_1}{\alpha + (1-\alpha)p_1} < b_2 < \frac{b_2}{(1-\alpha)}$$

Le tableau récapitulatif ci-dessous donne les résultats obtenus dans la seconde négociation en fonction des valeurs de p_2 .

Table 3 : Décisions et paiements dans la seconde entreprise

⁸

$$\alpha < 1 \Rightarrow (1-\alpha) < 1 \text{ donc } \frac{b_2}{(1-\alpha)}$$

$$\begin{aligned} \frac{b_2}{\alpha + (1-\alpha)p_1} < b_2 &\Rightarrow b_2 p_1 < b_2 [\alpha + (1-\alpha)p_1] \text{ puisque } \alpha + (1-\alpha)p_1 > 0 \\ &\Rightarrow \alpha(p_1 - 1)b_2 < 0 \text{ Vrai puisque } \alpha, b_2 > 0 \quad p_1 < 1 \quad (p_1 - 1) < 0 \end{aligned}$$

	$p_2 < \frac{b_2 p_1}{\alpha + (1-\alpha)p_1}$	$\frac{b_2 p_1}{\alpha + (1-\alpha)p_1} < p_2 < b_2$	$b_2 < p_2 < \frac{b_2}{(1-\alpha)}$	$\frac{b_2}{(1-\alpha)} < p_2$
Syndicat 2 demande	Π_{B_2}	Π_{B_2} ou Π_{G_2}	Π_{B_2} ou Π_{G_2}	Π_{G_2}
Si l'entreprise 2 connaît un bon état de la nature, G_2 sa décision est	Accepter la demande	Accepter quelle que soit la demande	Accepter quelle que soit la demande	Accepter la demande
Si l'entreprise 2 connaît un mauvais état de la nature, B_2 sa décision est	Accepter la demande	Accepter Π_{B_2} Refuser Π_{G_2}	Accepter Π_{B_2} Refuser	Refuser la demande
Probabilité de grève dans l'entreprise 2	0	$(1-\alpha)(1-p_2)p_1$	$(1-p_2)[1+(1-\alpha)p_1]$	$2(1-p_2)$
Espérance de salaire dans l'entreprise 2 (conditionnelle à l'établissement d'un accord)	Π_{B_2}	$\frac{2\Pi_{B_2} + [\alpha p_2 + (1-\alpha)p_1 p_2] \Pi_{G_2}}{2 + [\alpha p_2 + (1-\alpha)p_1 p_2]}$	$\frac{\Pi_{B_2} + [(1+\alpha)p_2 + (1-\alpha)p_1 p_2] \Pi_{G_2}}{1 + [(1+\alpha)p_2 + (1-\alpha)p_1 p_2]}$	Π_{G_2}
Espérance de profit dans l'entreprise 2	$[(1+\alpha)p_2 + (1-\alpha)p_1] \Pi_{G_2} - \Pi_{B_2}$	$[(1-\alpha)(1-p_2)p_1 + p_2] \Pi_{G_2} - \Pi_{B_2}$	$[(1-\alpha)(1-p_2)p_1] \Pi_{G_2} - \Pi_{B_2}$	0
Espérance d'utilité du syndicat 2	Π_{B_2}	$2\Pi_{B_2} + [\alpha p_2 + (1-\alpha)p_1 p_2] \Pi_{G_2}$	$\Pi_{B_2} + [(1+\alpha)p_2 + (1-\alpha)p_1 p_2] \Pi_{G_2}$	$[(1+\alpha)p_2 + (1-\alpha)p_1] \Pi_{G_2}$

La comparaison des niveaux d'utilité espérée du syndicat 2 et de profit espéré de la firme 2, dans le cas d'une négociation séquentielle avec diffusion de l'information, ainsi que les gains espérés dans un modèle sans négociation préalable, enseignent que la diffusion de l'information crée une amélioration parétienne à la condition que $p_2 < \frac{1}{1+(1-\alpha)p_1}$. Dans le cas contraire, seule l'utilité espérée du syndicat 2

$$p_2 < \frac{1}{1+(1-\alpha)p_1}$$

augmente.

Le risque de grève augmente en moyenne et plus particulièrement si la croyance initiale du syndicat 2 est comprise entre

$$\frac{b_2 p_1}{\alpha + (1 - \alpha) p_1} \text{ et } \frac{b_2}{(1 - \alpha)}$$

accentuation du risque de conflit est due à une augmentation des propositions séparatrices. On montre notamment que si dans la firme 1 la négociation a débouché sur une grève, le risque de conflit est plus important dans la deuxième firme, parce que les conjonctures sont reliées, et la deuxième entreprise a alors plus de chance de se trouver dans une mauvaise conjoncture. Pourtant, une grève dans l'entreprise 1 a un effet modérateur sur le syndicat 2, car sa croyance *a priori* en un bon état de la nature doit être très élevée pour qu'il fasse une offre séparatrice. Le seuil à partir duquel le syndicat 2 demande Π_{α_2} est très important dans ce cas. Le salaire espéré augmente en présence

de diffusion de l'information.

3.1.3 Les effets du pluralisme syndical

Dans le cas où le syndicat 1 est différent du syndicat 2, ce dernier ne dispose que de sa propre évaluation de la croyance du syndicat 1. Si le syndicat 2 surestime la probabilité que l'entreprise 1 ait fait face à un bon état de la nature, ses décisions vont en être affectées.

Si sa croyance *a priori* est

$$p_2 < \frac{b_2 p_1}{\alpha + (1 - \alpha) p_1}$$

tronquée à la hausse de la probabilité de 1, il va opter *ceteris paribus* pour une faible demande sur une plus grande plage, et inversement s'il est pessimiste. L'erreur d'estimation aura un effet modérateur sur la proposition du syndicat 2, la valeur de la borne étant plus importante. Il surévaluera par ailleurs le profit espéré.

Si sa croyance *a priori* est

$$\frac{b_2 p_1}{\alpha + (1 - \alpha) p_1} < p_2 < \frac{b_2}{(1 - \alpha)}$$

le conflit sera plus importante bien que la plage d'application soit réduite (la borne basse ayant augmenté) et le syndicat 2 fera une estimation faussée à la hausse de tous les gains espérés.

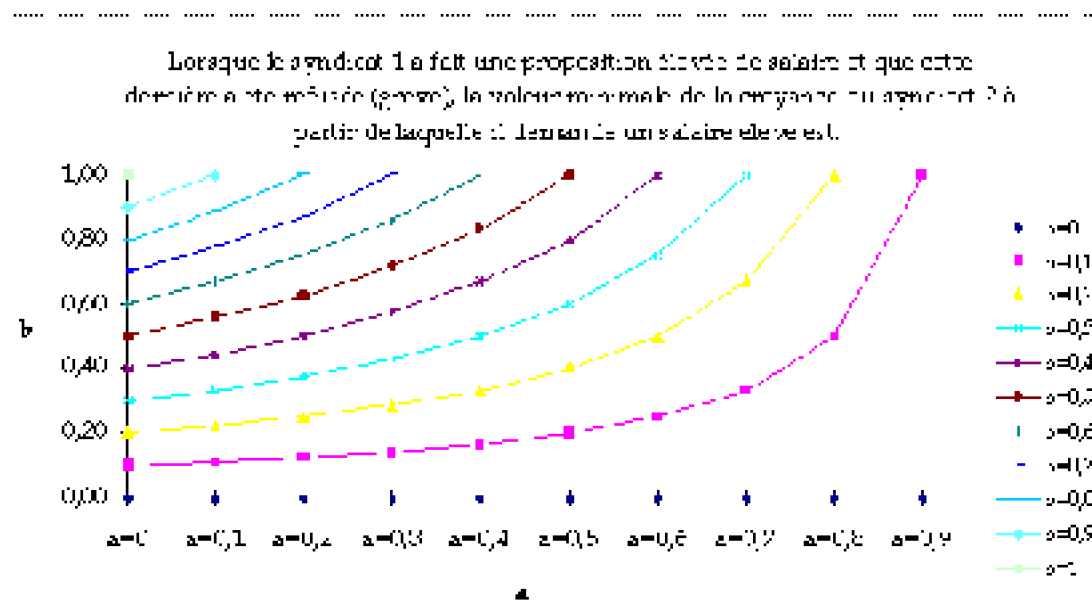
Enfin, si sa croyance *a priori* est

$$\frac{b_2}{(1 - \alpha)} < p_2$$

il n'y a aucun effet sur la probabilité de grève, ni sur le salaire espéré, ni sur le profit espéré ; seule l'utilité espérée du syndicat est biaisée à la hausse.

Par ailleurs, la surestimation de p_1 aura un effet plus important sur la probabilité de grève dans la deuxième firme, s'il n'y a pas eu grève dans la négociation précédente. Les deux probabilités sont cependant faussées à la hausse. L'estimation du profit estimé subit le même effet, alors que sur l'espérance d'utilité, le biais est plus important quand il y a eu grève.

Pour mieux comprendre les effets que peut avoir une estimation erronée de la croyance du syndicat 1, nous avons simulé les seuils minimaux à partir desquels le syndicat 2 demande un salaire élevé.



Graphique 3 : Il y a eu grève dans l'entreprise 1

Quand il y a eu grève lors de la première négociation, le seuil minimal pour que le syndicat 2 demande un salaire élevé ne dépend pas de la croyance du syndicat 1 ; il est égal à $\frac{b_2}{(1-\alpha)}$.

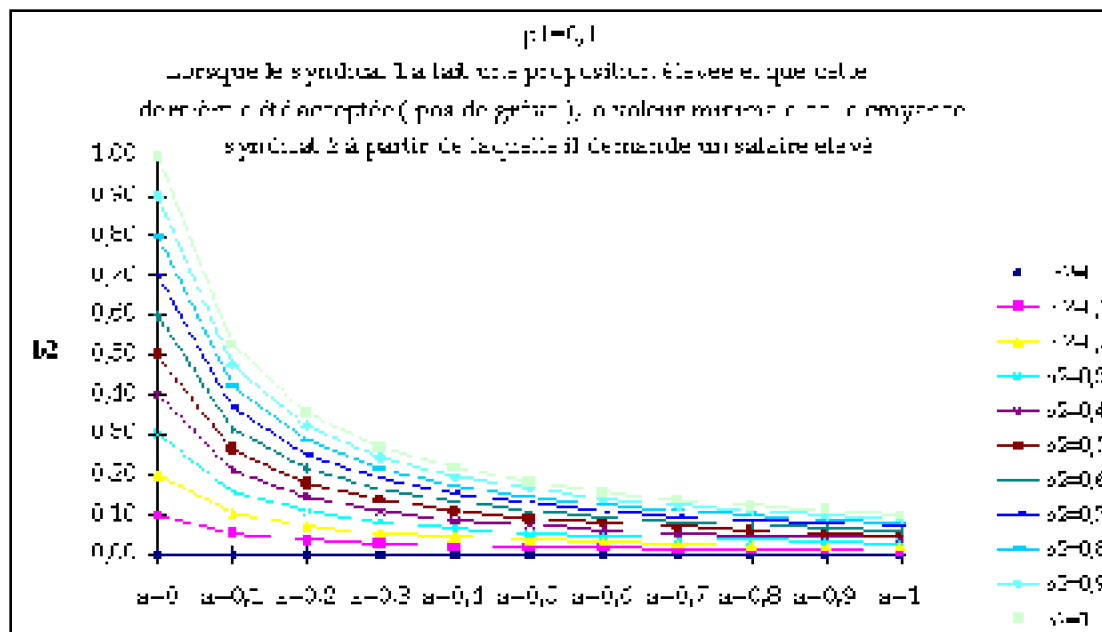
D'une part, ce seuil est croissant avec le ratio $\frac{\Pi_B}{\Pi_G} = b$. Plus le rapport entre le

profit dans l'hypothèse de conjoncture basse et celui en conjoncture haute est grand, i.e. plus Π_B est proche de Π_G , plus le syndicat 2 devra avoir une forte croyance en un bon

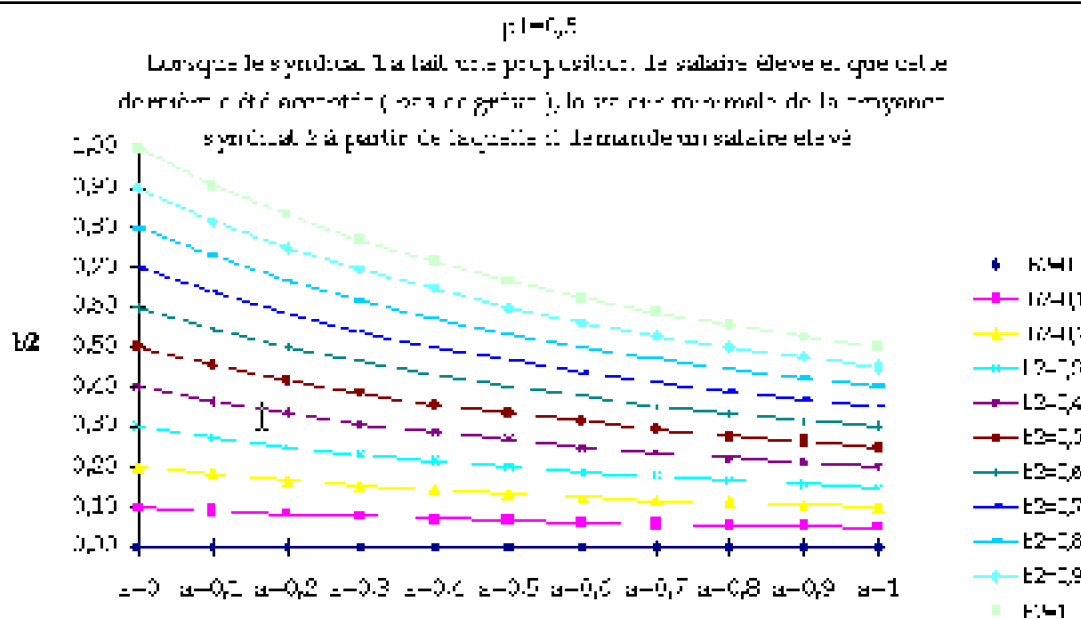
état de la nature pour demander un salaire élevé. Sa propension à ne réclamer qu'un salaire faible, acceptable quel que soit le type de la firme est d'autant plus grande que ce salaire est proche du salaire élevé. Tout se passe comme si le manque à gagner engendré par cette décision, si la conjoncture se révèle être bonne, ne suffisait pas à supporter le risque d'un conflit. Le syndicat se révèle prudent, et ne prend pas le risque d'une grève, alors que le salaire qu'il peut obtenir avec certitude et sans supporter de

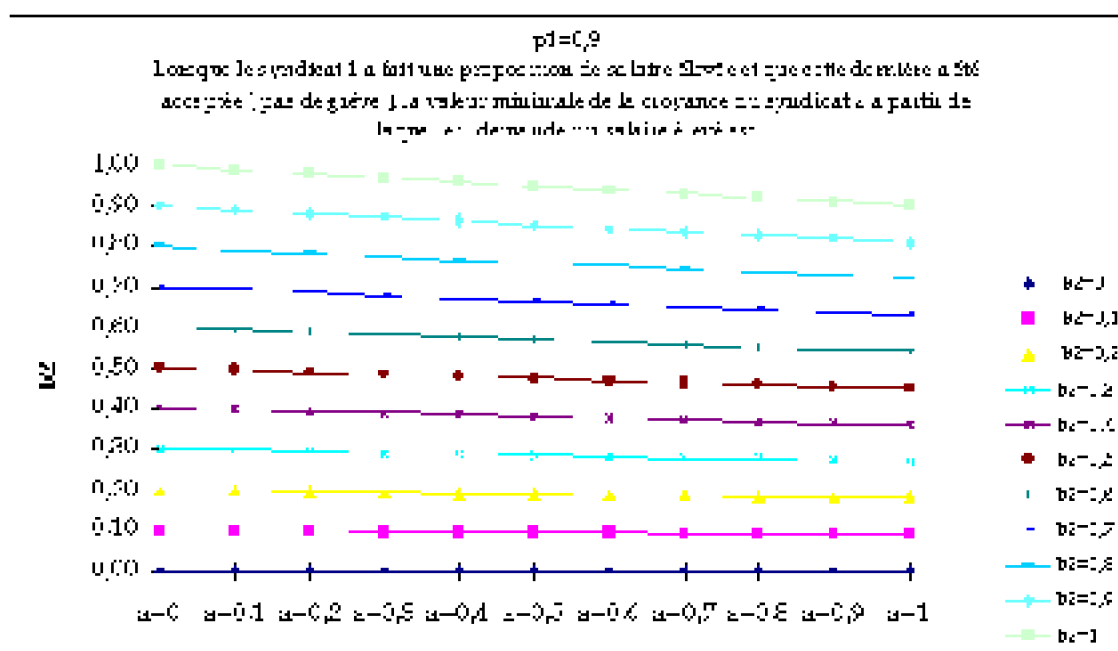
coûts de grève, est proche du salaire risqué.

D'autre part, le seuil minimal dépend de la corrélation entre les deux entreprises. Plus celle-ci est importante, plus le seuil sera élevé. Une mauvaise situation lors de la négociation précédente modère la revendication syndicale. Le syndicat 2 est d'autant plus prudent que les situations subies par les entreprises sont proches et que la conjoncture s'est avérée mauvaise.



Graphique 3, Graphique 4, Graphique 5 : Il n'y a pas eu grève dans l'entreprise 1.
Simulations pour différentes croyances du syndicat 1





Quand il n'y a pas eu grève lors de la première négociation, le seuil minimal de croyance à partir duquel le syndicat 2 a une revendication de salaire élevé dépend du rapport de profit, du coefficient de corrélation entre les entreprises et de la croyance du syndicat 1 en un bon état de la nature ou tout du moins de l'estimation que le syndicat 2 a de cette probabilité. Le seuil est égal à

$$\frac{b_1 p_1}{\alpha + (1 - \alpha) p_1}$$

Les simulations mettent en évidence une décroissance du seuil avec le taux de corrélation entre les entreprises. Plus les situations semblent liées, plus le syndicat 2 sera audacieux et demandera un salaire élevé alors que ses croyances initiales ne le forçaient pas à l'optimisme. Plus la corrélation est forte entre les entreprises, et que la conjoncture dans la première négociation s'est avérée favorable, plus le syndicat 2 révisera à la hausse ses croyances en un bon état de la nature.

Le rapport de profit joue dans le même sens que s'il y avait eu grève dans la première négociation. Ainsi moins la différence entre profit en conjoncture basse et profit en conjoncture haute est grande, moins le syndicat 2 sera incité à faire une demande séparatrice qui pourrait le conduire à un conflit.

Par ailleurs, on constate que plus la corrélation entre les entreprises est faible, plus l'écart entre les seuils selon les rapports de profit est important. Quand la corrélation entre les entreprises augmente, l'effet rapport de profit semble ne pas être dominant, il est lissé.

Les simulations mettent aussi en avant le rôle déterminant joué par la croyance du syndicat 1. Le lissage de l'effet rapport de profit est de moins en moins présent quand la croyance du syndicat 1 dans un bon état de la nature augmente.

Les simulations montrent que l'effet de la corrélation s'estompe aussi avec une augmentation de p_1 . L'impact de la croyance du syndicat 1 apparaît comme dominant,

gommant l'influence de la corrélation entre les entreprises. Quand la croyance du syndicat 1 augmente, le seuil converge vers un taux fixe qui dépend uniquement du rapport des profits; le seuil est alors d'autant plus élevé que le rapport de profit est grand. Si le syndicat 2 pense que le syndicat 1 a fait preuve d'optimisme bien que la négociation 1 n'ait pas débouché sur une grève (le syndicat 2 sait $p_1 > p$, mais il pense que p_1 était surévalué), le syndicat 2 sera prudent. Il faudra que ses croyances initiales soient très optimistes pour prendre le risque d'un conflit alors que l'enjeu est peu important. L'influence d'une erreur d'estimation de la croyance du syndicat 1 est encore renforcée par cette conclusion. On voit ici combien un biais d'estimation peut peser sur les décisions prises par le syndicat 2.

3.2 Résultats dans un jeu multi-périodes

Si nous incorporons l'hypothèse de différenciation syndicale dans un schéma de négociation à horizon infini type Hart (1989), nous retrouvons les conclusions de Kuhn & Gu (1999) quant au résultat de la première négociation.

La durée de négociation est égale à $m_i = \left\lceil \frac{\log(1-p_i)}{\log(1-b_i)} \right\rceil + 1$ ⁹ avec $i=(1,2)$, une

proposition

s'écrit

$d_{ki} = (1-r^{m_i-k})\Pi_{G_i} + r^{m_i-k}\Pi_{B_i}$ avec $i = (1,2)$, $r \in [0,1]$ avec. Le

taux d'escompte identique $\square i$, et $k=1\dots m$, la durée de grève espérée conditionnelle au fait qu'une grève soit survenue peut être approximée par $\frac{p_i}{b_i}$, et le salaire espéré par

$$\Pi_{B_i} \left[(r^{m_i-1})(b_i) \left(\frac{b_i - 2r - 1}{b_i + r - 1} \right) + (1-p_i) \left(\frac{b_i - r - b_i r - 1}{b_i - r - 1} \right) \right]$$

Si $p_1 < b_1$, alors le syndicat n'a rien appris. Il ne révisera pas sa croyance initiale. La différenciation des croyances et celle du rapport de profit impliquent que les durées de grève subies, la séquence des propositions, les durées maximum de négociation ainsi que les salaires espérés seront différents selon la négociation.

Si $p_1 > b_1$, alors le syndicat 2 va réviser sa croyance initiale.

S'il y a eu grève dans la première négociation, la croyance révisée du syndicat 2 est $p_{2r} = (1-\alpha)p_2$. Il faut que le syndicat 2 soit dans ce cas très optimiste pour que sa proposition soit séparatrice. Puisque $p_{2r} = (1-\alpha)p_2 < p_2$, la diffusion de l'information va diminuer, la durée de grève sera alors réduite en comparaison avec la situation de

⁹ Nous gardons ici les estimations faites sur le taux d'intérêt annuel (10%) et sur la longueur d'une période (1 jour), et les approximations de calcul faites précédemment.

négociation isolée. La durée de négociation subira le même effet et les propositions de salaires seront diminuées. On ne retrouve pas ici les prédictions de Dunlop sur la règle du « toujours plus ». La croyance du syndicat 1 n'étant pas un déterminant de la croyance révisée du syndicat 2, il n'y a pas, dans ce cas, d'erreur possible due à une mauvaise estimation de p_1 . La différenciation des syndicats n'a pas d'effet sur la diffusion de l'information dans le cas où il y a eu grève lors de la première négociation.

Si $p_1 > b_1$ et que la première négociation n'a pas débouché sur un conflit, le syndicat 2 révisé sa croyance initiale et celle-ci devient

$$\frac{\alpha p_2 + (1 - \alpha) p_1 p_2}{p_1}$$

révisée est inférieure à la croyance initiale du syndicat 2¹⁰. Les conclusions de Kuhn & Gu (1999) sont encore vérifiées. La durée de négociation, la durée de grève, la proposition initiale et le salaire espéré connaissent une augmentation par rapport à une situation sans diffusion de l'information. La règle du « toujours plus » est ainsi respectée.

Dans cette situation, une mauvaise estimation par le syndicat 2 de la croyance du syndicat 1 a alors des conséquences. Si le syndicat 2 est optimiste et surestime p_1 , toutes les valeurs calculées par le modèle augmentent par rapport à une situation sans diffusion de l'information, mais moins que si la croyance du syndicat 1 avait été correctement estimée. En effet, il apparaît que la croyance révisée du syndicat 2 est une fonction décroissante de la probabilité estimée du syndicat 1. Le biais d'estimation a atténué l'effet de « *leapfrogging* ».

Différentes propositions testables émergent de nos résultats :

Table 2 : La grève a-t-elle été le conflit le plus marquant ?

La durée d'un conflit doit être une fonction décroissante du nombre de conflits qui sont apparus dans les négociations précédentes et de la durée moyenne de grève dans les conflits précédents.

Plus le degré de corrélation entre les firmes est grand (appartenance au même secteur ou à la même région, liens de sous-traitance), plus ces effets doivent être renforcés.

La durée d'un conflit doit être une fonction croissante du nombre de négociations précédentes n'ayant pas abouti à une grève et de leur durée moyenne, mais cet effet doit être atténué si les syndicats négociant ne sont pas identiques.

L'identité du syndicat négociateur dans les négociations précédentes, si elles ont donné

¹⁰

$$p_{2r} = \frac{\alpha p_2 + (1 - \alpha) p_1 p_2}{p_1} > p_2 \cdot \text{car} \cdot \alpha p_2 (1 - p_1) > 0$$

lieu à un conflit, ne doit pas jouer sur les résultats de la négociation qui a suivi.

Cette extension du modèle de Kuhn & Gu (1999) permet d'apporter plus de réalisme à la modélisation de la négociation en considérant que les syndicats peuvent appartenir à des organisations syndicales. Ainsi, nous considérons des cas où la diffusion de l'information n'est pas parfaite ; quand les syndicats appartiennent à des organisations syndicales différentes, le deuxième syndicat ne dispose que d'une évaluation de la croyance du premier syndicat.

Cette étude confirme les conclusions de Kuhn & Gu (1999), quant à la portée limitée du phénomène de « *leapfrogging* ». On constate même qu'une estimation optimiste de la croyance du syndicat 1, lorsqu'il n'y a pas eu grève dans la première entreprise conduit le syndicat 2 à modérer sa demande. Ce fait revient à amoindrir d'autant la portée de la règle du « toujours plus ».

4. L'épreuve des faits

4.1 Données et spécification des modèles économétriques

Les régressions ont été effectuées à partir des données individuelles, issues de l'appariement de l'Enquête REPOSE (1992). Ces données comportent des informations sur le déroulement des dernières négociations ayant eu lieu dans les entreprises au moment de l'enquête (dates de la négociation, dates du conflit si la négociation a débouché sur une grève, nombre de réunions pendant la négociation, réunions préparatoires à la négociation avec des personnes autres que les syndicats, acteur à l'origine de la négociation), mais aussi des informations sur l'entreprise elle-même (taille de l'entreprise et de l'établissement en termes de nombre de salariés et de capital, appartenance de l'entreprise au secteur privé, région et secteur d'appartenance, représentation syndicale, climat au sein de l'entreprise).

Toutefois cette enquête ne comprenait aucune variable sur la diffusion de l'information et sur les connections inter-entreprises. Nous avons créé à partir des données disponibles les variables nécessaires à la réfutation du modèle. Les données exploitables dans l'enquête étaient les dates de la dernière négociation dans l'établissement. Nous avons donc recréé le nombre de négociations qui s'étaient déroulées préalablement en distinguant les négociations (avec ou sans grève) antérieures à celles de l'échantillon, puis en distinguant les négociations passées selon l'appartenance sectorielle et syndicale. Nous avons estimé que toutes les négociations présentes dans l'enquête pouvaient entrer dans l'échantillon puisque l'enquête ne couvrait que trois ans. Ce laps de temps nous a paru suffisamment court pour que l'information alors disponible soit prise en compte par l'établissement. Sur cette base, des durées moyennes de négociation avec ou sans conflit, ainsi que des durées moyenne de conflit ont été calculées. L'enquête est renseignée quant à l'issue de la négociation, mais une variable durée de conflit a dû être reconstituée. Nous nous sommes fondés pour cela sur la question dans laquelle l'employeur a déclaré qu'une grève avait été le conflit le plus marquant des trois années précédant l'enquête, et si tel était le cas l'enquête fournissait

des durées de conflit. Ainsi par recoupement de dates nous avons pu reconstituer un sous-échantillon de durée de grèves. Des croisements avec l'appartenance sectorielle et la dominance syndicale au sein de l'entreprise ont été effectués, ce qui nous a permis d'obtenir les variables nécessaires à la réfutation du modèle. Les variables utilisées dans les régressions sont décrites dans l'annexe 3. L'annexe 3 comporte des statistiques descriptives sur les variables utilisées.

Le modèle économétrique testé porte sur la durée de la dernière négociation (option d'attente et grève), la probabilité de conflit lors de la dernière négociation et sur la durée dudit conflit s'il a eu lieu. Nous avons relié ces différentes grandeurs aux caractéristiques de l'entreprise, du syndicalisme dans l'établissement, de la négociation, et aux informations disponibles sur les négociations antérieures. Ce modèle permet ainsi de tester les prédictions de la modélisation de la diffusion de l'information en négociation séquentielle. Il ne permet cependant pas de tester les conclusions en termes de salaire espéré ou de profit espéré, car nous ne disposons d'aucune mesure de cette valeur dans les différentes enquêtes.

L'estimation de la durée de la négociation grâce à un modèle paramétrique de survie constitue une première étape indépendante de notre analyse économétrique. Puis nous avons effectué une estimation de la probabilité de grève lors de la dernière négociation par un modèle Probit. Les résultats de cette équation sont ensuite intégrés dans l'estimation de la durée de conflit. Deux méthodes peuvent alors être utilisées. D'une part, la méthode classique de correction de biais de sélection d'Heckman (1979) par l'intégration de l'inverse du ratio de Mill dans la deuxième étape constituée par un modèle paramétrique de survie. Cette méthode impose cependant à l'estimation du modèle de durée de grève une forme lognormale. En fait, les durées de grèves n'étant pas issues directement d'un même groupe de questions, il y avait directement un risque de biais de sélection. D'autre part, la méthode d'intégration directe dans l'estimation de la durée de grève des probabilités de conflit estimées, ce qui permet de supposer que la densité obéit à une loi de forme Weibull.

Encadré I : Principe général des modèles de durée

- Les modèles de durée s'appliquent lorsqu'on cherche à évaluer l'impact de caractéristiques individuelles sur la durée d'un épisode dans un état donné (négociation, grève, etc.). Ces modèles permettent de prendre en compte les durées réelles telles qu'elles sont observées dans une enquête, sans négliger le fait que certaines durées ne puissent être que partiellement observées; les modèles de durée permettent en particulier de tenir compte des problèmes de censure. Bien que les durées dont nous disposons dans la réponse ne soient jamais censurées, il paraît cependant intéressant d'utiliser ce type de modèle. D'une part, il permet d'estimer la probabilité de sortie d'un état conditionnellement à la durée du séjour dans cet état. Cette approche probabiliste paraît plus proche du cadre théorique retenu. D'autre part, les durées observées sont toujours positives ou nulles, les moindres carrés conduiraient alors à une estimation biaisée. Le principe général de ce type de modèle est d'évaluer des probabilités de changement d'état (ici : sortir de la négociation). Le but est alors d'estimer l'impact des caractéristiques individuelles sur la durée avant qu'intervienne un

changement d'état. Soit t le temps qui s'écoule. Soit T la durée de l'état étudié, une variable aléatoire à densité continue. La distribution de probabilité de la durée peut être spécifiée par la fonction de répartition de T suivante: $F(t)=\text{Prob}(T \leq t)$ La densité correspondante est:

$$f(t) = \frac{dF(t)}{dt}$$

probabilité conditionnelle de sortie d'un état, appelée fonction de hazard, elle est notée $\lambda(t)$. Cette fonction est définie comme la probabilité qu'un individu sorte de l'état considéré sur l'intervalle $[t, t+h]$ sachant qu'il est encore dans l'état en t .

La probabilité que la durée de l'état dépasse t

$$\lambda(t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{Prob}(t \leq T \leq t+h)}{h}$$

est quant à elle appelée la fonction de survie. Elle est définie comme suit: $S(t)=1-F(t)=\text{Prob}(T \geq t)$ Les fonctions de survie et de hazard sont liées entre elles. Le hazard correspond au nombre d'individus qui sont sortis de l'état à l'instant t , rapporté au nombre d'individus qui ne sont pas encore sortis. Ainsi, on a

La fonction de hazard fournit une définition de la

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{S(t)} = \frac{d \log S(t)}{dt}$$

dépendance du taux de hazard à la durée. Une dépendance positive du taux de hazard à la durée signifie que plus un individu reste longtemps dans l'état, plus sa probabilité de sortie est grande et plus sa survie est faible. Il y a dépendance positive si au point t^* , à $t=t^*$. Une dépendance négative du taux de hazard à la durée signifie

$$\frac{d\lambda(t)}{dt} < 0$$

que plus un individu reste longtemps dans l'état, plus sa probabilité de sortir est faible et sa survie est forte. Il y a dépendance négative si au point t^* , $\frac{d\lambda(t)}{dt} > 0$ à $t=t^*$. Sur

cette base, il est facile d'établir que

$$S(t) = \exp \left[- \int_0^t \lambda(u) du \right] \text{ et que}$$

Les modèles de durée sont estimés par

$$f(t) = \lambda(t) \times \exp \left[- \int_0^t \lambda(u) du \right]$$

maximum de vraisemblance. Un individu i dont on ne connaît que la durée dans l'état étudié participe à la vraisemblance par sa fonction de densité $f(t_i)$. En revanche, un individu pour lequel on ne connaît que l'ancienneté contribue à la vraisemblance par sa

$L_i = f(t_i)^{c_i} \times S(t_i)^{1-c_i}$. avec $c_i = 0$ si la durée est censurée, 1 sinon. Si

on loglinéarise, on obtient: $\text{Log} L_i = c_i \log \lambda(t_i) - z(t_i)$ avec $z(t_i) = \int_0^t \lambda(u) du$ II

existe différentes voies d'estimation possibles: l'estimation non-paramétrique, l'estimation semi-paramétrique et enfin l'estimation paramétrique.

Encadré II : Estimations non-paramétriques des modèles de durée

- Dans les méthodes non paramétriques d'estimation, aucune hypothèse n'est posée en ce qui concerne la distribution des durées. De même, aucune hypothèse n'est faite quant au rôle joué par les différentes caractéristiques individuelles sur la fonction de hazard. Ces méthodes sont essentiellement exploratoires. L'estimation paramétrique la plus courante est celle de Kaplan-Meier. Elle sert de base à toutes les études, mais ne permet qu'une analyse descriptive. Elle est ainsi utile pour se donner une idée de la meilleure spécification à utiliser dans une estimation paramétrique. Elle permet aussi de déterminer si les hazards estimés sont différents d'une sous population à une autre. Mais la forme de la fonction de hazard estimée par Kaplan-Meier ne donne pas la vraie loi suivie par les durées. Si p est le nombre de périodes considérées ($p=1, \dots, T$), n_p est la taille de l'échantillon sorti de l'état avant la période t_p , et m_p le nombre de firmes dont la durée dans l'état est non-complète avant la période t_p , on obtient N_p la taille de la population soumise au risque au début de la période t_p telle que:

$$N_p = \sum_{i \geq j} (m_p + n_p)$$

que l'individu n'était pas sorti au début de la période s'écrit: $\text{Prob}[T \geq t_p / T \geq t_p] = \lambda(t_p)$
) La probabilité que n_p sorte au cours de la période t_p est égale à:

La vraisemblance de l'échantillon s'écrit donc:

$$L_p = \lambda(t)^{n_p} \times [1 - \lambda(t)]^{m_p}$$

$$L = \prod_p L_p = \prod_p [\lambda(t_p)]^{n_p} \times [1 - \lambda(t_p)]^{m_p}$$

Quand on maximise la

log-vraisemblance, on obtient:

L'estimateur de la fonction

$$\lambda(t) = \frac{n_p}{N_p} = \frac{\text{nombre de sorties à la date } t_p}{\text{population à risque à la date } t_p}$$

de survie de Kaplan-Meier est:

$$S(t_p) = \prod_p [1 - \lambda(t_p)]$$

; le temps y est divisé en

intervalles fixés, un taux de survie étant calculé sur chacun de ces intervalles.

Encadré III : Lois principales utilisées dans les estimations paramétriques des modèles de durée.

- Distribution exponentielle La fonction de hazard est une constante, ce qui signifie qu'il n'y a pas de dépendance à la durée, le taux de hazard restant constant dans le temps. Cette distribution est dite sans mémoire.

$$F(t) = 1 - e^{-\lambda t}$$

$$S(t) = e^{-\lambda t}$$

$$\lambda(t) = \lambda$$

$$\Lambda(t) = \lambda t$$

Distribution de type

Weibull La loi de Weibull est une fonction de hazard à deux paramètres:

$g > 0$ et $\alpha > 0$ La loi Weibull généralise donc

$$F(t) = 1 - e^{-gt^\alpha}$$

$$S(t) = e^{-gt^\alpha}$$

$$f(t) = g\alpha t^{\alpha-1} e^{-gt^\alpha}$$

$$\lambda(t) = g\alpha t^{\alpha-1}$$

$$\Delta(t) = gt^\alpha$$

$$\lambda'(t) > 0 \text{ ssi } \alpha > 1$$

$$\lambda'(t) < 0 \text{ ssi } \alpha < 1$$

$$\lambda'(t) = 0 \text{ ssi } \alpha = 1$$

l'exponentielle (cas où $\alpha=1$). La forme de la fonction de hazard est croissante si $\alpha>1$, décroissante si $\alpha<1$, et constante si $\alpha=1$. La dépendance du taux de hazard à la durée n'est pas influencé par le paramètre g , donc par les variables explicatives. Les distributions lognormale et log-logistique La dépendance du taux de hazard à la durée est influencée par le paramètre σ . Ceci implique que les caractéristiques de l'entreprise ont une influence sur la dépendance du taux de hazard. Ces lois permettent de représenter des hazards avec un mode (décroissant puis croissant). La durée est alors telle que

$$\frac{\text{Log}T - \mu}{\sigma}$$

suit respectivement une loi $N(0,1)$ ou une loi logistique.

Il est à noter que

$$F(t) = 1 - \frac{1}{1 + g^\alpha}$$

$$S(t) = \frac{1}{1 + g^\alpha}$$

$$\lambda(t) = g^\alpha + \frac{t^{\alpha-1}}{1 + g^\alpha}$$

$$\Lambda(t) = \log(1 + g^\alpha)$$

$$\alpha > 1 \quad \text{si} \quad t < \left(\frac{\alpha-1}{g} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \quad \text{alors} \quad \lambda'(t) > 0$$

$$\quad \quad \quad \text{sinon} \quad \quad \quad \lambda'(t) < 0$$

$$\alpha \leq 1 \quad \text{alors} \quad \lambda'(t) \leq 0$$

est une fonction décroissante de g.

$$\left(\frac{\alpha-1}{g} \right)^{\frac{1}{\alpha}}$$

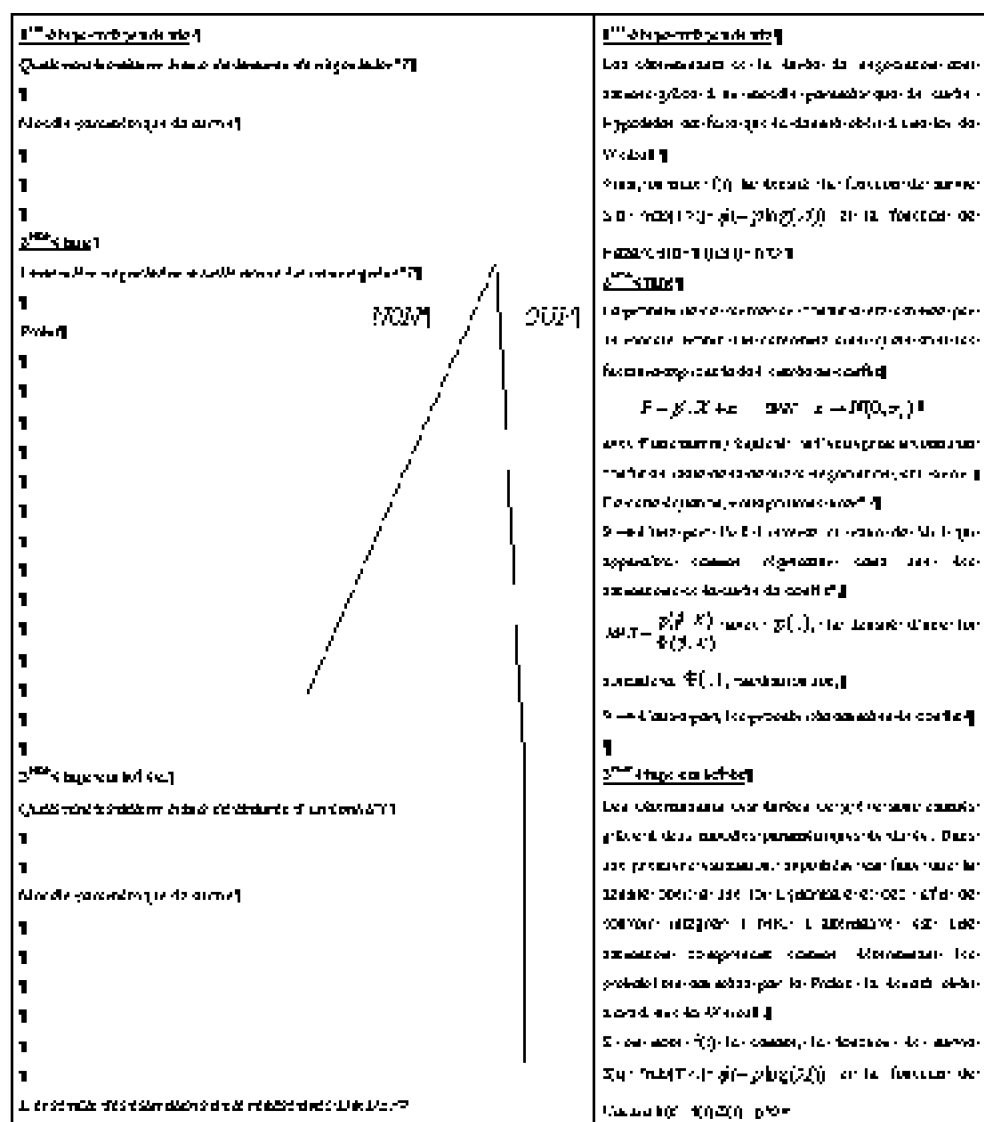
$$f(t) = \frac{\alpha}{t} \phi \left[\alpha \log(g) \right] \quad \log t$$

$$S(t) = \Phi(-\alpha \log(g))$$

étant normalement distribué de moyenne $\mu = -\log g$ et d'écart type $\sigma = \frac{1}{\alpha}$ ϕ, Φ sont la

densité et la fonction de répartition de la loi normale.

Le graphique ci-dessous schématise la structure des estimations.



Graphique 6 : Structure du modèle économétrique testé

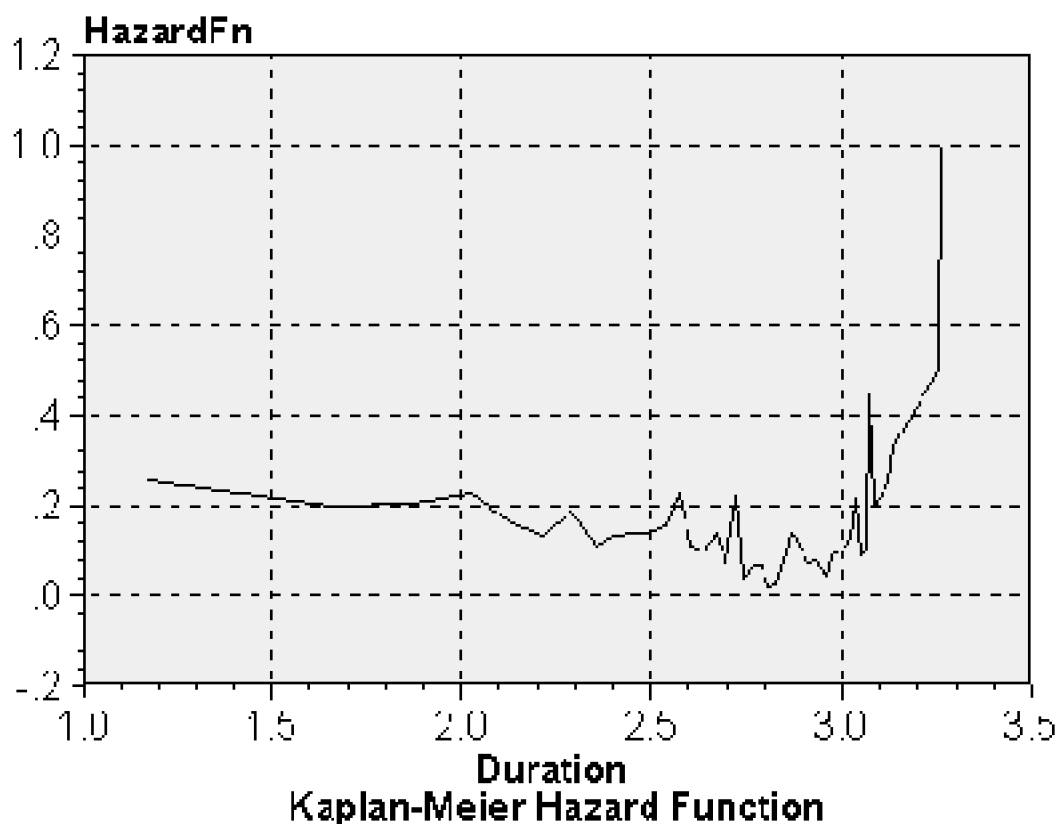
4.2 Tests économétriques sur données françaises

Le sous-échantillon comprend 1226 observations pour lesquelles la durée de la dernière négociation était renseignée. Sur ce total, seulement 225 entreprises ont connu un conflit. Les observations comprenant des variables manquantes ont été retirées des estimations. Nous nous intéresserons tout d'abord aux résultats des estimations sur la durée de négociation, puis nous nous analyserons les déterminants de l'entrée en conflit, et enfin nous verrons quelles variables peuvent influencer la durée de grève.

4.2.1 La durée de négociation

Après avoir étudié les résultats de l'analyse non paramétrique sur les durées de négociation, nous présenterons les résultats des estimations et nous commenterons ces résultats.

4.2.1.1 Analyse non paramétrique



L'analyse non paramétrique donne une première approche pour l'étude de la durée de négociation. En schématisant, il est possible de dire que le taux de sortie de la négociation connaît tout d'abord une phase stable, puis une phase décroissante (beaucoup moins lissée) et enfin une phase de forte augmentation.

Les deux premières phases peuvent être assimilées à des négociations pendant lesquelles les salariés continuent à travailler sous les termes de l'ancien contrat ou à des négociations comprenant des grèves courtes.

La première période pourrait correspondre à une phase d'attente; une phase d'acquisition de l'information ou phase de test. Les offres du syndicat étant décroissantes, le syndicat peut discriminer entre les types d'entreprises. Les entreprises qui cèdent rapidement aux revendications des salariés sont alors celles qui connaissent un bon état de la nature. Si on retient le principe du « *no distortion at the top* », les entreprises où la négociation est courte et sans grève ne peuvent être que des entreprises pour lesquelles la conjoncture est bonne. Dans ce type d'entreprise, syndicat et employeur trouvent rapidement des accords.

La seconde refléterait la sortie des entreprises connaissant une conjoncture moyenne. Les entreprises ayant les moyens de satisfaire les revendications des syndicats sont de moins en moins présentes à cette durée donnée de négociation, le taux de sortie diminue alors.

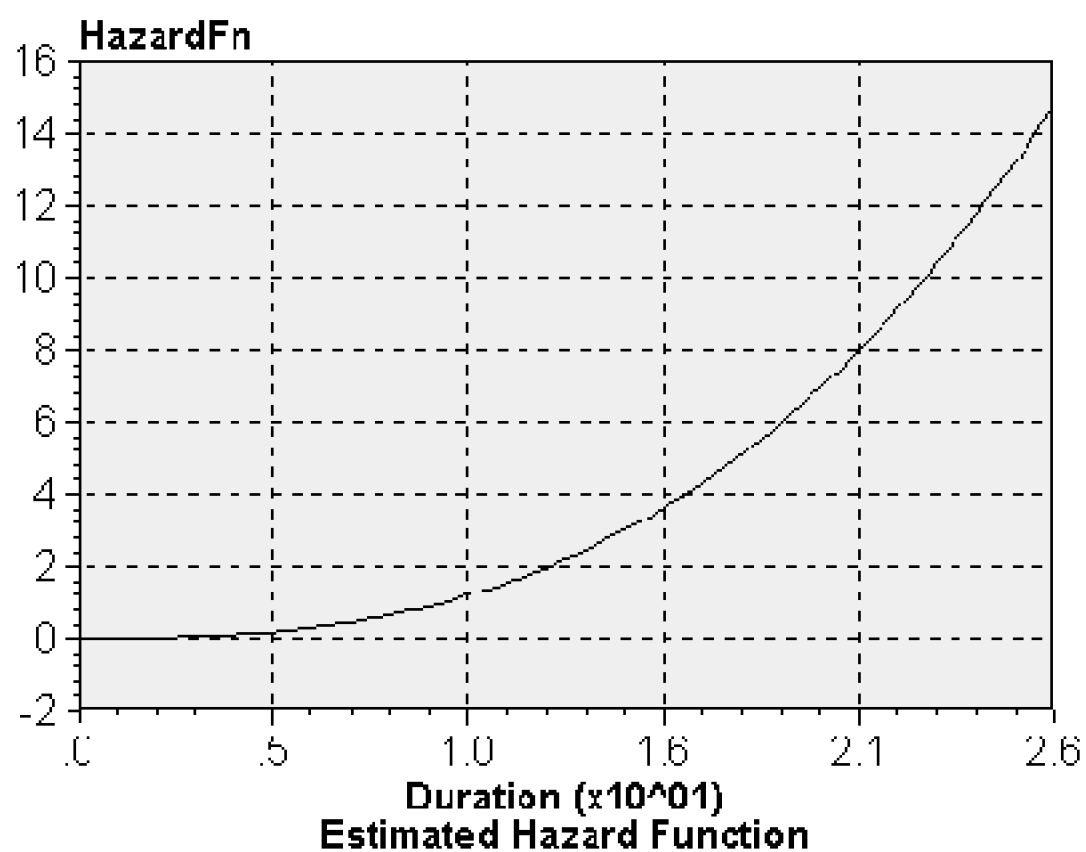
La dernière phase correspondrait quant à elle aux entreprises connaissant une mauvaise conjoncture et qui sont obligées de subir une grève longue pour faire admettre au syndicat que sa croyance était trop optimiste. La fin de cette phase corrobore bien l'accélération du taux d'accord prévu quand on se rapproche de la durée maximale de négociation.

Nos données ne nous permettent malheureusement pas de discriminer les entreprises selon la conjoncture qu'elles subissent, ce qui nous aurait permis d'affiner nos résultats. Pour ce faire, il aurait fallu disposer d'une question sur la conjoncture subie par la firme au moment de la dernière négociation, ce qui n'est pas le cas dans l'enquête.

4.2.1.2 Les déterminants de la durée de négociation.

Table 4 : Estimation du modèle de durée de négociation

Modèle paramétrique de survie: WEIBULL Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée: LOGDURNE, Log de la durée de la dernière négociation (Holdout+grève) Nombre d'observations:1226 Log de vraisemblance: -288,8677 Log de vraisemblance restreint : -1016,501 LR test statistique : 1455,776 Degrés de liberté : 16 Signification L_R : 0,0000
Modèle paramétrique de survie: WEIBULL Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée: LOGDURNE, Log de la durée de la dernière négociation (Holdout+grève) Nombre d'observations:1226 Log de vraisemblance: -288,8677 Log de vraisemblance restreint : -1016,501 LR test statistique : 1455,776 Degrés de liberté : 16 Signification L_R : 0,0000



Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
constante	Constante	0,9982	0,5102	1,9564	0,0504
ON1	<i>Durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées</i>	-0,1588	0,0402	-3,9539	0,0001
XN2	<i>Nombre de négociations antérieures entièrement observées, dont la négociation était conduite par le même syndicat</i>	-0,0040	0,0002	-18,1746	0,0000
XN3	<i>Nombre de négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur</i>	-0,0030	0,0006	-5,2327	0,0000
ON3	<i>Durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur</i>	0,0303	0,0117	2,5993	0,0093
ONC2	<i>Durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	-0,1450	0,0191	-7,6035	0,0000

Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
OC2	<i>Durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures entièrement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,0886	0,0244	3,6271	0,0003
XNC3	<i>Nombre de négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,0095	0,0024	3,9830	0,0001
ONC3	<i>Durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	-0,0838	0,0156	-5,3864	0,0000
OC4	<i>Durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures entièrement observées conduites dans la même région et qui</i>	-0,1249	0,0162	-7,7228	0,0000

Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
	<i>ont donné lieu à un conflit</i>				
XPN1	<i>Nombre de négociations observées partiellement</i>	0,0004	0,0000	9,2589	0,0000
PN1	<i>Durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées</i>	0,7078	0,2425	2,9194	0,0035
XPNC2	<i>Nombre de négociations antérieures partiellement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,0121	0,0008	14,5352	0,0000
PNC3	<i>Durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,0650	0,0209	3,1164	0,0018
PC4	<i>Durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures partiellement observées conduites dans la même région et qui</i>	0,0910	0,0238	3,8243	0,0001

Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
	<i>ont donné lieu à un conflit</i>				
Taille	<i>Taille des entreprises</i>	0,0125	0,0047	2,6468	0,0081
SECTEUR	<i>Secteur d'activités</i>	-0,0156	0,0076	-2,0455	0,0408

Le graphique permettant de visualiser le *hazard* ne montre plus que deux phases. Une première durant laquelle le taux de sortie est stable, proche de zéro et une phase d'augmentation régulière de la sortie de négociation. Si la deuxième période trouve parfaitement sa justification dans un modèle de négociation de type séquentiel où le syndicat va discriminer entre les entreprises en faisant des offres de moins en moins importantes, il n'en va pas de même avec la première période qui ressemble plus à une phase d'attente non prise en compte par le modèle.

Les résultats économétriques montrent que la durée de la négociation est très liée à l'observation des négociations passées. Cette conclusion va dans le sens du modèle d'apprentissage. On retrouve dans la régression l'importance de la corrélation entre les entreprises, par la présence de variables sectorielles et régionales.

Une des premières constatations est que l'influence des négociations totalement observées n'est pas la même que celle des négociations partiellement observées. Notons que par « entièrement observées » nous entendons : dont le début et la fin de négociation ont eu lieu avant le début de la négociation étudiée ; alors que « partiellement observées » fait référence aux négociations qui ont pris fin avant la fin de la négociation étudiée. Les négociations partiellement observées, quel que soit le degré de raffinement utilisé et qu'on s'intéresse à leur nombre ou à leur durée, tendent à diminuer la survie en négociation. Tout se passe comme si, voyant les autres négociations prendre fin, les négociateurs se hâtaient de « boucler » leur négociation. Il y aurait des effets de mimétisme dus à la proximité dans le temps. Cette conclusion va à l'encontre du principe du « toujours plus », dans le sens où la prise en compte des négociations antérieures récentes a plutôt une influence modératrice sur la durée de négociation.

Les prédictions du modèle théorique ne sont pas réfutées quand on tient seulement compte des négociations partiellement observées. La durée de la négociation est bien une fonction décroissante du nombre de négociations antérieures et de leur durée moyenne. La décroissance vis à vis des durées de conflits et des durées de négociation dans les négociations antérieures partiellement observées est renforcée si on tient compte de l'appartenance sectorielle et régionale. On remarque par ailleurs que l'effet de *leapfrogging* est amoindri, dans le cas où le syndicat négociateur est le même.

Les variables des négociations antérieures totalement observées n'influencent pas moins la durée de négociation de la même façon que celles partiellement observées. On suspecte donc une dimension temporelle du processus qui n'aurait pas été modélisée. Le syndicat 2 agirait alors comme si ces négociations, justement parce qu'elles appartiennent

à un passé plus lointain, étaient le reflet d'une conjoncture qui n'a plus cours actuellement. L'observation des négociations plus anciennes renforce l'idée du syndicat que la conjoncture a changé.

L'influence des négociations totalement observées incorporant des effets sectoriels et régionaux est la même. Ce type de négociation semble effectivement servir de référence.

On remarque que le *hazard* est une fonction croissante de la taille de l'entreprise, et on note aussi que l'appartenance sectorielle a une grande influence sur la durée de négociation. Dans le cas français, la présence de négociations de branche et de conventions collectives auxquelles la majorité des entreprises de plus de cinquante salariés est soumise, est sans doute l'élément qui justifie le mieux de l'influence importante d'effets spécifiques sectoriels. Il est donc peu surprenant de trouver ce résultat.

Aucun effet spécifique n'est par contre attribuable à l'appartenance syndicale. Cette conclusion réfute en partie la modélisation que nous avons développé, puisque les négociations passées qui n'ont pas donné lieu à une grève devraient influencer la durée de la négociation étudiée si l'acteur syndical était le même. Il faut alors se demander s'il n'y a effectivement pas de phénomène de diffusion au sein d'une même organisation syndicale, ou si la mesure de l'appartenance syndicale que nous avons retenue est incorrecte. En effet, nous avons « étiqueté » qu'une entreprise « appartenait » à un syndicat dès lors que ce dernier était le plus représenté dans l'entreprise lors des dernières élections. En France cependant, ce n'est pas parce qu'un syndicat est majoritaire dans l'entreprise qu'il a plus de légitimité que les autres à participer à une négociation, à déclencher une grève ou à signer un accord. Rappelons que dès qu'un syndicat représentatif signe un accord, cet accord devient effectif. Ainsi la *proxy* que nous avons retenue n'est peut-être pas susceptible de décrire les situations réelles.

4.2.2 L'émergence du conflit

Table 5 : Estimation de l'équation de sélection (Probit)

Modèle binomial de type : PROBIT Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée: CONF, l'entreprise a connu un conflit au cours de la négociation Nombre d'observations:1225 Log de vraisemblance: -481,0651 Log de la vraisemblance restreinte: -582,7305 Pseudo R^2 : 0,1744 Pourcentages de variables correctement prédites :83,51% LR test statistique :203,3308 Degrès de liberté:14 Significativité : 0,0000000 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : - 470,2222 LR_H test statistique : 21,6858 Degrés de liberté : 14 Significativité : 0,0853 LM test statistique : 711,726785 Degrés de liberté : 14 Significativité : 0,0000

Modèle binomial de type : PROBIT Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée: CONF, l'entreprise a connu un conflit au cours de la négociation Nombre d'observations:1225 Log de vraisemblance: -481,0651 Log de la vraisemblance restreinte: -582,7305 Pseudo R^2 : 0,1744 Pourcentages de variables correctement prédites :83,51% LR test statistique :203,3308 Degrès de liberté:14 Significativité : 0,0000000 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : - 470,2222 LR_H test statistique : 21,6858

Modèle binomial de type : PROBIT Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée: CONF, l'entreprise a connu un conflit au cours de la négociation Nombre d'observations:1225 Log de vraisemblance: -481,0651 Log de la vraisemblance restreinte: -582,7305 Pseudo R² : 0,1744 Pourcentages de variables correctement prédites :83,51% LR test statistique :203,3308 Degrès de liberté:14 Significativité : 0,0000000 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : - 470,2222 LR_H test statistique : 21,6858 Degrés de liberté : 14 Significativité : 0,0853 LM test statistique : 711,726785 Degrés de liberté : 14 Significativité : 0,0000

Degrés de liberté : 14 Significativité : 0,0853 LM test statistique : 711,726785 Degrés de liberté : 14 Significativité : 0,0000

	Prédites		total
Effectives	0	1	
0	981	20	1001
1	182	42	224
total	1163	62	1225

Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
Constante	<i>Constante</i>	9,0548	3,5629	2,5414	0,0110
SECTEUR	<i>Secteur d'activité</i>	0,0573	0,0325	1,7611	0,0782
XN1	<i>Nombre de négociations observées entièrement</i>	-0,0017	0,0002	-7,6591	0,0000
ON2	<i>Durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées, dont la négociation était conduite par le même syndicat</i>	-0,2945	0,1850	-1,5913	0,1115
ONC2	<i>Durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,3293	0,1503	2,1907	0,0285
OC2	<i>Durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures entièrement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	-0,3216	0,1825	-1,7620	0,0781
ONC4	<i>Durée</i>	-0,1748	0,0843	-2,0734	0,0381

Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
	<i>moyenne des négociations antérieures entièrement observées dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>				
PN1	<i>Durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées</i>	-5,6646	1,7181	-3,2971	0,0010
PC2	<i>Durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures partiellement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,6173	0,2253	2,7394	0,0062
PC3	<i>Durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures partiellement observées conduites dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,6078	0,1945	3,1249	0,0018
XPNC4	<i>Nombre de négociations</i>	0,0254	0,0052	4,8349	0,0000

Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
	<i>antérieures partiellement observées dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>				
PNC4	<i>Durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,4753	0,1674	2,8388	0,0045
Taille	<i>Taille de l'entreprise</i>	0,0804	0,0301	2,6698	0,0076
PRIVE	<i>Etablissement privé</i>	-0,2900	0,1137	-2,5494	0,0108
CLIMAT	<i>Bon climat dans l'entreprise</i>	0,3866	0,1161	3,3311	0,0009

Les résultats économétriques obtenus sont directement comparables avec ceux trouvés par Kuhn & Gu (1999) sur des données canadiennes issues du *Labor Canada's Wage File* ¹¹ de 1965 à 1988. Le sous-échantillon qu'ils utilisent comprend au maximum 2785 négociations.

Les variables d'apprentissage sont ici aussi largement explicatives de la propension d'entrée en grève. La probabilité d'entrée en grève est une fonction décroissante du nombre de négociations totalement observées et de la durée moyenne des partiellement observées. Cette conclusion est conforme au modèle d'apprentissage développé et avait déjà été mise en évidence sur données canadiennes.

L'influence de la personnalité du négociateur est importante. En effet, La durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées conduites par le même syndicat ainsi que la durée moyenne des conflits diminuent la probabilité de grève.

Au contraire, la durée de grève dans les conflits récents conduits par le même syndicat augmente la probabilité de conflit. Il semble que le syndicat détermine une ligne de conduite offensive, en essayant de bénéficier des effets d'instabilité créés par de

¹¹ Ce fichier enregistre des informations sur les négociations de contrat au Canada pour les entreprises de plus de 500 salariés.

nombreuses grèves simultanées, tout en adaptant son comportement aux enseignements tirés des autres négociations. Il en va de même pour les variables sectorielles et régionales ; le climat conflictuel général favoriserait l'entrée en grève. Existerait-il un principe « moi aussi » ? Cette différence entre négociations en cours et négociations achevées avait déjà été mise en lumière par Kuhn & Gu (1999). Il semblerait donc que ce soit un point important dans l'étude de l'émergence des conflits.

Les résultats économétriques obtenus sur l'émergence des grèves soulignent l'importance de l'appartenance sectorielle sur le comportement des acteurs de la négociation en France. Il existe une coordination sectorielle des syndicats. Les acteurs syndicaux se retrouvent lors des négociations collectives de branche et décident ensemble d'une ligne d'action au niveau du secteur.

Les entreprises de petite taille sont moins sensibles au risque de conflit pendant la négociation. Cette conclusion a d'autant plus de poids qu'elle paraît être valide quel que soit le pays.

Plus généralement, les entreprises privées semblent moins sujettes à la grève. On ne retrouve pas ici les conclusions sur le risque de grève quand l'analyse porte uniquement sur le comportement des acteurs au sein de la firme. En effet, un traitement économétrique du risque de grève portant sur le conflit le plus marquant connu par les entreprises incluses dans l'enquête REPONSE Employeur 92, montre que les entreprises du secteur privé sont plus sensibles au risque de grève mais que le conflit subi alors était plus court que dans les entreprises publiques. Les résultats sur l'influence de la variable PRIVE sont sensibles à l'indicateur retenu pour résumer l'émergence des grèves. Il y a fort à parier que les grèves sont effectivement moins fréquentes dans le secteur privé ; elles sont cependant considérées comme des conflits marquants par l'employeur.

Les résultats obtenus montrent par ailleurs que le risque de conflit lors d'une négociation est plus important si le climat de l'entreprise est globalement perçu comme bon. Il semblerait que les salariés se sentent trahis quand les négociations n'aboutissent pas, et qu'ils fassent pression sur l'employeur par le biais d'une grève. Une explication alternative est que l'employeur déclare plus aisément que le climat de l'entreprise est bon après avoir subi un conflit ; comparativement, la situation semble s'être améliorée et le climat peut alors sembler bon.

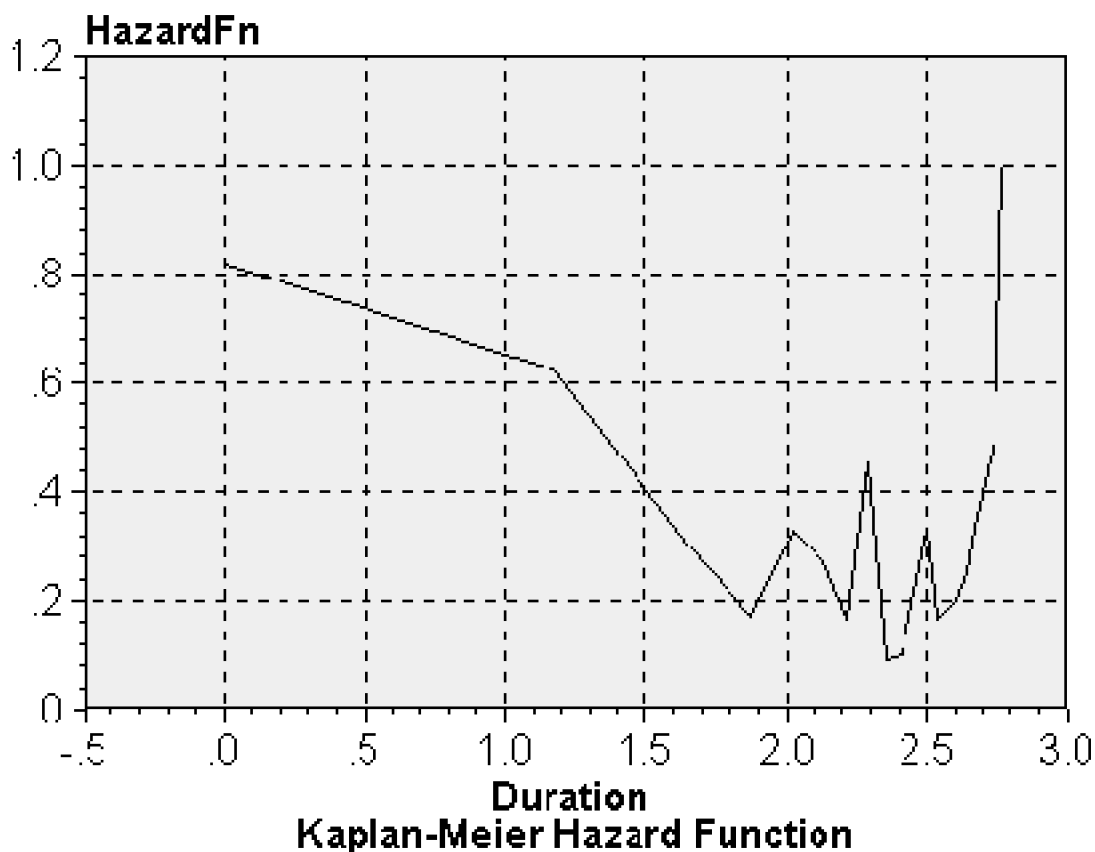
L'ensemble de ces résultats s'avère globalement conforme aux prédictions théoriques du modèle d'apprentissage. Cependant, force est de constater que le modèle ne permet pas d'expliquer les effets de contagion sectorielle que nous avons mis en lumière.

4.2.3 La durée de grève

Nous présenterons tout d'abord les résultats de l'analyse non-paramétrique des durées de grève issus d'un modèle Kaplan-Meier. Puis nous reporterons les résultats trouvés lors des estimations des durées de grève par des modèles paramétriques de survie. Deux types d'estimations ont été réalisés : une première de type Weibull qui permet de tenir compte d'un éventuel biais de sélection par la méthode d'Heckman (1979) et une seconde de type lognormale où sont directement prises en compte les probabilités

estimées d'émergence des grèves. Enfin, les résultats obtenus seront discutés.

4.2.3.1 Analyse non paramétrique



Le graphique de la fonction de hazard Kaplan-Meier montre que la probabilité de sortie d'une grève n'est pas monotone au cours du temps. Trois épisodes sont à distinguer:

une première phase assez longue dans laquelle le taux de *hazard* diminue fortement. Beaucoup d'entreprises se retirent après peu de jours de grève. La chute du taux de *hazard* signifie que de moins en moins d'entreprises sortent de la grève quand la durée de cette dernière augmente. La majorité des grèves sont donc des conflits de courte durée;

une deuxième phase, plus courte, où le taux de *hazard* connaît de fortes fluctuations ;

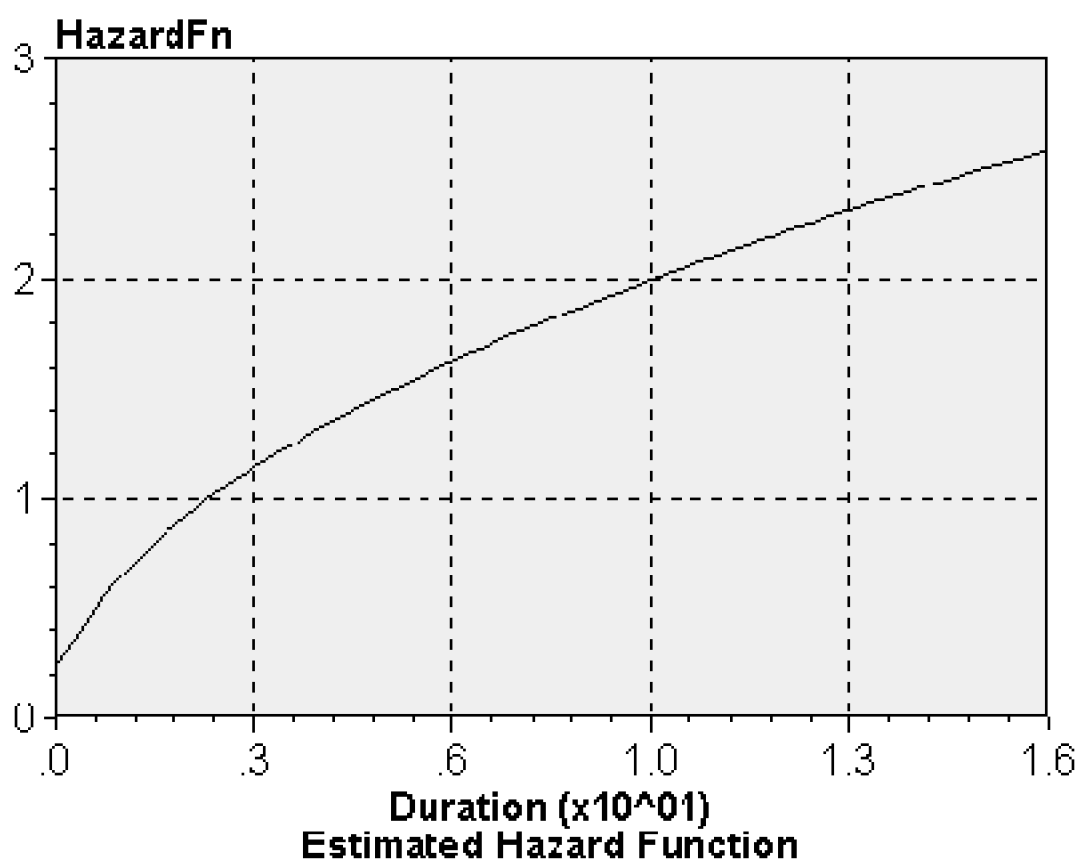
puis une dernière étape durant laquelle le taux de *hazard* augmente rapidement, comme sous l'effet de fin de jeu. On retrouve ici l'idée d'une durée maximale de grève développée par Hart (1989).

4.2.3.2 Les déterminants de la durée de grève

Table 6 : Estimation du modèle de durée de grève de type Weibull

Modèle paramétrique de survie : WEIBULL Estimation par maximum de vraisemblance
Variable expliquée: LOGDURCO, log de la durée du conflit pendant la négociation
Nombre d'observations:1220 Log de vraisemblance:-1278,135 Log de vraisemblance
restreinte : -1313,311 LR test statistique : 70,352 Degrés de liberté : 14 Significativité
LR : 0,0000

Modèle paramétrique de survie : WEIBULL Estimation par maximum de vraisemblance
 Variable expliquée: LOGDURCO, log de la durée du conflit pendant la négociation Nombre
 d'observations:1220 Log de vraisemblance:-1278,135 Log de vraisemblance restreinte :
 -1313,311 LR test statistique : 70,352 Degrés de liberté : 14 Significativité LR : 0,0000



Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	seuil
constante	<i>Constante</i>	-0,1809	0,1930	-0,9373	0,3486
Proba	<i>Probabilité estimée de conflit</i>	2,0627	0,1838	11,2202	0,0000
ONC1	<i>durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées et qui ont donné lieu à un conflit</i>	-0,1329	0,0813	-1,6335	0,1024
OC1	<i>durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures entièrement observées et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,2658	0,1067	2,4908	0,0127
XNC3	<i>nombre de négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	-0,0025	0,0009	-2,6212	0,0088
ONC3	<i>durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	-0,0673	0,0340	-1,9781	0,0479
XNC4	<i>nombre de négociations</i>	-0,0125	0,0043	-2,8830	0,0039

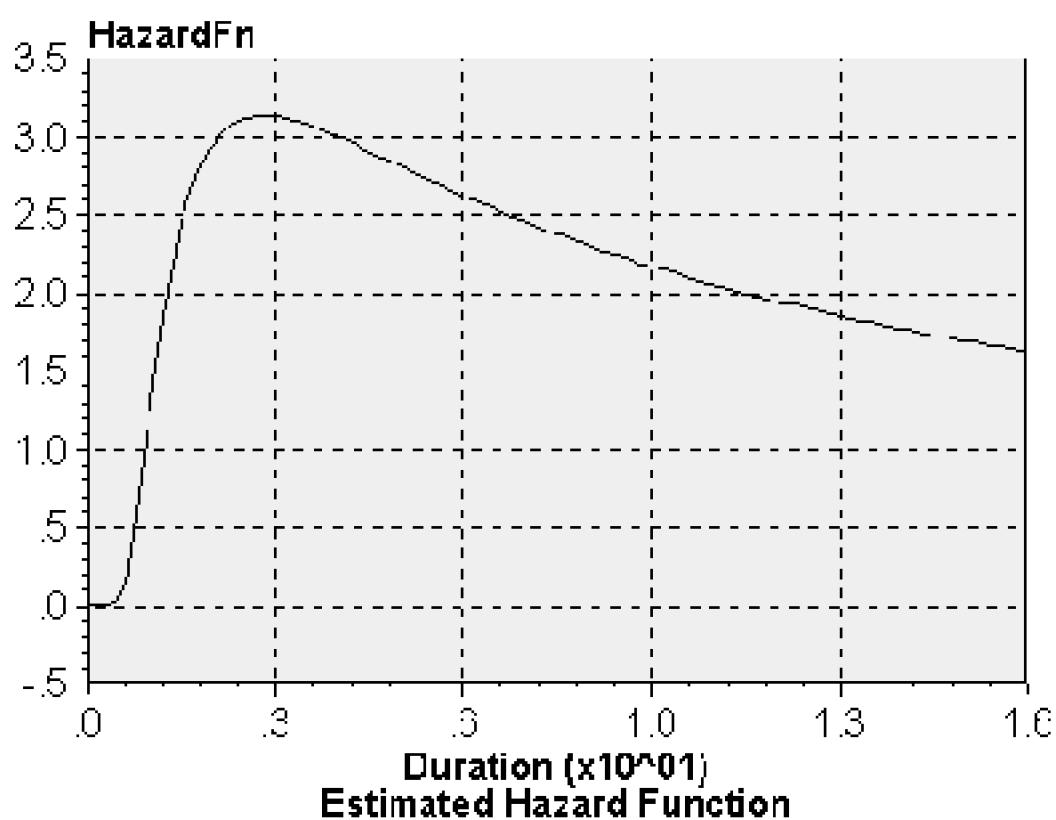
Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	seuil
	<i>antérieures entièrement observées dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>				
XPN2	<i>nombre de négociations antérieures partiellement observées, dont la négociation était conduite par le même syndicat</i>	-0,0013	0,0006	-2,1309	0,0331
XPN4	<i>nombre de négociations antérieures partiellement observées dans la même région</i>	-0,0035	0,0012	-2,9332	0,0034
XPN1	<i>nombre de négociations observées partiellement</i>	0,0002	0,0001	2,2515	0,0244
XPNC2	<i>nombre de négociations antérieures partiellement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,0055	0,0026	2,0771	0,0378
PC3	<i>durée moyenne des négociations antérieures partiellement</i>	0,2274	0,0879	2,5879	0,0097

Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	seuil
	<i>observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>				
XPNC4	<i>nombre de négociations antérieures partiellement observées dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,0235	0,0059	3,9462	0,0001
Taille	<i>Taille de l'entreprise</i>	-0,0133	0,0100	-1,3249	0,1852
REGION	<i>Région (1-8)</i>	0,0200	0,0079	2,5496	0,0108
EVOCLI	<i>Evolution du climat dans l'entreprise</i>	-0,0464	0,0181	-2,5607	0,0104

Table 7 : Estimation du modèle de durée de type LOGNORMAL

Modèle paramétrique de survie : NORMAL Estimation par maximum de vraisemblance
Variable expliquée : LOGDURCO, log de la durée de conflit s'il y a eu conflit au cours de la négociation Nombre d'observations : 224 Log de vraisemblance : -118,8884 Log de vraisemblance restreinte : -397,5806 LR test statistique : 557,3844 Degrés de liberté : 5
Significativité : 0,0000

Modèle paramétrique de survie : NORMAL Estimation par maximum de vraisemblance
Variable expliquée : LOGDURCO, log de la durée de conflit s'il y a eu conflit au cours de la négociation Nombre d'observations : 224 Log de vraisemblance : -118,8884 Log de vraisemblance restreinte : -397,5806 LR test statistique : 557,3844 Degrés de liberté : 5
Significativité : 0,0000



Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
Constante	<i>Constante</i>	-3,3634	2,8174	1,1938	0,2326
IMR	<i>Inverse du Ratio de Mill</i>	-0,4437	0,1012	4,3860	0,0000
REGION	<i>Région</i>	0,0184	0,0126	1,4633	0,1434
Taille	<i>Taille de l'entreprise</i>	-0,0486	0,0195	2,4898	0,0128
ONC3	<i>Durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,0907	0,0419	2,1633	0,0305
PN1	<i>Durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées</i>	2,7234	1,2746	2,1366	0,0326
PNC3	<i>Durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	0,2663	0,1843	1,4455	0,1483

Ne connaissant pas la vraie loi suivie par les durées, nous sommes obligés de faire des hypothèses, *i.e.* de choisir une loi. L'utilisation de la méthode d'Heckman (1979) nous contraint à opter pour une distribution de type lognormale puisque les erreurs doivent suivre une normale bivariée pour que l'estimation soit possible. Si on retient la méthode des probabilités estimées, nous ne sommes alors pas soumis à ce genre de restriction. Les deux estimations que nous avons faites retiennent donc des méthodologies différentes et peuvent apparaître comme complémentaires. Trouver des résultats similaires dans les estimations permet de renforcer nos conclusions.

On ne retrouve pas la prédiction selon laquelle la durée d'un conflit serait une

fonction décroissante du nombre de conflits qui sont apparus dans les négociations précédentes. Cependant, l'influence du nombre de conflits qui sont apparus dans les négociations précédentes est positive. Cet effet est accentué quand la corrélation entre les entreprises augmente, *i.e.* quand on considère les entreprises du même secteur ou de la même région.

Par contre, on trouve un effet négatif des durées moyennes de conflit dans les négociations antérieures comme le prévoit la théorie. La durée de grève est une fonction décroissante de la durée moyenne de conflit dans les négociations précédentes et cet effet est renforcé quand la corrélation entre entreprises augmente. Cette conclusion n'est que partiellement confortée par les résultats obtenus si la méthode d'Heckman (1979) est utilisée pour estimer les durées de conflit.

Il est possible aussi de réfuter l'hypothèse selon laquelle l'identité du syndicat négociant dans le cas des négociations antérieures ayant abouti à une grève ne joue pas sur la durée de grève étudiée.

Les résultats de ces deux estimations sur la durée de grève font douter de la validité de notre modèle théorique dans le cas français, ce qui n'était pas le cas sur données canadiennes. Les effets trouvés ne sont pas univoques, et leur interprétation est difficile. Tout laisse à penser que, bien que les variables d'apprentissage soient importantes dans l'estimation de la durée de conflit, elles ne sont pas déterminantes.

Plus les entreprises sont de grande taille, plus la durée de conflit est importante. Les grandes entreprises négocient plus longtemps, ont une probabilité de conflit plus importante et une durée de grève plus longue que les petites entreprises. Si le climat de l'entreprise est bon, il y a plus de chance qu'elle connaisse un conflit ; mais si l'entreprise a connu une amélioration récente du climat, la durée de conflit sera plus faible. Les salariés font plus pression sur l'employeur quand le climat de l'entreprise est bon mais ne risquent pas de remettre en cause les améliorations récentes par une grève longue. De plus, on constate que la durée de conflit est influencée par de forts effets régionaux.

Le poids et l'influence non ambiguë des variables de contrôle telles la taille de l'entreprise ou son appartenance sectorielle nous indiquent que l'explication du processus de grève n'est peut-être pas celle que nous avons utilisée dans le modèle.

5. Conclusion

Le modèle de Kuhn & Gu (1999) permet de sortir du cadre strict de la négociation intra-firmes. Il montre comment l'observation des négociations antérieures offre la possibilité au syndicat de réduire l'asymétrie d'information dont il souffre. Les informations qu'il collecte par ce biais l'autorisent à mieux évaluer sa demande et permettent de diminuer le risque de grève. En cas de diffusion de l'information, l'utilité des agents augmente. Kuhn & Gu (1999) montrent que la diffusion de l'information n'a, en général, pas les effets pervers attendus par Dunlop : la règle du « toujours plus » ne s'applique que dans des situations limitées.

Pourtant, ce modèle ne tient que s'il y a unicité syndicale, c'est-à-dire lorsque les syndicats de différentes firmes partagent ou peuvent partager les mêmes croyances.

Cette hypothèse ne semble pas réaliste dans le cas français où plusieurs syndicats se font concurrence.

Pour plus de réalisme, nous avons étendu le modèle de Kuhn & Gu (1999) au cas où les syndicats ne partagent pas la même croyance. Dès lors, si les syndicats sont distincts, le deuxième syndicat ne dispose que d'une croyance sur la croyance du premier syndicat. Dans le cas du pluralisme syndical, nous retrouvons les conclusions de Kuhn & Gu (1999). L'observation des négociations antérieures permet, dans le cas où il y a eu grève dans la première négociation, d'améliorer simultanément les gains des second négociants et de diminuer leur risque de conflit. Il est possible de montrer que l'effet du « toujours plus » est encore plus limité en présence de pluralisme syndical. En effet, dans le cas où le deuxième syndicat a une idée très optimiste de la croyance du premier syndicat, l'effet de *leapfrogging* est alors atténué.

Force est de constater que ces résultats économétriques nous font douter de la validité de notre modèle théorique ainsi que de celle de Kuhn & Gu (1999) appliqués au cas français. Si les effets d'apprentissage restent indéniables, leur influence n'est pas univoque.

Toutefois, l'influence de la corrélation entre entreprises et de la personnalité du négociant syndical sont certaines.

Les estimations économétriques n'apportent pourtant pas plus de crédit à la règle du « toujours plus ».

L'hypothèse d'une erreur de mesure dans la variable syndicat liée à la difficulté de cerner la personnalité du négociant dans les négociations en France doit être envisagée. C'est pour cette raison que nous avons développé un protocole expérimental. Il nous sera alors possible de créer des situations où les syndicats sont différents. Ainsi nous pourrions distinguer ce qui relève de l'erreur de mesure de la non validité du modèle théorique.

Par ailleurs, à l'instar de Kuhn & Gu (1999) nous avons retenu l'hypothèse simplificatrice d'un processus séquentiel de négociation au sein de l'entreprise, et on peut se demander si, dans le cas français, ce type de modélisation est adapté.

Chapitre 2 : L'apprentissage par le conflit

1. Introduction

La généralisation du modèle de Kuhn & Gu (1999) au cas du pluralisme syndical semble plus proche de la réalité institutionnelle française. Pourtant, la confrontation des prédictions du modèle aux données sur les négociations en France, *via* l'outil économétrique, rejette l'hypothèse selon laquelle la diffusion de l'information est prédominante dans les décisions des agents. La règle du « toujours plus » de Dunlop n'est pas davantage retenue.

Il faut cependant noter que la base de données disponibles ne permet pas de tester le modèle *stricto sensu*. Plusieurs approximations ont dû être faites sur l'unicité syndicale dans les entreprises, notamment pour pouvoir considérer que l'ensemble des salariés de différentes entreprises appartenaient à la même organisation syndicale. En effet, même si un syndicat est majoritaire dans une entreprise, il peut ne pas être celui qui déclenche et conduit la négociation. En France, un accord est trouvé dès qu'un syndicat représentatif signe un protocole avec l'employeur. Or, le syndicat signataire du nouveau contrat peut ne pas être le syndicat le plus représenté dans l'entreprise. De plus, plusieurs variables déterminantes du modèle (telles les revendications des syndicats, les croyances des syndicats, ou le salaire perçu après négociation) ne sont pas disponibles dans l'enquête. Enfin, la méthode économétrique ne nous permet pas d'omettre certaines variables dites de contrôle, telles l'appartenance sectorielle ou la taille de l'entreprise, qui ne figurent cependant pas dans le modèle. Sans ces variables de contrôle, les estimations économétriques seraient sujettes à des biais liés.

Nous avons choisi de soumettre à nouveau à réfutation le modèle d'apprentissage en utilisant la méthode expérimentale.

La méthode expérimentale permet de tester un modèle dans un environnement contrôlé, très proche de la modélisation théorique. Les décisions des agents peuvent être directement analysées et confrontées aux processus postulés. Elle autorise de plus une approche différente de certains éléments difficilement codifiables dans l'enquêtes (comme les probabilités)

La méthode expérimentale permet ici d'isoler l'effet de la diffusion de l'information, sur les croyances des syndicats, leur revendication, et le taux de conflictualité. La règle du « toujours plus » est-elle acceptable ? Dans quelle mesure la diffusion de l'information réduit-elle la conflictualité et favorise-t-elle des ajustements dans les revendications syndicales ?

L'expérience consiste en deux UBG (*Ultimatum Bargaining Game*) séquentiels. Il existe deux entreprises au sein desquelles un syndicat et un employeur négocie le partage d'une rente. Le syndicat de chaque entreprise ne connaît pas la taille de la somme à partager qui peut prendre deux valeurs. Il doit faire des propositions « à prendre ou à laisser ». Il connaît cependant la probabilité d'apparition d'une rente élevée. Les deux paires de négociateurs s'affrontent en deux UBG séquentiel.

La probabilité d'apparition d'un bon état de la nature est commune et connue de tous. Il en va de même de la corrélation entre les entreprises.

Pour pouvoir analyser les effets du pluralisme syndical, deux traitements ont été réalisés :

· dans un traitement, le deuxième syndicat est informé de la supposition du premier syndicat sur l'état de la nature, de sa revendication et du de son gain ;

· dans un second traitement, l'information mise à la disposition du deuxième syndicat correspond uniquement aux gains du premier syndicat.

Ces deux traitements permettent de distinguer le cas où les syndicats appartiennent à deux organisations syndicales différentes, et le cas où les syndicats des deux firmes appartiennent à la même organisation syndicale.

L'expérience de Forsythe, Kennan & Sopher (1991) teste le cas une entreprise négocie indépendamment, sans que le syndicat ne soit informé des négociations passées. Les résultats de leur expérience montrent que des grèves apparaissent même si l'état de la nature est favorable, et que l'asymétrie d'information influence l'émergence de conflit. Leurs résultats servent de cadre de référence.

Les résultats de l'expérience développée dans ce chapitre nuancent les conclusions de Forsythe, Kennan & Sopher (1991). Bien qu'il y ait parfois des conflits quand l'état de la nature est favorable, le taux de conflictualité est moins élevée que lorsque la conjoncture est défavorable. Si on tient compte des considérations d'équité, il est possible de dire que le modèle d'efficience des grèves n'est pas réfuté. L'esprit du modèle de diffusion de l'information est lui aussi sauvegardé : lorsqu'il y eut conflit dans la première entreprise, le syndicat de la deuxième entreprise révisait sa revendication à la baisse. Pourtant, cette révision n'est pas suffisante pour éviter tout conflit. Il est aussi à noter que la connaissance commune de la probabilité d'apparition d'un bon état de la nature ne suffit pas à assurer une diffusion de l'information complète.

L'expérience de Forsythe, Kennan & Sopher (1991) fera l'objet d'une première section. Dans une seconde section, les prédictions du modèle de diffusion avec proposition à prendre ou à laisser sont rappelés, et développés en fonction des paramètres retenus. Après avoir défini le protocole expérimental, les résultats obtenus sont analysés

2. Grèves et asymétrie d'information au sein d'une entreprise

Forsythe, Kennan & Sopher (1991) confrontent les prédictions du modèle d'efficience incitative des grèves à la réalité. Le modèle d'efficience incitative des grèves est basé sur le principe de révélation de Myerson (1984) : l'existence de la grève constitue un outil permettant de discriminer entre différents types d'entreprises.

En effet, le principe de Myerson (1984) s'applique à des modèles où l'un des agents détient une information privée et peut transmettre des messages non contraignants sur son type. L'employeur, par exemple, connaît l'état de la nature qui détermine la valeur de la quasi-rente qu'employeur et syndicat doivent se partager. Cette quasi-rente Π prendra la valeur Π_B si le bon état de la nature se réalise, et Π_B dans le cas contraire. Le syndicat,

quant à lui, ne connaît que la distribution de probabilité d'apparition des différents états de la nature ; il affecte une probabilité p à la réalisation du bon état de la nature (et $(1-p)$ à Π_B). Les équilibres de Nash efficaces de ce jeu sont dits révélateurs car ils incitent l'agent informé à révéler son type.

La grève permet au syndicat de proposer des mécanismes révélateurs tels que l'employeur ait toujours intérêt à révéler le véritable état de la nature. Quand la quasi-rente prend une valeur élevée, l'employeur n'a aucun intérêt à subir une grève,

alors que si la rente est faible, l'employeur préfère endurer une grève pour aboutir à des rémunérations modérées.

Myerson (1984) recherche la stratégie optimale du syndicat. L'employeur qui révèle un état favorable de la nature n'a aucun intérêt à mentir puisque dans ce cas, le salaire concédé est plus important que si l'état de la nature est défavorable. Quand la conjoncture est bonne, l'employeur ne supporte pas de grève. S'il devait subir une grève, il ne serait pas incité à révéler le véritable état de la nature, mais à mentir afin de ne pas verser au syndicat un salaire élevé. L'employeur qui révèle un état de la nature favorable ne subit pas de grève : la différence entre les coûts éventuels de la grève s'il ment et le manque à gagner lié à la révélation de la vérité est alors maximum. L'employeur qui révèle un état de la nature défavorable subit une grève coûteuse, ce qui l'incite à révéler le véritable état de la nature si celui-ci est favorable.

Myerson (1984) indique que si $p \geq \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$, alors la grève supportée par un

employeur ayant annoncé un état de la nature défavorable sera infinie. Ceci correspond à un équilibre séparateur ou discriminant. En revanche, si

$$p < \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$$

déclenchera pas de conflit et proposera un salaire acceptable par les deux parties, ce qui correspond à un équilibre non séparateur.

Ce résultat montre que si les grèves sont toujours inefficaces *ex post*, certaines d'entre elles peuvent être efficaces *ex ante*, dès lors que l'employeur détient une information privée et que le syndicat pense que la probabilité de réalisation de l'état favorable est suffisamment forte.

Forsythe, Kennan & Sopher (1991) proposent une étude expérimentale du modèle de Myerson (1984) sur le lien entre asymétrie d'information et grève.

Les sujets de l'expérimentation sont des étudiants, soumis à 10 ou 15 jeux différents contre des adversaires anonymes. Chaque session se compose en plusieurs séquences de jeu, pour lesquelles le rôle de chaque sujet ainsi que la rente à se partager sont décidés aléatoirement. Le déroulement du jeu est assez similaire à celui proposé par Myerson (1984). Deux sujets ont à se partager une somme d'argent G , qui peut être égale à G_1 ou G_2 ($G_1 < G_2$) selon l'état de la nature. L'agent informé connaît la valeur prise par G , alors que l'agent non-informé ne dispose que de la probabilité p , représentant les chances d'apparition du bon état de la nature. La probabilité de tirer un état de la nature favorable p est de connaissance commune. Les sujets disposent de dix minutes pour s'échanger des messages et arriver à un accord, sinon ils ne reçoivent rien.

Dans une première série d'expérimentations, les sujets peuvent s'échanger des messages non-contraints et n'ont pas le droit de faire des propositions "à prendre ou à laisser". Dans une deuxième série d'expérimentations, les deux agents font une proposition "à prendre ou à laisser", stipulant combien l'agent non-informé recevra. Une

de ces propositions est choisie au hasard et chaque participant est rémunéré en fonction de cette proposition, à condition que celle-ci soit compatible avec l'état de la nature réalisé.

Les prédictions théoriques sont que le sujet informé demandera toujours l'intégralité du gâteau moins ε (avec ε infiniment petit). L'agent non-informé demandera l'intégralité de la somme mise en jeu moins ε quand l'état de la nature est favorable, si et seulement si son gain espéré est plus grand que lorsqu'il demande l'intégralité de la somme mise en jeu moins ε quand l'état de la nature est défavorable. Une grève, *i.e.* un désaccord apparaît (avec la probabilité $\frac{1}{2}$ dans la deuxième série d'estimation) dès que la condition

de grève $p \geq \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$ est effective et que l'état de la nature est défavorable.

Les résultats de l'expérimentation sont présentés ci-dessous.

Table 8 : La grève dans un jeu de négociation¹²

¹² La première ligne de chaque case représente le taux de conflictualité. La deuxième ligne représente l'erreur associée à la probabilité de grèves (qui est en première ligne) ; la troisième ligne donne le ratio du nombre de cas de grèves sur le nombre de décisions. Deux décisions pour lesquelles le répondant a accepté des demandes plus élevées que la taille réelle du gâteau ont été exclues des résultats.

Jeu	Taille du Gâteau en \$	Session 1	Session 2	Session 3	Total
1a $p=0,5$	1	48,4% 9% 15/31	29,6% 8,8% 8/27		39,7% 6,4% 23/58
	6	12,5% 6,9% 3/24	9,1% 6,3% 2/22		10,9% 4,6% 5/46
1b $p=0,5$	1	28,6% 6% 16/56	45,3% 6,8% 24/53	42,9% 6,6% 24/56	38,8% 3,8% 64/165
	6	10,2% 4,4% 5/49	3,9% 2,7% 2/52	10,4% 4,5% 5/48	8,1% 2,2% 12/149
1=1a+1b $p=0,5$	1	35,6% 5,2% 31/87	40% 5,5% 32/80	42,9% 6,6% 24/56	39% 3,3% 87/223
	6	11% 3,7% 8/73	5,4% 2,6% 4/74	10,4% 4,5% 4/48	8,7% 2% 17/195
2 $p=0,75$	2,30	21,4% 1,4% 3/14	13,3% 9,1% 2/15		17,2% 7,1% 5/29
	3,30	9,8% 4,7% 4/41	5,7% 4% 2/35		7,9% 3,1% 6/76
3 $p=0,5$	2,80	7,7% 5,3% 2/26	3,1% 3,1% 1/32		5,2% 2,9% 3/58
	4,20	5,9% 4,1% 2/34	7,1% 5% 2/28		6,5% 3,1% 4/62
4 $p=0,25$	2,40	12,2% 5,2% 5/41	11,4% 4,8% 5/44		11,8% 3,5% 10/85
	6,80	5,3% 5,3% 1/19	0% 0% 0/16		2,9% 2,9% 1/35

 Table 9 : La présence de grèves dans un jeu du dictateur aléatoire¹³

¹³ La première ligne de chaque case représente le taux de conflictualité. La deuxième ligne représente l'erreur associée à la probabilité de grèves (qui est en première ligne) ; la troisième ligne donne le ratio du nombre de cas de grèves sur le nombre de décisions. Trois décisions pour lesquelles le répondant a accepté des demandes plus élevées que la taille réelle du gâteau ont été exclues des résultats.

Jeu	Taille du Gâteau en \$	Session 1	Session 2	Total
1 $p=0,5$	1	39,6% 7,1% 19/48	41,2% 6% 28/68	40,5% 4,6% 47/116
	6	0% 0/72	0% 0/52	0% 0/124
2 $p=0,75$	2,30	17,6% 6,5% 6/34	27,3% 9,5% 6/22	21,4% 5,5% 12/56
	3,30	0% 0/76	0% 0/78	0% 0/154
3 $p=0,5$	2,80	6,6% 3,2% 4/61	15,9% 5,5% 7/44	10,5% 3% 11/105
	4,20	0% 0/48	0% 0/56	0% 0/104
4 $p=0,25$	2,40	8,8% 3,4% 6/68	12,5% 3,7% 10/80	10,8% 2,6% 16/148
	6,80	0% 0/32	0% 0/18	0% 0/50

Ces résultats montrent que la théorie des grèves efficaces résiste mal à l'épreuve des données. Dans le cas où les sujets peuvent faire des offres non-contraintes, des grèves apparaissent même lorsque le bon état de la nature se réalise, et des conflits surviennent alors que la condition de grève n'est pas remplie.

Toutefois, des grèves inefficaces (sans justification exacte) se apparaissent aussi dans les expérimentations ne comportant aucun défaut d'information. Comme le montre le tableau, de nombreux travaux ont mis en évidence l'existence de grèves inefficaces.

Expérimentations de :	Pourcentage de grèves : (cas où l'optimum de Pareto n'a pas été atteint)
Binmore & al (1985)	19-42%
Forsythe & al (1991)	19-67%
Guth & al. (1982)	10-29%
Malouf & Roth (1981),	0-37%
Neelin & al. (1988),	5-35%
Ochs & Roth (1989)	10-29%
Roth & Murnighan (1982)	8-33%

De plus, il faut noter que dans Forsythe, Kennan & Sopher (1991) :

Les grèves sont toujours plus fréquentes quand l'état de la nature est bas ;

dans le cas où les propositions des agents sont dictatoriales, les grèves ne surviennent jamais lorsque l'état de la nature est favorable ;

le pourcentage de conflits diminue nettement lorsque

$$\frac{\Pi_B}{\Pi_G} = \frac{30}{100} = 0.3$$

Forsythe, Kennan & Sopher (1991) en concluent que la détention d'informations privées est un facteur déterminant de l'émergence des grèves même si la communication

entre les sujets est possible. *Ex ante*, les grèves semblent être efficaces dans la majeure partie des cas. Les auteurs justifient la présence de grèves inefficaces en plaçant d'une part que l'hypothèse selon laquelle chaque agent connaît la forme des préférences de l'autre peut être remise en question, et d'autre part que la neutralité face au risque peut être remise en cause. Ils ne bannissent pas non plus l'importance de comportements altruistes ou bienveillants, notamment dans le jeu du dictateur.

Cette expérimentation permet de comprendre les comportements réels des agents qui négocient en asymétrie d'information. Elle est le cadre de référence, qui permet de dissocier les effets de la diffusion de l'information de ceux de l'asymétrie d'information, quand les négociations sont imbriquées.

3. Le Protocole expérimental

Les conditions dans lesquelles se sont déroulées les expérimentations sont nécessaires à la bonne interprétation des résultats. Cette section est donc consacrée au descriptif des conditions de l'expérimentation et à sa mise en oeuvre. La population testée, les moyens mis en oeuvre, les méthodes utilisées sont ici développés. Cette section reprend aussi en partie les instructions distribuées aux sujets pour une meilleure compréhension du déroulement de l'expérience.

3.1 Les conditions générales

L'expérimentation a eu lieu au cours de l'automne 2000 et a réuni au total 68 étudiants de premier cycle de l'ITECH (Institut TExtile et Chimique de Lyon) non expérimentés, répartis aléatoirement en 17 groupes de 4 sujets. Ces groupes conservent la même composition au cours des différentes périodes de jeu. Sur le total de 17 groupes, 9 participent au traitement 1 (un seul syndicat) et 8 au traitement 2 (syndicats différenciés).

Chacune des 6 sessions a réuni 12 étudiants (sauf la dernière - traitement 2 - à laquelle seulement 8 étudiants ont participé). Chaque session comporte 20 périodes de décision.

A leur arrivée sur les lieux de l'expérimentation, chaque étudiant tire au sort un numéro qui désigne l'ordinateur qui lui est attribué. A aucun moment, les étudiants ne peuvent avoir accès à une quelconque information concernant les autres membres de leur groupe. Ils ne savent donc pas avec qui ils interagissent.

Les décisions sont prises sur ordinateur et l'expérience a été gérée grâce au logiciel Z-TREE. Seules les instructions¹⁴ sont distribuées sur papier et lues à haute voix par l'expérimentateur. Puis celui-ci répond de manière privée aux questions de compréhension des sujets. Durant le reste de l'expérimentation, les sujets ne sont plus autorisés à communiquer sous peine d'exclusion sans paiement des gains éventuels.

A la fin des 20 périodes, les sujets remplissent un questionnaire post-expérimental. Ensuite, chaque sujet est invité à aller retirer individuellement son paiement dans une

¹⁴ Les instructions des deux traitements figurent en annexe.

salle séparée. La rémunération en Francs s'effectue sur la base de la somme des gains acquis au cours des 20 périodes de jeu. Le taux de conversion est de 10 francs pour 100 jetons. Le total de leur gain pendant le jeu est majoré d'une indemnité forfaitaire de 20 francs pour chaque personne.

3.2 Déroulement d'une session

Nous prendrons l'exemple du traitement 1.

Dans ce traitement, chaque période met en relation 4 personnes qui interagissent deux à deux successivement : A1 et B1, puis A2 et B2. Un couple représente une firme, un sujet A est un syndicat et le sujet B un employeur. L'expérience est cependant décontextualisée. Il existe en tout deux sommes à partager. Chaque sujet A se trouve face à un sujet B pour partager une des deux sommes exprimées en ECU (*Experimental Currency Units*). Le montant de chaque somme peut prendre la valeur 30 ou 100.

3.2.1 Définition des rôles

Le sujet A1 a pour rôle de proposer le partage d'une somme entre lui et le sujet B1. Le sujet A1 ne connaît pas le montant réel de la somme à partager. Il sait seulement qu'elle peut prendre la valeur 30 ou la valeur 100. Il sait par ailleurs qu'il y a 7 chances sur 10 pour que la somme à partager soit égale à 100.

Le sujet B1 a pour rôle d'accepter ou de refuser la proposition de partage faite par le sujet A1. A la différence de celui-ci, B1 est parfaitement informé du montant réel de la somme à partager lorsqu'il prend sa décision.

A l'issue du premier partage, le sujet A2 a pour rôle de proposer le partage d'une nouvelle somme entre lui et le sujet B2. De même que A1, A2 ne connaît pas le montant réel de la somme à partager, toutefois, il connaît les éléments suivants :

La somme peut prendre la valeur 30 ou 100 ;

il y a 7 chances sur 10 pour que la somme à partager soit égale à 100 ;

il y a 8 chances sur 10 pour que la somme à partager soit la même que celle partagée entre A1 et B1.

En outre, il est informé de certaines caractéristiques du premier partage :

La somme sur laquelle A1 s'est fondé pour faire sa proposition de partage ;

la demande de A1 ;

le gain obtenu par A1 à l'issue du partage.

Le sujet B2 a pour rôle d'accepter ou de refuser la proposition de partage de la seconde somme faite par le sujet A2. A la différence de A2, B2 est parfaitement informé du montant réel de la somme à partager lorsqu'il prend sa décision.

3.2.2 Déroulement de chaque période

Chaque période se déroule en 6 temps.

1^{er} temps : le sujet A1 prend 2 décisions successives : Il définit sur quelle somme il se fonde pour faire sa demande (30 ou 100), et il choisit ensuite quel montant de cette somme il souhaite garder pour lui-même.

2^{ème} temps : le sujet B1 est informé du montant réel de la première somme et de la demande de A1. Si la demande de A1 est supérieure à la taille effective de la somme à partager, la demande est automatiquement rejetée. Les gains de A1 et de B1 sont nuls pour cette partie. Si la demande de A1 est inférieure ou égale à la taille effective de la somme à partager, le sujet B1 doit prendre l'une des décisions suivantes :

—

Soit il refuse la demande de A1 : dans ce cas, les gains de A1 et de B1 sont nuls pour cette partie ;

—

soit il accepte la demande de A1 : dans ce cas, A1 reçoit le montant qu'il espérait et B1 reçoit la différence entre le montant réel de la première somme à partager et la demande de A1.

3ème temps : A1 et B1 sont informés de leur propre gain.

4ème temps : le sujet A2 est informé de la somme sur laquelle A1 a fondé sa proposition de partage, de la demande de A1 et du gain de A1. Il prend à son tour 2 décisions successives : il définit sur quelle somme il se fonde pour faire sa demande (30 ou 100), et il choisit quel montant de cette deuxième somme il souhaite garder pour lui-même.

5ème temps : le sujet B2 est informé du montant réel de la deuxième somme et de la demande de A2. Si la demande de A2 est supérieure à la taille effective de la somme à partager, la demande est automatiquement rejetée. Les gains de A2 et de B2 sont nuls pour cette partie. Si la demande de A2 est inférieure ou égale à la taille effective de la somme à partager, le sujet B2 doit prendre l'une des décisions suivantes :

—

Soit il refuse la demande de A2 : dans ce cas, les gains de A2 et de B2 sont nuls pour cette partie ;

–
soit il accepte la demande de A2 : dans ce cas, A2 reçoit le montant qu'il espérait et B2 reçoit la différence entre le montant réel de la deuxième somme à partager et la demande de A2.

·
6^{ème} temps : A2 et B2 sont informés de leur propre gain.

Le traitement 2 se déroule de manière semblable ; seul le 4^{ème} temps est modifié. Dans ce traitement, l'information que reçoit le sujet A2 est réduite. En effet, il est seulement informé du gain obtenu par A1 à l'issue du premier partage.

4. Les prédictions théoriques

Dans l'expérimentation, les paramètres suivants ont été fixés :

·
La probabilité associée au bon état de la nature est $p=0.7$; cette probabilité est commune aux deux firmes et est connue de tous ;

·
la corrélation entre les deux entreprises est $\alpha=0.8$;

–
dans l'hypothèse de mauvaise conjoncture, la taille du profit est de 30, alors qu'en bonne conjoncture elle est de 100.

–
le rapport b entre le profit de basse conjoncture et celui de haute conjoncture est donc égal à

$$\frac{\Pi_B}{\Pi_G} = \frac{30}{100} = 0.3$$

·
La probabilité de croyance *ex ante* en un bon état de la nature est donc supérieure au rapport des profits : $p > b$.

Le rapport $\frac{b}{1-\alpha}$ est égal à 1.5 ; ce rapport est donc inférieur à p .

$$\frac{b}{1-\alpha}$$

Le tableau ci dessous résume les prédictions du modèle théorique développé dans le chapitre 1.

	$b < ; p < ; \frac{b}{(1-\alpha)}$	$0.3 < ; 0.7 < ; 1.5$
Le syndicat de la première firme demande	Π_G	100
Si l'entreprise 1 connaît un bon état de la nature, G1, sa décision est	Accepter la demande	Accepter la demande
Si l'entreprise 1 connaît un mauvais état de la nature, B1, sa décision est	Refuser la demande	Refuser la demande
	Le syndicat de la deuxième firme détient de l'information sur l'état de la nature que subit 1	Le syndicat de la deuxième firme détient de l'information sur l'état de la nature que subit 1
Le syndicat de la deuxième firme demande	Π_B s'il y a eu grève dans la firme 1 Π_G si la firme 1 a accepté une demande élevée	30 s'il y a eu grève dans la firme 1
100 si la firme 1 a accepté une demande élevée		
Si l'entreprise 2 connaît un bon état de la nature, G2, sa décision est	Accepter la demande	Accepter la demande
Si l'entreprise 2 connaît un mauvais état de la nature, B2, sa décision est	Accepter une demande faible	
Refuser une demande élevée	Accepter 30	
Refuser 100		
Probabilité de grève dans l'entreprise 1	(1-p)	0.3
Espérance de salaire dans l'entreprise 1 (conditionnelle à l'établissement d'un accord)	Π_G	100
Espérance de profit dans l'entreprise 1	0	0
Espérance d'utilité du syndicat de la première firme	$p \Pi_G$	70
Probabilité de grève dans l'entreprise 2	$(1-\alpha)p(1-p)$	0.042
Espérance de salaire dans l'entreprise 2 (conditionnelle à		

	$b < ; p < ; \frac{b}{(1-\alpha)}$	$0.3 < ; 0.7 < ; 1.5$
l'établissement d'un accord)	$\frac{[\alpha p + (1-\alpha)p^2]\Pi_G + [1-p]\Pi_B}{[\alpha p + (1-\alpha)p^2] + [1-p]}$	
Espérance de profit dans l'entreprise 2	$(1-p)(1-\alpha)p(\Pi_G - \Pi_B)$	2.94
Espérance d'utilité du syndicat de la deuxième firme	$p[\alpha + (1-\alpha)p]\Pi_G + (1-p)\Pi_B$	74.8

4.1 Comportement attendu dans la première négociation

On s'attend donc à ce que le premier syndicat suppose que la somme à partager est toujours de 100. Il fait une demande séparatrice et revendique un salaire élevé de $100-\varepsilon$. Si la conjoncture est bonne, l'employeur accepte la demande du syndicat, préférant gagner ε plutôt que 0. Si la conjoncture est mauvaise, l'employeur refuse la demande du syndicat et les gains des sujets sont nuls. La probabilité de grève dans l'entreprise 1 est de 0.3. L'espérance d'utilité du syndicat est de 70, et l'espérance de profit est alors de 0.

La prise en compte des travaux de recherche sur l'UBG permet d'ores et déjà de remettre en cause ces résultats. En effet, toutes les expérimentations en UBG montrent que les agents ne sont pas seulement motivés par l'égoïsme : les partages observés dévient de l'équilibre dans le sens d'une répartition plus égalitaire des gains entre les sujets, et les rares partages conformes à l'équilibre parfait sont systématiquement rejetés. Güth, Schmittberger et Schwarze ont établi dès 1982 que les demandes des proposant sont en moyenne égales à 69% de la somme à partager, et que peu de proposant (13%) annoncent des partages qu'ils n'accepteraient pas eux-mêmes. Les agents seraient animés par des considérations de bienveillance (*fairness*) envers les autres sujets, respectant ainsi la devise Kantienne : « Traites les autres comme tu souhaiterais être traité toi-même ». Le partage n'est cependant pas égalitaire puisque le proposant exploite en général le bénéfice de jouer en premier. Roth (1995) montre que les répondants dans un UBG n'acceptent pas des offres en dessous de 40% en moyenne. Camerer & Thaler (1995) ont établi que ces régularités expérimentales ne peuvent être imputées à une mauvaise compréhension des règles du jeu : la déviation de l'équilibre est due à des comportements volontaires des sujets, la connaissance de la solution d'équilibre du jeu ne veut pas dire que les participants s'y conforment.

Ainsi, on s'attend à ce que le syndicat qui négocie en premier suppose que la somme à partager est de 100 et à ce que ses demandes soient comprises entre 50 et 70. Ces demandes peuvent être considérées comme séparatrices au sens où un employeur faisant face à une mauvaise conjoncture ne peut les accepter, alors que cet employeur les accepterait s'il connaissait un bon état de la nature.

Quel que soit le traitement retenu, le comportement du premier couple de

négociateurs doit répondre à ces règles.

4.2 Comportement attendu dans la deuxième négociation

Quel que soit le traitement considéré, les informations de connaissance commune sur la probabilité d'apparition d'un bon état de la nature et sur la corrélation entre les firmes sont suffisantes pour que le syndicat de la deuxième firme se conforme aux comportements prédits par Kuhn & Gu (1999). Ainsi, l'issue de la première négociation est informative puisque, quel que soit le traitement, le syndicat de la deuxième firme connaît les gains du syndicat de la première firme. Le syndicat de la deuxième firme devrait donc adapter son comportement selon l'issue de la première négociation. Si les gains du syndicat de la première firme sont nuls, le syndicat de la deuxième firme doit supposer que la somme à partager est de 30 et demander en moyenne entre 15 et 20 si son comportement est en accord avec l'évidence expérimentale sur l'UBG. Si les gains du syndicat de la première firme sont différents de zéro, le syndicat de la deuxième firme devrait postuler une somme à partager de 100 et avoir des demandes similaires à celles du syndicat de la première firme. En moyenne, les demandes du syndicat la deuxième firme devraient donc être inférieures à celles du syndicat de la première firme. Le taux de conflictualité devrait diminuer, ce qui devrait entraîner une augmentation paretienne des utilités des syndicats et de l'employeur.

4.3 Pourquoi avoir réalisé deux traitements ?

Les deux traitements réalisés correspondent à deux niveaux d'information différents.

La prédiction théorique de Kuhn & Gu (1999) s'appuie uniquement sur le fait que la croyance en un bon état de la nature est connue des deux syndicats. Les deux traitements proposés remplissent cette hypothèse.

Nous avons postulé dans l'extension du modèle que si le syndicat de la deuxième firme n'appartenait pas à la même organisation syndicale que 1, la probabilité en un bon état de la nature était différente d'un syndicat à l'autre. Ainsi, le syndicat de la deuxième firme, s'il n'appartient pas à la même organisation syndicale que le syndicat de la première firme, ne dispose que d'une croyance sur la croyance du syndicat de la première firme.

Dans la réalité, les croyances se fondent sur différents paramètres et notamment sur l'observation de la conjoncture passée et des cycles économiques. Les mouvements de la conjoncture ne peuvent pas être reproduits dans une expérimentation sans engendrer des phénomènes qui ne sont pas pris en compte dans le modèle théorique. En effet, s'il est nécessaire de répéter le jeu, pour que les sujets apprennent les règles et construisent une stratégie¹⁵, nous ne souhaitons pas que les sujets développent des stratégies de super jeu et raisonnent sur l'ensemble des 20 périodes. Créer artificiellement des cycles pour que la probabilité subjective du syndicat de la première firme diffère de 0.5 aurait entraîné ce type de comportement : chaque période n'aurait pu être considérée comme une unité

¹⁵ Dans le questionnaire post-expérimental, les sujets déclarent qu'il leur a fallu en moyenne au moins cinq périodes de jeu pour comprendre les règles et construire leur stratégie.

« indépendante » de décision.

De plus, un tel traitement aurait nécessairement conduit à travailler sur l'aversion au risque des sujets, alors que dans le modèle théorique, les agents sont supposés neutres vis-à-vis du risque.

Ainsi, un test strict du modèle théorique proposé aurait conduit à travailler sur des probabilités subjectives qui étaient difficilement contrôlables : plusieurs paramètres auraient influencé le comportement des sujets et il aurait été difficile d'identifier et d'isoler leur influence.

Dans les traitements développés, deux paramètres essentiels sont mis en avant :

Le rôle de la diffusion de l'information sur le comportement des sujets ;

Le principe de *fairness* qui n'a pu être contrôlé¹⁶.

Ainsi, pour comprendre l'impact de l'appartenance à une même organisation syndicale, il était préférable de dissocier les traitements en introduisant des niveaux d'information différents, ce qui peut apparaître comme plus proche de la réalité.

En effet, si un gain de plus de 30 apporte une information sans ambiguïté sur l'état de la conjoncture subi par le syndicat de la première firme, qu'en est-il pour un gain faible ?

Un gain nul peut être attribué à un mauvais état de la nature, à une demande jugée trop « gourmande » par l'employeur, ou à un comportement très dur de la part de l'employeur qui exploite toutes les possibilités données par son pouvoir de veto. Un gain faible du syndicat de la première firme peut être dû à un comportement « frileux » de celui-ci (il suppose une mauvaise conjoncture, et fait donc à une demande faible), ou à une bonne anticipation d'une conjoncture basse.

Si théoriquement de tels comportements ne sont pas envisageables, les décisions prises en laboratoire peuvent être sujettes à de tels effets.

Appartenir à une même organisation syndicale signifie alors que le syndicat de la deuxième firme dispose de tous les éléments connus par le syndicat de la première firme : sa supposition sur la taille de la somme à partager, sa demande et son gain. Dans ces conditions, il peut mieux distinguer trois éléments : le comportement du syndicat de la première firme, celui de l'employeur de la première firme et la conjoncture subie.

Si, au contraire, le syndicat de la deuxième firme n'appartient pas à la même organisation syndicale que le syndicat de la première firme, il ne dispose que d'une information limitée : les gains du syndicat de la première firme, et il ne peut dissocier la part comportementale de la décision de l'état de la nature.

¹⁶

Le seul moyen de contrôler le comportement de *fairness* était de remplacer les répondants par des automates dont le comportement est défini par la fonction théorique. Cependant, cette technique a été très critiquée par les

5. Les résultats expérimentaux
L'étude des résultats expérimentaux permet de statuer sur les comportements des syndicats et des employeurs en négociation séquentielle. Serons analysés plus

particulièrement les suppositions des syndicats, leurs demandes et leur demandes relatives, les décisions de refus et d'acceptation des employeurs ainsi que les gains des sujets.

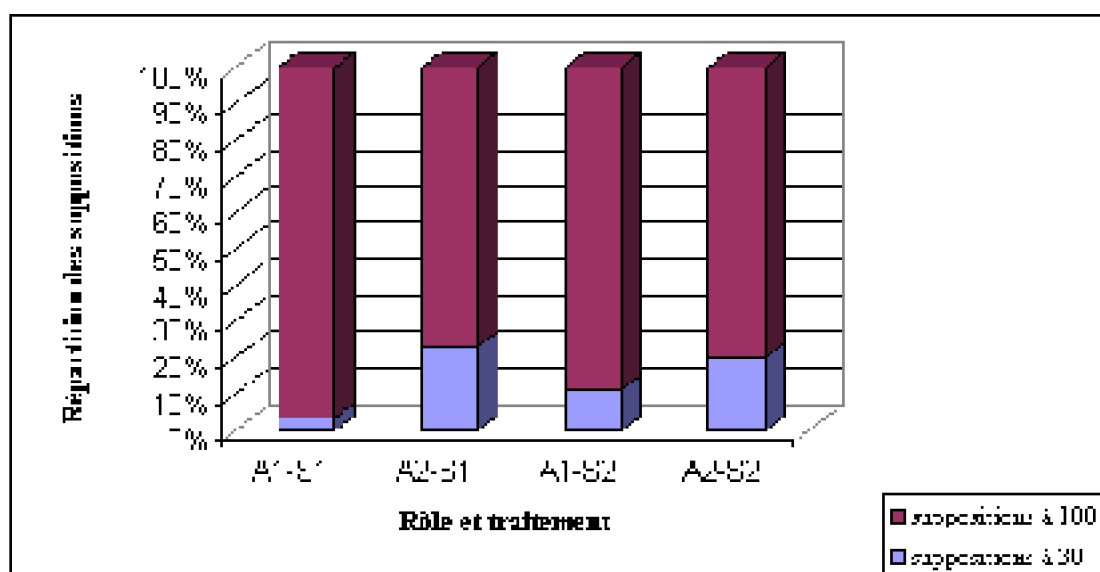
Après une analyse globale des décisions, l'étude sera affinée en se focalisant sur les comportements dans la deuxième négociation et en dissociant les situations qui ont suivi un accord ou un conflit.

5.1 Analyse des comportements

Cette perspective d'ensemble permet de déterminer si les tendances du modèle sont respectées, et d'analyser plus spécifiquement les comportements des premiers couples de négociateurs.

5.1.1 Les suppositions

Le graphique ci-dessous résume les résultats de l'expérimentation quant aux suppositions des différents sujets. Pour chaque traitement et chaque étape, nous avons dénombré les suppositions à 30 et à 100.



Graphique 1 : Suppositions des proposants sur la taille de la somme à partager

Hypothèse 1 : Les suppositions des sujets A1, quel que soit le traitement, sont égales à 100.

On remarque que les sujets A1 n'ont pas systématiquement opté pour une proposition à 100. 3% des suppositions faites par le sujet A1 dans le traitement 1 et 11% des suppositions faites par le sujet A1 dans le traitement 2 sont des suppositions à 30.

Un test du Khi-deux montre qu'au seuil de 0.8%, la répartition entre suppositions à 30 et à 100 peut être envisagée comme différente d'un traitement à l'autre. Il est difficile de trouver une explication au fait que les syndicats de la première négociation réagissent au niveau d'information dont bénéficient les seconds proposants. Les premiers proposants du traitement 2 prennent moins de risque et font moins de demandes séparatrices.

Observation 1 : Les syndicats de la première négociation ne supposent pas systématiquement 100, bien que ce comportement soit largement majoritaire. Le comportement des premiers proposants est sensible au niveau d'information dont vont bénéficier les seconds syndicats.

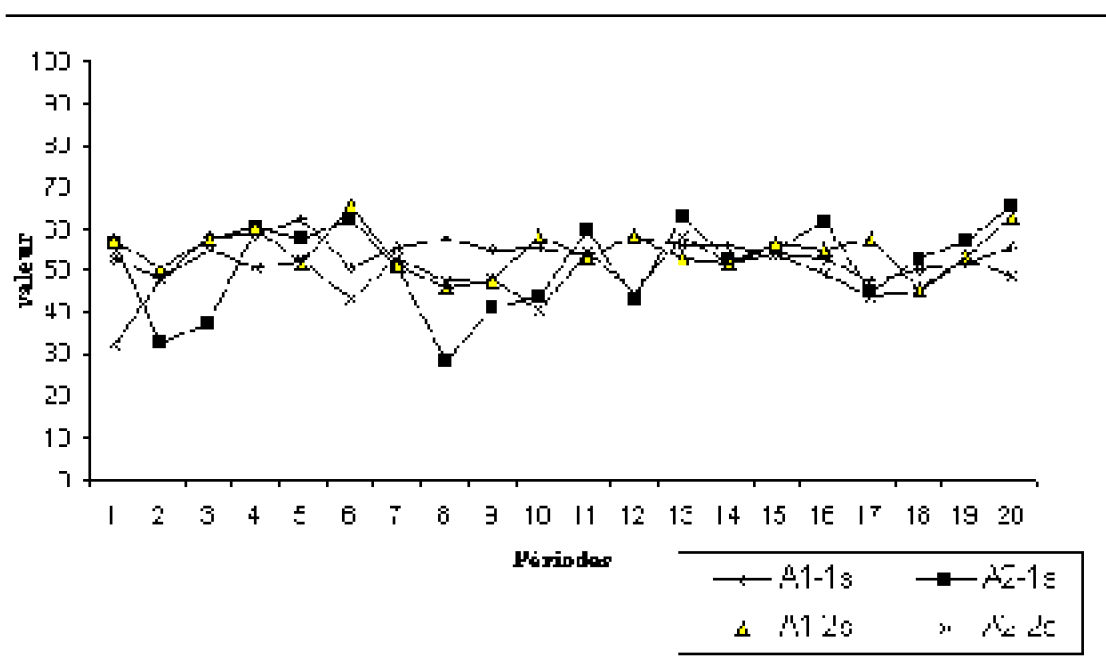
Hypothèse 2 : La proportion de suppositions à 30 doit être plus élevée pour les sujets A2 que pour les sujets A1 de chaque traitement. Cette proportion doit être plus élevée pour le traitement 1 que pour le traitement 2 puisque ces derniers bénéficient d'un niveau plus faible d'information, qui ne leur permet pas de dissocier parfaitement les cas de mauvaise conjoncture.

La proportion de suppositions à 30 est de 23% pour les deuxièmes proposants du traitement 1 et de 20% pour l'autre traitement. Dans chacun des deux traitements, cette proportion est plus élevée pour les sujets A2 que pour les sujets A1. Un test du Khi-deux montre qu'au seuil 0% dans le traitement 1 et 4% dans le traitement 2, la proportion de suppositions à 30 est bien différente entre les deux étapes du jeu mais qu'elle ne peut être considérée comme plus importante dans le traitement 2 (seuil 62%).

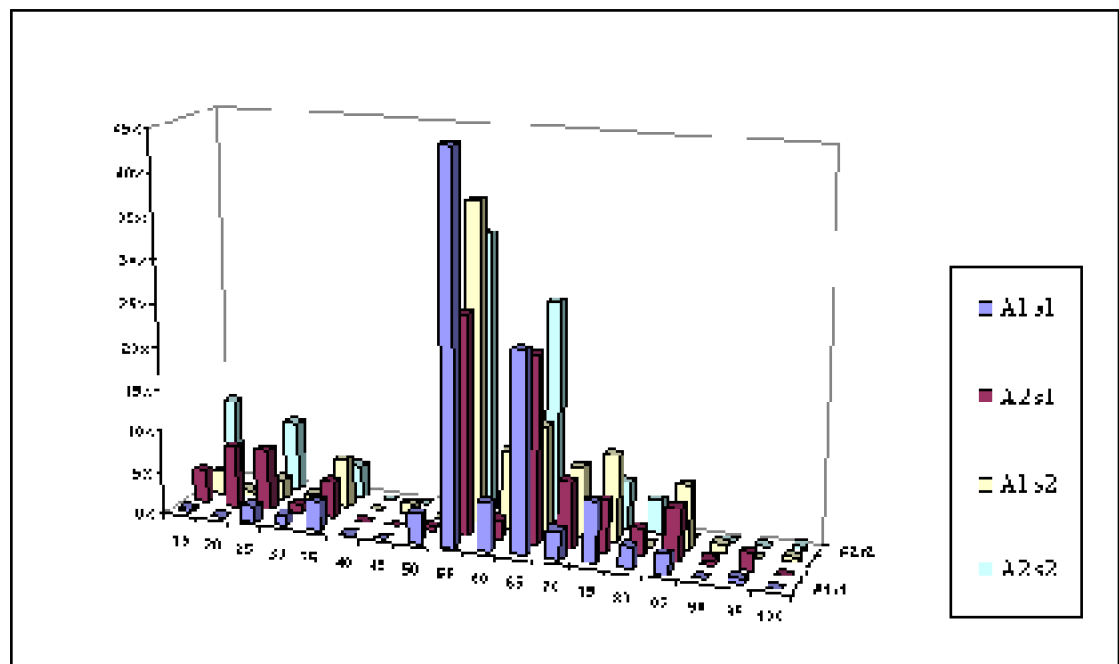
Observation 2 : Les syndicats de la deuxième négociation ajustent leurs suppositions sur le résultat de la première négociation, mais le niveau d'information n'a aucune influence sur cet ajustement.

5.1.2 Les demandes et demandes relatives

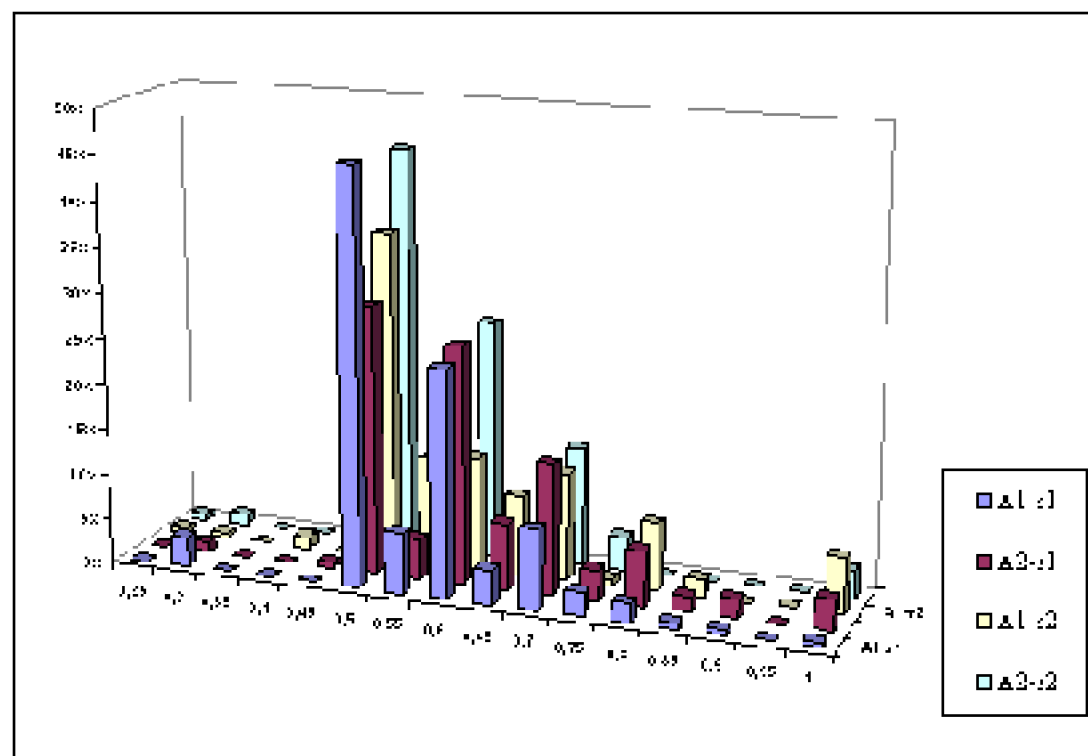
Les graphiques ci-dessous présentent la moyenne des demandes et des demandes relatives (demande sur supposition) des différents syndicats pour les deux traitements, ainsi que les distributions des demandes et demandes relatives.



Graphique 2 : Evolution des demandes



Graphique 3 : La distribution des demandes



Graphique 4 : La distribution des demandes relatives

Hypothèse 3 : Les demandes des sujets A1 sont séparatrices (plus de 30), leur distribution doit être identique dans les deux traitements. Compte tenu des résultats classique sur l'UBG, la demande doit donc osciller entre 50 et 70.

Le graphique sur les demandes moyennes selon les périodes montre qu'effectivement, les demandes des sujets A1 sont globalement supérieures à 30, et qu'elles retracent le partage égalitaire faible en ce sens qu'elles rendent compte de l'avantage qu'ont les sujets A1 à proposer le partage (majoritairement supérieures à 50). Leur moyenne selon les sessions va de 50.05 à 62.5 pour le traitement 1 et de 46.5 à 65 dans le traitement 2. Le graphique représentant les distributions des demandes montre que la majorité des demandes des sujets A1 se situe entre 55 et 65 pour les deux traitements.

Pourtant, on constate un petit nombre de cas (plus important dans le traitement 2 que dans le traitement 1) pour lesquels les demandes sont non séparatrices. Ces cas peuvent être reliés à l'existence de suppositions à 30.

La distribution des demandes relatives confirme le fait qu'en moyenne, le partage proposé est équitable au sens faible. On remarque que quelques cas de partage très inégaux tels que le prédit la théorie sont présents, notamment dans le traitement 2.

Un test de Wilcoxon Mann Withney rejette l'hypothèse selon laquelle les distributions des demandes des sujets A1 seraient différentes d'un traitement à l'autre (seuil 48%), mais il valide l'hypothèse selon laquelle les distributions des demandes relatives seraient différentes (seuil 6%). On retrouve ici l'impact peu justifiable de la différence des suppositions entre les deux traitements.

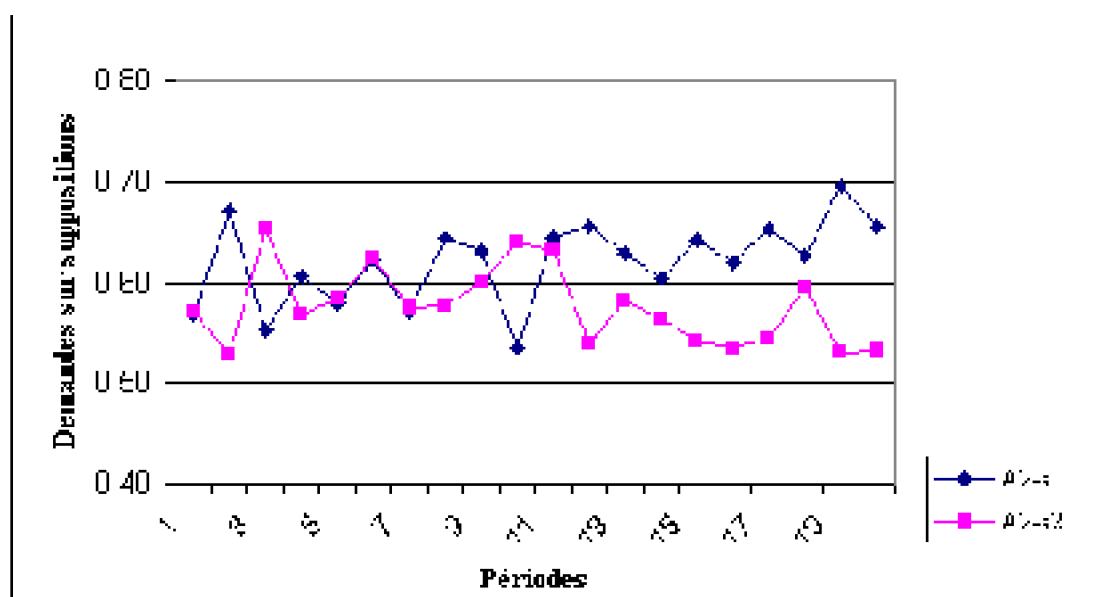
Observation 3 : Les demandes des sujets A1 sont majoritairement séparatrices, équitables au sens faible et leur distribution est similaire d'un traitement à l'autre.

Hypothèse 4 : Les demandes des sujets A2 sont en moyenne moins élevées que celles des sujets A1, il y a plus de demandes non séparatrices, et elles sont différentes d'un traitement à l'autre (S1 à S2). Les demandes sont toujours motivées par des considérations d'équité faible.

La distribution des demandes relatives montre qu'effectivement, les sujets A2 sont eux aussi motivés par des considérations d'équité. On observe plus de demandes non séparatrices chez les deuxièmes syndicats.

Des tests de Wilcoxon Mann Withney montrent que la moyenne des demandes des sujets A2 du traitement 1 est inférieure à la moyenne des demandes faites lors de la première négociation (seuil 12%), et que la comparaison des distributions des demandes dans ce cas conforte ce résultat (les distributions sont différentes au seuil de 1%). Dans le traitement 2, les tests ne rejettent pas l'hypothèse de différence entre les moyennes des demandes de première et de deuxième négociations (seuil 5%). Mais la différence est rejetée si on s'intéresse à la distribution des demandes (au seuil 40.65%). Les tests rejettent cependant l'hypothèse selon laquelle la moyenne des demandes des sujets A2 serait différente d'un traitement à l'autre (seuil 18%) ou que leur distribution serait différente (au seuil 41%).

Observation 4 : Les demandes des sujets A2 sont équitables et en moyenne moins élevées que dans la première négociation s'il y a eu diffusion de l'information. On observe donc pas de « toujours plus ».



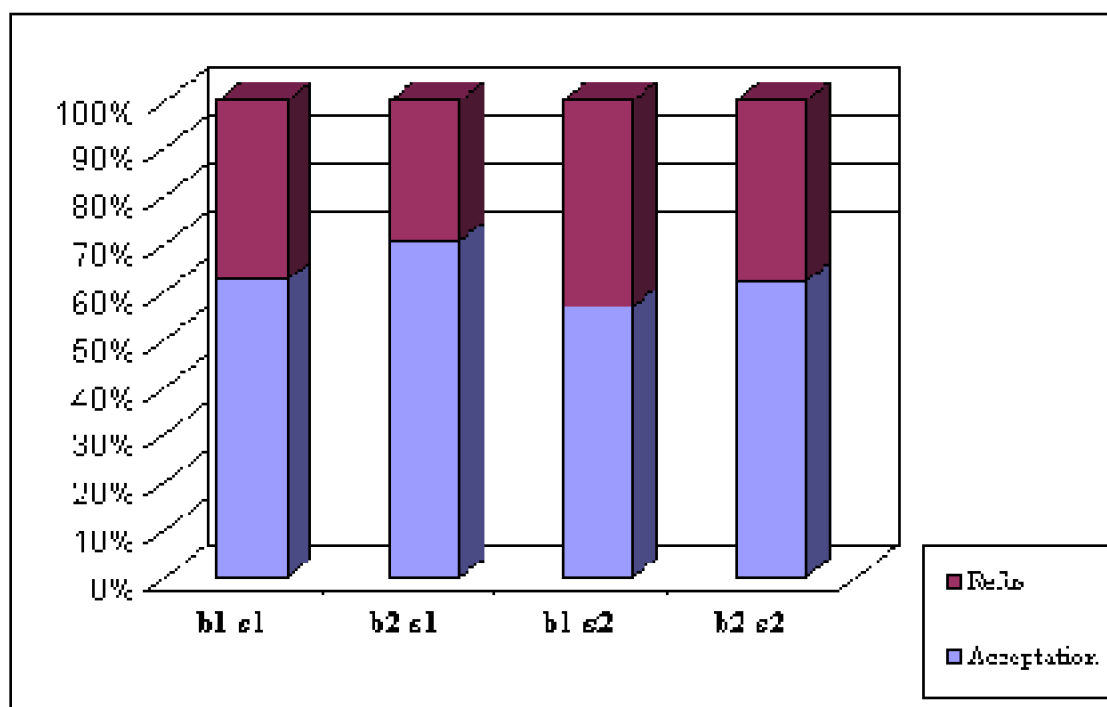
Graphique 5 : Evolution des demandes relatives des sujets A2

Hypothèse 5 : Une différence du niveau d'information influence le comportement des sujets A2.

Graphiquement, on observe que les moyennes des demandes relatives sont différentes suivant les niveaux d'information au bout de 11 périodes de jeu. Un test du point de changement confirme ce fait (seuil 2%). Les syndicats les mieux informés ont tendance à augmenter leur demande après la 11^{ème} période et à exploiter au maximum leur avantage de proposant (ils demandent en moyenne jusqu'à 70% de la somme supposée) alors que ceux bénéficiant d'un niveau d'information moins élevé ont tendance à maintenir leur demande autour de 60% de la somme supposée.

Observation 5 : Il semblerait qu'il faille plusieurs périodes d'apprentissage aux sujets pour comprendre les règles du jeu. Aussi, la différence entre les demandes relatives moyennes des sujets A2 dans les différents traitements n'apparaît qu'après un certain temps de jeu.

5.1.3 Les décisions de l'employeur



Graphique 6 : Pourcentage d'acceptations et de refus dans les différents traitements et leurs étapes

Hypothèse 6 : Il y a environ 30% de refus lors de la première négociation.

Effectivement, le taux de refus dans la première négociation est proche de 30% quel que soit le traitement. Il est de 38% dans le traitement 1 et de 30% dans le traitement 2. Un test du Khi-deux ne réfute pas l'hypothèse selon laquelle le taux de refus serait le même dans la première négociation de chaque traitement (au seuil 1%). Si on décompose les refus en refus du fait de l'employeur et refus automatique¹⁷, un test du Khi-deux nous indique que les proportions entre ces deux types de refus sont les mêmes quel que soit le traitement.

Observation 6 : La proportion de refus lors de la première négociation est la même quel que soit le traitement et est proche de 30%.

Hypothèse 7 : Il y a moins de refus lors de la deuxième négociation que lors de la première ; la proportion de refus est proche de 42%.

La proportion de refus dans la deuxième négociation est de 43% dans le traitement 1 et de 38% dans le traitement 2. Ces proportions sont très proches de celles trouvées dans la première négociation. La détention d'information supplémentaire n'aide pas à trouver un accord. Un test du Khi-deux montre que si on compare la proportion entre refus pour chaque étape et pour chaque traitement, les proportions restent les mêmes (seuil 1%).

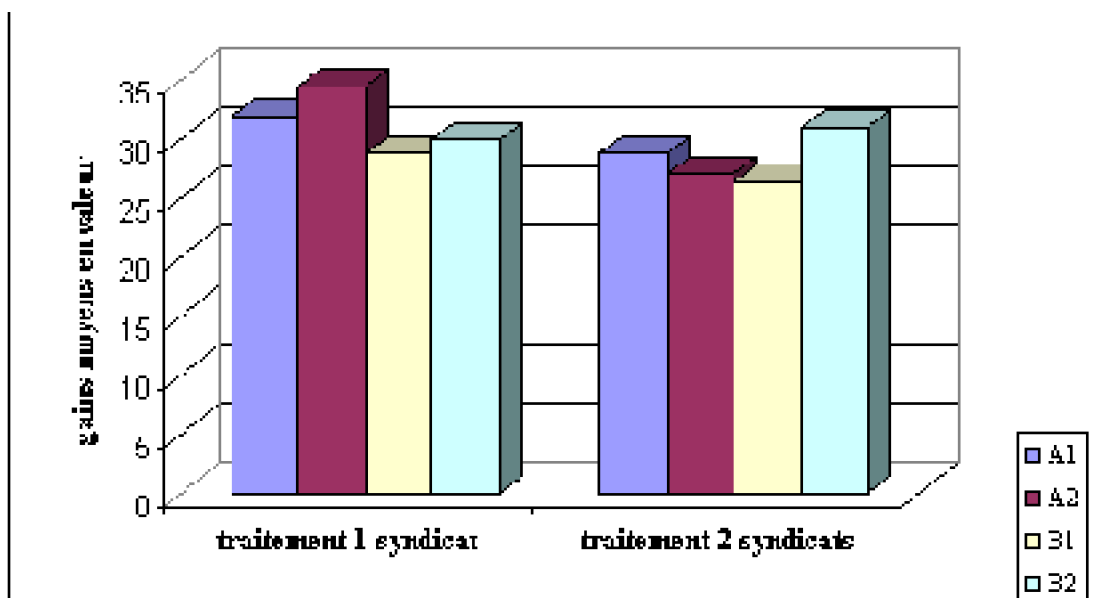
Affiner l'analyse en distinguant refus et refus automatique permet de dire que les

¹⁷ Une demande est refusée automatiquement si elle est supérieure à la taille réelle de la somme à partager. Dans ce cas, le répondant est alors informé que la demande a été refusée et il n'a pas de décision à prendre. Le proposant est informé que sa demande a été refusée.

refus, mêmes s'ils restent les mêmes en proportion, sont moins dus à des refus automatiques dans la deuxième étape du traitement 1 que dans la première étape (test du Khi-deux, seuil 7%). L'information sert donc au syndicat à mieux juger de la taille de la somme à partager mais il devient alors plus gourmand (les demandes relatives des sujets A2 dans le traitement 1 augmentent à partir de la 11^{ème} période) ou/et l'employeur devient plus intransigent quand il sait que l'incertitude du syndicat est réduite.

Observation 7 : La taux de conflictualité est le même quels que soient le traitement et l'étape. La diffusion de l'information ne permet pas la diminution du risque de grève. Pourtant, elle permet, dans le cas où les deux syndicats appartiennent à une même organisation syndicale, de diminuer la proportion de refus automatiques (les seuls refus que prévoit la théorie).

5.1.4 Les gains



Graphique 7 : Les gains moyens des sujets

Hypothèse 8 : La diffusion de l'information permet une augmentation parétienne des gains des sujets.

Les résultats expérimentaux montrent que dans le traitement 1, où les sujets A1 transmettent toute l'information qui est en leur possession, les gains des sujets augmentent. Le gain des syndicats passe de 31,92 à 34,45, et le gain de l'employeur augmente de 28,74 à 29,88.

Dans le traitement 2, seul le gain de l'employeur augmente. Dans la première négociation le gain moyen est de 26,39, alors qu'il est de 30,92 pour les sujets B2. Le gain des syndicats diminue dans ce traitement, s'il est de 28,74 pour les sujets A1 il n'est que de 27,02 pour les sujets A2.

Des tests de Wilcoxon Mann Withney appliqués à ces données ne confirment pas la significativité de ces différences.

Les gains moyens des syndicats peuvent être, selon le test, considérés comme semblables quelle que soit l'étape et quel que soit le traitement (seuil 1%). La seule exception est la comparaison des gains des sujets A2 en fonction du traitement. Les gains des sujets A2 dans le traitement 1 seraient supérieurs à ceux dans le traitement 2 (seuil 5.7%). Une diffusion totale de l'information permettrait des gains syndicaux plus élevés.

En revanche, les gains des employeurs semblent augmenter dans la seconde étape. Cette évolution est plus significative quand il n'y a qu'une organisation syndicale (seuil 1%) que quand les syndicats sont disjoints (seuil 10%). Il n'y a pas de différence significative entre les gains des employeurs à étape donnée (seuil 1%)

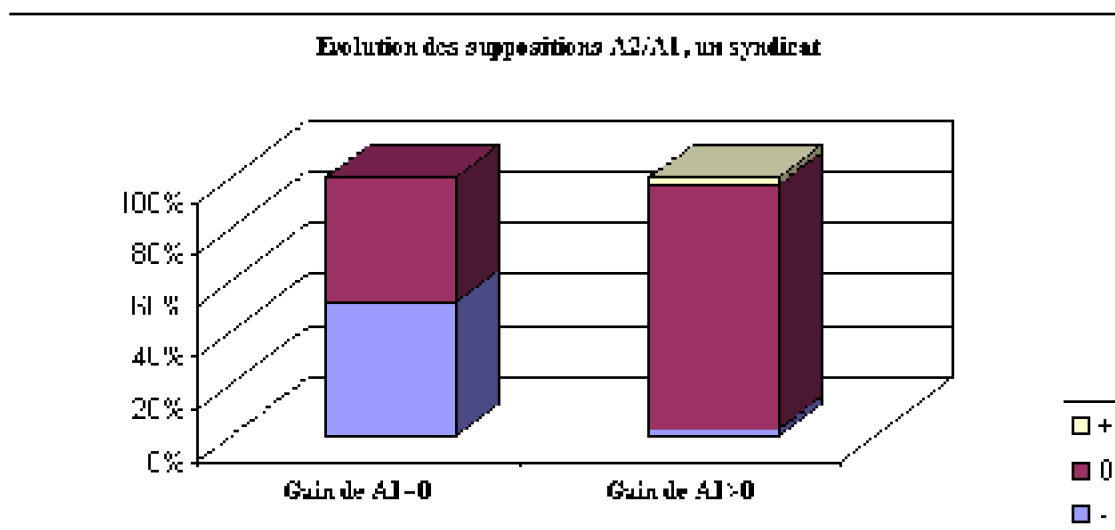
Observation 8 : La diffusion de l'information ne permet pas une augmentation des gains des deux sujets, seuls les gains des employeurs connaissent une augmentation. L'influence du niveau d'information n'a pas d'effet univoque sur l'évolution des gains.

5.2 Les effets de la diffusion de l'information : les comportements à l'issue de la grève

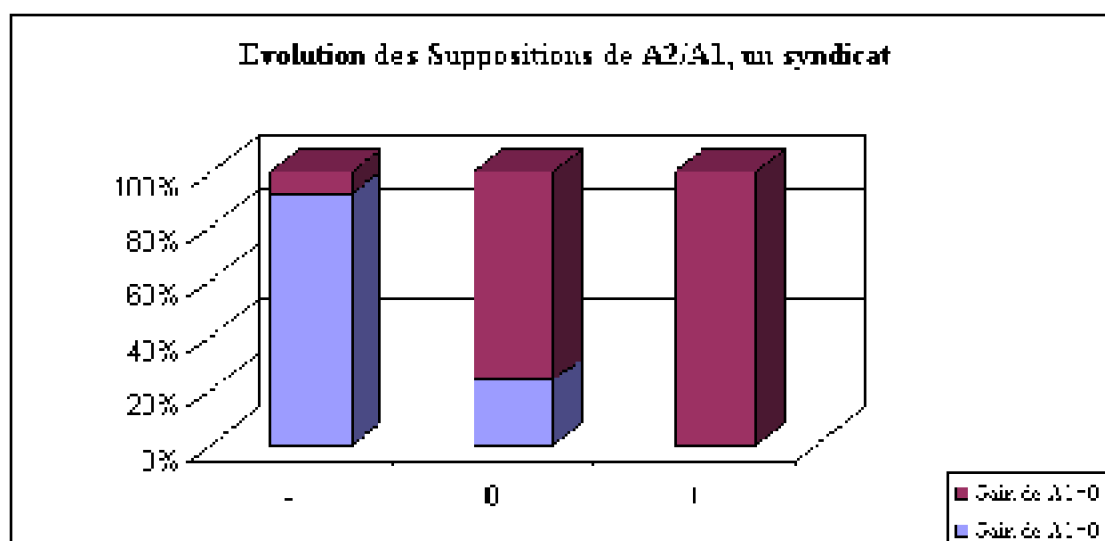
Après avoir analysé les grandes tendances du jeu, il s'agit de différencier les effets d'une grève dans l'entreprise afin d'isoler les effets de la diffusion de l'information. Seront étudiés respectivement les suppositions, les demandes et les refus. Pour une meilleure lisibilité des graphiques, les résultats sont présentés successivement en fonction des gains de la première négociation ou de l'évolution des décisions des sujets dans la deuxième étape vis-à-vis des décisions prises dans la première.

5.2.1 Les suppositions

5.2.1.1 Traitement 1



Graphiques 8 et 9 : Evolution des suppositions de A1 par rapport à A2, traitement 1



Hypothèse 9 : Des gains nuls dans la première négociation conduisent le syndicat de la deuxième firme à réviser sa supposition à la baisse. S'il y a eu conflit dans la première négociation, le syndicat de la deuxième firme va supposer que la somme à partager est de 30.

Les graphiques montrent que si les gains de la première étape ont été nuls, un peu plus de la moitié des sujets A2 ont supposé que la somme à partager était de 30, alors que les sujets A1 qui leur étaient associés ont pensé qu'elle était de 100. Ceci constitue la quasi totalité des révisions à la baisse des suppositions des sujets A2. Mais une part non négligeable des sujets A2 qui constatent des conflits dans la première étape ne révisent pas leur croyance.

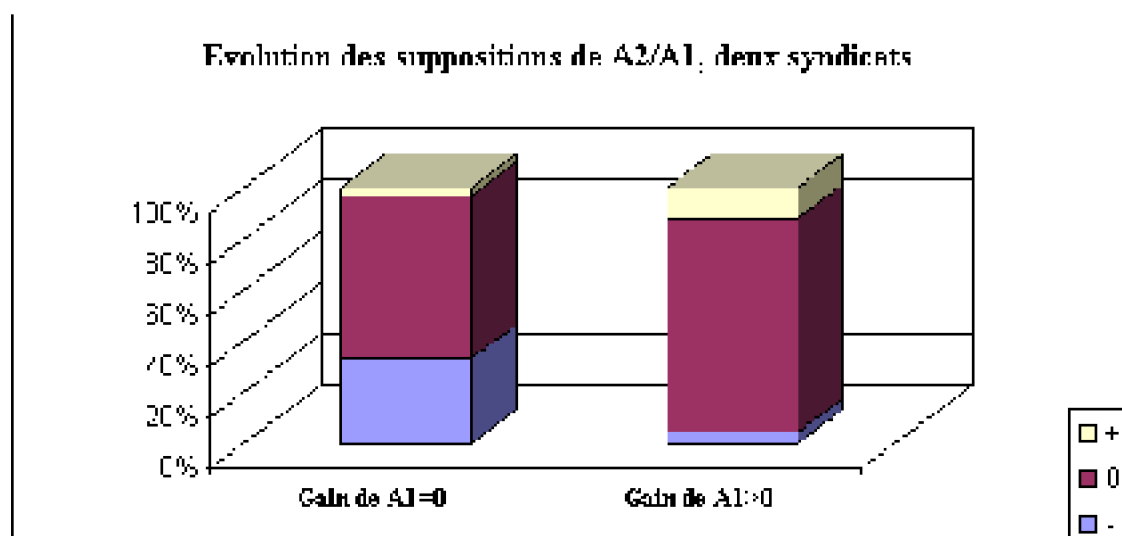
Inversement, un gain positif des sujets A1 est la seule cause d'une révision positive des croyances des sujets A2 par rapport aux sujets A1.

Le test du Khi-deux ne permet pas de statuer sur la différence d'évolution¹⁸ des suppositions après un conflit ou pas. En effet, une des catégories (nombre d'évolutions positives après un conflit) ne contient aucune observation.

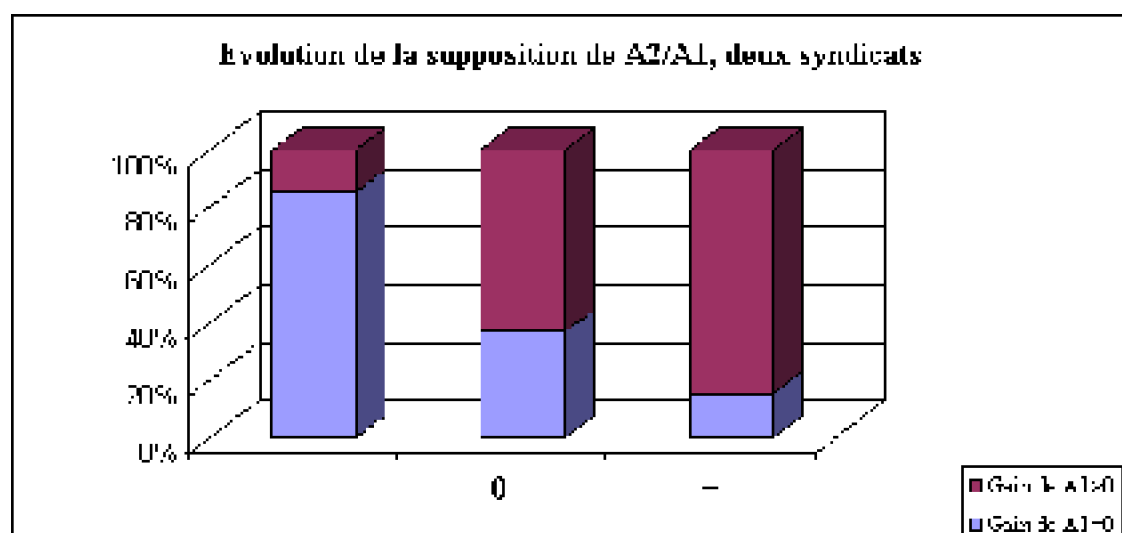
Observation 9 : Un gain nul du sujet A1 n'entraîne pas systématiquement une révision à la baisse de la croyance du sujet A2, comme le prévoit la théorie. Mais un gain positif du sujet A1, alors que celui-ci avait fait une supposition à 30, entraîne systématiquement une révision à la hausse de la croyance du sujet A2.

5.2.1.2 Traitement 2

¹⁸ Pour faire le test, on se restreint à deux choix : évolution positive ou évolution négative.



Graphiques 10 et 11 : Evolution des suppositions de $A1$ par rapport à $A2$, traitement 2



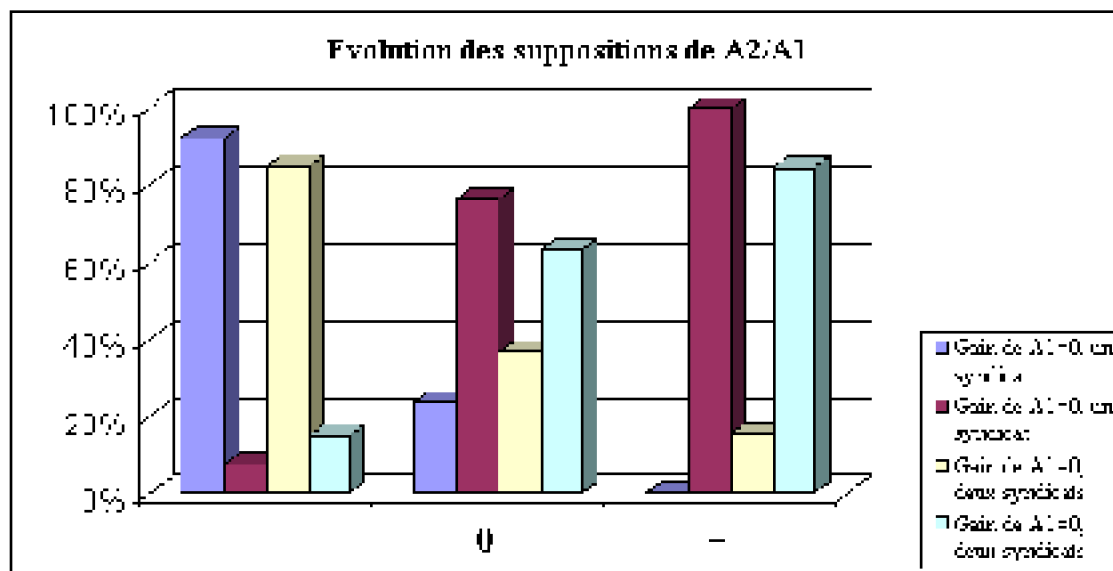
Hypothèse 10 : Des gains nuls dans la première négociation conduisent le syndicat de la deuxième firme à réviser sa supposition à la baisse. S'il y a eu conflit dans la première négociation, le syndicat de la deuxième firme va supposer que la somme à partager est de 30.

On observe que le comportement des sujets $A2$ dans le traitement 2 est différent de celui des sujets $A2$ dans le traitement 1. Bien qu'une part importante des révisions à la baisse des croyances soit conséquente à un gain nul dans la première négociation, un conflit dans la première négociation n'entraîne pas majoritairement une révision à la baisse des croyances. Les effets d'un gain nul sont plus diffus, certains participants révisant même leur croyance à la hausse.

Un test du Khi-deux permet de conclure sur la différence de comportement engendrée par un gain nul dans la première négociation. En effet, le test montre que l'évolution des suppositions est significativement différente s'il y a eu conflit dans la première entreprise ou pas (seuil 1%).

Observation 10 : Un gain nul dans la première négociation n'est pas majoritairement suivi d'une révision de la supposition à la baisse, mais il entraîne un comportement des sujets A2 différent du cas où le gain a été positif.

5.2.1.3 Comparaison des traitements



Graphique 12 : Evolution des suppositions de A1 par rapport à A2

Hypothèse 11 : La révision des suppositions des sujets A2 après un gain nul des sujets A1 obéit aux mêmes lois dans les deux traitements. En effet, pour réviser leur suppositions, les sujets s'appuient seulement sur les probabilités d'apparition d'un bon état de la nature, sur les bornes de profit, sur la corrélation (commune aux deux entreprises et de connaissance commune), ainsi que sur l'issue de la négociation. L'ensemble des paramètres est connu quel que soit le traitement.

On constate qu'une révision des croyances des sujets A2 à la baisse est majoritairement le fruit d'un gain nul dans la première négociation et ce, quel que soit le traitement. Cependant, des révisions à la baisse après un gain positif dans la première négociation existent et sont plus présentes dans le traitement 2 que dans le traitement 1.

Des révisions à la hausse sont majoritairement la conséquence d'un gain positif dans la première négociation.

Des révisions optimistes après un gain nul dans la première négociation existent seulement dans le traitement 2.

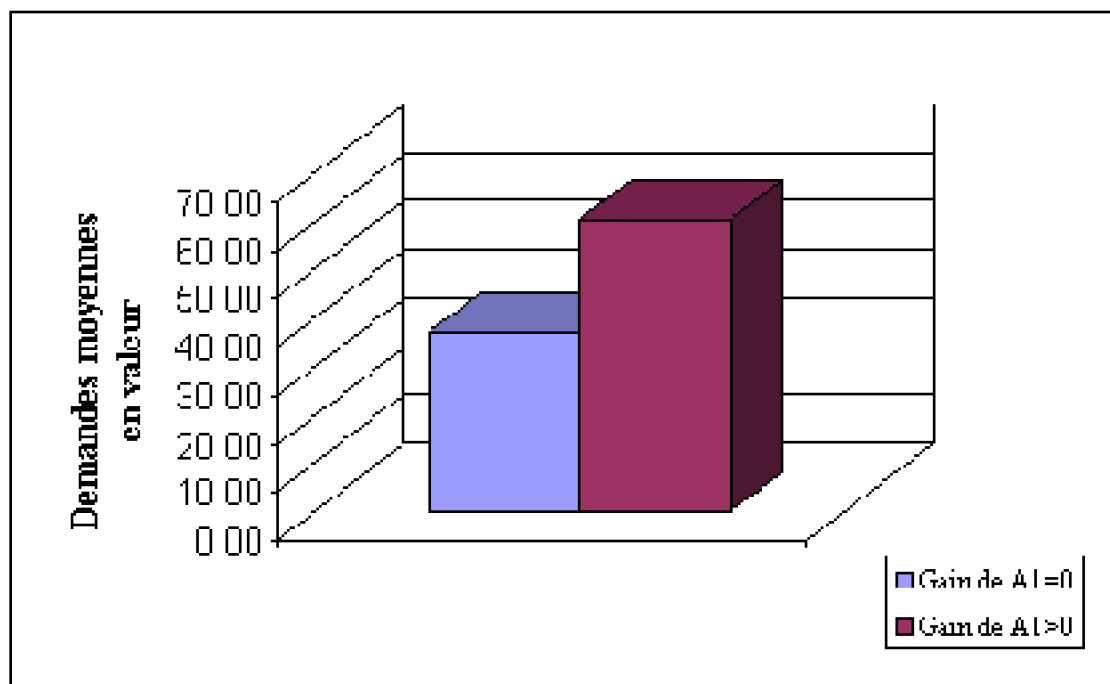
Un test du Khi-deux ne nous permet pas de trancher sur la différence comportementale entre les comportements observés dans les deux traitements quand les gains ont été positifs dans la première négociation. En revanche, il nous renseigne sur cette différence lorsque les gains ont été nuls : le comportement de révision des croyances n'est pas significativement différent d'un traitement à l'autre (seuil 1%).

Observation 11 : Le niveau d'information ne joue pas sur la révision des croyances lorsque que les gains du syndicat de la première firme sont nuls dans la première étape

de négociation.

5.2.2 Les demandes

5.2.2.1 Traitement 1

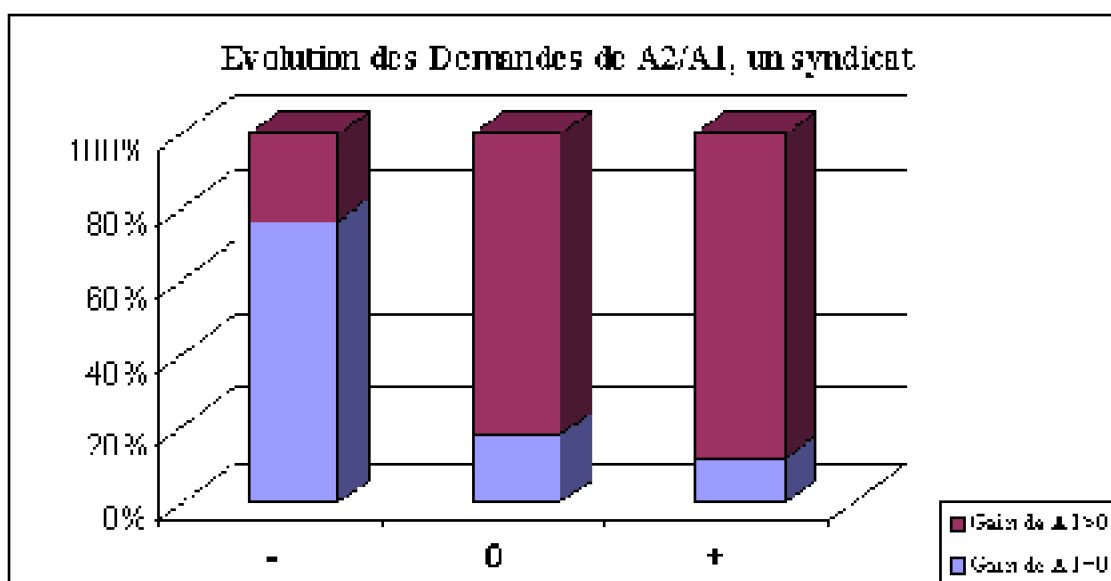


Graphique 13 : Demande moyenne de A2, en fonction de l'issue de la première négociation, dans le traitement 1

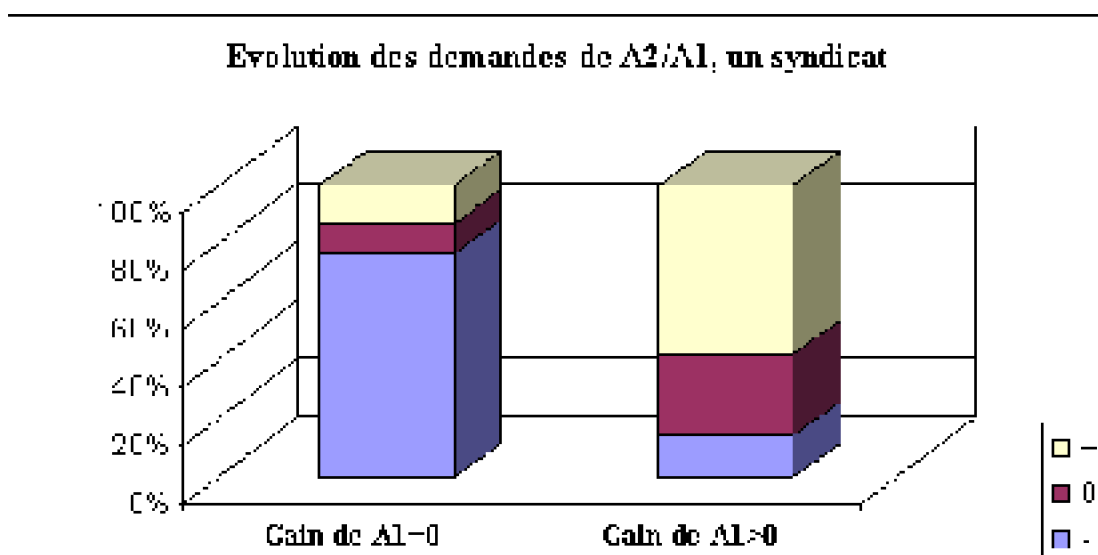
Hypothèse 12 : Les sujets A2 diminuent leur demande quand le gain du sujet A1 est nul dans la première négociation.

Dans le traitement 1, la moyenne des demandes des sujets A2 est nettement moins élevée quand les gains des sujets A1 sont nuls. Cette moyenne est d'environ 40 dans le cas d'un désaccord alors qu'elle est d'un peu plus de 60 dans le cas de gains positifs. Les sujets A2 utilisent l'information disponible et ajustent à la baisse leurs demandes quand ils observent un désaccord lors de la première négociation. La moyenne de leurs demandes est cependant plus élevée que celle prédite par le modèle. En effet, la moyenne de leurs demandes est encore séparatrice.

Observation 12 : Dans le traitement 1, les sujets A2 ajustent leurs demandes en fonction de l'issue de la première négociation. La demande moyenne quand la première négociation s'est terminée par un conflit est moins élevée qu'en cas d'accord, mais cette demande reste supérieure à 30.



Graphiques 14 et 15 : Evolution des demandes des sujets A2 en fonction de l'issue de la première négociation, dans le traitement 1



Hypothèse 13 Un gain nul dans la première négociation entraîne un ajustement à la baisse de la demande dans la deuxième étape.

Dans ce traitement, on s'aperçoit effectivement qu'un gain nul dans la première étape conduit majoritairement (plus de 60%) à une baisse de la demande des sujets A2, et que ce cas de figure est la cause principale (60%) d'une diminution des demandes des sujets A2 par rapport à celle des sujets A1. Près de 40% des sujets A2 choisissent cependant de maintenir leur demande et même de l'augmenter.

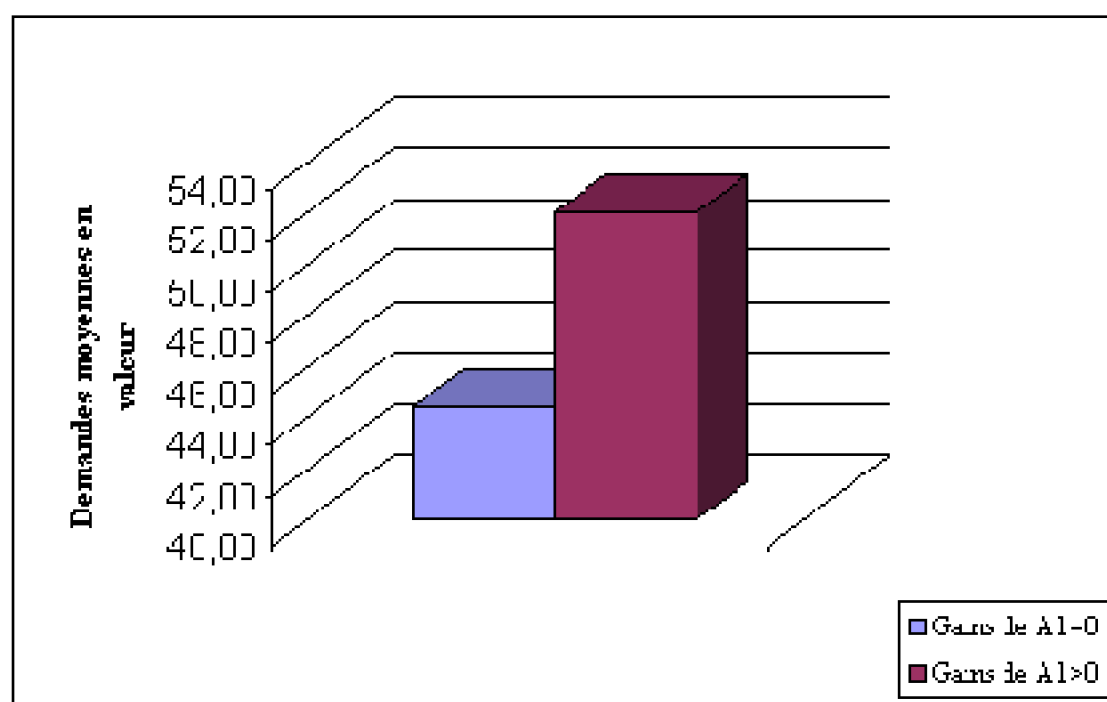
A l'inverse, un gain positif des sujets A1 ne conduit pas systématiquement à une augmentation de la demande des sujets A2, mais la règle du « toujours plus » semble quand même dominer dans ce cas de figure.

Un test du Khi-deux permet de conclure que les sujets A2 font des demandes

différentes s'il y a eu accord ou non lors de la première négociation. Cette différence est très significative puisque le seuil critique est de moins 1%.

Observation 13 La logique de Dunlop d'un systématique « toujours plus » est réfutée. Deux comportements émergent des résultats : une diminution de la demande des sujets A2 si le syndicat de la première firme a obtenu un gain nul, et une augmentation des revendications si le syndicat de la première firme a gagné une somme positive. Les conclusions de Kuhn & Gu (1999) ne sont globalement pas réfutées par l'expérimentation, bien que le comportement des sujets A2 ne soit pas aussi automatique que le prévoit le modèle.

5.2.2.3 Traitement 2 syndicats



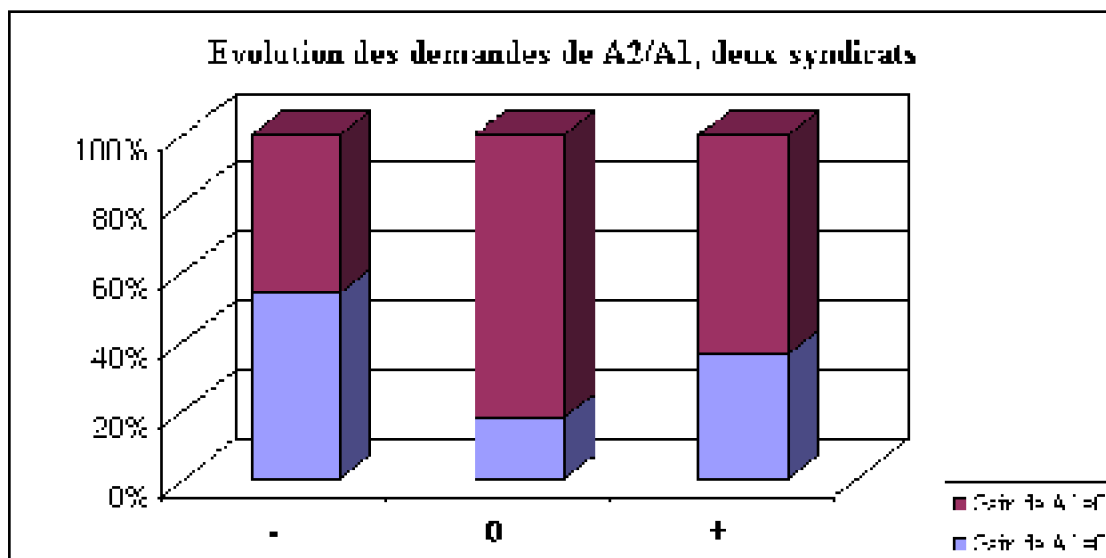
Graphique 16 : Demandes moyennes des sujets A2 en fonction de l'issue de la première négociation, dans le traitement 2

Hypothèse 14 : Les sujets A2 diminuent leur demande quand le gain des sujets A1 est nul dans la première négociation.

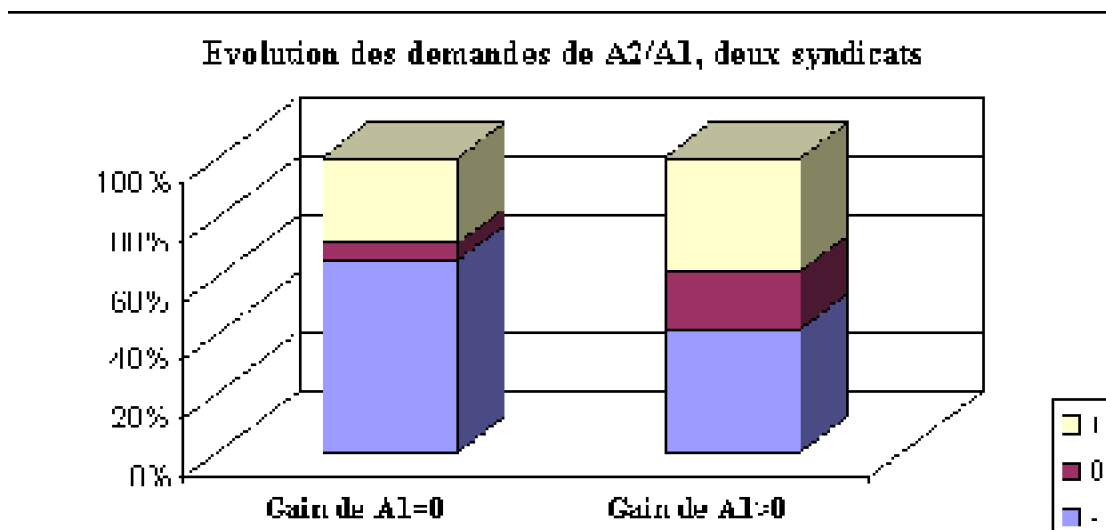
Dans le traitement 2, la moyenne des demandes des sujets A2 est nettement moins élevée lorsque les gains des sujets A1 sont nuls. Cette moyenne est d'environ 45 dans le cas d'un désaccord, alors qu'elle est d'un peu plus de 50 dans le cas de gains positifs. Les sujets A2 utilisent l'information disponible et ajustent à la baisse leur demande quand ils observent un désaccord lors de la première négociation. Cependant, la moyenne de leur demande reste séparatrice.

Observation 14 : Dans le traitement 2, les sujets A2 ajustent leur demande en fonction de l'issue de la première négociation. La demande moyenne quand la première négociation s'est terminée par un conflit est moins élevée qu'en cas d'accord, mais cette

demande reste supérieure à 30.



Graphiques 17 et 18 : Evolution des demandes des sujets A2 en fonction de l'issue de la première négociation, dans le traitement 2



Hypothèse 15 : Les sujets A2 diminuent leur demande quand le gain des sujets A1 est nul dans la première négociation.

L'analyse des données du traitement 2 montre que 54% des demandes faites après un désaccord dans la première négociation sont en diminution, et seulement 45% des révisions des demandes à la baisse font suite à un gain nul du syndicat lors de la première négociation.

Un gain positif des sujets A1 ne conduit pas non plus à une hausse de la demande.

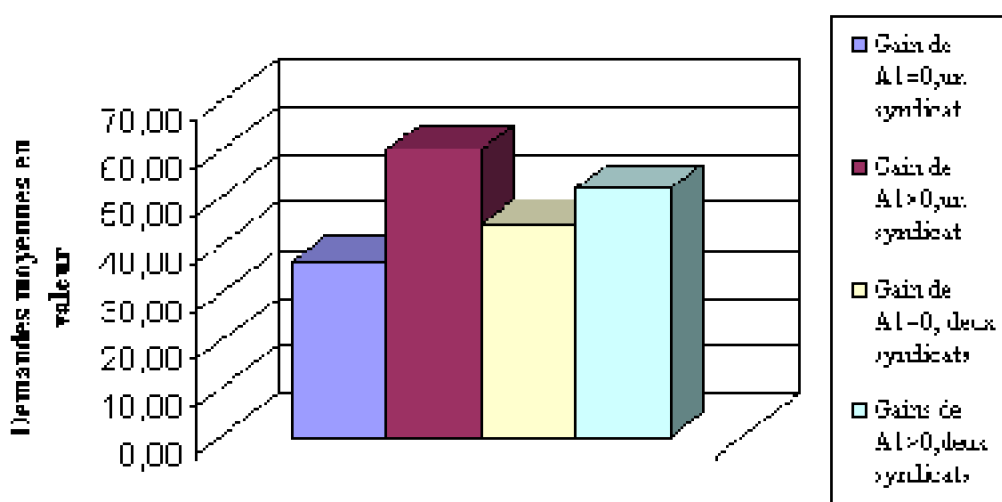
Il semblerait donc que la règle du « toujours plus » telle qu'elle est formulée par Dunlop soit réfutée. Bien que ce traitement soit conforme aux hypothèses énoncées par Kuhn & Gu (1999), l'apprentissage ne conduit pas ici aux comportements prévus par la théorie : il n'y a pas révision à la baisse de la demande du syndicat de la deuxième firme.

Le comportement des sujets est plus diffus. Le niveau ou la qualité d'information semble donc être un déterminant important pour que l'apprentissage soit efficace au sens de Kuhn & Gu (1999).

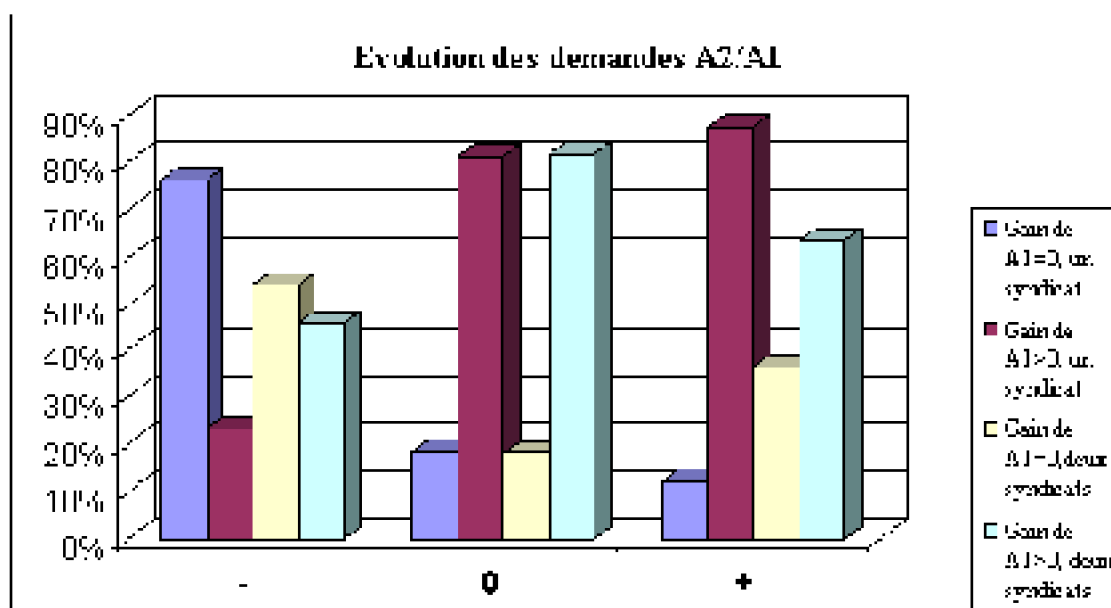
Un test du Khi-deux renseigne sur la significativité de la différence des demandes suite à un accord ou un désaccord dans la première négociation. L'acceptation de l'hypothèse de différence comportementale est retenue au seuil de 6%. Ceci va dans le sens d'une différence comportementale beaucoup moins marquée que dans le cas où les syndicats appartiennent à deux organisations distinctes (ce seuil était de moins de 1% pour le traitement 1).

Observation 15 : La règle du « toujours plus » n'est pas respectée dans le traitement 2 ; cependant on ne retrouve qu'en tendance les conclusions du modèle de Kuhn & Gu (1999).

5.2.2.3 Comparaison des traitements



Graphique 19 : Comparaison de demandes moyennes des sujets A2 en fonction de l'issue de la première négociation



Graphique 20 : Comparaison de demandes des sujets A2 en fonction de l'issue de la première négociation

Hypothèse 16 : Le niveau d'information transmise influence les comportements des sujets.

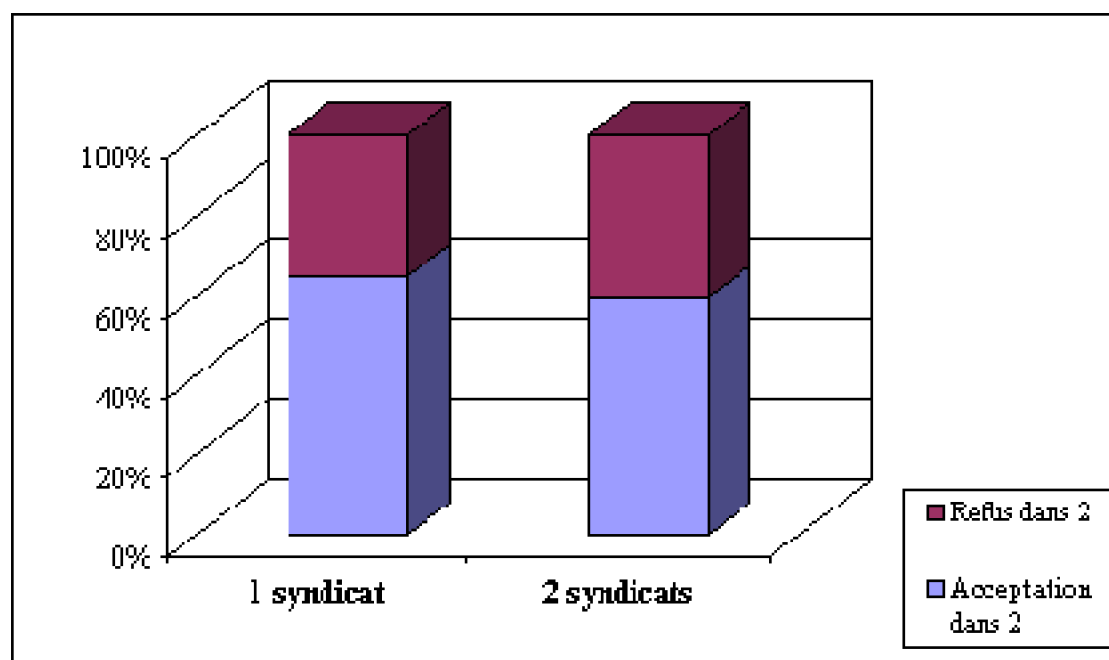
Dans le traitement 1, les sujets A2 réagissent majoritairement comme le prédisent Kuhn & Gu (1999), alors que dans le traitement deux syndicats, une moindre partie des sujets A2 se conforme à la prédiction.

Des tests du Khi-deux révèlent que les demandes moyennes des sujets A2 quand il y a eu accord lors de la première étape sont significativement différentes d'un traitement à l'autre (seuil 1%). Elles le sont aussi dans une moindre mesure (seuil 6%) si les sujets A1 ont perçu un gain nul.

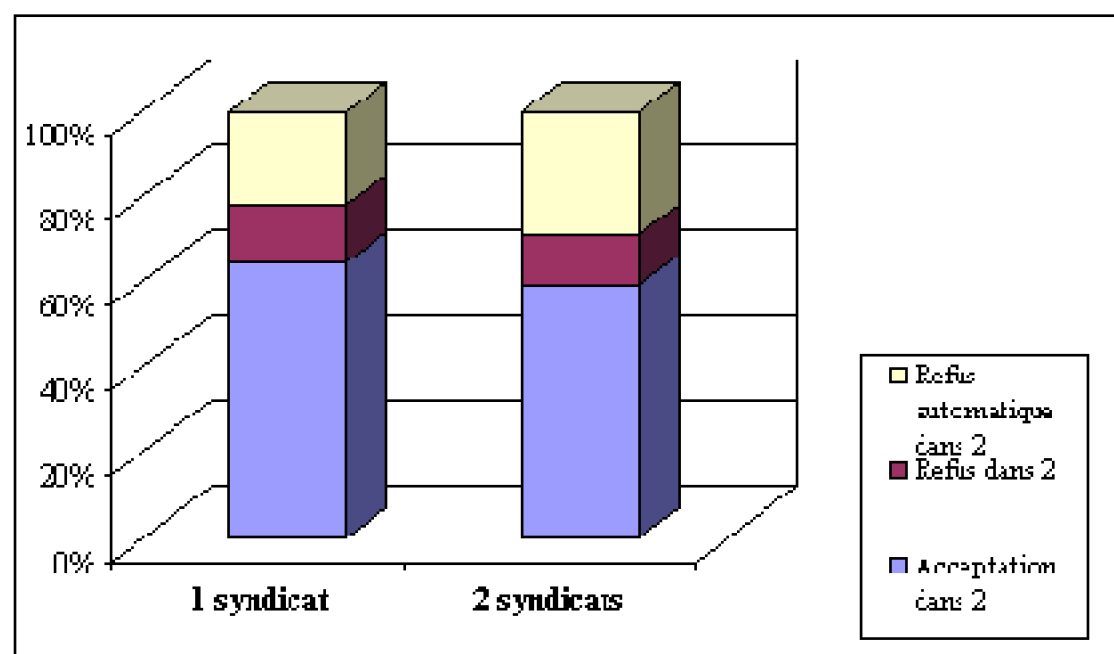
Ainsi, l'expérimentation montre que les comportements de demande stipulés par Kuhn & Gu (1999) se retrouvent dans la réalité, si le niveau d'informations transmises est plus élevé que le niveau théorique. En présence de pluralisme syndical, *i.e.* le syndicat de la deuxième firme ne détient que les informations prévues par la théorie, le modèle est en partie réfuté.

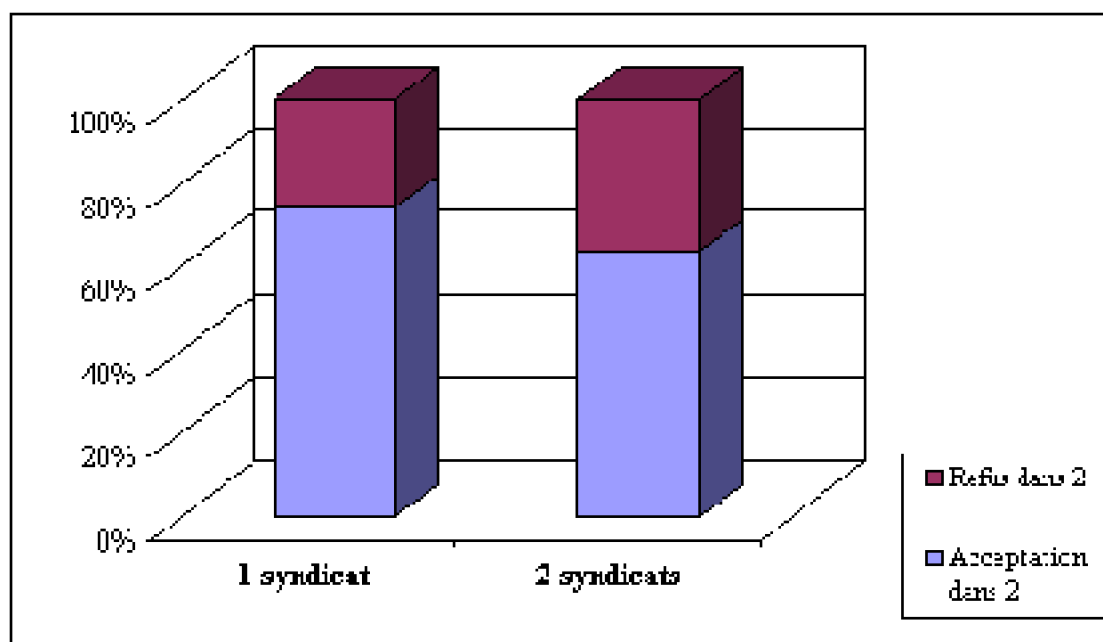
Observation 16 : Dans aucun des traitements on ne retrouve la règle du « toujours plus ». Cependant, la connaissance commune de la probabilité d'apparition d'un bon état de la nature, des hypothèses de profit, de la corrélation entre les entreprises et de l'issue de la négociation ne suffit pas pour retrouver le comportement de demande stipulé par Kuhn & Gu (1999), à savoir une baisse de la demande du sujet A2 après un gain nul du sujet A1. Pour que cette règle s'applique, il est nécessaire que le syndicat de la première firme transmette au syndicat de la deuxième firme sa proposition et sa demande.

5.2.3 Les décisions de l'employeur

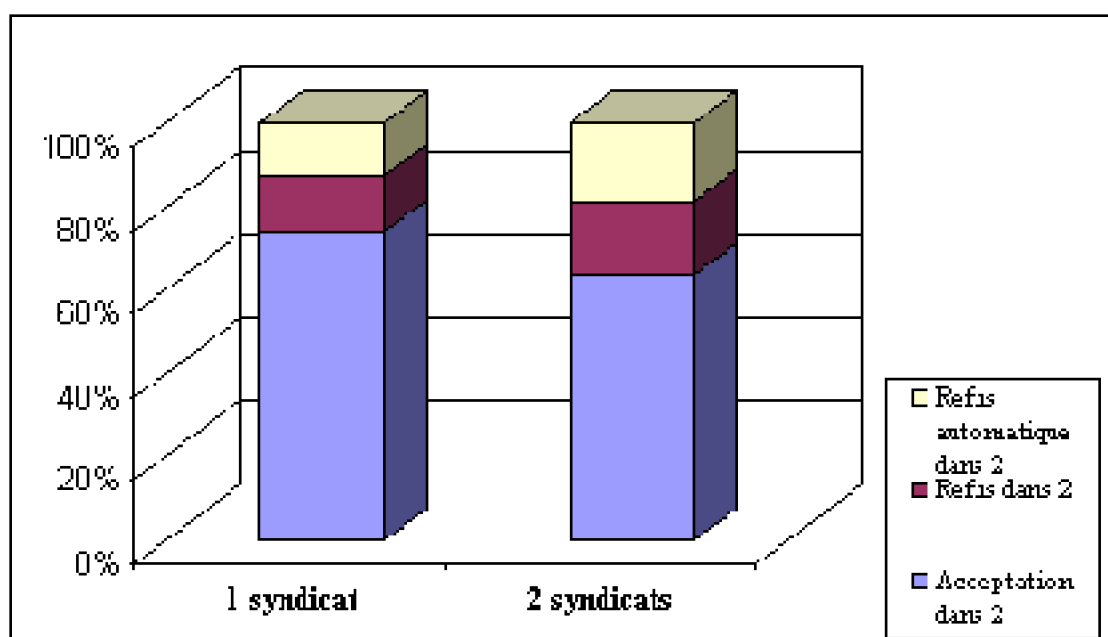


Graphiques 21 et 22 : Comparaison des issues de la deuxième négociation, quand les gains du sujet A1 dans la première négociation sont nuls





Graphiques 23 et 24 : Comparaison des issues de la deuxième négociation, quand les gains du sujet A1 dans la première négociation sont positifs



Hypothèse 17 : Après un désaccord dans la première négociation, les sujets A2 diminuent leur revendication. Ainsi, on s'attend à ce que le taux de refus soit moindre dans la deuxième négociation après un désaccord. Plus le niveau d'information transmise est élevé, plus les sujets A2 peuvent ajuster leur demande, et moins il y aura de refus automatique.

La proportion de refus après un désaccord dans la première négociation est de 35% dans le traitement 1 et de 41% dans le traitement 2.

La proportion de refus automatique après un désaccord dans la première négociation est de 22% dans le traitement 1 et de 29% dans le traitement 2.

Il subsiste un fort taux de refus et particulièrement un fort taux de refus automatique après un désaccord dans la première négociation. Plus de la moitié des refus sont des refus automatiques dans le traitement 1, et les trois quarts des refus sont des refus automatiques dans le traitement 2. La baisse des revendications des syndicats observée après un désaccord dans la première étape n'est pas suffisante pour éviter les refus automatiques. Quel que soit le niveau d'informations transmises, les sujets A2 ne révisent pas suffisamment à la baisse leur revendication, et si l'état de la nature est défavorable, leur demande est refusée sans aucune intervention du sujet B2. Nous ne retrouvons pas ici le faible taux de conflictualité prédit par la théorie et ce, quel que soit le niveau de l'intervention.

La proportion de refus après un accord dans la première négociation est de 26% dans le traitement 1 et de 36% dans le traitement 2.

La proportion de refus automatique après un accord dans la première négociation est de 13% dans le traitement 1 et de 19% dans le traitement 2.

Les tests du Khi-deux démontrent qu'il n'y a aucune différence (seuil critique supérieur à 10%) entre les décisions d'acceptation et de refus de l'employeur en fonction de l'issue de la négociation et du traitement. La proportion de refus automatique est elle aussi comparable.

Observation 17 : Il n'y a pas de différence dans les proportions de refus et de refus automatique selon les traitements et les issues de la négociation. Un niveau plus élevé d'information n'entraîne pas des révisions de croyance suffisantes pour que la deuxième négociation n'aboutisse pas à un désaccord.

5.3 Rappels des résultats.

Cette expérimentation nous permet de répondre à plusieurs questions :

Le comportement des syndicats dans la première étape de la négociation correspond-il au modèle d'efficience incitative de Myerson (1984) ?

L'expérimentation ne permet pas de réfuter le modèle si on tient compte des résultats sur l'équité.

En effet, conformément au modèle théorique, les syndicats de la première négociation ne supposent pas uniquement que la somme à partager est de 100. De plus, leurs demandes sont pour la majeure partie séparatrices. Enfin, la proportion de refus lors de la première négociation est proche de 30%.

Cependant, les demandes syndicales ne sont pas aussi inégalitaires que le prévoit la théorie. Les demandes sont équitables au sens faible, c'est à dire entre 50 et 70% de la somme à partager. Ce résultat n'est pas surprenant car de nombreuses expérimentations

sur l'UBG ont établi que les sujets se comportent dans ce type de jeu de manière équitable, avec un avantage au sujet qui fait la proposition.

Pourtant, un fait difficilement explicable est la sensibilité du comportement des syndicats 1 au niveau d'information dont vont bénéficier les syndicats 2. Pour établir qu'il s'agit d'une régularité expérimentale non prévue par la théorie, il nous faudrait répliquer l'expérience pour savoir si ce particularisme se retrouve, et confronter les résultats trouvés à d'autres travaux expérimentaux, notamment ceux portant sur la réputation de groupe.

Le comportement des sujets dans la deuxième négociation correspondent-ils au modèle de Kuhn & Gu (1999) ?

Les syndicats de la deuxième négociation modifient leurs suppositions en fonction des résultats de la première négociation. Pourtant, un gain nul du premier syndicat n'entraîne pas systématiquement une révision à la baisse de la croyance du deuxième syndicat.

Les demandes des seconds syndicats sont équitables (comme dans la première négociation) et en moyenne moins élevées que dans la première négociation, mais leurs demandes restent majoritairement non séparatrices. Ainsi, la logique de Dunlop d'un système « toujours plus » est réfutée. Deux comportements émergent des résultats : une diminution de la demande si le syndicat de la première firme a obtenu un gain nul, et une augmentation des revendications si le syndicat de la première firme a gagné une somme positive. Les conclusions de Kuhn & Gu (1999) quant aux demandes ne sont pas globalement réfutées par l'expérimentation, bien que le comportement du deuxième syndicat ne soit pas aussi automatique que le prévoit le modèle.

La diffusion de l'information ne permet pas une augmentation du gain des deux sujets, seuls les gains des employeurs connaissent une augmentation. Elle ne permet pas non plus une baisse de la conflictualité.

Des niveaux d'information transmise peuvent-ils conditionner les résultats ?

Le niveau d'information n'a pas d'effet marquant sur la révision des croyances, et un niveau plus élevé d'information n'entraîne pas des révisions de croyance suffisantes pour que la deuxième négociation n'aboutisse pas à un désaccord.

La règle du « toujours plus » n'est observée dans aucun traitement. Cependant, la connaissance commune de la probabilité d'apparition d'un bon état de la nature, des hypothèses de profit, de la corrélation entre les entreprises et de l'issue de la négociation ne suffit pas pour retrouver le comportement de demande stipulé par Kuhn & Gu (1999) : une baisse de la demande du sujet A2 après un gain nul du sujet A1. Pour que la prédiction de Kuhn & Gu (1999) soit respectée, il faut que le syndicat de la première firme transmette l'intégralité de l'information qu'il détient.

Un niveau élevé de transmission de l'information permet une diminution du risque de grève lié à des refus automatiques. Ainsi, comme le prévoient Kuhn & Gu (1999), le risque de grève diminue dans la seconde négociation.

Enfin, l'influence du niveau d'information sur l'évolution des gains n'est pas univoque.

6. Conclusion

Au vu des résultats expérimentaux, force est de constater la robustesse du principe de Myerson (1984), même s'il faut tenir compte des considérations sur l'équité.

La règle du « toujours plus » de Dunlop est réfutée par cette expérimentation. L'observation des négociations passées permet une révision des revendications syndicales, qui ne sont pas revues à la hausse dans tous les cas.

Les conclusions du modèle de Kuhn & Gu (1999) quant à la diminution des demandes ne sont pas réfutées si l'on considère que les syndicats qui négocient font partie de la même organisation syndicale. En effet, en faisant l'hypothèse que la probabilité d'apparition d'un bon état de la nature est commune aux deux syndicats, si Kuhn & Gu (1999) entendent bien que les syndicats appartiennent à la même organisation, « l'esprit » de leur modèle résiste à l'épreuve des faits. Toutefois, le partage de cette seule probabilité ne permet pas de retrouver leur conclusion. L'appartenance à une même unité syndicale doit être comprise comme la diffusion de l'ensemble des éléments d'information détenus par le premier négociateur syndical. La connaissance commune de la probabilité d'apparition d'un bon état de la nature n'est pas un « bon résumé » de l'information nécessaire au second syndicat pour réviser sa demande. Un tel niveau d'information permet de diminuer le risque de conflit. Pourtant, l'observation des négociations antérieures ne permet pas une augmentation parétienne du gain des sujets.

Les conclusions de Kuhn & Gu (1999) ne résistent pas dans le cas du pluralisme syndical au sens de l'expérience. Le pluralisme syndical remet en cause les bénéfices de la diffusion de l'information. Cette expérience met l'accent sur la complexité de la définition de l'acteur syndical. Jusqu'à quel degré de transmission de l'information faut-il considérer que l'acteur syndical est le même ?

De plus, nous avons constaté que les considérations d'équité étaient largement présentes. Nous avons noté que des phénomènes de réputation de groupe pouvaient être la cause des comportements différents parmi les sujets A1. Il faut alors se demander si le comportement de *fairness* et les effets de réputation ne « contrecarrent » pas la diffusion de l'information, au sens où les sujets A2 se focalisent plus sur la norme de partage communément acceptée et prennent en compte seulement l'information sur le comportement de l'employeur. C'est ce que laisse à penser la diminution insuffisante des demandes en cas de conflit dans la première négociation.

Conclusion de la première partie

Cette partie a mis en lumière plusieurs résultats.

Tout d'abord, l'observation des négociations passées permet aux syndicats de réduire leur déficit informationnel, et ainsi d'adapter leur revendication à l'état de la nature, ce qui diminue le risque de conflit. Ce résultat est renforcé lorsque l'on prend en compte le

pluralisme syndical. Contrairement à ce que pensait Dunlop, la règle du « toujours plus » a une portée très limitée.

Cependant, bien que les résultats économétriques mettent en évidence une influence réelle de la diffusion de l'information, celle-ci n'est pas univoque. Par ailleurs, l'impact de la corrélation entre les firmes et de la personnalité du négociant syndical apparaît clairement dans les données.

Le recours à la méthode expérimentale montre que l'esprit du modèle théorique de Kuhn & Gu (1999) semble robuste. Toutefois, même si les syndicats ont tendance à réviser leurs demandes, le risque de grève ne diminue pas et les gains espérés des deux parties n'augmentent pas. Lorsqu'il y a pluralisme syndical, ces tendances sont renforcées, mais de surcroît, les syndicats révisent moins leurs croyances que dans le cas d'unicité syndicale.

L'expérimentation met en avant un élément non pris en compte dans la formalisation, à savoir les préoccupations d'équité qui animent les participants. C'est en vertu de cette propension à l'équité que les effets de la diffusion de l'information sont réduits.

On peut alors se demander s'il n'existerait pas une norme de partage à partir de laquelle les acteurs se fonderaient pour faire des propositions qu'ils jugeraient justes ou acceptables. De nombreuses études expérimentales confirment le fait que les partages inégalitaires sont systématiquement rejetés. Dès lors, si les acteurs refusent de marchander une revendication basée sur une norme d'équité, le processus de négociation en lui-même doit être reconsidéré.

Deuxième partie : Les logiques imbriquées de la négociation et de la grève

L'utilisation de jeux séquentiels d'offres et contre-offres a été fortement contestée. En fait, seuls les modèles de discrimination (apprentissage et signal) s'avèrent capables de donner corps à un conflit. Selon la solution suggérée par Hicks et développée dans ces modèles, l'asymétrie d'information est nécessaire pour justifier l'émergence des grèves. Si cette asymétrie n'existait pas, il n'y aurait aucune raison pour que les agents entrent effectivement en conflit. Le recours à l'asymétrie d'information offre une solution convaincante à la résolution du paradoxe de Hicks. En effet, l'asymétrie d'information constitue une caractéristique essentielle de la relation d'emploi et ce défaut d'information ne peut en effet être totalement corrigé avant la négociation. Pourtant, fonder l'existence des grèves sur la seule asymétrie d'information semble critiquable. Hicks (1932) et plus tard Ashenfelter & Johnson (1969) ont mis en avant le fait que les grèves pourraient être le fruit de comportements irrationnels. Mais aucun de ces auteurs ne justifie cette hypothèse.

Les modèles de guerre d'usure proposent un nouveau cadre d'analyse pour expliquer l'émergence et la pérennisation des conflits. D'abord réservée à la biologie, leur utilisation a été étendue au domaine de l'économie. Ces modèles proposent un cadre radicalement différent de celui des modèles d'offres alternées. Le conflit naît d'un désaccord entre les

propositions initiales des joueurs. Ces dernières ne font en aucun cas l'objet d'un marchandage. La fin du conflit provient de l'abandon du jeu par un des joueurs. Les modèles de guerre d'usure offrent une justification à la pérennisation des conflits sans pour autant supposer une asymétrie d'information ou une rationalité limitée ex ante des agents. En outre, la structure du jeu crée un risque d'incohérence dynamique, c'est à dire que les décisions des agents sont justifiées ou optimales à court terme, mais sont irrationnelles à long terme.

La grève étant un conflit, le principe de la guerre d'usure peut rendre compte des comportements du syndicat et de l'employeur. Les jeux de durée constituent une nouvelle vision de la négociation salariale. Ils permettent d'appréhender dans sa globalité et dans sa diversité le jeu que se livrent employeur et syndicat lors du renouvellement d'un contrat.

Le troisième chapitre est consacré à un modèle de grève où les stratégies des agents sont représentées par des guerres d'usure de type « tout ou rien ». Après avoir développé le concept de guerre d'usure en temps discret et en temps continu lorsque la rente à partager est de taille fixe, est proposé un modèle où la taille de la rente est variable. Ce modèle permet de mettre en évidence l'influence sur la durée de la grève, d'une part, de l'enjeu de la négociation et, d'autre part, de la situation initiale de l'entreprise.

L'analyse théorique est ensuite soumise à réfutation économétrique à partir des données de l'enquête réponse 1992 pour faire apparaître les déterminants de la durée et de l'issue des grèves en France.

Si la grève dans ce modèle naît de revendications incompatibles, il reste toutefois à déterminer quand interviendra la grève, c'est-à-dire le moment où les salariés décideront de mettre en oeuvre cette menace.

Le quatrième chapitre endogénéise l'entrée en grève en proposant une modélisation de l'option d'attente (*holdout*). L'option d'attente est la période qui succède à la fin d'un contrat durant laquelle, les salariés négocient avec l'employeur les termes d'un nouveau contrat tout en continuant à travailler selon les termes de leur ancien contrat. L'option d'attente représente dans ce modèle une phase préalable à une éventuelle grève. Les stratégies des joueurs sont appréhendées par un jeu hybride de durée où les salariés sont en guerre d'usure alors que l'employeur est en préemption. Ce type de modélisation fait apparaître en tendance des effets de seuils, c'est à dire des durées de négociation en fonction de la part de la rente proposée pour lesquelles les salariés préféreront commencer une grève.

Des estimations économétriques sont ensuite réalisées sur les données de l'enquête réponse 1998 pour analyser la durée de l'option d'attente ainsi que la probabilité d'entrer en grève à l'issue de la phase d'attente.

Chapitre 3 : La grève comme alternative à la négociation

1. Introduction

La grève est le plus souvent analysée comme un processus séquentiel d'offres et de contre-offres alternées. Ce cadre d'analyse bute cependant sur l'impossibilité de justifier l'émergence des grèves et la pérennisation des conflits en temps réel lorsque les agents sont parfaitement rationnels ainsi que parfaitement et complètement informés.

L'utilisation d'un jeu de durée pour décrire le comportement des agents durant la négociation permet de surmonter le paradoxe de Hicks. Les stratégies d'un employeur et d'un syndicat pendant une grève seront ici modélisées à l'aide d'un jeu de guerre d'usure. En situation de guerre d'usure, chaque joueur préfère que son adversaire lui cède, mais il préfère aussi que cela se produise le plus tôt possible. La grève est coûteuse pour les deux parties, mais aucune d'elles ne veut céder en premier. La grève naît d'une incompatibilité entre les revendications des joueurs et elle perdure car il existe une contradiction fondamentale entre rationalité de court terme (ne pas céder en premier) et rationalité de long terme (la grève est coûteuse).

En outre, cette analyse permet de prendre en compte, à travers les variations de la rente à partager, la relation d'efficience qui lie l'employeur et les salariés. La rente est en effet liée à la qualité de la relation salariale ; l'effort que les salariés déploient se répercute sur la taille du « gâteau » et dépend de leur perception de la façon dont les traite l'employeur. S'ils ont confiance en l'employeur et ont le sentiment d'être justement traités, l'effort augmente, ce qui accroît la rente ; mais ils demandent à être récompensés en échange, ils revendiquent une part plus élevée de la rente. Ce mécanisme peut donc être défini comme un échange de cadeaux.

Pendant la grève, les agents supportent un coût direct, mais de surcroît ils hypothèquent leur revenu futur. En effet, au terme de la grève, la taille de la rente est fixée. Si les salariés ont été « traités injustement », l'employeur ayant tardé à céder à leurs revendications, ou la part de la rente obtenue étant trop faible, alors le niveau de la rente désormais disponible est très faible.

Dans quelles conditions la grève peut-elle se prêter à une modélisation en termes de guerre d'usure? Que nous apporte une telle formalisation ? Voici les questions essentielles auxquelles il faudra répondre. C'est pourquoi, après avoir développé le principe générique de la guerre d'usure, nous nous attacherons à mettre en lumière les fondements de l'application du jeu d'usure à la grève. Enfin, la modélisation de la grève selon une guerre d'usure en temps discret, ainsi que les fondements de l'existence des grèves en temps continu, seront présentés. La structure et les prédictions de ce modèle de guerre d'usure sont soumis à réfutation économétrique sur données françaises. Les données disponibles portant sur les grèves déclarées par l'employeur comme étant le conflit le plus marquant, une procédure à la Heckman (Probit) est appliquée afin de corriger un probable biais de sélection. Des estimations des durées de grève (modèle paramétrique de survie) et de la satisfaction des salariés à l'issue du conflit (à l'aide d'une équation Probit) sont ensuite conduites. Ces tests mettent en avant l'importance de l'impact sur la durée de la grève des caractéristiques de l'activité syndicale et du degré d'implication des salariés dans le conflit. Il apparaît aussi que l'organisation de la

production et les politiques de gestion de la main d'oeuvre jouent un rôle décisif dans le déroulement du processus de grève. Ces estimations permettent d'établir une liaison entre le vainqueur de la grève et la durée de grève : les salariés ont plus de chance d'être vainqueurs de la grève si celle-ci est de courte durée.

2. La guerre d'usure

La guerre d'usure est une forme classique de jeu de durée. L'élément primordial de ce type de jeu est le temps. En effet, les stratégies des joueurs consistent à déterminer la date à laquelle ils mettront fin au jeu. Au contraire des modèles d'offres alternées, les agents ne deviennent pas moins « exigeants » au cours du jeu. Ils estiment que leurs propositions initiales ne peuvent faire l'objet de marchandage. De la divergence de leurs propositions initiales naît le conflit ; celui-ci ne prendra fin que lorsqu'un des joueurs fera mouvement, i.e. arrêtera le jeu sous le poids du manque à gagner qu'occasionne la participation au conflit. Les propositions possibles sont limitées à une alternative : stopper (i.e. perdre tout) ou continuer (i.e. supporter une période de plus de conflit). Cette version a été développée par Maynard-Smith (1974). Ce type de modélisation peut être qualifié de « bras de fer » ou de jeu d'attente.

D'abord utilisé en biologie, le champ d'application des jeux de guerre d'usure s'est étendu à l'économie. Le jeu initié par Maynard-Smith (1974) a été utilisé pour modéliser les guerres tarifaires, les stratégies de conquête des marchés ou encore les politiques de recherche-développement ou d'innovation.

Après avoir développé le principe générique de la guerre d'usure, nous nous attacherons à mettre en lumière les fondements de l'application du jeu d'usure à la grève. Puis seront présentés une modélisation de la grève selon une guerre d'usure en temps discret, ainsi que les fondements de l'existence des grèves en temps continu.

2.1 Les principes d'une guerre d'usure ?

Dans un jeu de durée, la stratégie des joueurs porte uniquement sur le moment où les joueurs choisiront d'arrêter le jeu. L'objectif de ce jeu est de fixer t^* , la date à laquelle le jeu finira et quel joueur y mettra fin.

$$t = \min_i t_i \quad t_i = \text{au moins un des joueurs choisit d'arrêter}$$

t : la date

i : le joueur

z_i^t : le choix de l'action, $z_i^t \in Z_i(t) = \{\text{arrêter}, \text{continuer}\}$

Si aucun des joueurs ne met fin au jeu, alors $t = \infty$. Lorsque le joueur i arrête le jeu à la période t , il est appelé *leader* et sa fonction de paiement est $L_i(t)$. Son adversaire, le joueur j , est appelé *follower* et reçoit $F_j(t)$. Lorsque les deux joueurs arrêtent le jeu en

même temps, ils reçoivent $B_j(t)$.

form159

Quelle que soit la décision prise par les joueurs, si la grève s'éternise, il n'y a plus d'avantage à être *follower*, les paiements étant identiques et faibles pour tous les joueurs.

Le modèle de guerre d'usure est un jeu de durée. Il a été analysé en temps discret par Maynard-Smith (1974). L'auteur retrace la compétition à laquelle se livrent deux animaux pour posséder un bien unique (par exemple, la domination d'un territoire). La valeur du bien est v quelle que soit la période t , le facteur d'escompte par période est δ , et le coût du conflit par période est 1.

Les fonctions de paiement dans un jeu symétrique en temps discret sont définies comme suit :

Le *leader*, l'animal qui cède, gagne

$$L(t) = -[1 + \delta + \dots + \delta^{t-1}] = -(1 - \delta^t)/(1 - \delta)$$

Et le gain de son adversaire est

$$F(t) = -[1 + \delta + \dots + \delta^{t-1}] + \delta^t v = L(t) + \delta^t$$

Si les deux animaux abandonnent le jeu en même temps, alors leurs gains seront : $B_1(t) = B_2(t) = B_j(t) \quad j \in \{1, 2\}$

Ce jeu comporte de multiples équilibres de Nash, mais il existe un équilibre symétrique unique qui est stationnaire. Cet équilibre implique des stratégies mixtes.

Soit p la probabilité qu'un joueur arrête le jeu en t quel que soit t , sachant que l'autre n'a pas cédé avant t . L'équilibre de ce jeu symétrique stationnaire est défini par l'égalisation des paiements obtenus suite à un arrêt du jeu et de la somme des paiements obtenus si l'adversaire cède en t , et ceux correspondant à un différé d'une période de la décision d'arrêt du jeu, soit $L(t) = pF(t) + (1-p)L(t+1)$.

Le gain attendu d'une période de conflit supplémentaire est $p v$ alors que son coût est $(1-p)$. L'égalisation du coût et du gain attendu décrit la probabilité d'équilibre c'est-à-dire la durée espérée du jeu. p^* converge vers 0 quand t^* tend vers l'infini.

$$p^* = \frac{1}{(1+v)}$$

La reformulation de ce jeu en temps continu est aisée : il faut pour cela supposer que le taux d'escompte δ est remplacé par $\exp(-rt)$, avec r le taux d'intérêt.

Si $G_i(t)$ est la probabilité que le joueur i arrête le jeu avant ou à la période t , G est un équilibre symétrique stationnaire si et seulement si, à n'importe quel moment du jeu, le joueur est indifférent entre arrêter à la date t ou continuer le jeu pendant ε , avec ε petit, pour voir si l'autre joueur cédera le premier. Le coût marginal supporté par un différé de la

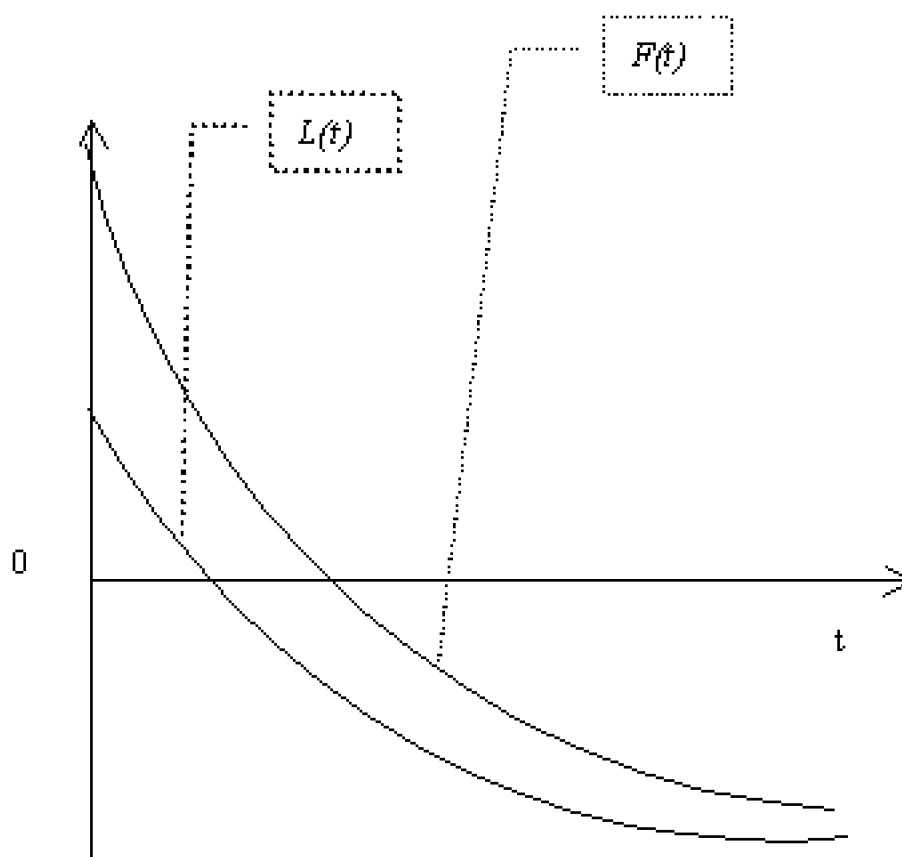
$\frac{dG}{(1-G)} = \frac{1}{v}$. Si la distribution de G est exponentielle, alors G^* , la probabilité d'équilibre

à durée espérée du jeu, est

$$G^*(t) = \exp\left(-\frac{t}{v}\right).$$

Il est possible de montrer que si Δ est la durée de chaque période en temps discret, l'équilibre de temps discret tend vers l'équilibre symétrique en temps continu quand Δ tend vers zéro.

Une représentation possible du jeu de Maynard-Smith (1974) est la suivante :



Graphique 1 : les stratégies en guerre d'usure

Plus généralement, les jeux qui décrivent les conditions suivantes peuvent être considérés comme des guerres d'usure stationnaires pour tout t :

Si l'adversaire du joueur i s'arrête le premier, alors le joueur i préfère que son adversaire prenne cette décision le plus tôt possible $F_i(t) > F_i(\tau)$ pour tout $\tau > t$;

Chaque joueur préfère que son adversaire cède le premier plutôt que d'avoir à céder à n'importe quelle période ultérieure $F_i(t) > L_i(\tau)$ pour tout $\tau > t$;

Quand un joueur cède, il est indifférent au fait que son partenaire décide alors de céder $F_i(t) > B_i(t)$;

La pérennisation du conflit est si coûteuse que les joueurs préfèrent céder immédiatement plutôt que de supporter un conflit infiniment long $L_i(0) > L_i(\infty)$;

Si le conflit est infiniment long, le gain à être *follower* disparaît $F_i(\infty) = L_i(\infty)$.

2.2 La guerre d'usure et les comportements pendant la grève

Dans les formalisations issues de Hicks ou de Rubinstein, la grève est perçue comme un marchandage. Il est possible de dire que ces modèles prédisent que le syndicat échange un abaissement de ses revendications initiales contre une diminution de la durée de grève qu'il fait subir à l'employeur. Ce curieux échange est le fondement de la courbe de résistance initiée par Hicks (1932).

Or, il faut envisager le fait que les salariés ne sont pas nécessairement prêts à marchander le salaire négocié : ils ont des revendications et celles-ci sont fermes. En effet, il n'y a aucune raison de penser que des salariés complètement informés de la situation dans laquelle se trouve l'entreprise ainsi que de l'état de l'économie émettent des revendications qui ne soient implémentables. Dans ce cas, il n'y a pas de raison de penser que les salariés révisent leur demande au fur et à mesure du conflit.

Aussi, une représentation des stratégies des agents pendant la grève sous forme d'une guerre d'usure est ici envisagée. Les stratégies des joueurs consistent à déterminer la date à laquelle ils mettront fin au jeu.

La modélisation de la grève par une guerre d'usure retrace aussi le fait que le conflit est coûteux pour les deux parties ; c'est en fonction de ce coût que l'un des joueurs cédera et que la grève prendra fin. La durée de grève est fonction de la résistance des agents à supporter le coût du conflit. Le coût du conflit est égal aux revenus perdus pendant la grève par les salariés si ces derniers ne travaillent pas durant le conflit et ne perçoivent aucun revenu, ou à la différence entre salaires non perçus et rémunération durant la grève (salaire de marché, allocations chômage ou aide financière du syndicat). Pour l'employeur, le coût de la grève est égal aux revenus perdus moins les revenus dont il a pu bénéficier pendant la grève (provenant de la continuation de la production grâce à des intérimaires ou à la vente des stocks).

Les conflits qui sont évoqués portent sur le partage de la quasi-rente créée par la présence d'une main-d'oeuvre qualifiée, formée et adaptée aux besoins de l'entreprise. Ces salariés disposent de compétences spécifiques qui génèrent une augmentation de la productivité de l'entreprise, i.e. une rente. Les modèles *insiders* - *outsiders* prédisent que cette rente sera uniquement captée par les salariés en place. La critique majeure apportée à cette théorie est la suivante : bien que les salariés sachent qu'il est coûteux pour la firme de les remplacer par de la main-d'oeuvre extérieure, ils peuvent être empêchés par l'employeur d'exploiter leur rente de situation. Comme le montrent Pucci & Zajdela (1993), si l'employeur a le pouvoir de fixer le salaire, il pourra imposer un ultimatum aux salariés en leur annonçant un salaire « à prendre ou à laisser ». Dans ce cas, l'employeur captera l'intégralité de la rente de situation des salariés en place. Ces

derniers peuvent alors être désireux de récupérer une partie de la quasi-rente ou une plus grande part de celle-ci. Ils connaissent en effet exactement le surplus créé par la spécificité de leur travail et par les coûts qu'engendrerait leur licenciement.

Soit w_m le salaire concurrentiel¹⁹ w_s , la rémunération revendiquée par le syndicat, est égale à $w_m + a_1^s R$ avec a_1^s la part du surplus demandée par le syndicat ($a_1^s \leq 1$) et R la rente de situation créée. Le salaire revendiqué ne peut donc pas remettre en cause la viabilité de l'entreprise, i.e. l'entreprise ne peut pas faire faillite si elle accède à la requête des salariés. Les salariés proposent un nouveau partage de la rente à l'employeur sous la forme d'un ultimatum à l'instar de Pucci & Zajdela (1993) : soit l'employeur accepte de céder $a_1^s \geq a_0^s$ aux salariés, c'est-à-dire qu'il concède une hausse de la rémunération des salariés, soit ces derniers font grève. L'employeur ne cédant pas à l'ultimatum des salariés, la grève commence et chaque joueur reste campé sur ses positions : le syndicat revendique a_1^s et l'employeur offre a_0^s , la grève perdure jusqu'à ce qu'un des deux joueurs cède aux exigences de l'autre. La grève est alors le moyen de confrontation du pouvoir de chaque partie et avec elle sera déterminée l'alternative qui prévaudra dans l'entreprise.

Ce type de négociation peut être modélisé sous forme d'une guerre d'usure où *le vainqueur prend tout*, i.e. le premier qui cède accepte la proposition de l'autre partie.

La modélisation de la grève par ce type de guerre d'usure a été utilisée récemment pour rendre compte également d'une demande de reconnaissance du syndicat et de son pouvoir de négociation. Card & Olson (1995) appliquent un jeu de guerre d'usure possédant la caractéristique du «*tout ou rien*» à la négociation aux Etats-Unis au siècle dernier, car ils constatent que les grèves apparaissent presque uniquement dans les entreprises où les syndicats reconnus n'étaient pas présents. Ils déclarent à ce sujet : «*dans les années 1880, les salariés impliqués dans des grèves dont le motif est l'augmentation des salaires n'étaient pas membres d'une organisation syndicale reconnue dont le droit à négocier était légitime*». La proposition d'un nouveau partage de la rente répond donc, dans ce cas, à une tentative de reconnaissance du pouvoir des salariés et a_1^s correspond à la répartition effectuée dans les entreprises où des syndicats reconnus sont présents. Si dans l'absolu le salaire peut être négocié, la reconnaissance d'un pouvoir du salariat ne peut être sujet à négociation, ce qui tend à expliquer le fait que les salariés campent sur leur position. Le salaire négocié ne peut faire l'objet de marchandage car il représente plus qu'une simple somme d'argent.

La modélisation d'un conflit à l'aide d'un jeu d'usure est fondamentalement différente de la vision des grèves comme séquences de propositions. Les salariés ne marchandent pas leur exigence. La grève ne se termine pas grâce à un accord en adéquation avec les exigences des deux parties, elle est remportée par un des joueurs qui obtient ce qu'il a demandé à la faveur de l'abandon du jeu par son adversaire.

La grève est surtout ici le fruit du comportement d'agents informés, qui ne sont pas

¹⁹ Pour simplifier, w_m est normalisé à zéro

²⁰ a_0^s étant la part de la rente qui échouait aux salariés durant l'ancien contrat. Si l'employeur captait l'intégralité de la rente, alors a_0^s était égal à zéro.

supposés avoir des problèmes de rationalité *ex-ante*.

Card & Olson (1995) émettent des réserves quant à la transposition d'un tel modèle à l'analyse des conflits actuels, les organisations syndicales étant aujourd'hui bien établies. Plusieurs faits stylisés peuvent cependant justifier l'emploi d'un modèle d'usure comme fondation théorique d'une recherche sur les déterminants micro-économiques des grèves en France.

Tout d'abord, deux tendances doivent être mises en parallèle. Les syndicats français, comme un nombre important de syndicats européens, ont connu une forte baisse de leur effectif ; de 1975 à 1994 le taux de syndicalisation est passé en France de 22,8% à 8%, ce qui représente le plus bas taux de syndicalisation dans les pays de l'OCDE. Dans le même temps, la conflictualité mesurée par le nombre de grèves par an a tout d'abord baissé dans les années 80, puis a connu une augmentation constante depuis.

Ensuite, les lois Auroux (1982) et Seguin (1987) ont favorisé la décentralisation des négociations salariales au niveau de la firme et donné à des représentants des salariés autres que les délégués syndicaux le droit de négocier avec l'employeur.

Enfin, au cours des années 80 et 90, il est possible de constater l'apparition de groupes informels de représentation des salariés : les coordinations. Ces éléments laissent à penser qu'il existe des mouvements de salariés dont l'action vise à la reconnaissance des salariés eux-mêmes et non pas à la reconnaissance d'une organisation officielle.

Ces différents faits stylisés plaident donc en faveur d'une modélisation des grèves en France en terme de guerre d'usure incluant l'hypothèse du «*tout ou rien*».

3. La guerre d'usure : le cas d'une rente de taille fixe

Il existe des fondements à la modélisation de la grève par un processus de guerre d'usure stationnaire. L'objet de cette section est de proposer des fonctions de gains compatibles avec une telle modélisation de la grève, et de mettre en évidence les conditions de son émergence et les facteurs explicatifs de sa durée.

3.1 Formalisation de la grève par un jeu d'usure stationnaire en temps discret

Le syndicat et l'employeur négocient le partage de la rente R . L'accord antérieur prévoyait qu'une part a_s^0 de la rente était versée aux salariés alors que l'employeur disposait d'une part égale à a_E^0 $R = (1 - a_s^0)R$. Le syndicat revendique une proportion a_s^1 de la rente pour le nouveau contrat alors que l'employeur ne veut pas augmenter la fraction du surplus qui échoit aux salariés.

Ces derniers peuvent donc décider de faire grève ou d'accepter que leur rémunération n'augmente pas. Rappelons que la rémunération w a deux composantes : le salaire concurrentiel et la part de la rente qui leur revient, $w = w_m + a_s R$. Par hypothèse, w_m est ici nul.

L'employeur fait face à une alternative : soit il accepte un nouvel accord, soit il subit

une grève.

Céder ou être le *leader* signifie pour chaque partie accepter la proposition de l'autre. Chaque joueur obtient un paiement égal à $G_i \square_i \square \{S, E\}$ par période de grève supplémentaire. G_i retrace la possibilité d'options extérieures.

Le syndicat est toujours le premier joueur.

S'il cède à la période t , i.e. s'il arrête la grève, les paiements des différents joueurs sont :

$$\alpha(t) = F_E(t) = L_S(t) = \left[(1 - \delta_i^{t-1}) / (1 - \delta_i) \right] G_i + \left[(1 - \delta_i^{t-1}) / (1 - \delta_i) \right] \alpha_i^0 R$$

Si l'employeur cède à la période t , i.e. s'il accepte une nouvelle partition de rente, alors les paiements sont :

$$\beta(t) = F_S(t) = L_E(t) = \left[(1 - \delta_i^{t-1}) / (1 - \delta_i) \right] G_i + \left[(1 - \delta_i^{t-1}) / (1 - \delta_i) \right] \alpha_i^1 R$$

Si la grève continue, le paiement des parties est :

form167

Chaque joueur préfère que ce soit son adversaire qui cède le premier, $F(t) > L(\tau) \square t \leq \tau$, ce qui implique:

form168

Chaque joueur préfère aussi que, si son adversaire cède, il le fasse le plus tôt possible $F(t) > F(\tau) \square t \leq \tau$, ce qui entraîne : $\alpha_s^1 \geq G_S$ et $\alpha_E^0 \geq G_E$;

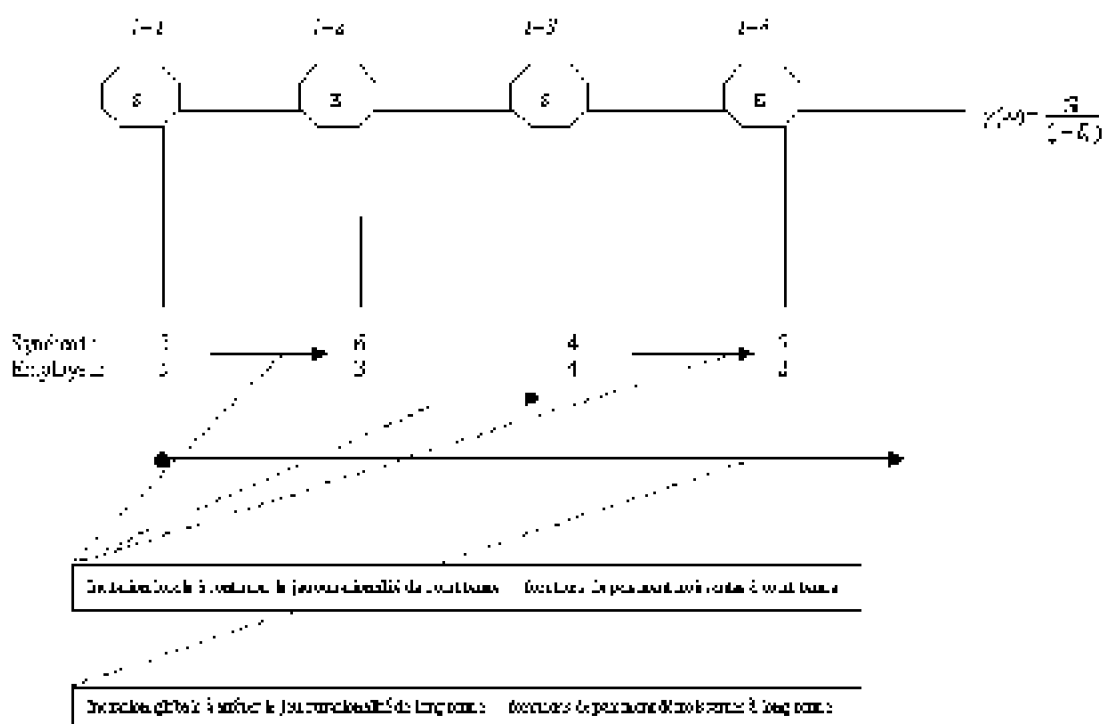
Chaque joueur préfère être *leader* à la première période plutôt que subir une grève d'une durée infinie $L(1) > L(\infty)$, ce qui correspond à : $\alpha_s^0 R \geq G_S$ et $\alpha_E^1 R \geq G_E$;

Le syndicat préfère un nouvel accord que le partage stipulé dans le précédent contrat ($\alpha_s^1 > \alpha_s^0$), alors que l'employeur est favorable au maintien de l'ancien partage ($\alpha_E^0 > \alpha_E^1$).

L'ensemble de ces inégalités donne la carte de préférences de ces deux joueurs. Le syndicat préfère un nouveau partage plutôt que le maintien de l'ancien contrat, et l'employeur a des préférences inverses, mais les deux joueurs pensent que la situation de grève est la plus défavorable $\alpha_E^0 > \alpha_E^1 > G_E$ et $\alpha_s^1 > \alpha_s^0 > G_S$.

Les conditions précédentes stipulent que $\alpha(t)$ et $\beta(t)$ sont des fonctions décroissantes. La grève étant coûteuse pour les deux parties, plus un accord intervient tard, plus les joueurs sont perdants.

Pourquoi, dans ces conditions, entrer en grève ? La grève naît de l'opposition entre intérêts à court terme et à long terme. Un exemple de la forme extensive du jeu, avec valeurs fictives des paiements, permet de comprendre la raison qui pousse les joueurs au conflit.



Graphique 2 : Le jeu de guerre d'usure sous forme extensive

p est la probabilité que le syndicat accepte de continuer à travailler selon les termes de l'ancien accord, et $(1-p)$ la probabilité qu'il continue la grève. q est la probabilité que l'employeur signe un nouvel accord et $(1-q)$ la probabilité qu'il préfère subir une grève. Ces probabilités sont connues de tous. L'espérance des gains découlant de l'utilisation d'une stratégie mixte est donnée par les fonctions suivantes:

form169

Les probabilités d'équilibre (p^*, q^*) d'arrêt du jeu obtenues par la maximisation de ces fonctions sont donc :

$$p^* = \frac{(1 - \delta_E)}{\left[\left(\frac{(a_E^0 R - G_E)}{(a_E^1 R - G_E)} \right) - \delta_E \right]}$$

$$q^* = \frac{(1 - \delta_S)}{\left[\left(\frac{(a_S^1 R - G_S)}{(a_S^0 R - G_S)} \right) - \delta_S \right]}$$

Il apparaît alors que p^* est une fonction décroissante de δ_E , et que p^* est une fonction décroissante de δ_S . Plus les joueurs seront patients, plus la grève sera longue.

La durée espérée de la grève est donnée par :

form171

Un raisonnement en stratégie pure met l'accent sur la dépendance des probabilités de sortie du jeu vis-à-vis du temps, et met en évidence deux types d'équilibre. La première catégorie d'équilibres est dite dégénérée. Les équilibres sont alors issus d'une logique de long terme. Le joueur dont le temps de capitulation, *i.e.* la durée maxima de résistance à la grève, est le plus faible, cédera dès le début du jeu. Alors la grève n'aura pas lieu. Cette stratégie est Pareto optimale.

Il peut aussi apparaître d'autres équilibres ; ceux-ci sont appelés non dégénérés et permettent l'émergence d'un conflit. La logique sur laquelle se basent les agents pour prendre des décisions est alors de court terme. Dans ce cas, le syndicat ne décide pas de céder dès la première période, il préfère différer sa décision d'arrêt du jeu pour éprouver la stratégie de son adversaire. Face à cette menace de pérennisation d'un conflit coûteux, l'employeur devrait en $t = 2$ mettre fin au jeu. Mais il peut aussi, dès qu'il a la main, penser que cette "déviation" de son opposant est une erreur, et selon son intérêt à court terme, il ne signera pas de nouvel accord. En $t = 3$, le syndicat se trouve confronté à la même alternative qu'en $t = 1$.

Ce type d'analyse a l'avantage de mettre en lumière des possibilités de grève, mais le raisonnement en temps discret pose un problème majeur : cette durée de grève n'est-elle pas un artefact lié au découpage du temps en périodes ? Pour en faire la démonstration contraire, il faut analyser la grève à l'aide de jeux en temps continu.

3.2 La guerre d'usure en temps continu : conditions d'émergence d'équilibres non-dégénérés

Hendricks, Weiss & Wilson (1987) se proposent d'analyser la guerre d'usure en temps continu. La différence majeure avec le jeu étudié ci-dessus est la possibilité pour les agents de sortir du jeu à n'importe quel moment. Pour simplifier le raisonnement, la durée maximum de la négociation est normalisée à 1. Syndicat et employeur ont donc à décider du moment où ils céderont, t étant compris dans l'intervalle $[0,1]$. $L_i(t)$ et $F_i(t)$ sont alors continues sur $[0,1]$. Les conditions suivantes caractérisent la guerre d'usure en temps continu :

$$F_i(t) > L_i(t) \quad \forall t \in [0,1];$$

$F_i(t) > B_i(t)$, avec $B_i(t)$ le paiement si les joueurs cèdent en même temps, et $B_i(1)$ le paiement si les joueurs poursuivent le jeu jusqu'à la fin ;

$$\text{Et } L_i(t) \text{ strictement décroissante pour tout } t, t \in [0,1].$$

Une stratégie mixte du joueur i est une distribution de probabilités, notée Γ_i , sur $[0,1]$. Toute combinaison (Γ_S^*, Γ_E^*) peut être considérée comme un équilibre si et seulement si les paiements obtenus par le joueur i quand les joueurs optent pour Γ_i^* sont supérieurs aux paiements obtenus s'il dévie. La probabilité qu'un joueur i arrête le jeu à la période t est alors $P_i(t)$.

Un équilibre est dégénéré si un des joueurs fait mouvement à la date $t = 0$, ou si les

deux attendent la fin du jeu pour faire mouvement. Il existe dans n'importe quel type de guerre d'usure un équilibre de cette nature. Mais son étude ne présente que peu d'intérêt dans le cadre de l'analyse de la grève. En effet dans le premier cas, il n'y a aucun conflit, l'accord est immédiat et dans le deuxième cas, la grève est infinie (tout conflit atteignant la fin du jeu, lorsque la durée de négociation est normalisée à 1, peut être considéré comme infini quand cette hypothèse est levée), ce qui est bien peu réaliste. L'analyse des équilibres non dégénérés est plus porteuse. Ces équilibres, s'ils existent, décrivent des situations où les joueurs cèdent dans un intervalle $[0, t]$ avec $t < 1$.

Hendricks, Weiss & Wilson (1987) définissent les conditions d'existence d'un équilibre non dégénéré, *i.e.* d'une paire de stratégies mixtes (Γ_S, Γ_E) répondant à $P_i(0) + P_i(1) < 1$. Pour le jeu de guerre d'usure modélisant la grève, il faut que $P_i(0)P_i(1) = 0$ et qu'il existe une date $t_1 \in [0, 1]$ telle que $L_i(t_1) = B_i(t_1)$. Cette condition est remplie si $L_i(t^*) - B_i(1) = L_j(t^*) - B_j(1) \in [0, 1]$. Tous les modèles de guerre d'usure en horizon infini remplissent cette condition. Cette dernière marque le fait que la distribution de probabilités de sortie est croissante jusqu'à la date t_1 , puis que la probabilité instantanée de sortie entre t_1 et 1 est égale à 0.

Pour qu'un des joueurs ait intérêt à céder à toute date t comprise entre 0 et t_1 , il est nécessaire que :

$$\Gamma_i(t) = 1 - (1 - P_i(0))I_i(0, t),^{21} \text{ pour tout } t \in [0, t_1], \text{ et } P_i(t) = (1 - P_i(0))I_i(0, t).$$

Si $I_i(0, 0) = 1$ alors cette distribution est croissante.

Hendricks, Weiss & Wilson (1987) ont ainsi mis en évidence les conditions que doivent remplir les fonctions de paiement ainsi que les distributions de probabilités pour que le jeu de guerre d'usure comporte des équilibres non dégénérés, c'est-à-dire pour que dans le cas de l'analyse d'un conflit, il existe des possibilités de grèves réelles à durée finie mais indéterminée au début du jeu.

Une analyse de la grève en termes de guerre d'usure permet alors une nouvelle approche du conflit. L'émergence et la pérennisation d'une grève à durée non virtuelle sont expliquées par ces modèles, alors que les agents ne souffrent d'aucun problème d'information et ne sont pas supposés être irrationnels *ex ante*. La structure du jeu implique cependant un risque d'incohérence dynamique, *i.e.* d'un conflit entre intérêts à court et à long termes. C'est ce risque qui génère la grève. Pourtant il est possible de se demander si la non-prise en compte des problèmes d'information mis en avant par les

21

$$\begin{aligned} I_i(0, 0) &= I_j(0, 0) = 1 \\ I_i(1, 1) &= I_j(1, 1) = 0 \end{aligned} \quad \text{avec} \quad I_i(s, t) = \exp \left[\int_s^t \frac{dL_j(v)}{(F_j(v) - L_j(v))} \right] \quad \text{avec} \quad i \neq j$$

$$^1 \text{ avec } I_i(0, 0) = \lim_{t \rightarrow 0} I_i(0, t) \quad I_i(1, 1) = \lim_{t \rightarrow 1} I_i(t, 1)$$

$$\text{si } F_i(0) > L_i(0) \quad \text{alors} \quad I_i(0, 0) = 1$$

$$\text{si } F_i(1) > L_i(1) \quad \text{alors} \quad I_i(1, 1) = 0$$

modèles de discrimination n'est pas une erreur et si un tel cadre d'analyse ne singularise pas la grève en la considérant soit en dehors d'un processus de négociation global, soit comme une négociation à part entière. En fait, il faut s'interroger sur les possibilités d'extension permises par le cadre d'analyse qu'offrent les jeux de durée.

4. La guerre d'usure : le cas d'une rente de taille variable

Comme dans le modèle de base de ce jeu, les salariés bénéficiaient avant la grève, d'une part a_0 de cette rente et ils réclament que cette proportion soit augmentée. L'employeur, quant à lui, refuse cette augmentation et campe sur ses positions : il veut maintenir les termes de l'ancien contrat. La grève se révèle coûteuse pour les deux parties, et chacun préférerait qu'elle prenne fin, mais aucun des protagonistes ne veut céder aux revendications de l'adversaire. Ici, la rente que doivent se partager employeur et syndicat n'est pas fixe. Suivant les théories des relations d'efficience (Akerlof & Yellen, 1988, 1990), la rente varie en fonction de la représentation que se font les salariés de la considération patronale. Ils vont donc réagir au comportement de l'employeur pendant le conflit. Ainsi, si à l'issue de la grève les salariés n'ont pas obtenu satisfaction, ils vont estimer que la relation de confiance qui les lie à l'employeur est rompue et vont diminuer leur effort : la rente diminuera. Les salariés vont punir l'employeur pour ne pas avoir cédé à leur revendication et ceci pour toute la durée restante du contrat. Si, au contraire, l'employeur cède à leur revendication, la rente augmentera du fait du « cadeau » que fait l'employeur aux salariés, mais plus l'employeur aura tardé à céder, moins cette augmentation sera importante.

Pour simplifier les calculs, il a été supposé que la grève commence dès l'achèvement du précédent contrat. La durée du contrat à négocier a été normalisée à 1. On distingue deux phases : l'une de grève et l'autre de mise à l'oeuvre du contrat négocié à l'issue de la grève.

Les notations sont les suivantes :

• s représente le temps ;

• t est le moment où la grève prend fin, i.e. où un des joueurs décide de céder à la revendication de l'autre partie ;

• i représente le joueur $i \in \{E, S\}$, E étant l'employeur et S le syndicat ;

• δ_i évalue le taux d'escompte du joueur i ;

• a_j est la part de la rente qui échoit aux salariés, j pouvant prendre deux valeurs 0 ou 1. Avec :

• a_0 , la part de la rente qui revient aux salariés avant la grève, qui représente aussi la revendication de l'employeur.

a_1 , la part de la rente que revendiquent les salariés : $a_1 > a_0$.

$R(a_i, s)$ représente la fonction de rente. La rente est d'autant plus importante que la part qui revient aux salariés est grande, et elle est négativement corrélée à s ; plus la négociation dure, plus la rente à partager diminue ;

$C_i(X_i, s)$, représente la fonction de coût de grève du joueur i ; avec X_i les déterminants exogènes de ce coût et s le temps.

Les fonctions de paiement de l'employeur peuvent être décrites comme suit :

Si l'employeur est *follower* (i.e. si le syndicat renonce à continuer la grève), il reçoit :

$$F_E(t) = \int_0^t C_E(X_E, s) * e^{-\delta s} ds + \int_t^1 (1 - a_0) R(a_0, s) * e^{-\delta s} ds \rightarrow \rightarrow \rightarrow (1)$$

Si l'employeur est *leader*, il accepte un nouveau partage de rente et reçoit :

$$L_E(t) = \int_0^t C_E(X_E, s) * e^{-\delta s} ds + \int_t^1 (1 - a_1) R(a_1, s) * e^{-\delta s} ds \rightarrow \rightarrow \rightarrow (2)$$

S'il y a *statu quo*, alors l'employeur supporte des coûts égaux à :

$$S_E(t) = \int_0^t C_E(X_E, s) * e^{-\delta s} ds \rightarrow \rightarrow \rightarrow (3)$$

Les fonctions de paiement du syndicat peuvent être décrites comme suit :

Si le syndicat est *follower*, l'employeur cède à sa revendication, il reçoit

$$F_S(t) = \int_0^t C_S(X_S, s) * e^{-\delta s} ds + \int_t^1 a_1 R(a_1, s) * e^{-\delta s} ds \rightarrow \rightarrow \rightarrow (4)$$

Si le syndicat est *leader* et abandonne la grève, il reçoit

$$L_S(t) = \int_0^t C_S(X_S, s) * e^{-\delta s} ds + \int_t^1 a_0 R(a_0, s) * e^{-\delta s} ds \rightarrow \rightarrow \rightarrow (5)$$

Si la grève perdure, elle coûte aux salariés

$$S_S(t) = \int_0^t C_S(X_S, s) * e^{-\delta s} ds \rightarrow \rightarrow \rightarrow (6)$$

Dans le cadre d'une guerre d'usure, le joueur préfère toujours être *follower* que *leader*, et ce joueur souhaite que son adversaire prenne la décision de mettre fin au jeu le plus tôt possible (équations 7 et 8). Si, malgré tout, il constate que son adversaire est plus patient que lui et qu'il lui faut être *leader*, il préférera toujours mettre fin au jeu le plus tôt

possible, au tout début du jeu (équation 9). Il est à noter que si le jeu perdure et que la durée de la grève tend vers la fin du contrat, le joueur n'a plus intérêt à être *follower* (équation 10).

$$F_i(t) \geq L_i(\tau) \quad \forall \tau \geq t \quad (7)$$

$$F_i(t) \geq F_i(\tau) \quad \forall \tau \geq t \quad (8)$$

$$L_i(0) > L_i(1) \quad (9)$$

$$L_i(1) = F_i(1) = S_i(1) \quad (10)$$

La matrice ci-dessous décrit les stratégies des joueurs.

		Employeur	
		1' / Leader	2' / Follower
Syndicat	1 / Leader	$S_B(t) = \int_0^t C_B(X_B, s) * e^{-\delta s} ds$ $S_S(t) = \int_0^t C_S(X_S, s) * e^{-\delta s} ds$	$F_E(t) = \int_0^t C_E(X_E, s) * e^{-\delta s} ds + \int_t^1 (1-a_0) R(a_0, s) * e^{-\delta s} ds$ $L_E(t) = \int_0^t C_E(X_E, s) * e^{-\delta s} ds + \int_t^1 a_0 R(a_0, s) * e^{-\delta s} ds$ (B)
	2 / Follower	$L_E(t) = \int_0^t C_E(X_E, s) * e^{-\delta s} ds + \int_t^1 (1-a_1) R(a_1, s) * e^{-\delta s} ds$ $F_S(t) = \int_0^t C_S(X_S, s) * e^{-\delta s} ds + \int_t^1 a_1 R(a_1, s) * e^{-\delta s} ds$ (A)	$S_B(t) = \int_0^t C_B(X_B, s) * e^{-\delta s} ds$ $S_S(t) = \int_0^t C_S(X_S, s) * e^{-\delta s} ds$

La grève prend fin dans deux cas : A ou B.

Pour que A soit un équilibre en stratégies pures, il faut que :

La stratégie 2 du syndicat domine sa stratégie 1 :

$$F_S(t) > S_S(t) \text{ et } S_S(t) > L_S(t)$$

Et que l'employeur préfère la stratégie 1' à la stratégie 2' :

$$F_E(t) < S_E(t) \text{ et } S_E(t) < L_E(t)$$

Dans le cas B :

Il faut que le syndicat préfère toujours céder en premier :

$$F_S(t) < S_S(t) \text{ et } S_S(t) < L_S(t)$$

Et que l'employeur préfère toujours, quelle que soit la stratégie du syndicat, céder en dernier :

$$F_E(t) > S_E(t) \text{ et } S_E(t) > L_E(t)$$

Dans les deux cas, il n'existe pas en fait d'équilibre de stratégies pures. En effet, pour qu'un tel équilibre soit possible, il faudrait que l'accumulation de la rente après la grève soit globalement négative. Quels que soient les paramètres retenus et le moment où les agents choisissent de mettre fin au jeu, ce cas de figure ne peut être envisageable.

La recherche des conditions nécessaires à l'émergence d'un équilibre de stratégies mixtes est donc incontournable.

En stratégies mixtes, chaque joueur affecte une distribution de probabilités à l'ensemble de ses stratégies. On nomme $Q(t)$ cette distribution pour l'employeur et $P(t)$ celle pour le syndicat. L'objectif est de trouver les densités de probabilités optimales $(q^*(t), p^*(t))$ qui satisfassent le programme suivant :

Pour le syndicat :

$$V_S(t) = L_S(t) * (1 - Q(t)) + F_S(t) * Q(t)$$

Pour l'employeur,

$$V_E(t) = L_E(t) * (1 - P(t)) + F_E(t) * P(t)$$

Les fonctions de paiement des agents comprenant de nombreux paramètres, une solution analytique de ce problème n'est pas concevable. Afin d'obtenir des résultats sur les durées de grève ainsi que sur le « vainqueur » de la grève, nous avons procédé à des simulations. Si les résultats ainsi obtenus perdent de leur caractère générique, cette méthode permet de trouver les distributions de probabilité exactes, et les résultats de ces simulations peuvent alors être comparés à ceux des estimations réalisées à partir des données françaises sur les grèves.

5. Prédictions théoriques et simulations

Pour réaliser les simulations, nous avons donné à la quasi-rente une forme fonctionnelle, et cinq paramètres exogènes ont été spécifiés. Afin de respecter les hypothèses sur les préférences des agents et de prendre en compte la différence de ressources financières entre l'employeur et le syndicat, une asymétrie dans la valeur des taux d'escompte des agents a été introduite ; le taux d'escompte de l'employeur est plus faible que celui du syndicat. En effet, l'employeur est moins sensible au prolongement de la grève, la firme disposant de liquidités et de stocks qui permettent le fonctionnement de l'entreprise et

offrent la possibilité d'honorer les commandes au début de la grève. Ainsi, les taux d'escompte ont été fixés respectivement à $\delta_E = 0.1$ pour l'employeur et $\delta_S = 0.2$ pour les salariés. Cependant, après modifications de ces paramètres, il n'est pas apparu de sensibilité des résultats des simulations aux changements de valeur du taux d'escompte.

Les coûts de grève ont aussi été spécifiés. Leur valeur a été fixée à : $C_E = C_S = 0.5$. Des simulations avec d'autres configurations ont également été réalisées : les coûts de grève dépendaient du temps (relation linéaire ou convexe) ou étaient différents selon l'agent. Les résultats obtenus dans ces conditions étaient très proches de ceux obtenus dans le cas de coûts identiques par agent et par période.

La forme fonctionnelle de la quasi-rente tient compte des hypothèses fondamentales faites dans le modèle. La valeur de la rente est positivement corrélée à la part du gâteau qu'obtiennent les salariés (a), à l'instar d'une fonction d'effort. Cette fonction d'effort est implicite : plus les salariés ressentent qu'ils sont « bien traités » par l'employeur, plus ils vont augmenter leur effort et plus la quasi rente à partager sera importante. La relation à l'effort est donc induite dans la forme de la fonction de rente retenue. Le graphique ci-dessous présente la fonction de rente qui est croissante à taux décroissant avec la part de la rente attribuée aux salariés. Nous avons donc $R'_a(a,s) > 0$ et $R''_{aa}(a,s) < 0$.

La taille du gâteau décroît avec la durée de la négociation, ce qui implique que $R'_s(a,s) < 0$ et $R''_{ss}(a,s) > 0$. Plus la grève dure, plus les salariés se sentent agressés par l'employeur qui refuse de leur donner satisfaction. Il y a alors dégradation de la relation de confiance entre les agents, les salariés dégradent leur effort et ainsi la rente diminue. Cependant, même si le conflit est très long, les salariés ne peuvent dégrader totalement la rente ; il existe un seuil minimal en-deçà duquel la rente ne peut pas descendre ($Rmin$). Réciproquement, il existe un seuil maximal à la quasi-rente ($Rmax$).

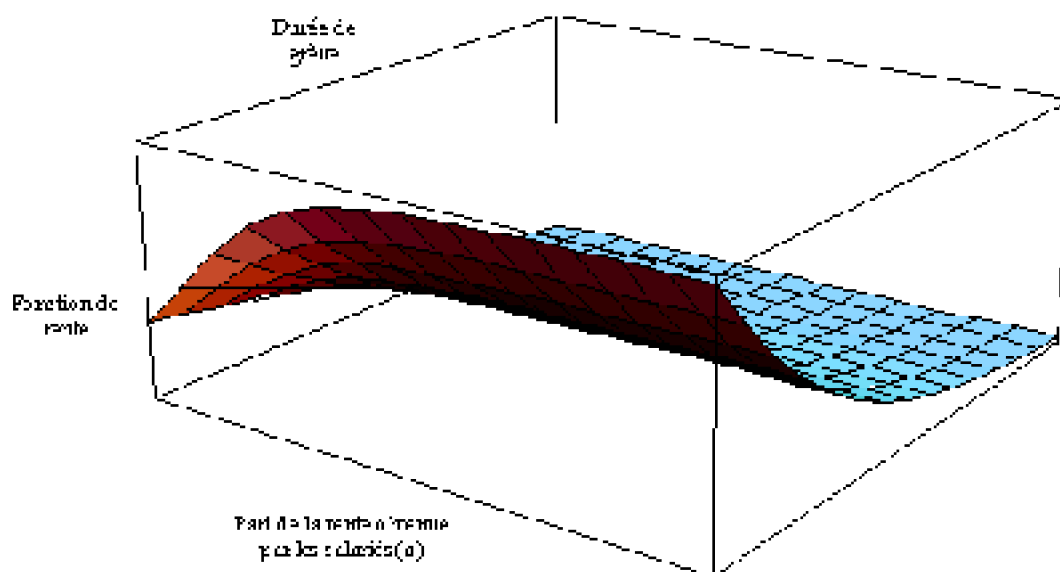
La fonction de rente peut être écrite de la manière suivante :

$$R(a,t) = \frac{Rmax}{1 + \lambda e^{-\alpha t} + \mu e^{\beta t}} + Rmin$$

Les paramètres utilisés lors des simulations sont :

$$Rmax = 50 \quad Rmin = 2 \quad \alpha = 0.1 \quad \beta = 0.1 \quad \lambda = 0.005 \quad \mu = 0.001$$

Le graphique suivant illustre la fonction de rente:



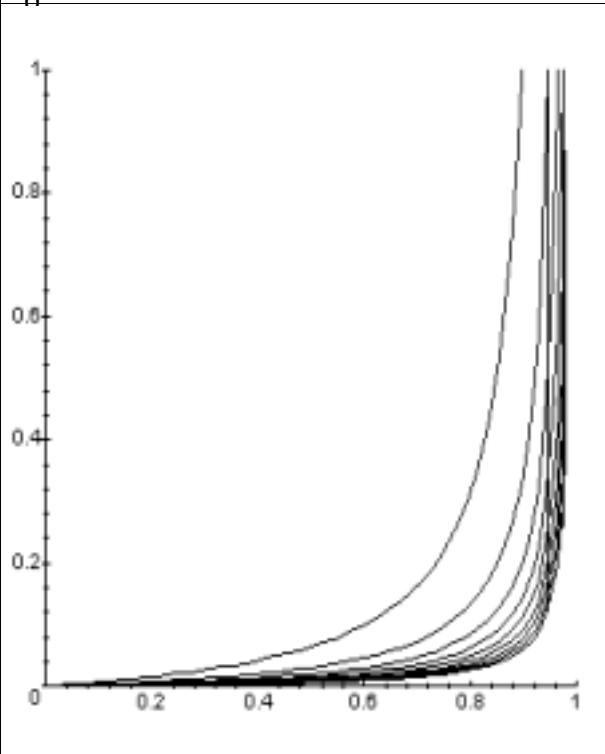
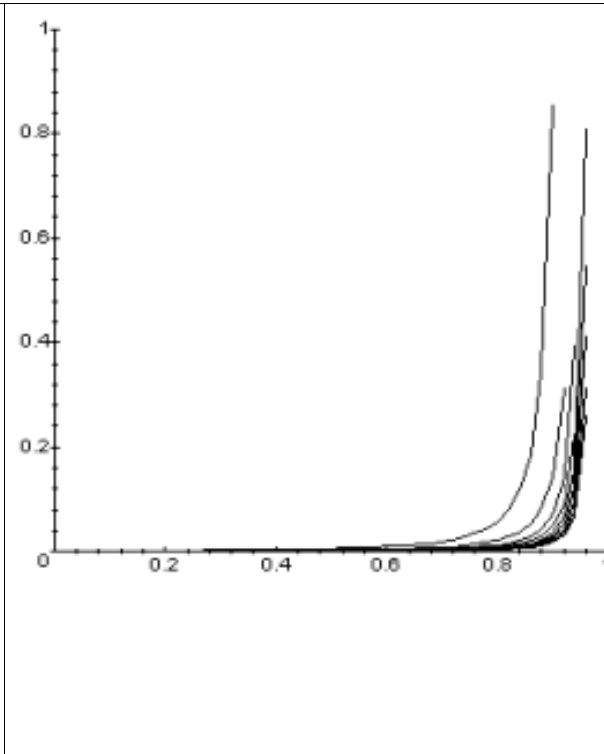
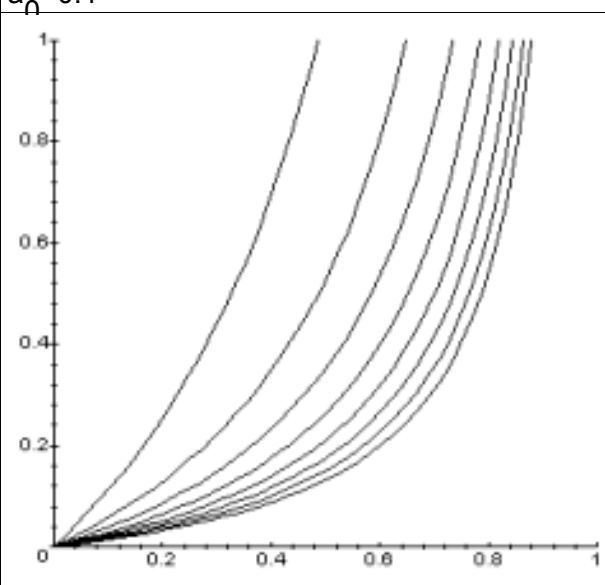
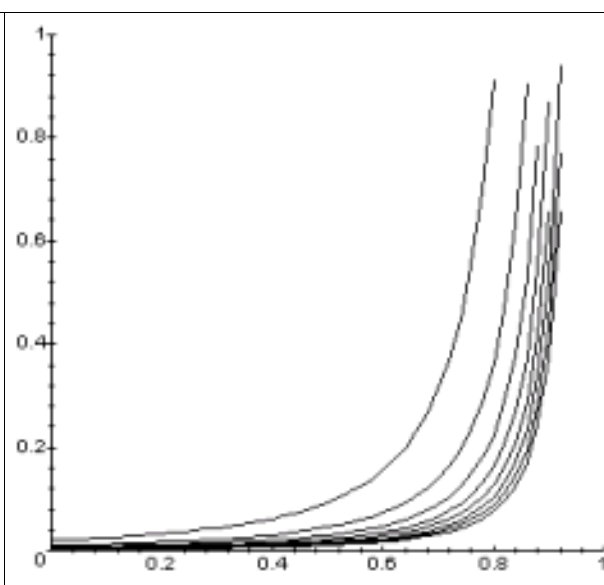
Graphique 3 : Durée de la grève et taille de la rente

Les simulations ont été réalisées sur le logiciel Maple et conduites pour chaque valeur de la part de la rente demandée par les salariés par pas de 0.1.

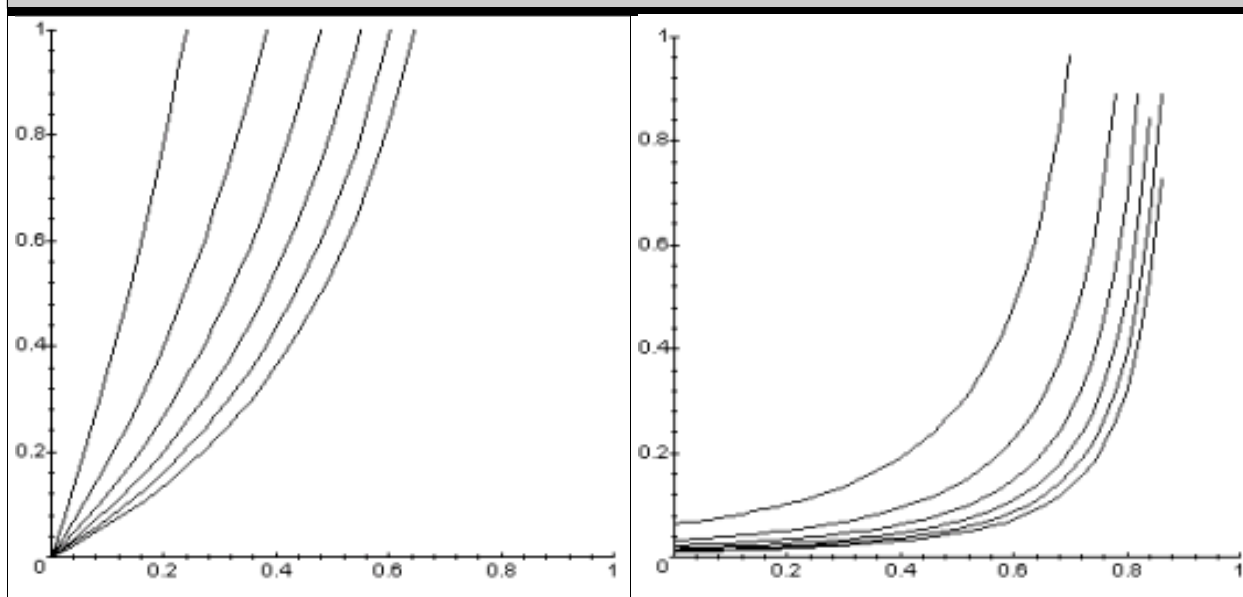
Quelle que soit la valeur des paramètres choisie, la probabilité pour que le syndicat mette fin à la grève est proche de zéro. Les salariés ont une très faible probabilité de mettre fin au jeu. Leur stratégie est de « fatiguer l'adversaire ». Cette conclusion peut être directement reliée aux hypothèses faites dans le jeu et donc à la forme des fonctions de paiement. En effet, la taille de la rente est décroissante avec la durée de la grève, mais le gâteau continue à décroître si l'employeur ne met pas fin au jeu. Ce résultat met en avant le rôle déterminant des relations d'efficacité sur le processus et la conclusion de la grève. La fin du conflit est dans la majeure partie des cas due à l'initiative de l'employeur qui cède aux revendications des salariés quelle que soit la part de la rente revendiquée. S'il paraît clair que l'employeur cède généralement, reste à déterminer quand il décidera de mettre fin au conflit et pourquoi il choisira ce moment.

Le jeu n'admet pas d'équilibre de Nash en stratégies pures car il existe toujours une faible probabilité pour que le syndicat décide de céder en premier. Les simulations montrent que dans ce cas, le syndicat choisira d'arrêter la grève très rapidement. La possibilité que le syndicat mette fin au jeu conditionne le comportement de l'employeur. Ce dernier poursuit le conflit, même si c'est coûteux, en espérant que son adversaire abandonne. Mais lorsqu'il voit que le conflit s'enlise et que les chances pour que le syndicat abandonne n'ont pas augmenté, il quitte le jeu.

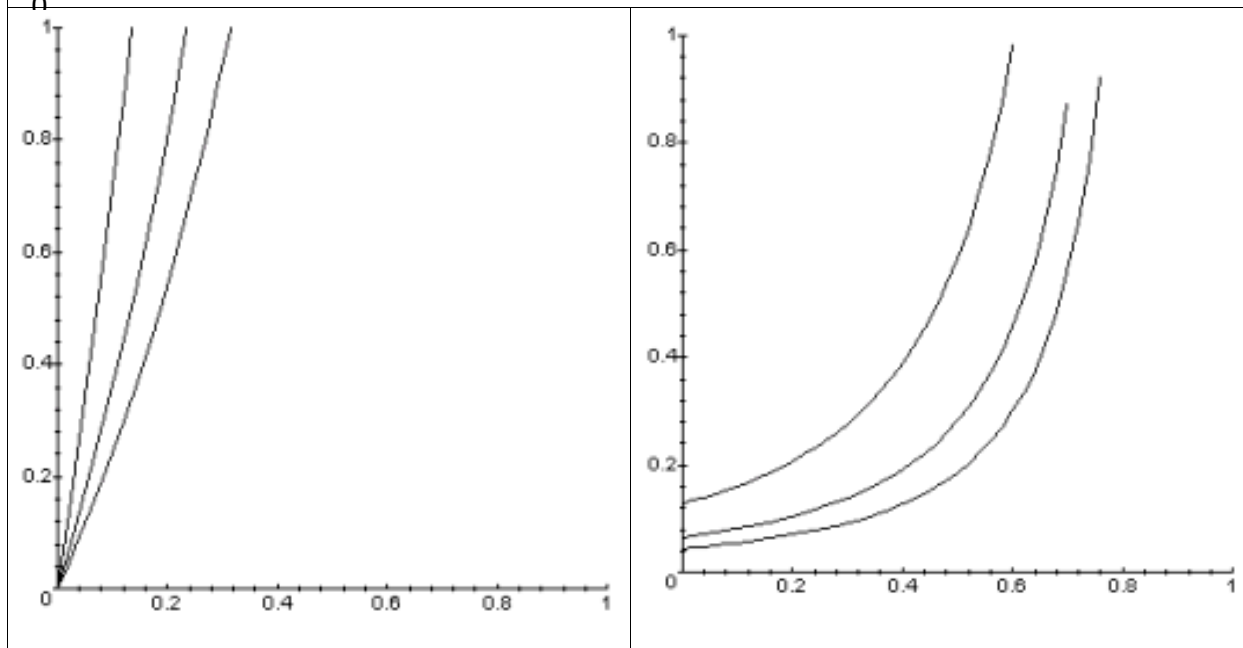
Les résultats des simulations sont synthétisés dans les graphiques suivants :

Probabilité que l'employeur mette fin au jeu	
Fonction de distribution des Probabilités	Fonction de densité des Probabilités
$a_0=0.01$	
	
$a_0=0.1$	
	
$a_0=0.3$	

Probabilité que l'employeur mette fin au jeu



$a_0=0.6$



La première colonne représente la fonction de distribution et la deuxième la densité de probabilités que l'employeur mette fin au jeu ($Q(t)$ et $q(t)$). Dans tous les graphiques, la courbe la plus à gauche correspond à la plus petite hypothèse de partage demandé ; toutes les courbes situées plus à droite correspondent à une demande plus importante.

Dans tous les cas de figure, l'employeur décide de mettre fin au jeu avant que le temps total de jeu imparti ne soit écoulé. Cependant, quel que soit le partage de la rente, la grève perdure pendant au moins 40% du temps de jeu, mais prend fin avec certitude avant la fin de jeu.

Il existe deux phases dans le comportement de l'employeur. Dans une première étape, sa probabilité de sortie de grève est très faible. L'employeur retarde la date de l'accord en espérant que le syndicat cédera. Mais cette phase d'attente est suivie par une seconde période où on peut voir un fort accroissement de la probabilité de fin de grève. Durant cette phase, l'employeur décide généralement de céder ($q(t) > 0.5$). Après la phase d'attente, l'employeur décide de céder car il prend conscience que la rente à partager diminue.

Les simulations mettent en relief **le rôle important de l'enjeu de la négociation**. Un coût d'opportunité faible lié à un taux de partage faible de la rente, au détriment du syndicat, diminue la résistance de l'employeur et développe sa croyance dans le fait que le syndicat n'abandonnera pas cette revendication « raisonnable ». L'employeur préfère alors céder rapidement plutôt que subir les coûts directs et indirects d'une grève longue. Un enjeu faible augmente la probabilité de l'employeur de céder aux revendications des salariés. Dans ce cas de figure, la probabilité d'accord en début de jeu est élevée et augmente rapidement avec la durée de grève. En revanche, plus la part de la rente réclamée est élevée, plus l'employeur sera patient, donc plus la grève sera longue, mais après un point charnière, l'accroissement du taux d'accord est rapide.

Les simulations mettent aussi en lumière **l'impact de la situation initiale de l'entreprise, i.e. du taux de partage qui prévalait avant la grève**. Plus ce taux de partage est élevé, plus vite l'employeur mettra fin à la grève. En effet, l'employeur cède rapidement car d'une part, la taille de la rente à partager est élevée et la grève est donc très coûteuse (en manque à gagner) et d'autre part, la différence entre le taux de partage effectif et la revendication des salariés est faible. Il apparaît donc que le gain de l'employeur, si le syndicat met fin à la grève, est moins important que sa perte s'il décide de céder (le coût direct de la grève et le coût induit par la grève en termes de détérioration de la rente). On observe ici encore le rôle crucial joué par les relations d'efficience sur le résultat et la durée de la grève.

Dans des simulations effectuées avec d'autres configurations de coûts, les résultats obtenus sont très similaires. La forme des fonctions de distribution et de densité de probabilités de l'employeur est stable et la probabilité que le syndicat mette fin au jeu est proche de zéro. Il est à noter que plus le coût de grève est élevé, plus la probabilité que l'employeur accepte les revendications du syndicat est grande.

L'emploi d'un modèle de durée semble être particulièrement adapté à l'analyse des grèves. Il donne la possibilité d'expliquer la durée d'un processus de grève sans pour cela avoir recours à l'hypothèse d'asymétrie d'information. Mais ce modèle n'admettant pas d'équilibre de Nash en stratégies pures, il faut rechercher des équilibres en stratégies mixtes, ce qui conduit à des problèmes d'indétermination. L'obtention de solutions claires dépend de la spécification de paramètres exogènes tels les coûts de grève, les taux d'escompte et les taux de partage de la rente (initial ou revendiqué), et de la formulation de la fonction de rente. Les simulations montrent que la sortie de grève la plus probable est que l'employeur accède aux revendications des salariés. Elles mettent en lumière l'importance des relations d'efficience sur l'issue de la grève et sa durée.

La méthode économétrique est également utilisée pour tester les prédictions du

modèle et la validité globale du cadre théorique, et ainsi voir si une guerre d'usure rend bien compte des comportements des agents pendant la grève.

6. L'épreuve des faits

6.1 Données et spécification du modèle économétrique

Le modèle économétrique testé porte sur la durée de grève et sur la liaison entre cette durée et le vainqueur de la grève, conformément à la modélisation du conflit en termes de guerre d'usure où le «*vainqueur remporte tout*». Les données imposent cependant une structure particulière. La durée de grève n'est disponible que si l'employeur a déclaré que le conflit le plus marquant sur la période 1990-1992 était une grève. Une équation de sélection sous la forme d'un Probit constitue alors la première étape du modèle. Cette équation permet de corriger un éventuel biais de sélection. La deuxième étape du modèle est une estimation de la durée de grève grâce à un modèle paramétrique de survie. La troisième étape consiste en une estimation de la satisfaction des salariés à l'issue du conflit à l'aide d'une équation Probit. La variable satisfaction est utilisée comme *proxy* pour déterminer qui a été le vainqueur de la grève. Si le vainqueur de la grève est effectivement le joueur le plus patient, alors la durée de grève instrumentée doit apparaître comme un déterminant de la satisfaction.

Le graphique ci-dessous schématise la structure des estimations.

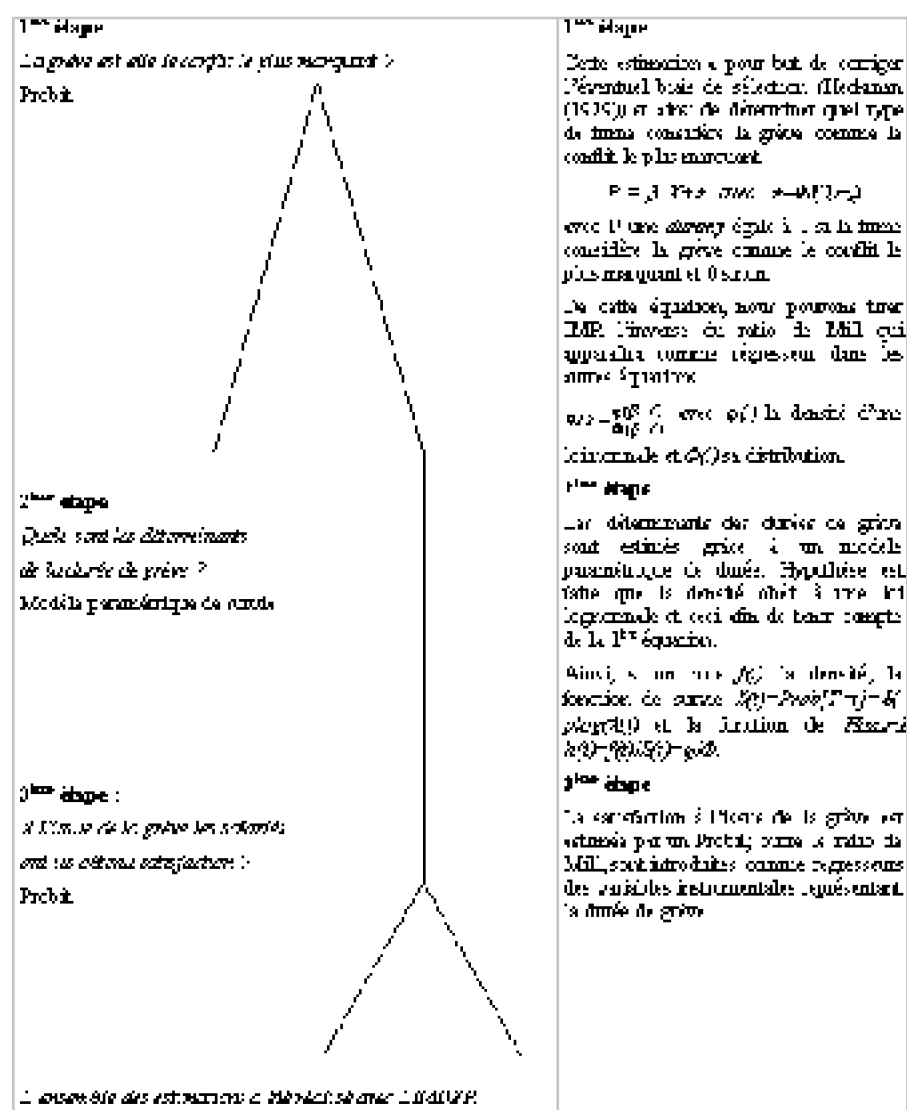


Figure 4 : Structure des estimations

6.2 Résultats et commentaires

Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous sous forme de tableau. Il faut noter que le nombre d'observations est inférieur à l'échantillon des 3000 entreprises, les observations comprenant des variables omises ayant été retirées des estimations. Pour les équations Probit, le pseudo R^2 est construit selon McFadden (1974) et le test d'hétéroscédasticité est celui de Breusch-Pagan. Les autres tests présentés sont des tests de rapport de vraisemblance, la statistique obtenue suit alors une loi du Khi-deux dont le degré de liberté correspond au nombre de restrictions.

6.2.1 La grève comme conflit le plus marquant

Table 1 : Estimation de l'équation de sélection (Probit)

Modèle binomial de type : Probit Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : MGREV0, *la grève est-elle le conflit le plus marquant ?* Nombre d'observations : 388 Log vraisemblance : -224,4053 Log de vraisemblance restreinte : -264,8857 Pseudo R^2 : 0,1528 Pourcentage de prédictions correctes : 72,93% LR test statistique : 80,96083 Degrés de liberté : 13 Significativité : 0,0000 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : -233,0796 LM test statistique : 107,4435 Degrés de liberté : 13 Significativité : 0.0000 Log de vraisemblance avec effets régionaux : -220,9370 LR_{ER} test statistique : 6.9366 Degrés de liberté : 7 Significativité : 0.4355

Modèle binomial de type : Probit Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : MGREV0, *la grève est-elle le conflit le plus marquant ?* Nombre d'observations : 388 Log vraisemblance : -224,4053 Log de vraisemblance restreinte : -264,8857 Pseudo R^2 : 0,1528 Pourcentage de prédictions correctes : 72,93% LR test statistique : 80,96083 Degrés de liberté : 13 Significativité : 0,0000 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : -233,0796 LM test statistique : 107,4435 Degrés de liberté : 13 Significativité : 0.0000 Log de vraisemblance avec effets régionaux : -220,9370 LR_{ER} test statistique : 6.9366 Degrés de liberté : 7 Significativité : 0.4355

	Prédites		total
Effectives	0	1	
0	184	38	222
1	67	99	166
Total	151	137	388

Variables	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
Constante	<i>Constante</i>	-2.5332	0.5604	-4,5203	0.0000
PRIVE	<i>l'entreprise appartient au secteur privé</i>	-0.3198	0.1476	-2,1660	0.0303
DSEINTR	<i>il y a des délégués syndicaux dans l'entreprise</i>	0.8228	0.3670	2,2416	0.0250
TXPARTI	<i>taux de participation aux dernières élections</i>	0.0157	0.0043	3,6211	0.0003
MLICEN	<i>le motif du conflit est le licenciement</i>	0.2244	0.1587	1,4136	0.1575
MTEMW	<i>le motif du conflit est le temps de travail</i>	-0.4329	0.2152	-2,0113	0.0443
MSALAI	<i>le motif du conflit est le salaire</i>	0.3740	0.1530	2,4448	0.0145
MKAL	<i>le motif du conflit est la qualification ou les classifications</i>	0.4912	0.229	2,1453	0.0319
MCONDW	<i>le motif du conflit est les conditions de travail</i>	0.3220	0.1981	1,6252	0.1041
SEC2	<i>l'établissement appartient au secteur du BTP</i>	0.1263	0.476	0,2654	0.7907
SEC3	<i>l'établissement appartient au secteur du commerce</i>	0.0696	0.3646	0,1911	0.8485
SEC4	<i>l'établissement appartient au secteur du</i>	0.3666	0.3666	2,1195	0.0340

Variables	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
	<i>transport et des télécommunications</i>				
SEC5	<i>l'établissement appartient au secteur des services</i>	0.1611	0.3556	0,4531	0.6505
SEC6	<i>l'établissement appartient au secteur banque-assurance</i>	0.8501	0.2034	4,1780	0.0000

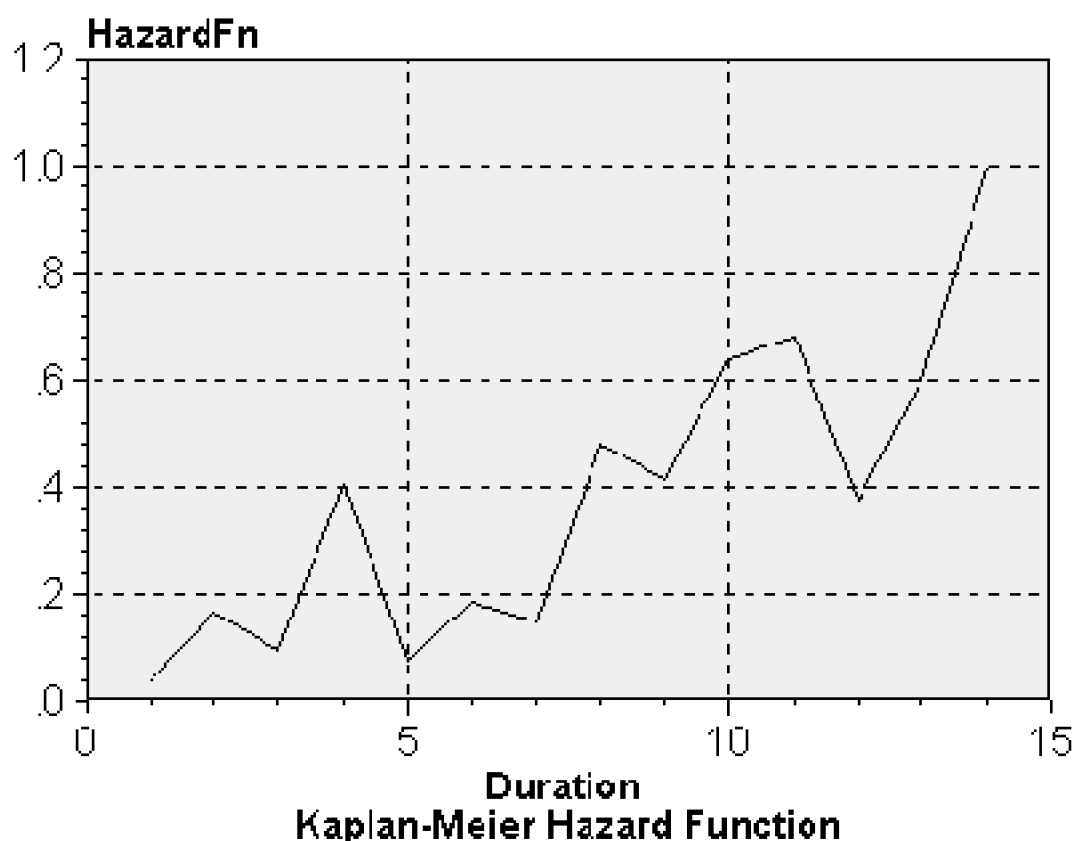
Les résultats sont peu surprenants car ils correspondent à des croyances assez répandues : le secteur privé serait moins sensible au risque de grève, les secteurs comme les transports et télécommunications, la banque et les assurances, du fait de leur proximité avec les usagers et de la gêne que les grèves occasionnent pour ces derniers, seraient plus exposés à ce type de conflit. La présence syndicale et le pouvoir de représentation des syndicats influencent positivement la probabilité qu'une grève soit le conflit le plus marquant. Cézard, Malan et Zouari (1994) avaient déjà établi que les syndicats, et principalement la présence de délégués syndicaux dans l'entreprise, jouaient un rôle majeur dans le déclenchement des conflits. Pourtant, contrairement à leur étude, on ne retrouve pas l'influence de l'appartenance à un syndicat particulier. Toutefois, les mesures retenues pour évaluer l'appartenance syndicale ne sont peut-être pas de bons indicateurs. En effet, il faut se souvenir que nous travaillons sur des données issues des réponses de l'employeur. De plus, en France, la multiplicité syndicale n'aide pas à déterminer une appartenance syndicale.

Il est à noter que les salariés choisiraient le mode d'action le plus adapté à leur revendication, ainsi les divergences quant au temps de travail passeraient par d'autres modes de négociation que la grève.

6.2.2 Les déterminants de la durée de grève

blabla

6.2.3 Analyse non paramétrique



L'analyse non paramétrique donne une première approche pour l'étude de la durée de grève. La fonction de *hazard* non paramétrique montre que le taux de sortie de la grève est globalement croissant.

Les grèves sont généralement d'une durée inférieure à 15 jours.

On peut remarquer des augmentations marquées du taux de *hazard* tous les deux jours entre 1 journée de grève et 10 jours de grèves. Ces augmentations correspondent très certainement à un processus de consultation des salariés. Ainsi les salariés seraient appelés à s'exprimer tous les deux jours sur la reconduction de la grève.

On distingue par ailleurs nettement trois pics correspondant à de fortes augmentations du taux de sortie : l'un à 4 jours de grève, un autre à 8 jours et enfin un à 10 jours de grève. Plusieurs explications peuvent être avancées :

Le pic de sortie à 4 jours de grève reflète très certainement un effet fin de semaine. Le lundi, les syndicats font pression sur les salariés pour que la grève ait lieu ; l'entreprise connaît alors des débrayages. La grève effective se met en place le mardi et prend fin le vendredi. Ces grèves peuvent être considérées comme courtes.

Les pics à 4 et 8 jours sont à mettre en parallèle car ils sont tous deux précédés d'une forte augmentation du taux de sortie. Il est possible de suspecter une séquence de 4 jours, mais sans pouvoir avancer d'explication, ni au niveau des conventions, ni au niveau des mécanismes de décision des acteurs.

Le pic à 10 jours de grève peut lui aussi être associé à un effet de fin de semaine,

mais il se prolonge au 11^{ème} jour de grève, ce qui laisse à penser qu'il y a d'autres facteurs pour que la grève prenne fin dans les deux semaines. La pression des usagers ou des clients, la baisse des stocks peuvent être avancées comme arguments. Ces grèves peuvent être considérées comme des grèves longues.

A partir du 12^{ème} jour de grève, le taux de sortie subit une forte accélération.

6.2.4 Analyse paramétrique

Deux estimations complémentaires des durées de grève sont présentées car le programme ne converge pas quand toutes les variables explicatives sont rassemblées dans une même équation. La présence de multicollinéarité ainsi que les limites de LIMDEP dont les pas de convergence sont fixes sont les hypothèses les plus probables quant à l'origine de ce phénomène. Ces estimations n'étant pas emboîtées, elles n'ont pas pu être soumises à des tests de vraisemblance.

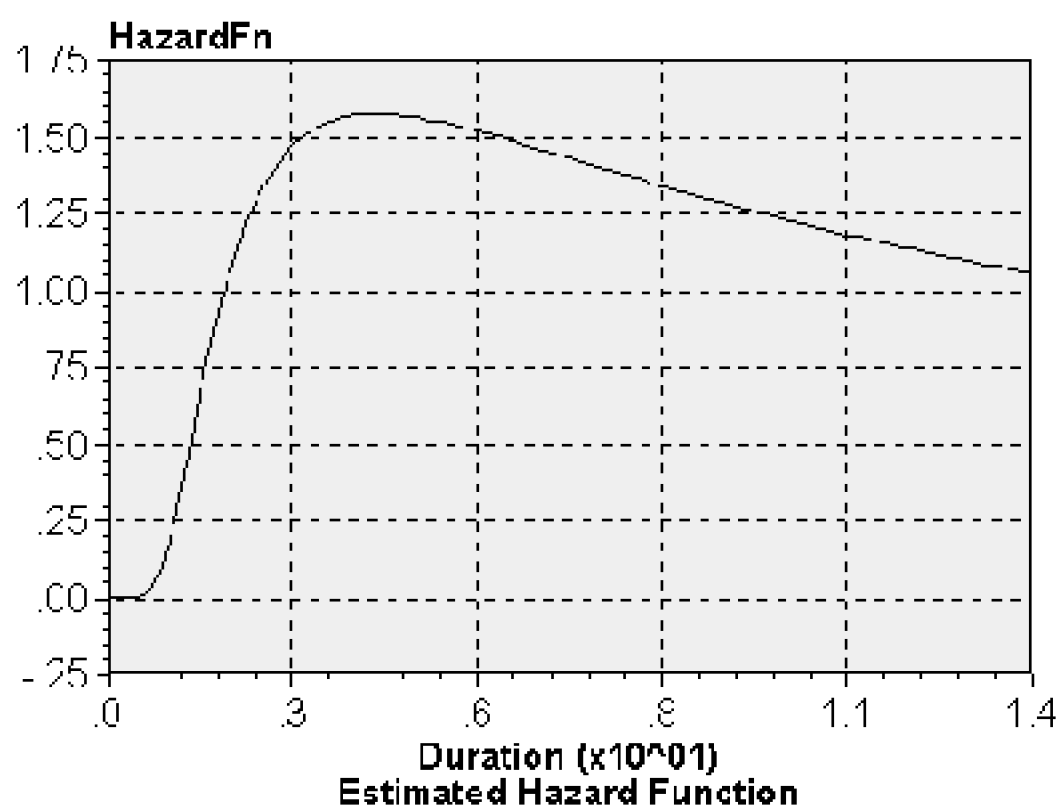
L'inverse du ratio de MILL (IMR) est significatif dans les deux estimations ; il y avait bien présence d'un biais de sélection qui a été corrigé par l'introduction de l'inverse du ratio de Mill.

Il est à noter que les résultats des modèles de durée présentés ci-dessous portent sur le taux de *hazard* ; un coefficient positif représente, dans ce cas, une influence négative sur la durée de grève.

Table 2 : Estimation du modèle de durée de grève (Modèle paramétrique de survie : Lognormal)

Modèle paramétrique de survie de type : Lognormal Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : MGLDUREE, *log de la durée de grève si la grève a été le conflit le plus marquant* Nombre d'observations : 306 Log de vraisemblance : -131,7639 Log de vraisemblance restreinte : -201,6977 LR test statistique : 139.8696 Degrés de liberté : 15 Significativité : 0,0000

Modèle paramétrique de survie de type : Lognormal Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : MGLDUREE, *log de la durée de grève si la grève a été le conflit le plus marquant* Nombre d'observations : 306 Log de vraisemblance : -131,7639 Log de vraisemblance restreinte : -201,6977 LR test statistique : 139.8696 Degrés de liberté : 15 Significativité : 0,0000



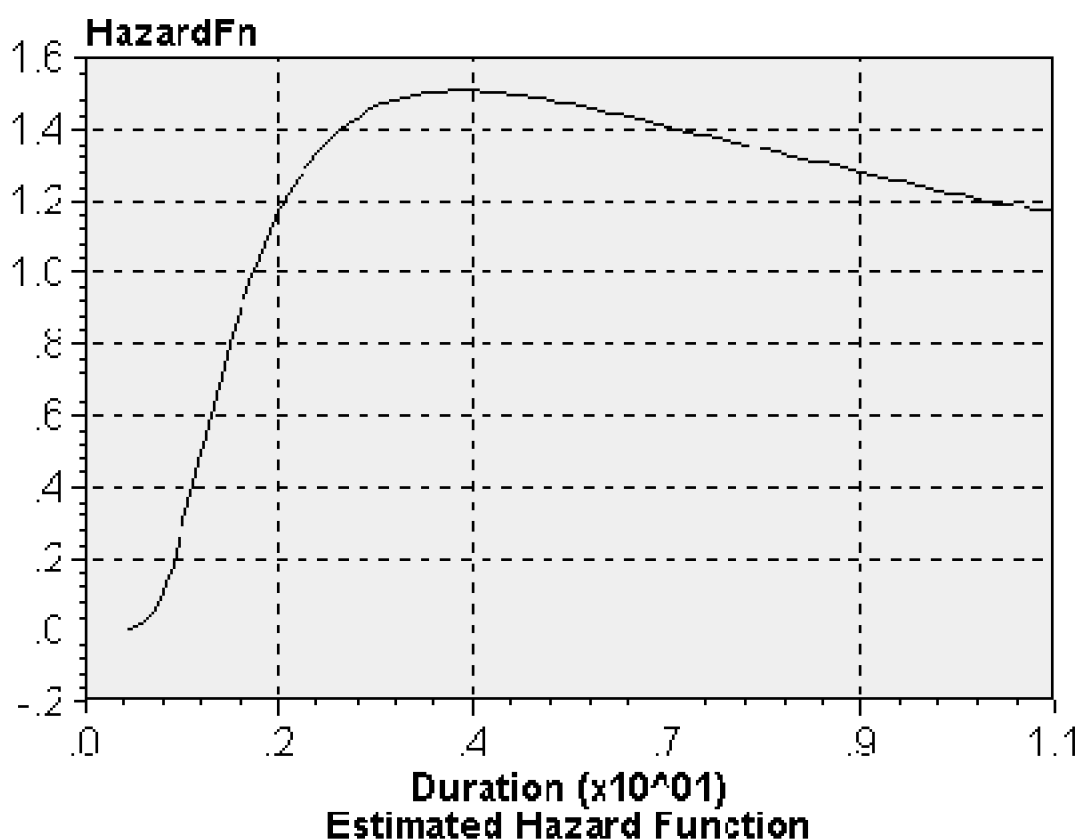
Variables	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
Constante	<i>Constante</i>	0,5246	0,1125	4,66333	0,0000
IMR	<i>Inverse du ratio de MILL</i>	0,9002	0,0332	27,0842	0,0000
ECOFRA	<i>L'entreprise diffuse régulièrement des informations sur la situation économique actuelle française</i>	0,1071	0,0551	1,94278	0,0520
DIMSTOC	<i>L'entreprise a connu une diminution importante des stocks</i>	-0,1049	0,0464	-2,26212	0,0237
DIVPROD	<i>L'entreprise a une politique de diversification de ses produits</i>	0,1063	0,0552	1,92823	0,0538
JAT	<i>L'entreprise a développé une politique de juste à temps/flux tendus</i>	-0,0902	0,0559	-1,61504	0,1063
TURNOU3	<i>Le turn-over des cadres et des techniciens est important</i>	-0,0420	0,0155	-2,70323	0,0069
CAKERLOF	<i>Il existe une volonté de motiver les cadres</i>	-0,0494	0,0236	-2,09779	0,0359
NAUGMI	<i>La politique d'incitation des non cadres passe principalement par le biais</i>	-0,0596	0,0280	-2,12769	0,0334

Variables	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
	<i>d'augmentations individuelles du salaire</i>				
CPRIMCO	<i>La politique d'incitation des cadres passe principalement par des primes liées à la performance collective</i>	-0,0779	0,0364	-2,14226	0,0322
INTERE	<i>L'entreprise a appliqué un accord d'intéressement en 1992</i>	0,0727	0,0487	1,49359	0,1353
CONFL	<i>Les conflits sont le principal indicateur pour l'entreprise du climat social</i>	0,1283	0,0867	1,47967	0,1390
MLICEN	<i>Le motif du conflit est l'emploi ou le licenciement</i>	0,2082	0,0571	3,64669	0,0003
MSALAI	<i>Le motif du conflit est le salaire</i>	0,1171	0,0539	2,17147	0,0299
MKAL	<i>Les motifs du conflit sont les qualifications ou les classifications</i>	0,2893	0,0687	4,21156	0,0000
MCONDW	<i>Les motifs du conflit sont les conditions de travail</i>	0,1507	0,0658	2,28938	0,0221

Table 3: Estimations du modèle de durée de grève (Modèle paramétrique de survie : Lognormal)

Modèle paramétrique de survie de type :LOGNORMAL Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : MGLDUREE : *log de la durée de grève si la grève a été le conflit le plus marquant* Nombre d'observations : 249 Log de vraisemblance : -107,4112 Log de vraisemblance restreinte : -201,6977 LR test statistique: 188,573 Degrés de liberté : 6 Significativité : 0,0000

Modèle paramétrique de survie de type :LOGNORMAL Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : MGLDUREE : *log de la durée de grève si la grève a été le conflit le plus marquant* Nombre d'observations : 249 Log de vraisemblance : -107,4112 Log de vraisemblance restreinte : -201,6977 LR test statistique: 188,573 Degrés de liberté : 6 Significativité : 0,0000



Variables	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
Constante	<i>Constante</i>	0,3067757	0,1646844	1,86281	0,0625
IMR	<i>Inverse du ratio de MILL</i>	0,8991985	0,0319706	28,1258	0,0000
PRIVE	<i>L'entreprise appartient au privé</i>	-0,28932	0,0525357	-5,50711	0,0000
TXSYND	<i>Proportion de salariés syndiqués</i>	0,0024394	0,001063	2,29478	0,0217
DSENR	<i>Il y a des délégués syndicaux dans l'entreprise</i>	0,3668933	0,1609822	2,27909	0,0227
SALIMP	<i>Proportion de salariés impliqués dans le conflit</i>	0,0022008	0,0008774	2,5083	0,0121
INITIA3	<i>L'ensemble des syndicats est à l'origine du conflit</i>	0,1237907	0,0493309	2,5094	0,0121

La première estimation montre que les pratiques de gestion des ressources humaines sont importantes pour expliquer les durées de grève.

Seule une pratique se distingue comme facteur de diminution de la durée de grève : un accord global d'intéressement, *i.e.* un accord sur le partage de la rente, qui constitue une mesure préventive.

Toutes les autres variables concernant la gestion des ressources humaines influencent positivement le prolongement de la grève. Les politiques incitatives pour les cadres telles des mesures d'incitation à l'effort (CAKERLOF) et d'implication (CPRIMCO) diminuent le taux de *hazard* ; ces mesures servent de référence aux revendications des salariés qui s'engagent dans la voie « du toujours plus », refusant de marchander leur demande en termes de salaire mais surtout en termes de reconnaissance. Le rôle du *turn-over* des cadres peut être expliqué par le fait qu'un fort *turn-over* pousse les cadres à se désinvestir de leur rôle de médiation et affaiblit leur position d'intermédiaire entre les salariés et la direction, et de canal de diffusion de l'information.

L'individualisation des salaires est souvent considérée comme une politique préventive à l'action collective, or les tests économétriques montrent le contraire : les salariés auraient tendance à se servir de cette pratique comme point de référence. Si l'employeur a pu concéder des augmentations individuelles importantes, il peut alors étendre cette mesure à l'ensemble des salariés. Cet élément apparaît comme un

révélateur de la disponibilité à payer plus de l'employeur et le syndicat devient dans ce cas plus patient.

L'organisation de la production est importante pour expliquer les durées de grève. Il ressort que les salariés sont conduits à être plus patients quand la grève est coûteuse pour l'entreprise (la diminution des stocks et la mise en place de flux tendus augmentent la survie, alors que la diversification de la production l'influence négativement). Le comportement des salariés obéit en cela aux règles de la guerre d'usure. Pourtant, cette configuration devrait amener l'entreprise à céder plus vite aux revendications des salariés. L'hypothèse d'incohérence dynamique des décisions inhérente au modèle de timing apporte un éclairage sur la décision de l'employeur de ne pas arrêter la grève alors qu'il en subit un fort coût. Dans cette configuration, si la grève se prolonge, il s'expose aux risques de ne pas pouvoir honorer les commandes et ainsi il peut mettre en péril sa relation avec ses clients.

Il est à noter que seule une variable d'information est significative dans la régression, et sa présence influence positivement le taux de *hazard*. La détention commune de l'information diminue la durée de grève. Cette conclusion va dans le sens des modèles séquentiels avec asymétrie d'information, cependant les variables de diffusion de l'information auraient du jouer un rôle prépondérant, et nombreuses sont celles qui ne sont pas significatives (telles l'information sur la situation économique de l'entreprise, sur le bilan, sur l'évolution salariale ou sur l'emploi).

Comme dans l'équation de sélection, nous retrouvons l'influence des motifs de grève et le caractère stratégique des décisions du syndicat. Les salariés adaptent la durée de grève à leur type de revendication, et exploitent le fait que l'employeur soit particulièrement vigilant aux conflits en les considérant comme un indicateur du climat social.

Dans la deuxième estimation, sont présents les arguments classiques de la grève : la présence syndicale et le pouvoir des salariés quand le conflit fait l'unanimité. Le taux de *hazard* diminue sous l'impact de ces variables ; il y a de grandes chances pour que l'employeur accède plus rapidement aux demandes des salariés dans cette configuration.

Un intérêt particulier doit être porté à l'influence de la variable PRIVE car elle augmente la survie dans l'état. Les grèves dans le secteur privé seraient donc plus rares mais plus longues.

6.2.5 Les déterminants d'une victoire syndicale

Table 4 : Estimation de la satisfaction des salariés à l'issue d'une grève (Probit)

Modèle binomial de type : PROBIT Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : SATIS, les salariés ont obtenu satisfaction à l'issue de la grève Nombre d'observations : 152 Log de vraisemblance (LogL) : -91,3052 Pseudo R^2 : 0,1324 Pourcentage de prédictions correctes : 68,42% Log de vraisemblance restreinte : -105,2399 LR test Statistique : 27,86951 Degrés de liberté : 9 Significativité : 0,0010 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : -68,16151 LR_H test statistique : 48,26738 Degrés de liberté : 9 Significativité : 0,0000 LM test statistique : 40,34619 Degrés de liberté : 9 Significativité : 0,00001

Modèle binomial de type : PROBIT Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : SATIS, les salariés ont obtenu satisfaction à l'issue de la grève. Nombre d'observations : 152 Log de vraisemblance (LogL) : -91,3052 Pseudo R^2 : 0,1324 Pourcentage de prédictions correctes : 68,42% Log de vraisemblance restreinte : -105,2399 LR test Statistique : 27,86951 Degrés de liberté : 9 Significativité : 0,0010 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : -68,16151 LR_H test statistique : 48,26738 Degrés de liberté : 9 Significativité : 0,0000 LM test statistique : 40,34619 Degrés de liberté : 9 Significativité : 0,00001

	Prédites		Total
Effectives	0	1	
0	48	25	73
1	23	56	79
Total	71	81	152

Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
Constante	<i>Constante</i>	-0,8749	0,5124	-1,70742	0,0877
IMR	<i>Inverse du ratio de MILL</i>	0,3044	0,3985	0,763874	0,4449
EXTENS	<i>Le conflit est généralisé à l'ensemble de l'établissement</i>	-0,5380	0,2482	-2,16797	0,0302
INDEMN	<i>Les journées de grève sont indemnisées</i>	0,7825	0,2714	2,88273	0,0039
SALIMP	<i>Proportion de salariés impliqués dans le conflit</i>	0,0088	0,0038	2,31948	0,0204
DIVPROD	<i>L'entreprise a une politique de diversification de ses produits</i>	0,5395	0,2487	2,16913	0,0301
MLICEN	<i>Le motif du conflit est l'emploi ou le licenciement</i>	-0,4032	0,2455	-1,64228	0,1005
MSALAI	<i>Le motif du conflit est le salaire</i>	0,4635	0,2510	1,84634	0,0648
INITIA3	<i>L'ensemble des syndicats est à l'origine du conflit</i>	0,5215	0,2458	2,12182	0,0339
PRIVE	<i>L'entreprise appartient au secteur privé</i>	-0,4898	0,2577	-1,90051	0,0574

La durée n'apparaît pas directement dans ce test, mais la plupart des variables explicatives sont ses instruments. L'influence de ces instruments sur la probabilité de satisfaction des salariés à l'issue d'une grève est la même que pour la durée de grève. Il ressort de cette estimation que les grèves gagnées par les salariés sont celles dont la durée est courte : l'employeur cède rapidement dans ce cas. Les variables supplémentaires viennent renforcer cette conclusion. Le fait que les journées de grève soient indemnisées n'est-il pas un bon indicateur que l'employeur a abandonné la partie ?

7. Conclusion

Les résultats des simulations et des tests économétriques montrent que les salariés ne peuvent pas « user » l'employeur. Ce dernier quitte le jeu et cède rapidement aux exigences du syndicat dès qu'il comprend qu'il a plus à perdre qu'à gagner dans l'enlisement du conflit. S'il n'est pas en position de tenir tête aux syndicats, il ne laissera pas le conflit s'enliser même si à terme, le mouvement des salariés risque de s'effiloche.

Le syndicat gagne des grèves de courte durée par abandon de l'employeur. Si le mouvement des salariés est dur et unanime, la menace d'enlisement est d'autant plus crédible.

Le modèle de guerre d'usure n'est pas réfuté par la confrontation aux données françaises, il ressort au contraire renforcé dans son approche de la structure du jeu de négociation. En effet, les variables portant sur la réduction des asymétries d'information dans l'entreprise ne sont généralement pas significatives. Le recours à un modèle qui ne se fonde pas sur de telles asymétries pour justifier l'émergence et la durée des grèves est donc légitimé.

De surcroît, le comportement des salariés obéit à une guerre d'usure puisqu'ils ont tendance à être plus patients quand la grève est plus coûteuse pour l'entreprise. Face à eux, l'employeur se voit confronté au risque d'incohérence dynamique puisqu'il ne cède pas immédiatement aux revendications des salariés.

Prédictions théoriques et résultats économétriques s'accordent sur le fait que la grève est plus courte dans les entreprises où un accord de participation existe. Etablir une telle mesure semble être la seule politique préventive à une grève longue.

Chapitre 4 : La grève comme élément de la logique de la négociation

1. Introduction

La plus grande partie de la littérature considère la grève comme une négociation à part entière. La grève est souvent extraite de son contexte pour être analysée en tant que telle. Pourtant, la grève résulte d'un choix, celui de ne pas travailler durant une négociation. Or, les données disponibles sur les négociations suggèrent que la grève ne constitue qu'une étape de la négociation. La négociation peut en effet être considérée comme un jeu à deux étapes : une option d'attente (*holdout*) et éventuellement une grève. Pour Cramton & Tracy (1992), « l'option d'attente est définie comme le délai entre l'expiration de l'ancien contrat et, soit le démarrage d'une grève, soit l'établissement d'un nouveau contrat ».

Cramton & Tracy (1992) soulignent l'importance de cette alternative à la grève que représente l'option d'attente. Pour ces auteurs, le syndicat prend la décision soit de faire grève immédiatement, soit d'entrer en option d'attente en début de négociation, et il maintient cette décision jusqu'au terme de la négociation. En étudiant les statistiques américaines de négociation, ils observent en effet qu'au terme de l'ancien contrat, les salariés négocient le plus souvent tout en continuant à travailler. Ils sont alors rémunérés comme si le contrat n'avait pas expiré. Sur les 5002 négociations étudiées²², le taux de conflictualité moyen (nombre de négociations comprenant une grève, une option d'attente ou un *lockout*, rapporté au nombre total de négociations, quel que soit le secteur) est de 57.4%, se décomposant en 10% dus à des grèves, 0.4% à des *lockout*, et les 47% restant relevant d'option d'attente. Par ailleurs, une grande majorité des grèves commence dès l'arrivée à son terme de l'ancien contrat : 50% des grèves commencent dans les deux jours suivant la fin du contrat, et 61% débutent lors de la semaine suivante.

Toutefois, Kuhn & Gu (1995) montrent que grève et option d'attente sont deux étapes de la négociation, et que l'option d'attente n'est donc pas seulement une alternative à la grève. A partir des données de négociations collectives au Canada de 1965 à 1988, ils mettent en évidence que la quasi-totalité des grèves (95%) est précédée par une option d'attente. L'intuition même suggère ce résultat. Il est en effet peu probable que le syndicat décide de faire grève immédiatement après le terme de l'ancien contrat. En France, par exemple, les entreprises doivent négocier les conditions d'emploi tous les ans, mais cette obligation ne s'accompagne pas d'une obligation de parvenir à un accord. L'option d'attente est donc une situation récurrente. Dès lors, la grève ne peut être considérée comme une négociation à part entière, elle fait partie d'un processus de négociation à deux étapes, son émergence étant conditionnée par l'issue de la première phase (l'option d'attente).

De nombreuses questions se posent alors quant à la modélisation de l'ensemble de la négociation. Si la grève ne constitue qu'une étape de la négociation et peut être modélisée par une guerre d'usure (comme dans le chapitre 3), qu'en est-il de l'ensemble du processus de négociation ? Peut-il être totalement modélisé sous la forme d'un jeu de durée ? Les jeux de durée permettent de rendre compte du processus de négociation, et notamment de l'émergence des conflits, alors que les modèles séquentiels sont obligés de recourir à l'hypothèse d'asymétrie d'information pour justifier l'émergence et la durée de la négociation. Ainsi, ces jeux ne se fondent pas sur des variables macro-économiques comme le cycle des affaires pour expliquer l'émergence des conflits. Les déterminants des grèves reposent en effet sur des facteurs internes à l'entreprise comme l'organisation du travail, le partage des profits et le rapport des pouvoirs de négociation au sein de l'entreprise. Les propriétés de ces jeux de négociation permettent de mettre en évidence l'existence d'un risque d'incohérence temporelle (Kydland & Prescott, 1977) dans les stratégies des partenaires sociaux. En effet, la prise en compte de l'influence de la durée et de l'enjeu de la négociation sur les fonctions de paiement des joueurs conduit à une contradiction fondamentale entre rationalité de court terme et rationalité de long terme. C'est de ce risque d'incohérence dynamique que naît la négociation.

²² Ces données proviennent du *Bureau of Labor Statistic* et du *Bureau of National Affairs*. L'échantillon étudié porte sur des entreprises américaines de plus de 1000 personnes ayant négocié le renouvellement d'un contrat sur la période 1970-1989.

Le modèle proposé dans ce chapitre est une extension du cadre développé dans Lesueur & Rullière (1995). Il s'agit de formaliser la première phase de la négociation par un jeu hybride où l'un des joueurs est en guerre d'usure, et l'autre est en préemption. Toutefois, à la différence de Lesueur & Rullière (1995), le temps est continu et les joueurs sont liés, comme dans le chapitre 3, par une relation d'efficience. Le recours à une modélisation en temps continu permet de montrer que le découpage séquentiel du jeu conditionne fortement les résultats du modèle de base. En effet, les modifications impliquent qu'il n'existe plus d'équilibres en stratégies pures dans le jeu, et que les joueurs n'anticipent plus un cycle particulier dans lequel des moments de crise alternent avec des phases d'attente plus calmes, résultant de comportements autopunitifs. En dehors des deux cas polaires où le partage de la rente est fortement inégalitaire, il n'est plus possible de déterminer quelle option prévaudra : la grève ou la signature d'un nouveau contrat. Deux tendances émergent cependant : lorsque le partage de la rente est plus favorable à l'employeur, les chances d'aboutir à un accord sans grève sont plus grandes, et dans le cas contraire, les phases d'attente entraîneront plus fréquemment des grèves.

Ce chapitre est organisé de la manière suivante. Une première section est consacrée à la présentation des contributions théoriques sur l'option d'attente. La deuxième section présente l'option d'attente modélisée sous forme d'un jeu de durée hybride entre guerre d'usure et préemption. La dernière section teste les principaux résultats du modèle sur données françaises issues de l'enquête REPONSE 1998.

2. L'importance de la prise en compte de l'option d'attente

2.1 L'alternative négociation - grève

Cramton & Tracy (1992) modélisent l'option d'attente comme une menace alternative à la grève. Au moment où le contrat arrive à expiration, les salariés ont deux possibilités durant la phase de négociation : soit déclencher une grève, soit continuer à travailler sous les termes de l'ancien contrat. La menace choisie (grève ou option d'attente) s'appliquera jusqu'à ce qu'un accord soit conclu.

Le modèle met en relation deux joueurs : un syndicat et un employeur négocient le salaire versé au syndicat pendant le nouveau contrat d'une durée T . Le salaire de réservation du syndicat, défini comme le salaire que reçoivent les employés pendant la grève²³, est connu de tous. V représente la valorisation du travail par l'entreprise pendant toute la durée T du nouveau contrat. La distribution F et la densité f de cette valorisation sur l'intervalle $[l, h]$ sont, elles aussi, de connaissance commune, alors que la réalisation de V est connue de l'employeur uniquement.

Le jeu commence par la détermination de la menace qui sera exercée par le syndicat

²³ Ce salaire peut être le salaire concurrentiel (non-syndical) issu d'un emploi temporaire ou l'allocation versée pendant une période de chômage, ou encore une compensation versée par le syndicat aux grévistes.

$\mathcal{G} \in \{\text{option d'attente (H) ou grève (S)}\}$. Le jeu consiste à fixer trois paramètres $\langle t, w, \mathcal{G} \rangle$: la date à laquelle le nouveau contrat sera signé, le salaire

négocié, ainsi que la menace exercée par le syndicat.

A chaque menace est associé le paiement $x_{\mathcal{G}}$ pour le syndicat et $y_{\mathcal{G}}(V) = a_{\mathcal{G}}V + b_{\mathcal{G}}$ pour l'employeur avec $a_{\mathcal{G}} \in [0,1]$ et $b_{\mathcal{G}} \geq 0$. Le terme $(1-a_{\mathcal{G}})$

représente le coût du conflit qui mesure le manque à gagner par rapport à l'optimum de Pareto subi par les joueurs quand ils recourent à la menace $\mathcal{G}$.

Les paiements des joueurs lorsque le syndicat a choisi l'option d'attente sont donnés par le couple $(w_0, a_H V - w_0)$ où w_0 est le salaire versé pendant l'ancien contrat, et où il est supposé que $b_H = x_H = w_0$ car l'option d'attente n'engendre pas de coût spécifique direct pour l'employeur. On suppose néanmoins que $a_H < 1$: l'option d'attente engendre un coût d'opportunité pour l'employeur (qui réduit le paiement qu'il reçoit pendant la négociation) liés à des problèmes d'efficience. En effet, en se conformant strictement aux termes de l'ancien contrat, les salariés ne sont pas incités à coopérer et à fournir un effort supérieur à la norme établie (grève du zèle). De plus, les clients peuvent être réticents à l'idée de négocier avec une entreprise en option d'attente.

Les paiements totaux sont calculés comme une combinaison du paiement pendant la négociation et du paiement après l'accord.

Le paiement total du syndicat est $\Gamma(t, w, \mathcal{G}) = x_{\mathcal{G}}D(t) + w[1 - D(t)]$ et celui de l'employeur est

$$\Pi(t, w, \mathcal{G}) = y_{\mathcal{G}}(V)D(t) + (V - w)[1 - D(t)] \text{ avec } D(t) = \frac{1 - e^{-rt}}{1 - e^{-rT}} \text{ la}$$

durée escomptée (au taux $r > 0$ commun aux joueurs) de conflit si un accord est trouvé en t . Les agents sont supposés être neutres face au risque.

Tout au long de la négociation, les joueurs font des offres et des contre-offres alternées, avec t^0 le délai minimum entre chaque proposition. Le syndicat fait la première proposition. Le jeu proposé par Cramton & Tracy (1992) est donc un jeu séquentiel de signal, tel que nous l'avons défini dans le chapitre préliminaire.

Cramton & Tracy (1992) montrent que la menace de grève est choisie si les coûts associés à la mise en oeuvre de la menace de grève (qui sont plus élevés que ceux associés à l'option d'attente) sont compensés par l'établissement d'un salaire plus élevé après une grève. Ainsi, si le salaire versé pendant le précédent contrat est suffisamment bas (en dessous d'un niveau $\tilde{w}$ qui dépend du taux d'escompte de la durée du contrat négocié et de la fonction de distribution de la valorisation du travail par l'employeur²⁴), le syndicat choisira la grève comme menace alors que, dans le cas contraire, il choisira l'option d'attente.

2.2 Les temps de la négociation et de la grève

L'option d'attente peut cependant être considérée comme non pas une alternative à la grève, mais un préalable à l'entrée en grève. Ainsi, Kuhn & Gu (1995), contrairement à Cramton & Tracy (1992,1994), considèrent que l'option d'attente est une stratégie développée par le syndicat pour retarder l'entrée éventuelle en conflit. Cette période permet d'obtenir de l'information, provenant notamment des négociations passées dans les firmes de la même industrie. Dès lors, lorsque plusieurs contrats sont renégociés dans la même industrie, chaque syndicat a une incitation à différer la conclusion d'un accord afin d'observer le déroulement de la négociation dans les autres firmes. Ce modèle présente l'intérêt de générer des options d'attente qui peuvent être suivies de grève, *i.e.* d'endogénéiser l'entrée en grève

Ainsi ces auteurs établissent que la durée de l'option d'attente dépend des quatre éléments suivants :

- L'option d'attente est moins longue et moins fréquente quand le salaire du contrat précédent est faible et quand le syndicat est optimiste quant aux capacités de la firme à verser un salaire élevé ;

- Le taux de *hazard* pendant l'option d'attente est croissant : les chances de rester en option d'attente diminuent avec la durée de négociation ;

- La durée de l'option d'attente va croissant avec la durée du contrat à négocier ;

- Et cette durée augmente aussi avec le nombre de contrats qui sont négociés lors de la même période dans la même industrie.

Kuhn & Gu (1995) présentent un modèle dans lequel deux couples composés chacun d'un syndicat et d'un employeur négocient simultanément un nouveau contrat. Les anciens contrats ont pris fin à la même date et le contrat à négocier est d'une durée identique dans les deux entreprises. Chaque syndicat a une incitation à différer l'établissement d'un nouveau contrat, sachant qu'un délai supplémentaire lui permet d'acquérir de l'information sur les capacités de l'employeur à verser un salaire élevé *via* l'accord passé dans l'autre firme. La durée de l'option d'attente reflète ainsi l'arbitrage

24

$$\tilde{w} = x_s + (a_H - a_s)m[1 - F(m)]$$

avec

$$m = \max \left[(m + c_s) \left[1 - F(m) + \int_1^m \frac{(V + c_s)^2}{m + c_s} dF(V) \right] \right]$$

entre les avantages informationnels que le syndicat peut obtenir en différant l'accord et les coûts d'opportunité liés à l'attente.

Comme dans le modèle présenté dans le chapitre 1, les syndicats souffrent d'une asymétrie d'information. L'employeur est quant à lui parfaitement informé de l'état de la nature. La nature joue en effet en premier déterminant la capacité de l'employeur à verser un salaire élevé. Le profit peut prendre deux valeurs : Π_B , l'hypothèse basse, et Π_G , l'hypothèse haute.

La structure du jeu est telle que le syndicat doit choisir le moment t , $t \in [0, T]$, où il fera une offre d'un montant d , ($d \in [0, \infty]$). L'employeur choisira d'accepter ou de refuser cette offre de partage.

Si l'offre du syndicat est acceptée, alors un nouveau contrat se met en place : le syndicat reçoit le montant demandé et l'employeur perçoit la différence entre le profit et le montant demandé par le syndicat, sur l'ensemble de la période restante $[t, T]$;

Si l'offre est rejetée, alors le paiement des deux acteurs de la négociation est normalisé à zéro.

Pendant la phase d'attente, les joueurs reçoivent ce qui était prévu par l'ancien contrat. L'ensemble des paiements des joueurs est escompté ; le taux d'escompte r est unique, quel que soit l'acteur et quel que soit le couple de négociateurs.

g_1 (respectivement g_2) est la croyance du syndicat 1 (respectivement 2) en un bon état de la nature. Par hypothèse, les auteurs supposent que $g_1 > g_2$, ce qui signifie que le syndicat 1 est plus optimiste que le syndicat 2 sur l'état de sa firme.

Les deux entreprises sont dites corrélées si et seulement si la probabilité que la firme 2 connaisse un bon état de la nature sachant que dans la firme 1, le profit est élevé, est supérieure à la croyance initiale du syndicat 2, g_2 . Si la firme 1 connaît un bon état de la nature, alors le syndicat 2 doit réviser sa propre croyance à la hausse et montrer plus d'optimisme. Le phénomène est inverse si la firme connaît un mauvais état de la nature ; alors le syndicat 2 doit réviser sa croyance à la baisse.

Kuhn & Gu (1995) tentent de trouver les équilibres bayesiens parfaits de ce jeu. Pour ce faire, leur raisonnement se développe en deux étapes :

Premièrement, en considérant comme fixées les dates auxquelles les syndicats vont faire une demande, ils déterminent les demandes optimales des syndicats ainsi que les décisions prises par les employeurs ;

Deuxièmement, les auteurs recherchent le moment où les syndicats vont faire leur demande. Ils modélisent ce processus par une guerre d'usure.

Dans un premier temps, les demandes syndicales et les réponses des employeurs sont déterminées comme suit :

Si la demande des 2 syndicats est simultanée en t , alors le syndicat i (respectivement j)

demande Π_G le profit élevé si et seulement si $g_i > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$ (respectivement

$g_j > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$), et Π_B le profit faible dans le cas contraire.

Si le syndicat i fait sa demande avant le syndicat j, le syndicat i demande si et seulement si $g_i > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$ et Π_B sinon ; le syndicat j demande Π_G si sa croyance

révisée $g'_j > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$ et Π_B sinon. Sa croyance révisée g'_j est égale d'une part, à la

probabilité que la firme j soit dans une bonne conjoncture sachant que la firme i connaît un profit élevé si le syndicat i a obtenu Π_G sans grève. Elle correspond, d'autre part, à

la probabilité que la firme j connaisse un bon état de la nature sachant que la firme i est dans une mauvaise situation s'il y a eu grève dans l'entreprise i. Dans cette situation, le syndicat j qui négocie en dernier a l'opportunité d'apprendre de la négociation dans la firme i. Il existe donc une incitation pour le syndicat à différer sa demande, mais à cette option d'attente est associée un coût d'opportunité lié au paiement d'un salaire moins élevé pendant cette période d'observation.

Quel que soit l'employeur, il n'acceptera une demande que si cette dernière est compatible avec le profit.

Dans un second temps, il s'agit de déterminer le moment où les syndicats feront leurs propositions :

Si $g_i > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$ et $g_j > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$, alors les deux syndicats vont demander simultanément

Π_B à la période 0. Il n'y aura ni option d'attente ni grève dans aucune des deux entreprises.

$g_i > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$ et $g_j > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$, alors le syndicat i fera sa demande le premier à la période

0. Si $Prob(jG|iB) < \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$, le syndicat j demandera Π_B à la période 0. Mais si

$Prob(jG|iB) > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$, alors le syndicat j attendra de connaître le résultat de la

négociation dans l'entreprise i pour faire sa demande. Cette demande sera Π_G si la demande du syndicat i a été acceptée et Π_B s'il y a eu grève dans l'entreprise i . Si

$g_i > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$ et $g_j > \frac{\Pi_B}{\Pi_G}$, plusieurs cas peuvent se présenter :

Si les entreprises sont hautement corrélées entre elles²⁵, le syndicat qui fera sa demande en premier proposera Π_G , immédiatement après, l'autre syndicat fera sa

demande qui sera Π_B s'il y a eu grève au cours de la première négociation et Π_G

dans le cas contraire. Notons qu'il existe dans ce cas plusieurs équilibres bayesiens parfaits du jeu, mais un seul de ces équilibres est robuste au sens de la main tremblante tel que le définit Osborne (1985)²⁶. Si à l'instar de Kuhn & Gu (1995) on se réfère à cet équilibre, alors on admet que les syndicats vont utiliser des stratégies mixtes pour choisir le moment où ils feront leur demande. Le syndicat i fera une demande entre la date t et $(t+dt)$ avec la probabilité $h_1(t)dt$ (conditionnellement au fait que les deux syndicats n'aient pas fait de demande avant la date t). $h_1(t)$ correspond au taux de *hazard*, à la probabilité conditionnelle que le syndicat i soit le premier à faire une demande dans l'industrie. Les taux de *hazard* pour chacun des syndicats sont

²⁵ Si

$$Prob(jB|iB) > \left(1 - \frac{\Pi_B}{\Pi_G}\right) \text{ et } Prob(iB|jB) > \left(1 - \frac{\Pi_B}{\Pi_G}\right)$$

²⁶ Dans Osborne (1985), un équilibre est parfait au sens de la main tremblante si les stratégies d'équilibre sont robustes à des perturbations de ces stratégies, perturbations qui comprennent une probabilité faible d'erreurs faisant concéder les joueurs à la période 0.

définis comme suit :

$$h_i(t) = \frac{r(g_j \Pi_G - w_j)}{(1 - g_i) \Pi_G \left[\frac{\Pi_B}{\Pi_G} - \text{Prob}(jG|iB) \right]} \frac{1}{1 - e^{-r(T-t)}}$$

et

$$h_j(t) = \frac{r(g_i \Pi_G - w_i)}{(1 - g_j) \Pi_G \left[\frac{\Pi_B}{\Pi_G} - \text{Prob}(iG|jB) \right]} \frac{1}{1 - e^{-r(T-t)}}$$

27

De l'étude de ces fonctions, il ressort que la durée de l'option d'attente est d'autant plus grande que :

• Le salaire du contrat précédent est élevé ;

• La croyance du syndicat est optimiste ;

• La durée du contrat à négocier est grande.

Les auteurs notent que le taux de *hazard* pendant l'option d'attente est croissant et que la durée de l'option d'attente va croissant avec la durée du contrat à négocier²⁸ car l'enjeu est d'autant plus important et bénéficie d'autant plus des échanges d'information.

Si les profits des deux entreprises sont hautement non corrélés²⁹, alors les deux syndicats demanderont Π_G à la période 0.

Si le degré de corrélation entre les firmes est intermédiaire, i.e. s'il est compris

²⁷ Avec w_i le salaire versé au syndicat i pendant l'ancien contrat.

²⁸ Kuhn et Gu (1995) généralisent leur modèle à n entreprises. Ils montrent, dans le cas d'une parfaite corrélation entre les entreprises, que la durée de l'option d'attente augmente aussi avec le nombre de contrats qui sont négociés simultanément dans la même industrie.

²⁹ Si

$$\text{Prob}(jB|iB) < \left(1 - \frac{\Pi_B}{\Pi_G}\right) \quad \text{et} \quad \text{Prob}(iB|jB) < \left(1 - \frac{\Pi_B}{\Pi_G}\right)$$

entre $Prob(jB|iB) < \left(1 - \frac{\Pi_B}{\Pi_G}\right)$ et $Prob(iB|jB) > \left(1 - \frac{\Pi_B}{\Pi_G}\right)$, le syndicat

i demandera Π_G à la période 0. Il fera une offre le premier car sa croyance en un bon état de la nature est plus grande que celle du syndicat j . Le syndicat j attendra le résultat de la première négociation pour demander Π_G s'il n'y a pas eu grève dans la première négociation, Π_B sinon.

Ce modèle permet d'endogénéiser l'entrée en grève, en identifiant les cas où l'employeur ne pourra accepter la demande du syndicat. Il laisse aussi faire apparaître des durées non-virtuelles d'option d'attente et justifie le recours du syndicat à cette option d'attente. Mais l'existence de la grève repose uniquement sur l'asymétrie d'information entre syndicat et employeur et l'option d'attente n'est considérée que comme une phase d'observation.

3. L'option d'attente : un jeu hybride entre préemption et guerre d'usure

Les modèles précédents ne tiennent pas compte de la diversité des enjeux temporels de la négociation. En effet, l'employeur a intérêt à prolonger l'attente alors que le syndicat souhaite l'établissement rapide d'un nouveau contrat. Une formalisation de l'option d'attente en terme d'un jeu hybride de durée permet de retranscrire cette divergence d'intérêts.

3.1 Grève et négociation : l'incohérence des choix

Au terme d'un accord d'entreprise, l'employeur et le syndicat négocient un nouvel accord, les salariés ayant fait le choix de ne pas entrer en grève immédiatement au début de la négociation. Ils continuent donc à travailler selon les termes de l'ancien contrat et souhaitent que la négociation débouche le plus vite possible sur un nouvel accord. La négociation est pour eux coûteuse car pendant la phase d'attente, ils perdent le bénéfice d'une éventuelle augmentation du salaire. Aussi le syndicat joue une guerre d'usure qui pourra prendre fin dès qu'il aura choisi de faire grève ou que l'employeur aura accepté un nouvel accord. L'employeur quant à lui peut prendre la décision d'attendre ou de céder aux revendications des salariés. L'accord antérieur lui étant plus favorable en termes de partage de la rente, l'employeur souhaite le prolonger, il joue alors un jeu de préemption.

Le jeu de préemption est un autre jeu de durée. Au contraire des jeux d'usure, la fonction de paiement augmente à long terme mais est décroissante localement. Un joueur en jeu de préemption préférera toujours avoir l'initiative du mouvement (l'employeur préférera un nouvel accord à une grève), mais il souhaitera prendre cette décision le plus

tard possible puisque l'option d'attente lui est profitable.

Lesueur & Rullière (1995) ont proposé de modéliser la négociation entre deux joueurs, un syndicat et un employeur, comme un jeu hybride de durée entre préemption et guerre d'usure en temps discret. Cette forme hybride de jeu de durée a été appliquée pour décrire d'autres situations de négociation comme celles relatives à la libéralisation du commerce (Matsuyama, 1990), ou aux problèmes de compatibilité et d'adoption de standards technologiques (Farrell & Saloner, 1986).

La rémunération totale des salariés est composée du salaire concurrentiel (normalisé ici à zéro) et d'une proportion de la quasi-rente. La négociation porte donc sur le partage de cette quasi-rente générée par la spécificité du travail des salariés.

Soit :

i un indice définissant le joueur, $i=S$ pour le syndicat, $i=E$ pour l'employeur,

a_i^0 , le coefficient de partage de la rente selon l'ancien accord ;

a_i^1 le coefficient de partage de la rente si un nouvel accord intervient ;

C_i les paiements de grève ;

δ_i le facteur d'escompte ;

R , la rente à partager.

Les fonctions de paiement à chaque instant t , décrivent ce que peuvent gagner les joueurs dans les trois situations possibles du jeu :

S1 : un nouvel accord intervient à la date t :

$$\alpha_i(t) = \frac{[1 - \delta_i^{t-1}]}{[1 - \delta_i]} a_i^0 R + \frac{[1 - \delta_i^{t-1}]}{[1 - \delta_i]} a_i^1 R$$

S2 : la grève commence à la date t :

$$\beta_i(t) = \frac{[1 - \delta_i^{t-1}]}{[1 - \delta_i]} a_i^0 R + \frac{[1 - \delta_i^{t-1}]}{[1 - \delta_i]} C_i$$

$$\gamma_i(t) = \frac{a_i^0 R}{1 - \delta_i}$$

Le syndicat joue en premier. Il est alors possible de déterminer dans quelle situation chacun des paiements (P) sera attribué aux joueurs. Si T_i est la date à laquelle le joueur i décide de céder alors $P_{1,2,3}$ désigne l'ensemble des paiements de chaque situation $S1$, $S2$, $S3$:

$$\begin{aligned} P_1 &= \{\alpha_S(t), \alpha_E(t)\} \quad \text{avec} \quad T_E < T_S \\ P_2 &= \{\beta_S(t), \beta_E(t)\} \quad \text{avec} \quad T_E < T_S \\ P_3 &= \{\gamma_S(t), \gamma_E(t)\} \quad \text{avec} \quad T_E = T_S = \infty \end{aligned}$$

Dans ce jeu, les fonctions de paiements du syndicat $\alpha_S(t)$ et $\beta_S(t)$ sont décroissantes et les fonctions de paiements de l'employeur sont croissantes $\alpha_E(t)$ et $\beta_E(t)$. Le syndicat préfère toujours que l'option d'attente débouche sur l'établissement d'un nouvel accord plutôt que de faire grève ($\alpha_S(t)$ et $\beta_S(t)$). Mais il souhaite entrer immédiatement en grève si l'option d'attente doit se pérenniser ($\beta_S(1) > \gamma_S(\infty)$). Il est toujours optimal pour l'employeur de devancer l'entrée en grève en signant un nouvel accord, bien que celui-ci soit moins favorable que l'accord antérieur ($\alpha_E(t) > \beta_E(t+1)$). Ce jeu hybride entre usure et préemption implique que :

$$\begin{aligned} a_E^0 R &> a_E^1 R > C_E \\ &\text{et} \\ a_S^1 R &> C_S > a_S^0 R \end{aligned}$$

Ainsi, les intérêts des joueurs ne sont pas totalement opposés. Ces conditions montrent que le syndicat a toujours intérêt à différer la mise en action de la menace de grève qui est pour lui, ainsi que pour l'employeur, le mode de négociation le plus coûteux, tant qu'il sait que l'employeur acceptera un nouvel accord. Si tel n'était pas le cas, il préférerait mettre en oeuvre immédiatement sa menace de grève. Comme pour l'analyse de la grève, le risque d'incohérence dynamique est ici présent, reflétant l'opposition entre les intérêts économiques de court et de long termes.

Si le syndicat (l'employeur) choisit d'arrêter le jeu, *i.e.* de faire grève (respectivement d'accepter un accord) avec la probabilité p (respectivement q) et de continuer l'option d'attente avec la probabilité $(1-p)$ (respectivement $(1-q)$) avec $0 \leq p, q \leq 1$, alors il existe des stratégies mixtes d'équilibre (p^*, q^*) définies comme suit :

$$q^* \text{ est solution de } \beta_S(1) = q(\alpha_S(1)) + (1-q)(\beta_S(2)),$$

$$p^* \text{ est solution de } \alpha_E(1) = p(\beta_E(1)) + (1-p)(\alpha_E(2)),$$

donc l'équilibre est :

$$(p^*, q^*) = \left(\frac{1 - \delta_E}{\delta_E} \times \frac{a_E^0 R - a_E^1 R}{a_E^1 R - C_E}; \frac{1 - \delta_S}{\frac{a_S^1 R - a_S^0 R}{C_S - a_S^0 R} - \delta_S} \right)$$

a_i^0 , a_i^1 et R étant exogènes, l'équilibre dépend uniquement des valeurs des taux d'escompte des différents agents :

$$(p^*, q^*) = \left(\frac{1 - \delta_E}{\delta_E} \times G_E; \frac{1 - \delta_S}{G_S - \delta_S} \right) \text{ avec } (G_E, G_S) \text{ exogènes}$$

Ces valeurs d'équilibre montrent que la probabilité d'arrêt du jeu pour un joueur i est une fonction décroissante du taux d'escompte de l'autre joueur. Plus le taux d'escompte du syndicat est proche de 1, plus forte est la probabilité que l'employeur retienne l'option d'attente. Plus le taux d'escompte de l'employeur est proche de 0, plus le syndicat a de chances de choisir la grève. La durée de *holdout* espérée est donc :

$$\frac{1 - p^* \delta_E}{1 - [1 - p^*(\delta_E)] [1 - q^*(\delta_S)]} \quad . \quad \text{Il s'agit d'une fonction croissante des taux}$$

d'escompte des joueurs : l'option d'attente est toujours préférée par des joueurs patients.

Les auteurs lèvent l'hypothèse irréaliste d'indépendance vis-à-vis du temps des probabilités d'arrêt du jeu. Au fur et à mesure du déroulement du jeu, le comportement des joueurs n'est plus fixe, et l'arrêt du jeu dépend du temps de capitulation du syndicat qui fait peser la menace de grève sur la négociation. Il existe un point t^* tel que résister au-delà de ce seuil est trop coûteux pour le syndicat :

$$t^* | \alpha_S(t^*) > \beta_S(t^*) > \alpha_S(t^* + 1)$$

Au début du jeu, le syndicat sait que l'employeur ne concédera pas avant t^* , alors le syndicat préfère mettre en oeuvre sa menace de grève dès la première période.

Si le temps de capitulation du syndicat est $t_S^* = 1$, les paiements de l'employeur ne dépendent pas de son temps de concession t_E^* ; la meilleure réponse de l'employeur est alors $t_E^* > t^* + 1$ et la meilleure réponse du syndicat à cela est bien $t_S^* = 1$. Si par contre, le temps de capitulation du syndicat est compris entre 2 et t^* , l'employeur préférera toujours concéder en

$$t_E^* = t_S^* - 1 \text{ car } \alpha_E(t_S^*) > \alpha_E(t_S^* - 1) > \beta_E(t_S^*)$$

Lorsque le temps de concession de l'employeur est compris entre 1 et t^* , comme $\alpha_S(t) > \beta_S(t)$ et $\alpha_S(t^*E) > \beta_S(t^*E+1)$, le temps de résistance du syndicat défini comme meilleure réponse à cela sera $t_S^* = t_E^* + 1$.

L'équilibre de Nash assurant un paiement Pareto-optimal correspond à une option d'attente courte : $(t_S^*, t_E^*) = (2, 1)$, mais il est possible de définir des situations où cet équilibre de Nash ne sera pas joué. Cet équilibre est effectif parce que l'employeur croit que, s'il refuse de concéder, le syndicat débutera une grève à la période suivante. Mais il n'y a pas de certitude quant à cette croyance de l'employeur.

L'utilisation du concept d'équilibre parfait de sous-jeu permet de mettre en évidence des cycles de durée $t^* + 1$. Les comportements s'adaptent périodiquement. Si le syndicat dévie et ne commence pas une grève en $t = 2$, il lui faut alors attendre la fin du cycle pour pouvoir mettre en oeuvre de nouveau sa menace, et pour que celle-ci soit crédible. Le coût de l'attente correspond en fait à un coût irréversible qui rend crédible l'engagement du joueur à mettre en oeuvre sa menace. L'option d'attente naît de l'opposition entre intérêt à court terme et à long terme des joueurs.

Cette analyse a permis de mettre en lumière les étapes de la négociation : l'option d'attente, la grève, l'accord. Cependant, un désaccord n'aboutit pas obligatoirement à une grève. Lesueur & Rullière (1995) fournissent des arguments quant à la détermination de la date d'émergence d'une grève. L'utilisation des jeux de durée permet d'expliquer l'intégralité des périodes de la négociation. L'entrée en grève du syndicat constituerait une double menace pour l'employeur : d'une part, la grève en elle-même est une menace car elle est le support de négociation le moins favorable à l'employeur et, d'autre part, toute entrée en grève du syndicat provoque un changement du type de l'employeur puisqu'il se retrouve alors en guerre d'usure. Option d'attente et grève sont deux phases déterminées par un changement du type de l'employeur : en phase d'attente l'employeur joue un jeu de préemption, alors qu'en situation de grève, il est en guerre d'usure.

3.2 Relations d'efficience et option d'attente

Dans le modèle de Lesueur & Rullière (1995), le temps est discret et la taille de la rente ne varie pas au cours de la négociation. Le modèle présenté ici est une extension de ce cadre et considère que le temps est continu et que les joueurs sont liés, comme dans le chapitre 3, par une relation d'efficience qui influence la taille de la rente à partager au cours de la négociation. Les probabilités de fin de jeu dépendent clairement de la date à laquelle l'option d'attente prend fin. De plus, la taille de la rente ne peut plus être considérée comme fixe ; elle varie en fonction du temps passé en option d'attente et en fonction de la fraction de la rente obtenue par les salariés.

3.2.1 Hypothèses du modèle

La négociation met en scène deux joueurs : un syndicat et un employeur qui tentent de se partager la quasi rente relationnelle provenant de la spécificité du travail des salariés. La rémunération de ces derniers est composée du salaire concurrentiel normalisé à 0 et d'une fraction de la quasi rente.

Dans ce jeu hybride de durée a été conservée l'hypothèse du "tout ou rien". Le joueur

qui cède accepte la proposition de partage de l'autre joueur. Cette proposition de partage est définie en début de jeu et ne subit pas de modification au cours du jeu : les propositions des joueurs ne font l'objet d'aucun marchandage au cours de la phase d'attente. Les stratégies des joueurs portent donc uniquement sur le moment où ils vont décider de mettre fin au jeu.

Il faut noter que les modèles de durée offrent une justification à la négociation en temps réel sans pour autant supposer une asymétrie d'information ou une rationalité *ex-ante* des agents. La structure même d'un jeu de durée crée un risque d'incohérence dynamique, *i.e.* les décisions des agents sont alors justifiées ou optimales à court terme mais irrationnelles à long terme.

La stratégie du syndicat est ici modélisée par un comportement de guerre d'usure à propositions fixes non marchandables. En effet, puisqu'il n'y a aucune asymétrie d'information entre les joueurs, il sait que sa demande est parfaitement implémentable et ne met pas en péril l'entreprise. Sa demande correspond, par exemple, aux conditions de partage couramment observées dans l'industrie. Toute période supplémentaire de négociation est coûteuse pour le syndicat car il supporte un coût d'opportunité lié à ce qu'il aurait pu gagner si un accord avait été trouvé. Le syndicat est confronté à un choix : il peut accepter le *statu-quo* (option d'attente) ou entrer en grève. Néanmoins, il subit un coût supérieur s'il privilégie la grève. En effet, il se priverait alors des revenus qu'il touche pendant l'option d'attente, mais il accentuerait la menace qui pèse sur l'employeur en supprimant aussi ses revenus. Le syndicat préfère certes que l'employeur cède à ses revendications mais il souhaite que l'accord intervienne le plus tôt possible. Cependant, le syndicat peut décider de rentrer en grève ; il punirait ainsi l'employeur qui aurait rompu la relation de confiance tacite qui le lie aux employés en ne voulant pas reconnaître ou en tardant à reconnaître leur pouvoir et le nouveau partage. L'option d'attente peut alors être qualifiée de négociation « douce » ou « pacifique » ; c'est le moyen pour le syndicat de faire valoir ses revendications sans punir l'employeur de ne pas avoir devancé sa demande. L'option d'attente peut être perçue comme une concession que fait le syndicat à l'employeur en renonçant temporairement à un conflit ouvert.

L'employeur, quant à lui, a intérêt à prolonger le plus longtemps possible l'option d'attente. Il bénéficie effectivement durant cette période d'un partage élevé de la rente, les salariés continuant à travailler sous les règles de l'ancien contrat. L'employeur est soumis à un choix sous contrainte. D'une part, il préfère céder en premier plutôt que de voir le syndicat déclencher une grève. D'autre part, il incline à repousser la date de signature d'un nouveau contrat puisqu'il bénéficiera alors d'une proportion de la rente moins élevée. Pourtant, toute prolongation de la négociation diminue la rente à partager car elle est soumise à la mobilisation de l'effort des salariés (relation d'efficiencia). Le comportement de l'employeur sera donc modélisé par un jeu de préemption.

La négociation entre syndicat et employeur s'effectue en monopole bilatéral. L'objet de la négociation est le partage de la rente relationnelle, dont l'employeur est le seul bénéficiaire avant la renégociation du contrat. La négociation a pour but la détermination des coefficients de partage en pourcentage.

L'objectif de ce jeu est de fixer t^* , la date à laquelle le jeu finira, et quel joueur y

mettra fin.

$t = \min\{t | Z_i^t = \text{arrêter est choisi par au moins un des joueurs}\}$

t : la date

i : le joueur

Z_i^t : le choix de l'action, $Z_i^t \in Z_i(t) = \{\text{céder, continuer}\}$

Si aucun des joueurs ne met fin au jeu, alors $t = \infty$. Lorsque le joueur i arrête le jeu à la période t , il est appelé *leader* et sa fonction de paiement est $L_i(t)$. Son adversaire, le joueur j , est appelé *follower* et reçoit $F_j(t)$. Lorsque les deux joueurs cèdent à la même période, le jeu continue puisque la structure « tout ou rien » ne permet pas de choisir le partage de la rente qui prévaut dans ce cas.

Deux types de jeux de durée sont ici considérés : la guerre d'usure et la préemption.

Pour qu'un joueur soit en guerre d'usure, les conditions suivantes doivent être réunies :

Le joueur en guerre d'usure a toujours intérêt à être *follower* plutôt que *leader*,

$$F_i(t) \geq L_i(\tau) \quad \forall \tau \geq t \quad (1)$$

préfère que son adversaire cède le plus tôt possible :

$$F_i(t) \geq F_i(\tau) \quad \forall \tau \geq t \quad (2)$$

Si le joueur est contraint à être *leader*, il souhaite alors mettre fin au jeu dès la première période :

$$L_i(1) > L_i(\infty) \quad (3)$$

Les gains à être leader ou follower ainsi que le gain de statu-quo sont nuls si le jeu se prolonge à l'infini :

$$L_i(\infty) = S_i(\infty) \quad (4)$$

Le jeu de préemption classique est le strict opposé d'un jeu d'usure. Il peut être précisé par les spécifications suivantes :

$$L_i(t) \geq F_i(\tau) \quad \forall \tau \geq t \quad (5)$$

$$L_i(t) \leq L_i(\tau) \quad \forall \tau \geq t \quad (6)$$

$$L_i(1) \leq L_i(\infty) \quad (7)$$

$$L_i(\infty) = F_i(\infty) = S_i(\infty) \quad (8)$$

Si un joueur est en préemption, il préfère toujours être *leader* plutôt que *follower*, mais souhaite mettre fin au jeu le plus tard possible

Pendant la négociation, le syndicat continue à travailler selon les termes de son ancien contrat. Même si, à première vue, les intérêts des parties semblent opposés, remarquons que les agents souhaitent poursuivre la relation d'emploi et qu'aucun d'eux ne veut que l'option d'attente débouche sur une grève. De plus, aucun des joueurs ne veut que l'option d'attente se prolonge à l'infini. En effet, la rente que les joueurs doivent se partager n'est pas de taille fixe. Elle dépend de la durée de l'option d'attente ; la pérennisation de la situation fait tendre la rente vers une valeur minimale. Hypothèse est faite cependant que la rente est stable pendant l'option d'attente et égale à la rente initiale, les effets de l'option d'attente sur la rente sont anticipés par les acteurs et portent sur la période post-négociation. Le syndicat continue à coopérer pendant l'option d'attente mais il est clair qu'il diminuera son effort s'il n'obtient pas satisfaction ou s'il juge l'option d'attente trop longue.

La durée du contrat de travail négocié a été normalisée à un et se décompose en une phase d'option d'attente et en une phase de mise en oeuvre du contrat si un accord a été conclu, ou en une phase de grève sinon.

On retient pour notations :

s , le temps de négociation ;

t , la date à laquelle l'option d'attente prend fin ;

i , l'indice représentant le joueur, avec $i \in \{E, S\}$, E étant l'employeur et S étant le syndicat ;

δ_i , le taux d'actualisation du joueur i ;

$R(a, s)$, la fonction de rente dépendant positivement de la part a de la rente obtenue par le syndicat (a_0 , la part initiale de la rente détenue par le syndicat étant supposée nulle)

et négativement de la durée de la phase d'attente s ;

$R(a,t)$, la fonction de rente dépendant positivement de la part a obtenue par le syndicat (a_0 , la part initiale de la rente détenue par le syndicat étant supposée nulle) et négativement de la date à laquelle l'option d'attente a pris fin, t ;

U_i , les gains du joueur i si l'option d'attente débouche sur une grève.

Les fonctions de paiement de l'employeur (E) peuvent être exposées comme suit.

Si l'employeur est *follower* (le syndicat a décidé de déclencher la grève), il perçoit : form214 Ceci correspond à la somme de l'intégralité de la rente initiale, actualisée sur la période d'option d'attente, et des gains actualisés de grève.

Si l'employeur est *leader* (il cède aux revendications du salarié), il perçoit : form215 Ceci correspond à la somme de l'intégralité de la rente initiale, actualisée sur la période d'attente, et de la part de la rente actualisée qui lui reste à l'issue de la négociation.

Si l'employeur est en *statu-quo* (l'option d'attente perdue), il perçoit : form216 Ceci représente la rente minimale actualisée ; l'employeur perçoit en effet l'intégralité d'une rente dont la taille aura diminué par rapport à la rente initiale.

Les fonctions de paiement du syndicat peuvent être détaillées comme suit.

Si le syndicat est *follower* (l'employeur a cédé à ses revendications), il perçoit :

$$F_p(t) = \int_t^1 aR(a,t) * e^{-d_p s} ds \quad (12)$$

Ceci correspond à la part de la rente qu'il a obtenue à l'issue de l'option d'attente actualisée sur la durée restante du contrat de travail.

Si le syndicat est *leader* (il déclenche la grève), il perçoit : form218 Ceci représente les gains de grève actualisés sur la durée restante du jeu.

Si le syndicat est en *statu-quo* (l'option d'attente perdue), il ne perçoit rien : form219

Les stratégies des joueurs peuvent être représentées sous la forme d'une matrice. Il s'agit alors de rechercher les équilibres de Nash en stratégies pures de ce jeu.

		Employeur	
		1' / Leader	2' / Follower
Syndicat	1/ Leader	$S_E(t) = \int_0^t R(0,s) * e^{-d_E s} ds$ $S_P(t) = 0$	$F_E(t) = \int_0^t R(0,s) * e^{-d_E s} ds + \int_t^1 U_E * e^{-d_E s} ds$ $L_P(t) = \int_t^1 U_P * e^{-d_P s} ds \quad \textcircled{B}$
	2/ Follower	$L_E(t) = \int_0^t R(0,s) * e^{-d_E s} ds + \int_t^1 (1-a) R(a,t) * e^{-d_E s} ds$ $F_P(t) = \int_t^1 a R(a,t) * e^{-d_P s} ds \quad \textcircled{A}$	$S_E(t) = \int_0^t R(0,s) * e^{-d_E s} ds$ $S_P(t) = 0$

3.2.2 La résolution du modèle

L'attente ne prend fin que dans les cas A et B dans la matrice.

Lorsque l'employeur est *leader* et le syndicat *follower*, l'équilibre de Nash en stratégies pures implique 2 conditions :

D'une part, la stratégie [2] domine la stratégie [1] pour le syndicat, soit :

$F_S(t) > ; S_S(t)$	et	$S_S(t) > ; L_S(t)$
$F_S(t) > ; S_S(t)$	et	$S_S(t) > ; L_S(t)$

D'autre part, la stratégie [1'] domine la stratégie [2'] pour l'employeur, soit :

$F_E(t) > ; S_E(t)$	et	$S_E(t) > ; L_E(t)$
$F_E(t) > ; S_E(t)$	et	$S_E(t) > ; L_E(t)$

Les conditions suivantes doivent alors être respectées :

$$0 < (e^{-t*d_P} - e^{-d_P}) < 0$$

$$0 < (e^{-t*d_E} - e^{-d_E}) < 0$$

Or, ces conditions ne peuvent être remplies simultanément.

Lorsque l'employeur est *follower* et le syndicat *leader*, l'équilibre de Nash en stratégies pures implique 2 conditions.

D'une part, la stratégie [1] domine la stratégie [2] pour le syndicat, soit :

$F_S(t) < ; S_S(t)$	et	$S_S(t) < ; L_S(t)$
$F_S(t) < ; S_S(t)$	et	$S_S(t) < ; L_S(t)$

D'autre part, la stratégie [2'] domine la stratégie [1'] pour l'employeur, soit :

$F_F(t) > S_E(t)$	et	$S_E(t) > L_E(t)$
$F_E(t) > S_E(t)$	et	$S_E(t) > L_E(t)$

Ceci implique les mêmes conditions que dans le cas A, qui ne peuvent être remplies simultanément.

L'examen des cas possibles d'arrêt de jeu en stratégies pures montre qu'il est impossible d'obtenir un équilibre de Nash en stratégies pures. Il convient donc de rechercher d'éventuels équilibres en stratégies mixtes.

En stratégies mixtes, chaque joueur affecte une distribution de probabilité à ses stratégies: $Q(t)$ pour l'employeur et $P(t)$ pour le syndicat. La recherche des équilibres consiste alors à identifier le couple de densité de probabilités optimales $(p^*(t), q^*(t))$ tel qu'il satisfasse le programme suivant :

pour le syndicat :

$$V_P(t) = L_P(t) * (1 - Q(t)) + F_P(t) * Q(t)$$

pour l'employeur :

$$V_E(t) = L_E(t) * (1 - P(t)) + F_E(t) * P(t)$$

La modélisation de base adoptée pour modéliser les comportements de négociation de l'employeur et du syndicat est assortie d'un nombre important de paramètres libres. Ceci rend la recherche de solutions analytiques peu aisée et lui confère un caractère peu intelligible. La simulation paraît être une méthode plus adaptée à l'interprétation des résultats d'un tel jeu de négociation.

Cinq paramètres exogènes ont été spécifiés. Compte tenu des hypothèses formulées sur les préférences des joueurs, une asymétrie entre les taux d'actualisation au bénéfice de l'employeur est introduite. En effet, un *statu-quo* procure un gain positif à l'employeur, alors que le syndicat n'obtient rien en pareil cas. L'employeur ressent donc moins fortement la prolongation de l'attente. Les taux d'actualisation sont fixés respectivement à $\delta_E = 0.1$ pour l'employeur et $\delta_E = 0.2$ pour le syndicat. Il est à noter que les résultats de la simulation apparaissent ultérieurement peu sensibles aux modifications de ces paramètres.

Les options de sortie sont également précisées. Par souci de simplification, des valeurs certaines leur ont été affectées. Une asymétrie est introduite au bénéfice du syndicat puisqu'il fait pression sur l'employeur par la grève. L'employeur a beaucoup à perdre si une grève est déclenchée. Même s'il peut avoir recours à une main d'oeuvre de remplacement, la productivité sera moins élevée qu'avec les *insiders* composant le syndicat. De plus, il y a un risque que ses clients ne lui renouvellent pas leur confiance pendant une grève. Le syndicat a, quant à lui, moins à perdre en déclenchant une grève, puisque le différentiel entre la part de la rente qu'il revendique et celle qu'il détient avant la négociation est maximum. Les salariés peuvent par ailleurs recevoir des indemnités de leur syndicat ou chercher un emploi dans le secteur concurrentiel. Si tel n'était pas le cas,

ces gains peuvent être interprétés comme la satisfaction que trouve le syndicat à punir un employeur qui refuse de céder en entrant en grève. Les gains anticipés après un conflit gagné par le syndicat peuvent en outre justifier cette asymétrie dans l'option de sortie. On fixe $U_S = 1$ pour l'employeur et $U_E = 5$ pour le syndicat.

La forme de la fonction de rente revêt un aspect primordial car elle doit incorporer les hypothèses fondamentales utilisées pour la modélisation de la négociation.

On utilisera ici la fonction de rente retenue pour la modélisation de la grève. Quel que soit le mode de négociation choisi, le syndicat considère qu'un employeur ne lui cédant pas ne veut pas le reconnaître. Le niveau de la rente dépend positivement de la part octroyée au syndicat à l'issue de l'option d'attente (a) par le biais de l'effort qu'il met en oeuvre. La fonction d'effort n'est pas précisée explicitement mais est induite par la forme de la fonction de rente par rapport à a . Celle-ci est croissante jusqu'à un maximum au-delà duquel la valeur de la rente créée n'augmente plus (R_{max}). Au total, on a $R'_a(a,t) > 0$ et $R''_{aa}(a,t) < 0$.

La structure du jeu de négociation impose également que la taille de gâteau à se partager décroisse à taux croissant au fur et à mesure que la négociation se prolonge dans le temps : $R'_t(a,t) > 0$ et $R''_{tt}(a,t) < 0$.

De façon réaliste, il existe cependant un seuil (R_{min}) en deçà duquel le syndicat ne peut dégrader la rente, quel que soit la part du gâteau qu'obtient le syndicat et quel que soit le temps passé à négocier.

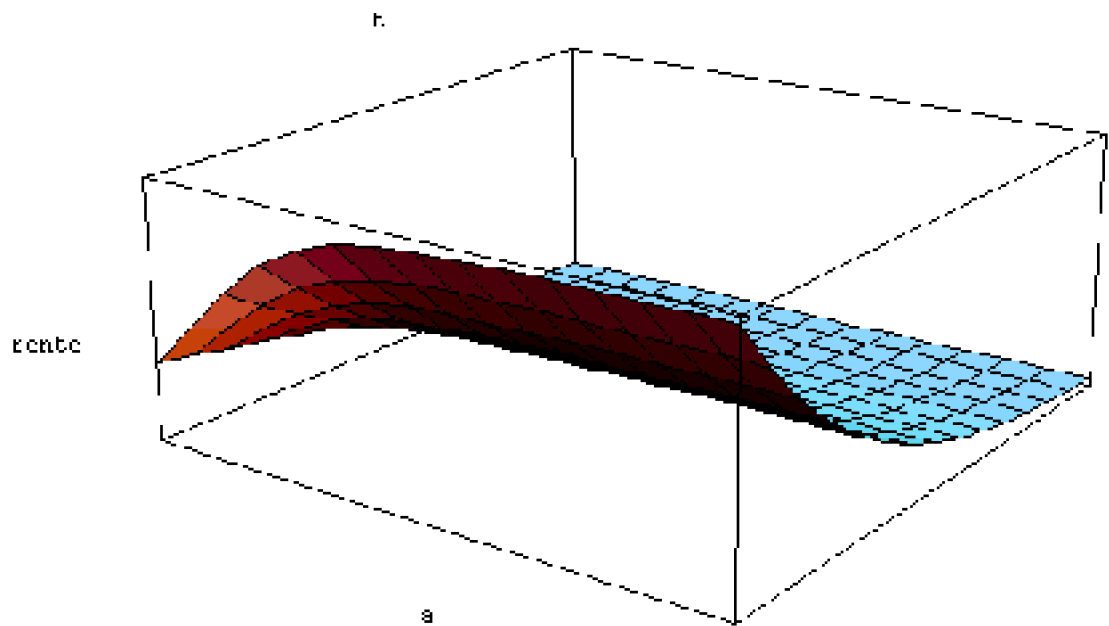
La forme suivante de la fonction de rente est alors retenue :

$$R = \frac{R_{max}}{1 + \lambda e^{-\alpha a} + \mu e^{\beta t}} + R_{min}$$

Les paramètres choisis sont les suivants :

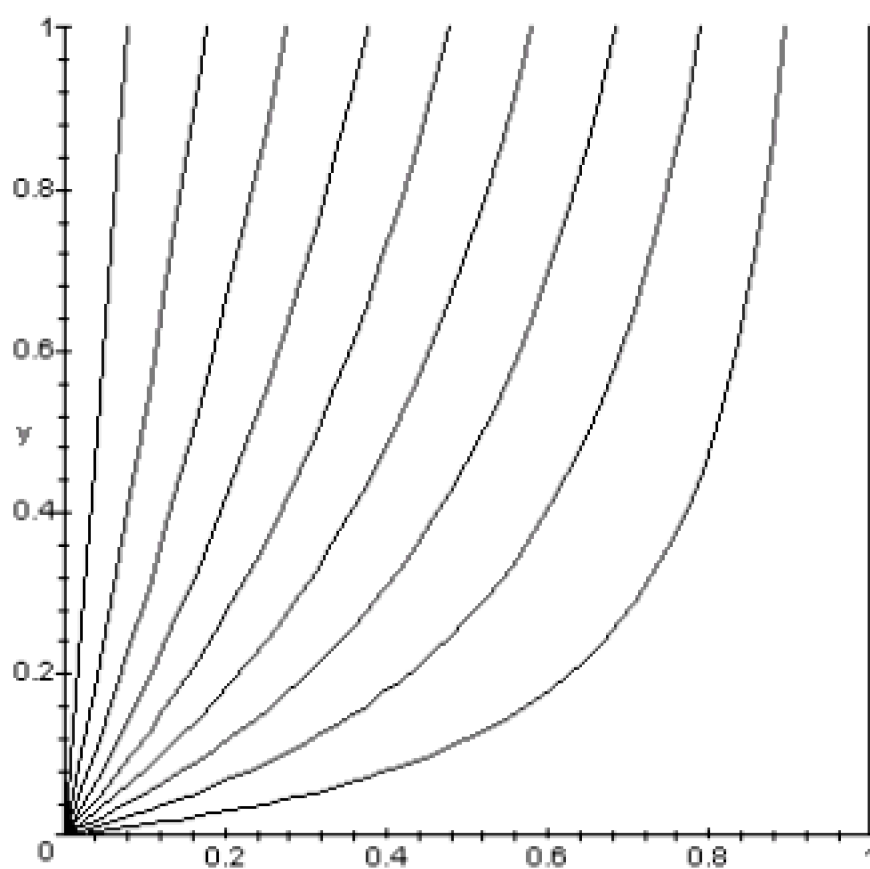
$R_{max} = 50$; $R_{min} = 2$; $\alpha = 0.1$; $\beta = 0.1$; $\lambda = 0.005$; $\mu = 0.001$

Le graphique suivant représente la sensibilité de la fonction de rente par rapport à ses deux arguments.

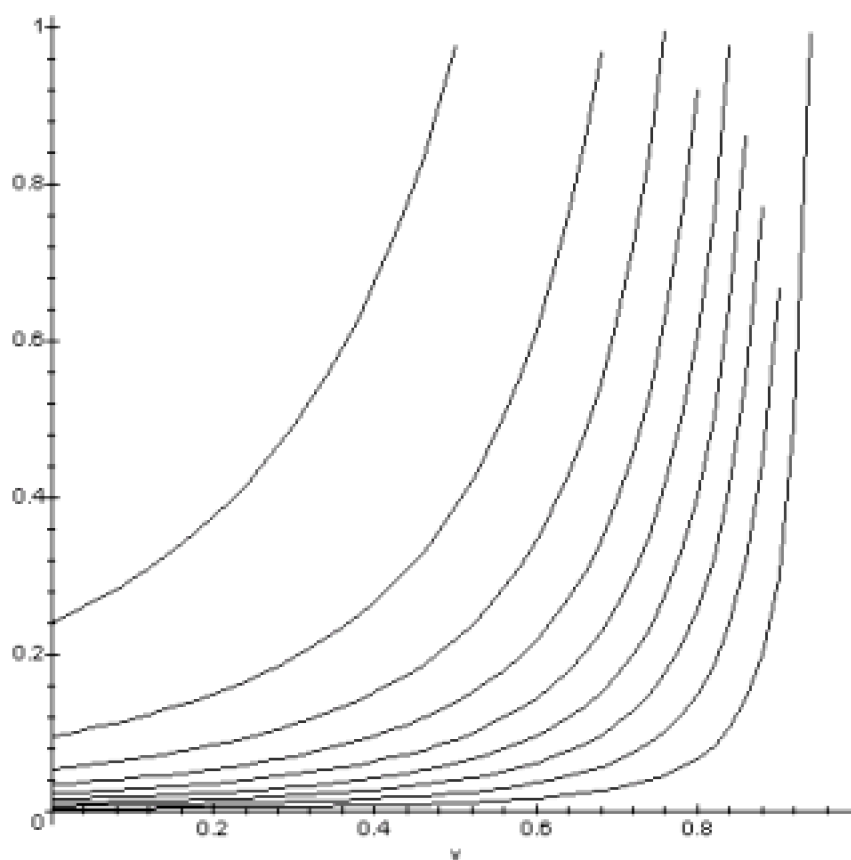


Graphique 1 : la fonction de rente

Des simulations ont été conduites pour toutes les valeurs de a par pas de 0.1.
Les résultats obtenus sont présentés ici sous forme de graphiques.



Graphique 2 : La distribution de probabilités du syndicat



Graphique 3 : La densité de probabilité du syndicat

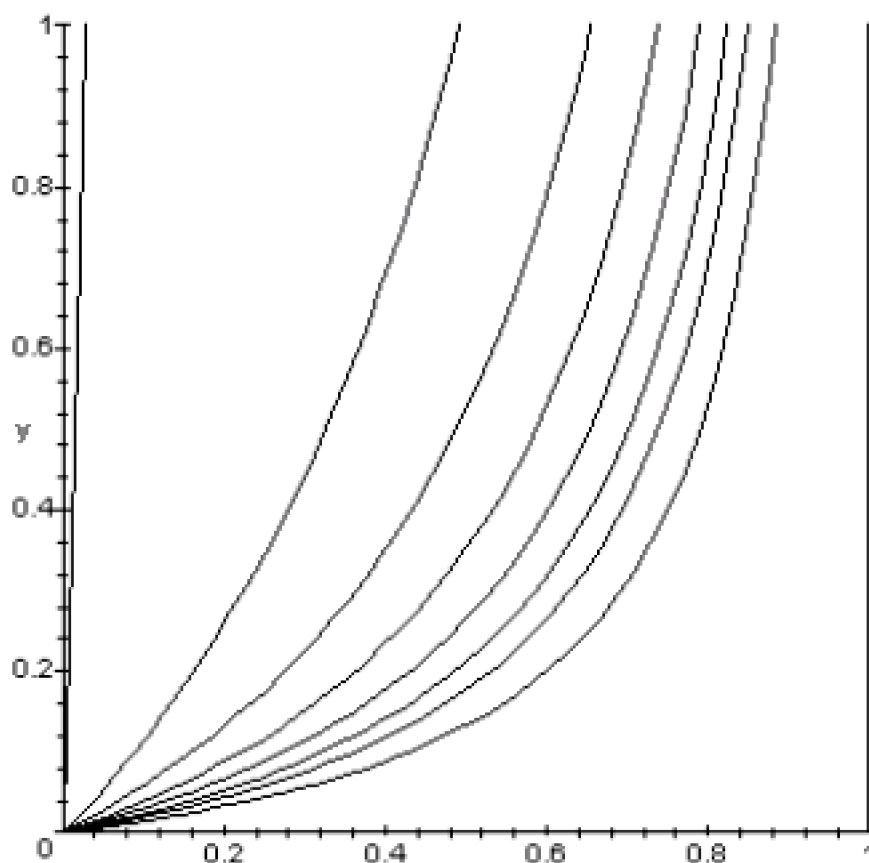
Les schémas ci-dessus représentent respectivement les fonctions de distribution et de densité de la probabilité du syndicat de déclencher une grève ($P(t)$ et $p(t)$). La courbe la plus à droite des deux graphiques correspond à l'hypothèse de partage de rente la plus défavorable au syndicat ($a=0.1$). Toute courbe située plus à gauche correspond à une hypothèse de partage qui lui est plus favorable.

Le syndicat décide, quelle que soit sa demande de partage, de déclencher la grève avant que 90% du temps de jeu ne soit écoulé. En outre, sa probabilité de grève est croissante avec la durée de l'attente.

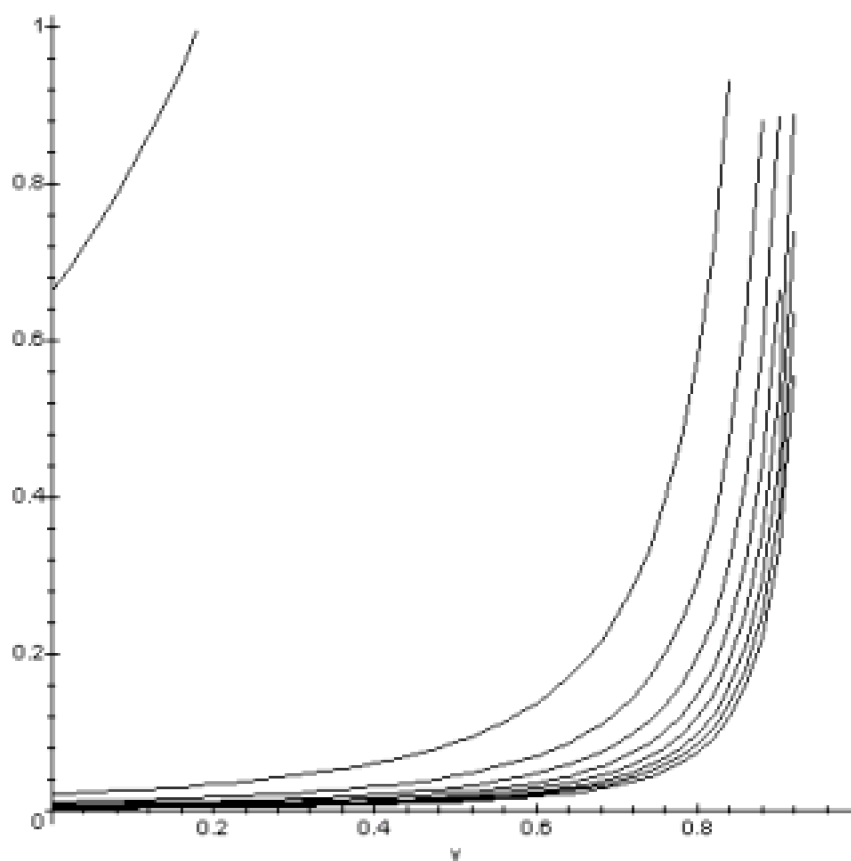
En général ($a < 0.8$), la probabilité pour que le syndicat entre en grève avant que la moitié du temps total ne soit écoulée est très basse, puisqu'elle ne représente que 20% de chance. Plus la revendication du syndicat est faible, plus il sera patient. Après une période d'attente, tout se passe comme si le syndicat devenait impatient, sa probabilité de grève subit une forte accélération. Ce seuil de "tolérance" apparaît d'autant plus rapidement que la revendication du syndicat est élevée.

Pour $a > 0.8$, la probabilité de déclencher la grève est beaucoup plus élevée et l'accélération se produit dès le début du jeu. Dans ce cas, il n'y a pas d'option d'attente avant le déclenchement d'une grève. Le syndicat choisira d'être *leader* ($p > 0.5$) avant que la moitié du temps total de jeu ne soit écoulée. Les simulations mettent en avant, dans ce

cas encore, l'importance de l'enjeu de la négociation. Le fort coût d'opportunité lié à la phase de *statu-quo* incite le syndicat à entrer en grève. En effet, il diminue sa croyance dans la possibilité de trouver un accord pendant la phase d'attente. Le syndicat préférera alors faire pression sur l'employeur via la grève, plus coûteuse pour ce dernier, plutôt que de voir l'option d'attente perdurer et la négociation s'enliser.



Graphique 4 : La distribution de probabilités de l'employeur



Graphique 5 : La densité de probabilités de l'employeur

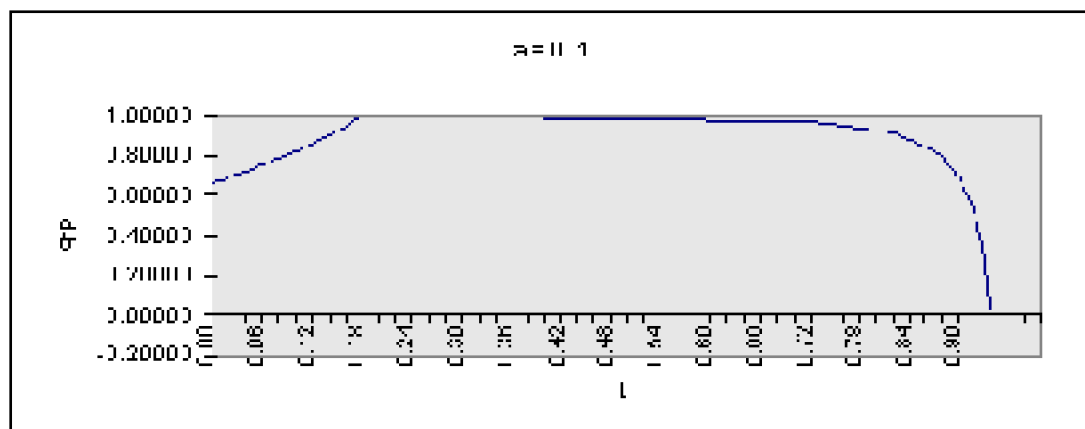
Les schémas ci-dessus représentent respectivement la fonction de distribution et la fonction de densité de la probabilité de l'employeur d'accepter la demande de partage du syndicat ($Q(t)$ et $q(t)$). La courbe la plus à gauche correspond à l'hypothèse de partage de rente la plus favorable à l'employeur. Toute courbe située plus à droite relève d'un coefficient de partage plus favorable au syndicat.

En général ($a > 0.1$), l'employeur décide de mettre fin à l'attente avant que 90% du temps de jeu total ne se soit écoulé. Jusqu'à 70% du temps total, la probabilité pour que l'employeur accepte la demande du syndicat est très faible ($< 20\%$). L'employeur retarde l'accord, profitant au maximum d'un partage de profit en sa faveur, puisque dans le partage initial de rente, la part du syndicat est supposée nulle. Il faut remarquer que la phase d'attente est suivie d'une très courte période durant laquelle la probabilité d'accord augmente fortement. Entre 70% et 90% du temps total de jeu, l'employeur choisira majoritairement d'être *leader* et donc de céder aux revendications du syndicat ($q(t) > 0.5$).

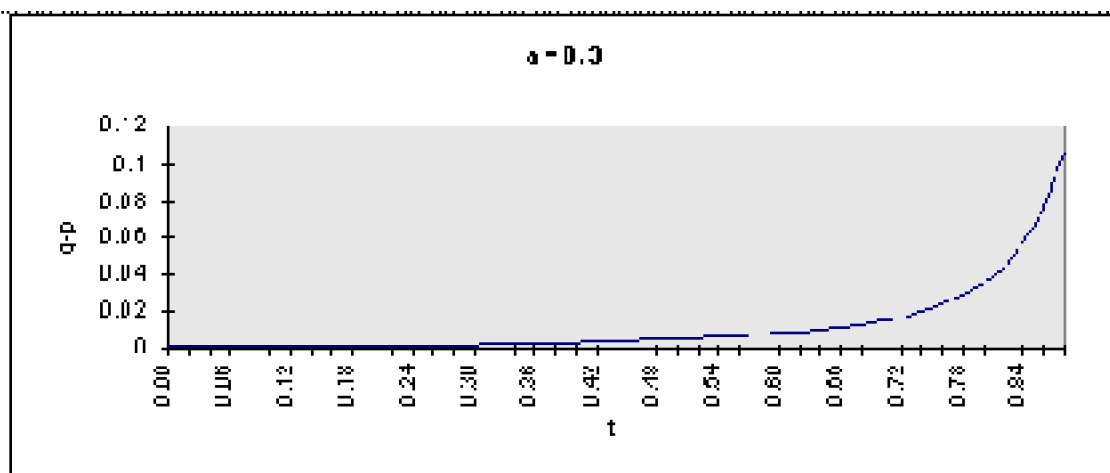
Les résultats obtenus avec une demande du syndicat $a = 0.1$ sont fortement atypiques. Le faible enjeu lié à un tel taux de partage incite l'employeur à accepter tout de suite la demande du syndicat. Aussi, la probabilité d'arriver à un accord en tout début de jeu est alors très forte, et augmente très rapidement avec la durée de l'attente. Avant que 20% de temps de jeu ne soit atteint, l'employeur aura choisi avec quasi certitude d'accéder à la demande du syndicat. L'attente est alors de très faible durée et l'accord très vite atteint.

Ces résultats montrent dans leur ensemble que, quelle que soit la demande du syndicat (à l'exception des cas polaires), le *statu-quo* ou option d'attente apparaît jusqu'à plus de 50% du temps total de jeu mais se termine avec certitude avant la fin du jeu.

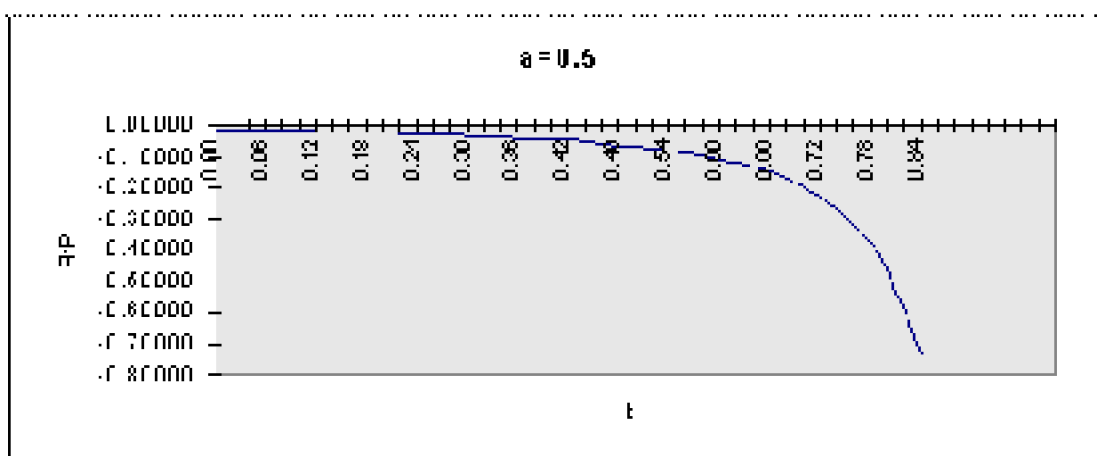
Une étude comparée des valeurs des probabilités des deux joueurs de mettre fin à l'option d'attente renseigne sur la conclusion d'une option d'attente : grève ou accord.



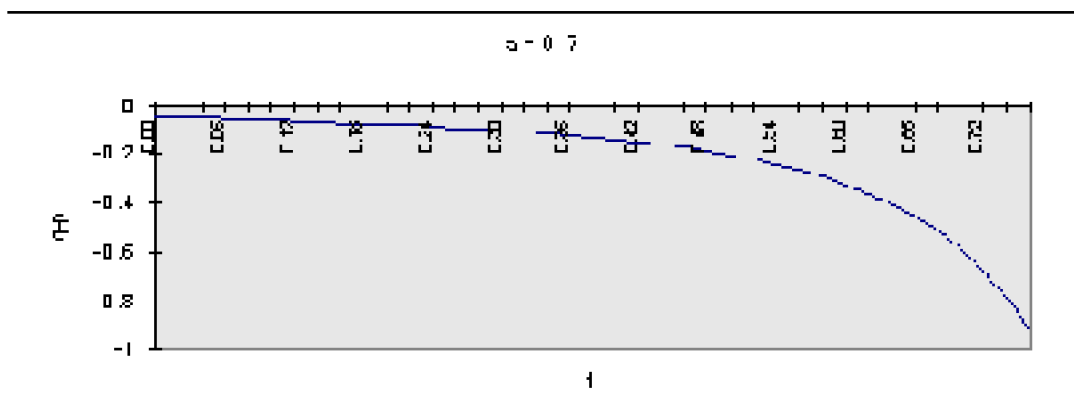
Graphique 6 : Evolution de la probabilité de grève quand $a=0.1$



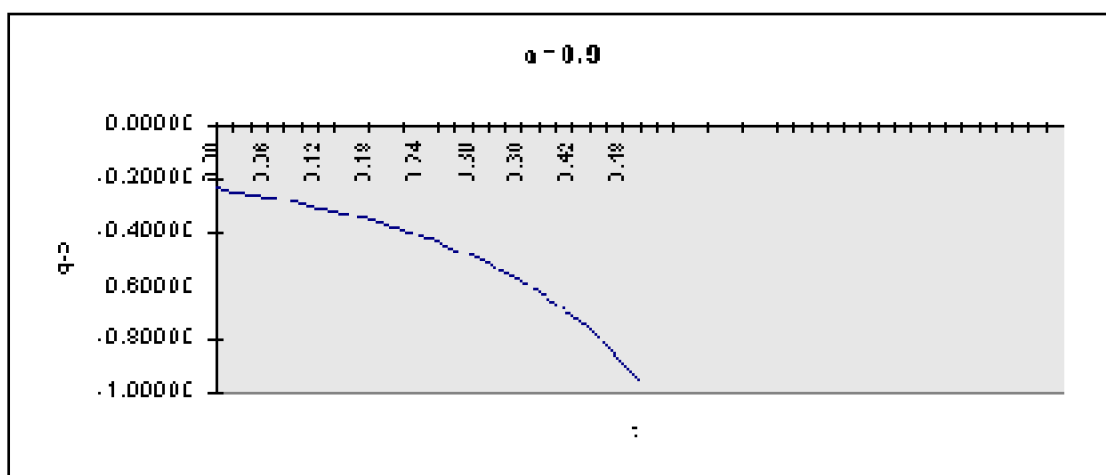
Graphique 7 : Evolution de la probabilité de grève quand $a=0.3$



Graphique 8 : Evolution de la probabilité de grève quand $a=0.5$



Graphique 9 : Evolution de la probabilité de grève quand $a=0.7$



Graphique 10 : Evolution de la probabilité de grève quand $a=0.9$

Les graphiques ci-dessus montrent que pour les cas polaires de partage de rente ($a=0.1$ et $a=0.9$), l'issue de l'attente est clairement déterminée. Pour $a=0.1$, l'employeur cédera le premier, la revendication du syndicat sera acceptée et les agents trouveront

donc un accord. La probabilité de l'employeur de mettre fin à l'option d'attente est, en effet, bien plus élevée que celle du syndicat. Pour $a=0.9$, la probabilité du syndicat de déclencher une grève est plus élevée que la probabilité de l'employeur de mettre fin à l'option d'attente. Ainsi, il y a de fortes chances qu'une revendication très forte du syndicat débouche sur une grève.

Pour les autres cas, il n'est pas aisé de déterminer comment finira l'option d'attente. En dessous de $a=0.5$, l'employeur a plus de chances de céder à la revendication du syndicat, alors que dans le cas contraire, la négociation a plus de chance d'aboutir à une grève. Cependant, l'issue de la négociation n'est pas certaine, et à la différence des cas polaires, une grande marge d'erreur de prévision subsiste. Il est toutefois important de souligner que le recours à l'option est confirmé. On remarque ainsi qu'en dehors des deux cas extrêmes, il est peu probable qu'une négociation commence par une grève, ou que les parties arrivent tout de suite à trouver un accord. L'option d'attente peut être dès lors considérée comme une première étape de négociation.

4. L'épreuve des faits

Nous avons soumis à réfutation économétrique les prédictions du modèle hybride de durée. Le modèle proposé met en jeu des variables telles la taille de la rente ou la qualité des relations d'efficiences qui ne sont pas directement observables. Nous les avons donc approximées par des variables décrivant l'organisation et la gestion des ressources humaines dans l'entreprise, contenues dans l'enquête REPONSE 98. De plus, le modèle montre une forte dépendance de la négociation

4.1 Données et spécification du modèle économétrique

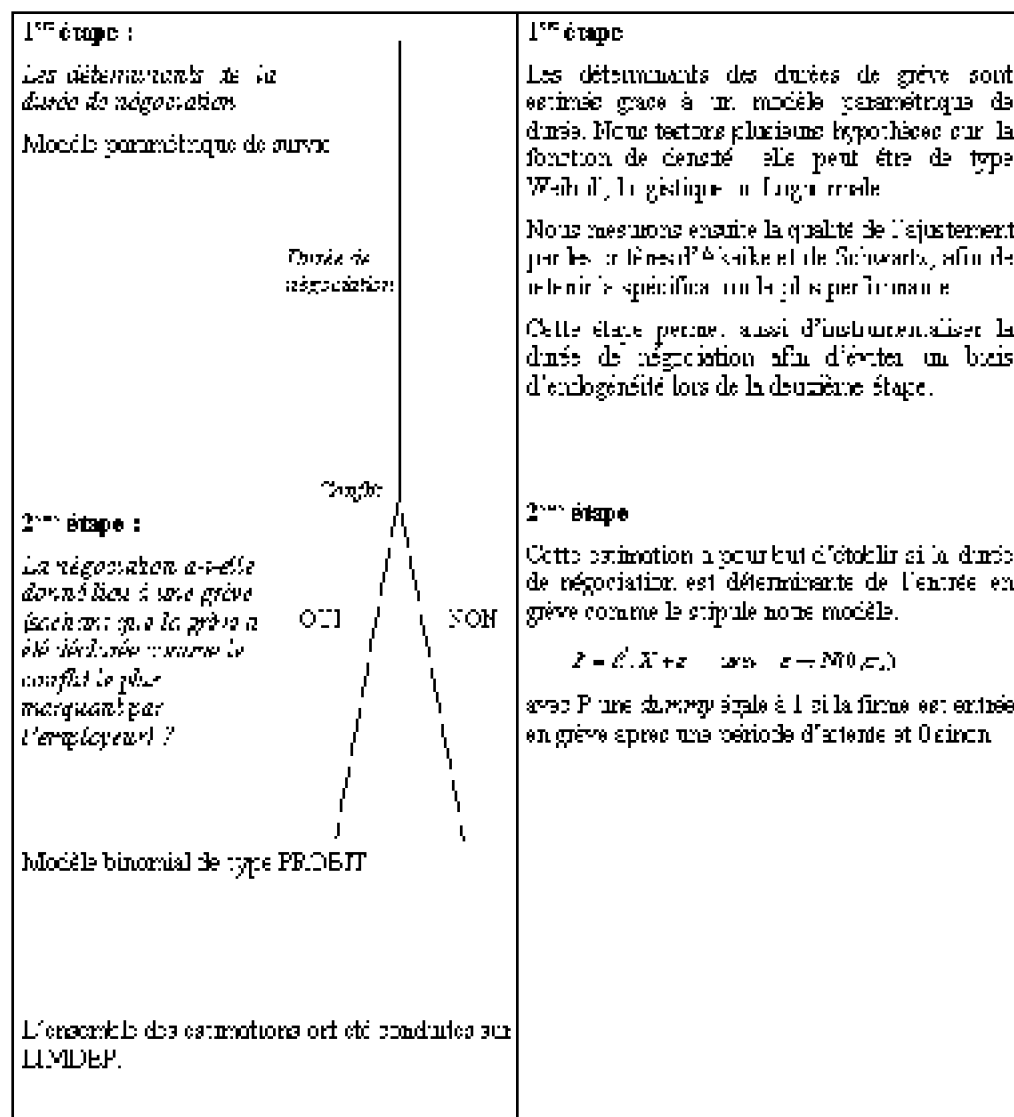
Les données utilisées sont issues du questionnaire employeur de l'enquête REPONSE 98. Le sous-échantillon des variables utilisées pour conduire les régressions est présenté en annexe.

Le modèle économétrique que nous nous proposons de tester porte sur la durée de négociation, la durée de l'option d'attente, et sur la liaison entre cette durée et l'apparition d'un conflit. Les données imposent cependant de recourir à une structure particulière. La durée de la négociation est estimée *via* un modèle paramétrique de survie. Le modèle théorique ne nous imposant pas de forme particulière, nous avons choisi de tester la robustesse de trois lois de densité et de comparer les résultats obtenus. Puis nous nous sommes interrogés sur le rôle de la durée de négociation dans l'entrée en grève. Malheureusement, l'enquête ne permet pas d'établir directement si la négociation a donné lieu à un conflit. La variable grève n'est disponible que si l'employeur a déclaré que le conflit le plus marquant sur la période 1996-1999 était une grève. Il nous a donc fallu reconstruire une variable d'entrée en grève, par un recoupement de dates. Si notre modèle n'est pas réfuté, la durée de négociation est endogène, elle ne peut donc pas être directement incorporée dans l'équation sur l'émergence des conflits sans créer un biais d'endogénéité.

Une équation de sélection sous la forme d'un Probit constitue la première étape du

modèle. Cette équation permet de corriger un éventuel biais de sélection. La deuxième étape du modèle est une estimation de la durée de grève grâce à un modèle paramétrique de survie. La troisième étape est une estimation de la satisfaction des salariés à l'issue du conflit au moyen d'un Probit. La variable satisfaction est utilisée comme *proxy* pour déterminer qui a été le vainqueur de la grève. Si le vainqueur de la grève est effectivement, comme nous l'avons postulé, le joueur le plus patient, alors la durée de grève instrumentée doit apparaître comme un déterminant de la satisfaction.

Le graphique ci-dessous schématise la structure des estimations.



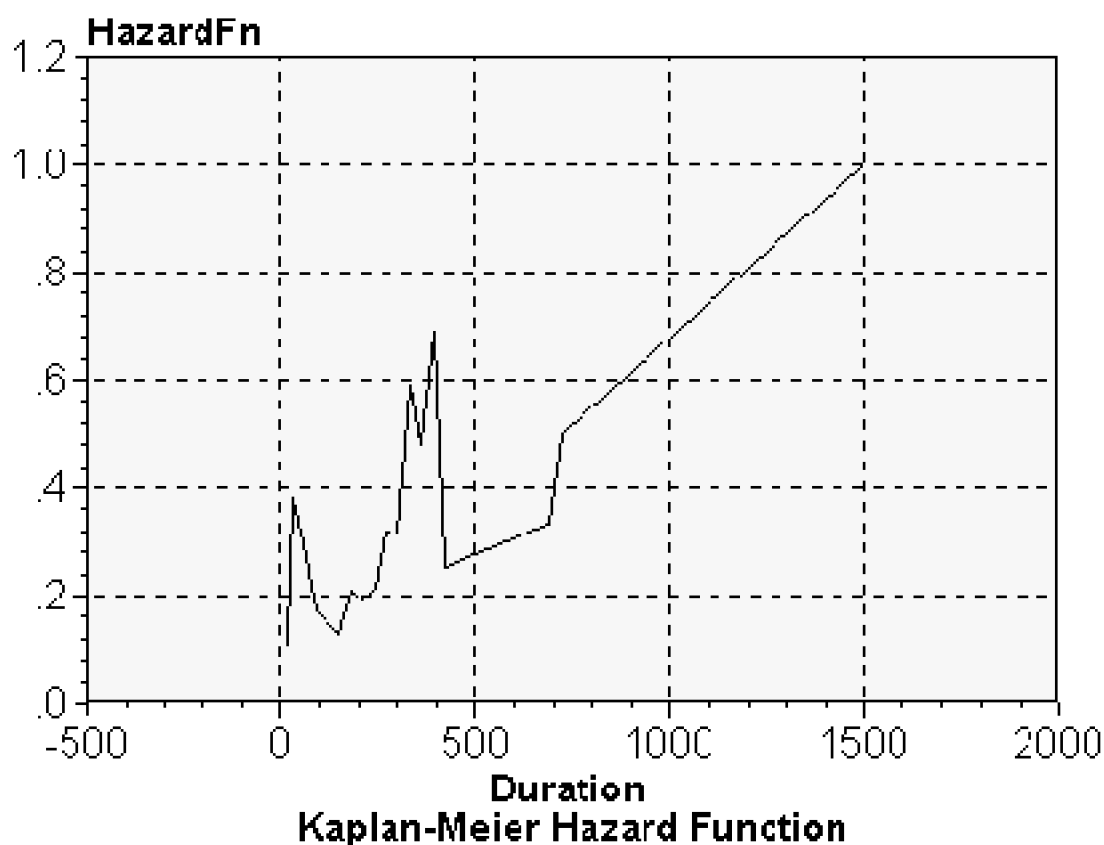
Graphique 11 : Structure des estimations

4.2 Analyse de la durée de négociation.

Nous étudions tout d'abord le résultat de l'analyse non paramétrique de type Kaplan-Meier, puis nous présenterons et commenterons les résultats des estimations paramétriques de survie. Nous allons tester deux séries de variables explicatives ; ces

variables n'ont en effet pu être regroupées dans une seule et même estimation, le programme ne convergeant pas. Pour chaque estimation, sont présentés les résultats associés à différentes fonctions de distribution (Weibull, Loglogistique et Lognormale), puis nous nous sommes fondés sur les critères d'Akaike et de Schwartz pour retenir la spécification la plus performante.

4.2.1 Analyse non paramétrique



L'analyse non paramétrique permet, dans un premier temps, d'étudier la durée de négociation. Cinq phases se distinguent :

Le taux de *hazard* connaît une forte augmentation dans les 6 premiers mois de la négociation. Entre 0 et 6 mois, de plus en plus d'entreprises parviennent à une issue à la négociation. Ces négociations sont considérées comme courtes et peuvent être assimilées à des résolutions de problèmes ponctuels ;

Le taux de *hazard* chute ensuite fortement. La négociation dans les entreprises, si elle n'a pas abouti dans les 6 premiers mois, tend à s'enliser ;

On observe un nouveau pic au bout de 1an de négociation. Ce pic peut refléter l'obligation légale de négocier annuellement les conditions d'emploi. L'employeur, contraint à négocier, considère que la négociation passée prend fin. Pourtant, il semble difficile d'affirmer que cette fin résulte d'une décision des partenaires sociaux ;

Au-delà de 1 an et demi, les entreprises trouvent de moins en moins d'issue à la

négociation. Cette dernière s'enlise ;

Dans la dernière phase, le taux de *hazard* est fortement croissant, terminer la négociation devient une nécessité.

4.2.2 Analyse paramétrique de la durée de négociation

Dans la première série d'estimations, des configurations de type Weibull, et Loglogistique sont comparées. Selon les critères de Schwartz et Akaike, il semblerait que la fonction Loglogistique soit la plus adaptée à l'étude des données de négociation.

Dans la seconde série d'estimations, des configurations de type Weibull, Lognormale et Loglogistique sont comparées. Selon les critères de Schwartz et Akaike, il semblerait que la fonction Lognormale soit la plus adaptée à l'étude des données de négociation.

Dans les deux cas, la distribution des taux de *hazard* est unimodale. La courbe Loglogistique étant plus aplatie, la décroissance du taux de *hazard* après le pic est plus faible.

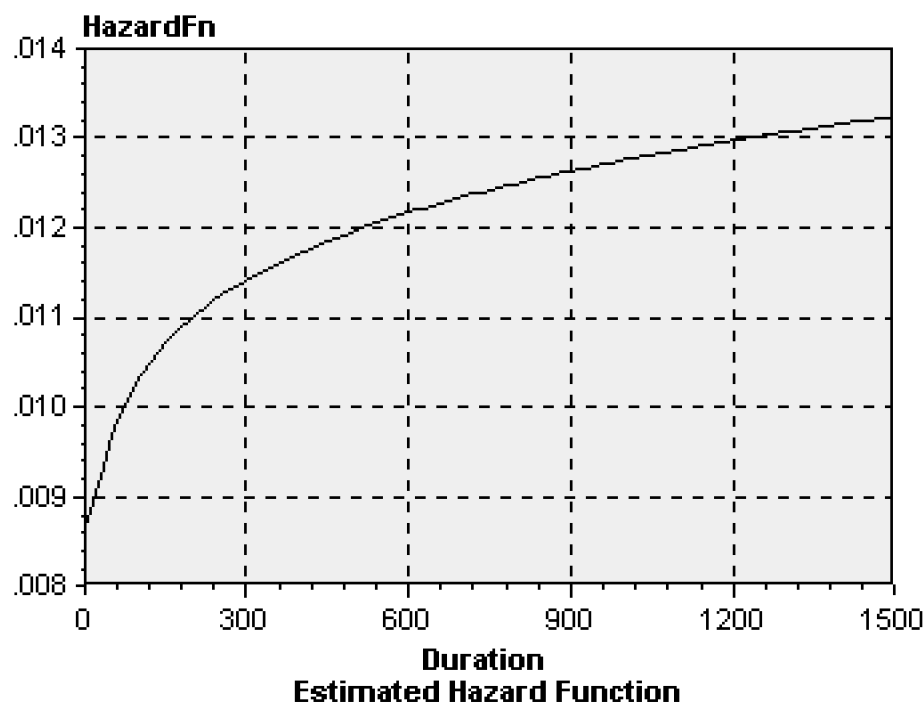
Cependant, ces estimations concurrentes n'ont pas pu être comparées puisqu'elles ne portent pas sur le même nombre de données.

Table 1 : Une première évaluation de la durée de négociation

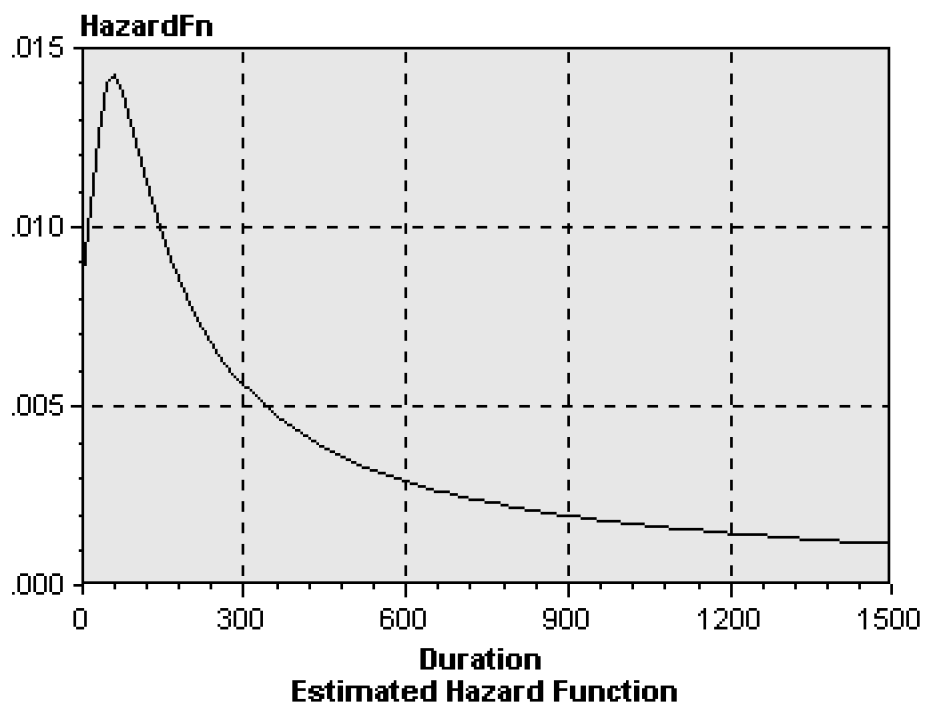
Modèle paramétrique de survie Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée: LNDURNE, log de la durée de la dernière négociation salariale Nombre d'observations: 747	
WEIBULL Log de vraisemblance: -1072,722 Log de vraisemblance restreinte: -1611,00 LR test statistique: 1076,556 Degrés de liberté: 10 Significativité: 0,0000 LM statistique: 189,6523 Degrés de liberté: 10 Significativité: 0,0000 Critère d'information d'Akaike ³⁰ : 2166,44 Critère de Schwartz : 2217,2172	LOGISTIQUE Log de la vraisemblance: -1041,156 Log de vraisemblance restreinte: -1561,476 LR test statistique: 1040,64 Degrés de liberté: 10 Significativité: 0,0000 LM statistique: 186,9571 Degrés de liberté: 10 Significativité: 0,0000 Critère d'information d'Akaike : 2104,312 Critère de Schwartz : 2155,08872

Fonction de *hazard* issue d'une estimation de type Weibull:

³⁰ Le critère d'Akaike $AIC = -2\log L + 2K$ Le critère de Schwartz $SC = -2\log L + K\log I$ Avec K, le nombre de paramètres à estimer, et I le nombre total d'observations. « Les critères de Schwartz et d'Aikaike sont utiles pour comparer des modèles différents portant sur les mêmes données. On préférera le modèle pour lequel ces statistiques ont la valeur la plus faible » in *L'économétrie et l'étude des comportements*, document de travail de l'INSEE.



Fonction de *hazard* issue d'une estimation de type Loglogistique :



		Weibull				Loglogistique			
Variables	Significati de la	Coeff.	Ecart type	t	Seuil	Coeff.	Ecart type	t	Seuil

		Weibull				Loglogistique			
	variable								
Constante	Constante	4,92	0,11	46,68	0,00	4,54	0,10	44,96	0,00
TXSYND	Taux de syndicalisation	0,001	0,001	1,88	0,06	0,01	0,001	3,27	0,00
CCACCO	Diffusion de la convention collective	0,09	0,07	1,39	0,16	0,10	0,07	1,38	0,17
JOURNA	Diffusion d'un journal d'entreprise	-0,15	0,07	-2,27	0,02	-0,26	0,07	-3,64	0,00
JATF	Juste à temps fournisseurs	-0,17	0,07	-2,48	0,01	-0,17	0,07	-2,36	0,02
RAPACT	Rapatriement d'activité de sous traitance	0,10	0,09	2,09	0,04	0,07	0,09	0,69	0,49
NCMANRE	Le manque de reconnaissance empêche les salariés non cadres de s'investir dans leur travail	-0,14	0,09	-1,51	0,13	-0,06	0,10	-0,61	0,54
INSECEMP	Insécurité de l'emploi empêche les salariés de s'investir dans leur travail	0,22	0,11	1,96	0,05	0,22	0,12	1,89	0,06

		Weibull				Loglogistique			
FEREM	<i>La faiblesse des rémunérations empêche les salariés de s'investir dans leur travail</i>	0,21	0,09	2,32	0,02	0,14	0,09	1,52	0,13
SALAIR	<i>Augmentation générale des salaires en 1998</i>	0,26	0,09	-2,83	0,00	-0,40	0,08	-4,74	0,00
PRIMCO	<i>En 1998, les cadres ont des primes liées à la performance</i>	-0,15	0,07	-2,10	0,04	-0,15	0,07	-2,20	0,03

Au vue des résultats, il apparaît que l'employeur ne cédera pas aux revendications des salariés s'il a déjà concédé une augmentation générale des salaires. Ce résultat va dans le sens des prédictions théoriques puisque l'on sait que si le partage de la rente est favorable au salarié, l'employeur aura moins tendance à céder à leurs revendications. Il est à noter que si l'employeur a accordé aux cadres des primes liées à la performance, la négociation sera plus longue. On peut penser que lors de la négociation les salariés vont être plus patients, ayant acquis la certitude que l'employeur peut céder des augmentations de salaire. On peut faire également l'hypothèse que les cadres satisfaits de leur augmentation sont moins enclins à soutenir les autres catégories dans leurs revendications de salaire.

Il apparaît que, conformément au modèle, plusieurs variables liées aux relations d'efficience jouent sur la durée de négociation. Si l'employeur pense que l'investissement des salariés dans leur travail est entravé par la crainte du chômage ou par la faiblesse des rémunérations, la durée de négociation diminue. On peut penser d'une part, que les revendications des salariés seront très faibles, l'employeur pourra facilement y accéder. D'autre part, les salariés animés par de telles motivations ne fourniront pas un effort au-delà de la norme. La quasi rente à partager sera alors très faible et l'enjeu de la

négociation presque inexistant. Par ailleurs, si on s'appuie sur l'estimation par un modèle Weibull on constate que le manque de reconnaissance est un déterminant de la durée de négociation et que son influence est positive. Cet élément confirme que les salariés expriment leur besoin de reconnaissance *via* des revendications non marchandables. Ils sont alors plus patients lors des négociations.

Un taux de syndicalisation élevé diminue la survie en négociation. Le fort taux de mobilisation qui peut en découler autorise un recours privilégié à la grève qui est alors très coûteuse pour l'employeur et redevient ainsi l'arme traditionnelle du syndicat.

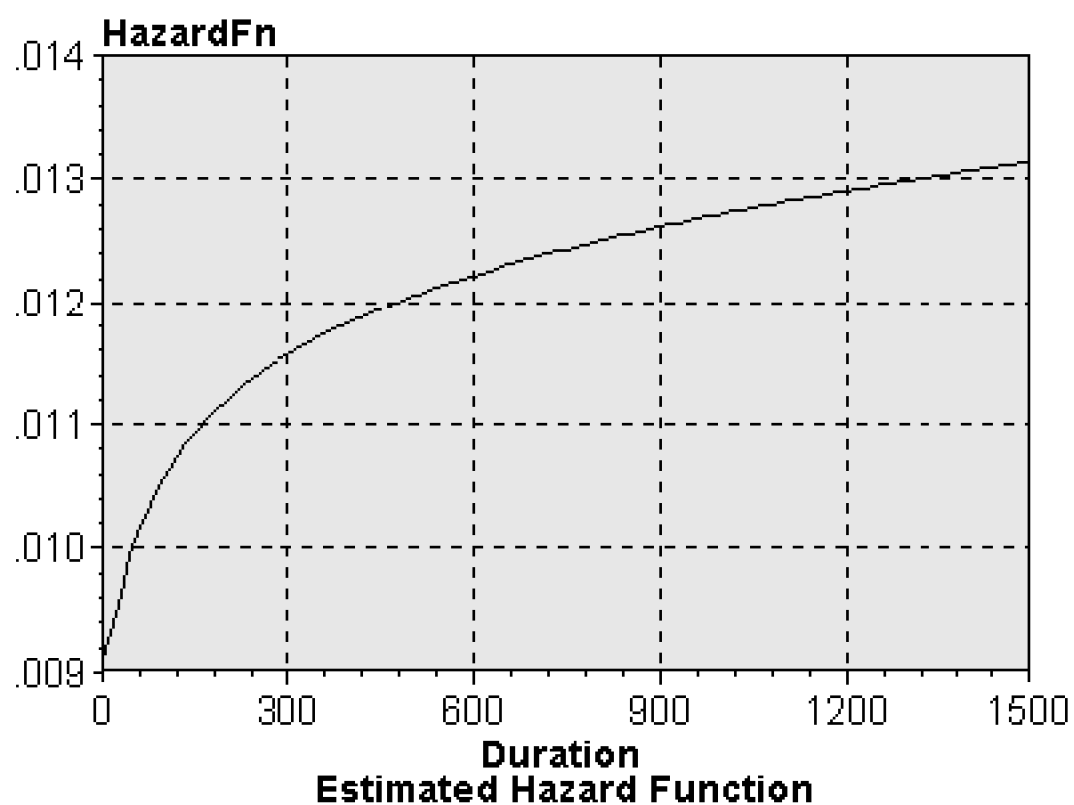
Des variables d'organisation de la production influencent la durée de négociation. Ainsi, une entreprise qui pratique une organisation de type *juste à temps fournisseur* verra sa durée de négociation prolongée. Dans ce type de nouvelles formes d'organisation, l'accent est mis sur la communication au sein de la firme. On peut penser que cette culture d'entreprise favorise plus la négociation que la grève. De plus la grève dans ce type d'organisation est moins coûteuse pour l'employeur puisque l'absence d'activité entraîne un arrêt des livraisons fournisseur. Le syndicat comprend que le recours à la grève n'est pas le moyen le plus efficace pour faire plier l'employeur. Par ailleurs, si on s'appuie sur l'estimation par un modèle Weibull on constate que le rapatriement des activités de sous-traitance augmente le taux de *hazard*. L'entreprise est dans ces conditions fragilisée et la grève apparaît comme le meilleur moyen de faire céder l'employeur.

Seules deux variables de réduction des asymétries d'information sont significatives mais leur portée est limitée par leur influence antagoniste sur la durée de négociation.

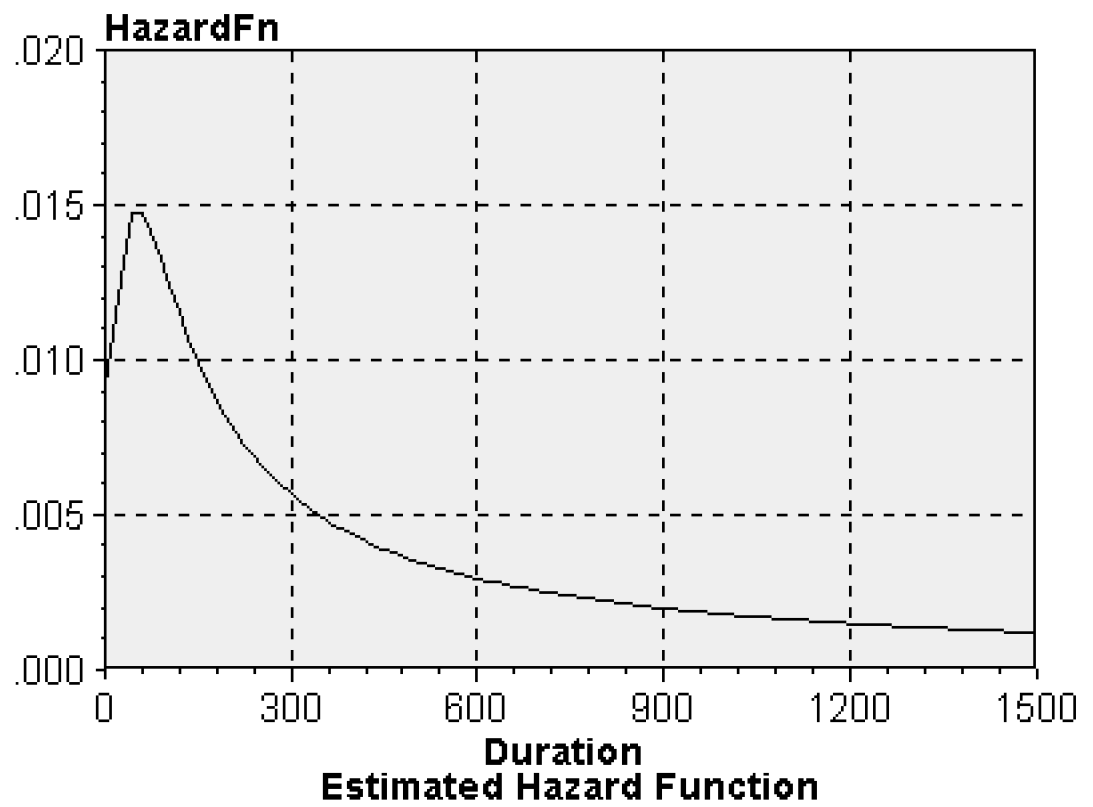
Table 2 : Une deuxième estimation de la durée de négociation

Modèle paramétrique de survie Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée: LNDURNE, log de la durée de la dernière négociation salariale Nombre d'observations: 986		
WEIBULL	LOGLOGISTIQUE	LOGNORMAL
LogL : -1421,841 LogL restreinte: -1611,006 LR test statistique: 378,318 Degrés de liberté: 11 Significativité : 0,0000 LM test statistique: 257,8764 Degrés de liberté: 11 Significativité : 0,0000 Critère d'Akaike= 3246,012 Critère de Schwartz : 3304,7358	LogL : -1370,872 LogL restreinte: -1561,476 LR test statistique: 381,208 Degrés de liberté: 11 Significativité : 0,0000 LM test statistique: 246,9055 Degrés de liberté: 11 Significativité : 0,0000 Critère d'Akaike : 2765,744 Critère de Schwartz : 2824,4678	LogL : -1337,081 LogL restreinte: -1517,391 LR test statistique: 360,62 Degrés de liberté: 11 Significativité : 0,0000 LM test statistique: 0,0734 Degrés de liberté: 11 Significativité : 1,0000 Critère d'Akaike= 2698,162 Critère de Schwartz : 2756,8858

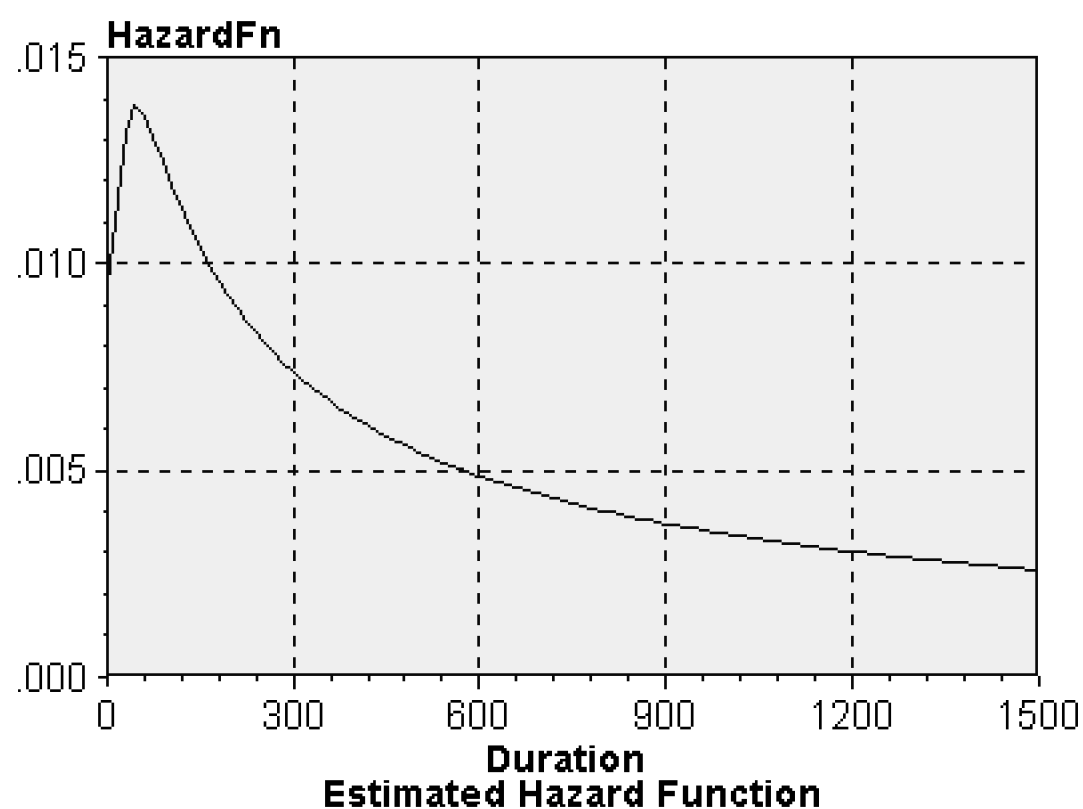
Fonction de *hazard* issue d'une estimation de type Weibull :



Fonction de *hazard* issue d'une estimation de type Loglogistique :



Fonction de hazard issue d'une estimation de type Lognormale :



		Weibull				Loglogistique				Lognormale			
Variable	Signification de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil	Coeff.	Ecart type	t	Seuil	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
Constante	Constante	5,13	0,24	22,09	0,00	5,13	0,22	23,73	0,00	5,00	0,22	22,46	0,00
LNSAL	Log du nombre de salariés dans l'établissement	-0,04	0,03	-1,25	0,21	-0,05	0,03	-1,52	0,13	-0,05	0,03	-1,49	0,14
DSENTRY	La présence des délégués syndicaux dans l'entreprise	-0,19	0,12	-1,56	0,12	-0,35	0,10	-3,49	0,00	-0,29	0,11	-2,72	0,01
CCAC	Couverture de la convention collective	0,12	0,06	2,14	0,03	0,09	0,06	1,49	0,14	0,08	0,06	1,40	0,16
JOURN	Diffusion d'un journal d'entreprise	0,10	0,06	-1,67	0,10	-0,13	0,06	-2,07	0,04	-0,10	0,06	-1,55	0,12
JATF	Juste à temps fournisseurs	-0,13	0,06	-2,31	0,02	-0,13	0,06	-2,05	0,04	-0,12	0,06	-1,78	0,07
FEREM	La faiblesse des rémunérations empêche les salariés de s'investir dans leur travail	0,40	0,08	5,22	0,00	0,32	0,08	4,07	0,00	0,29	0,08	3,68	0,00
FORM	Système formalisé de	0,14	0,08	1,62	0,11	0,20	0,09	2,14	0,03	0,19	0,09	2,08	0,04

		Weibull				Loglogistique				Lognormale			
	<i>classification pour fixer les salaires</i>												
SALAIRE	Augmentation générale des salaires en 1998	0,21	0,07	-3,27	0,00	-0,26	0,07	-3,73	0,00	-0,22	0,07	-3,02	0,00
AUGMENTATION	En 1998, augmentations individualisées des salaires	-0,09	0,13	-0,69	0,49	-0,26	0,11	-2,39	0,02	-0,21	0,11	-1,83	0,07
ACTIONS	Les salariés détiennent une part du capital	-0,39	0,08	-5,03	0,00	-0,33	0,09	-3,59	0,00	-0,33	0,09	-3,58	0,00
CLIMAT	Bon climat dans l'entreprise	-0,10	0,08	-1,25	0,21	-0,15	0,08	-1,92	0,05	-0,12	0,08	-1,51	0,13

Plusieurs variables sont communes aux deux estimations et leur effet est comparable. On retrouve :

- L'influence positive des augmentations individuelles ou collectives de salaire sur la négociation ;
- L'importance de la relation d'efficience ;
- L'indétermination quant à la portée des variables de diffusion de l'information ;
- L'effet de la représentation syndicale.

On remarque que si le système de fixation des salaires est formalisé et fixé, alors la

négociation est réduite. En effet, un tel système est souvent adopté pour se prémunir de négociations à répétition. La rigidité du système laisse peu de place à l'expression du besoin de reconnaissance des salariés.

Nous avons noté que la mise en oeuvre de pratiques d'intéressement était une bonne mesure préventive de l'émergence et de la pérennisation des grèves. Cette conclusion est renforcée par les résultats obtenus ici. Il faut remarquer que si les salariés détiennent une part du capital de l'entreprise, la négociation augmente. Le recours à la grève est alors coûteux pour les salariés par l'intermédiaire de la dépréciation des titres qu'ils détiennent.

Les grandes entreprises connaissent des négociations plus longues. On peut lier cet effet à celui déjà mis en lumière sur la présence syndicale. En effet les entreprises de plus grande taille connaissent un taux de syndicalisation et une représentation syndicale plus élevé.

4.3 L'émergence d'un conflit

Nous avons cherché à déterminer quels étaient les variables qui influencent l'entrée en grève. Pour ce faire nous avons réalisé une estimation de l'entrée en grève *via* un modèle binomial Probit et testé l'influence de la durée de négociation. Cette variable ne peut être considérée comme exogène. L'incorporer comme variable explicative sans tenir compte du biais d'endogénéité conduit à une estimation faussée. Ainsi, les régressions effectuées sur la durée de négociation permettent l'instrumentation de cette variable. Nous disposons donc de deux durées de négociation estimées. Deux ajustements sur la probabilité d'émergence d'un conflit seront donc réalisés. Selon le modèle théorique, la variable durée de négociation ne devrait pas avoir d'influence sur l'entrée en grève.

Table 3 : Estimations du Probit sur la probabilité de grève

Modèle binomial de type : Probit Estimation par maximum de vraisemblance Variable expliquée : GREVAVEC, la négociation a été suivie par un conflit (sachant que ce conflit a été déclaré comme marquant par l'employeur)	
Nombre d'observations: 352 Log de vraisemblance: -138,5931 Log de vraisemblance restreinte : -145,6349 Pseudo R^2 : 0,0481 Pourcentage de prédictions correctes : 86% LR test statistique: 14,0834 Degrés de liberté: 4 Significativité: 0,0070 LM test statistique : 236,7410 Degrés de liberté : 4 Significativité : 0,0000 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : LR_H test statistique : 1,4916 Degrés de liberté : 4 Significativité : 0,8281	Nombre d'observations: 324 Log de vraisemblance: -130,5093 Log de vraisemblance restreinte : -135,9126 Pseudo R^2 : 0,0398 Pourcentage de prédictions correctes : 85% LR test statistique: 10.8067 Degrés de liberté: 4 Significativité: 0,02888 LM test statistique : 204,3708 Degrés de liberté : 4 Significativité : 0,0000 Log de vraisemblance avec correction d'hétéroscédasticité : -129,1370 LR_H test statistique : 2,7446 Degrés de liberté : 4 Significativité : 0,60143

Variable	Significa de la variable	Coeff.	Ecart type	t	Seuil	Coeff.	Ecart type	t	Seuil
ONE	Constante	0,1950	1,2269	0,1589	0,8737	-0,9208	1,3310	-0,6918	0,4890
LNPRED1	Log de la durée de négociation estimée 1	-0,2899	0,2862	-1,0131	0,3110				
LNPRED2	Log de la durée de négociation estimée 2					-0,0092	0,3095	-0,0297	0,9763
ECVSAL	L'entreprise diffuse des informations sur l'évolution des salaires	0,3470	0,1882	1,8436	0,0652	0,2958	0,1955	1,5127	0,1304
CLIMAT	bon climat dans l'entreprise	-0,3527	0,1817	-1,9416	0,0522	-0,3509	0,1913	-1,8342	0,0666
NCRECOL	L'implication des salariés non cadres passe par leur reconnaissance	0,8332	0,4487	-1,8568	0,0633	-0,8023	0,4529	-1,7718	0,0764

Estimation 1	Prédites		Total
Effectives	0	1	
0	301	0	301
1	51	0	51
Total	352	0	352

Estimation 2	Prédites		Total
Effectives	0	1	
0	276	0	276
1	48	0	48
Total	324	0	324

Il apparaît, conformément au modèle théorique, que la durée de négociation estimée (quelle que soit la méthode retenue pour l'instrumentation) n'a pas d'influence significative sur l'entrée en grève. Il n'est donc pas possible de déterminer une durée à partir de laquelle le syndicat entrerait en grève. Ce résultat légitime l'utilisation de modèles hybrides de durée en temps continu qui montrent une indétermination quant à l'issue de la négociation.

De plus la modélisation des revendications en termes de reconnaissance et de relations d'efficacité au sein de l'entreprise n'est pas réfutée par les résultats économétriques. Cependant, quand l'implication des salariés passe par leur reconnaissance, la probabilité de grève diminue.

Il est à noter qu'un bon climat dans l'entreprise diminue le risque de grève.

Une seule variable d'information influence la probabilité de conflit. Cependant, le risque de grève s'accroît quand l'entreprise diffuse de l'information sur l'évolution des salaires. Ce dernier résultat réfute l'utilisation des modèles séquentiels pour décrire l'émergence de la grève.

5. Conclusion

L'utilisation d'un modèle hybride de durée semble particulièrement adapté pour décrire et comprendre l'option d'attente. Un tel modèle permet de justifier de manière endogène l'émergence des grèves. Ce type de modélisation conduit à inscrire l'option d'attente comme une première étape de la négociation dont la deuxième étape serait éventuellement une grève.

Le modèle théorique bute sur nombre d'indéterminations et ses solutions restent tributaires de la spécification de paramètres exogènes tels les gains de sortie de jeu, la forme de la fonction de rente ou le taux d'escompte. L'utilisation d'équilibres en stratégies mixtes implique une perte de réalisme pour décrire les stratégies des joueurs, puisque dans ce cas, les joueurs affectent une distribution de probabilités à l'ensemble de leur stratégie.

La solution analytique d'un tel jeu n'étant pas intelligible, des simulations ont été conduites. Elles montrent l'existence de deux cas extrêmes ($a=0.1$ et $a=0.9$), pour lesquels l'enjeu de la négociation induit une très courte période d'option d'attente.

Dans ces deux cas, l'issue de l'option d'attente est connue :

Si $a=0.1$ l'employeur cédera aux exigences du syndicat ;

Alors que si $a=0.9$ le syndicat décidera rapidement de commencer une grève.

Dans les autres cas, l'option d'attente prendra fin avec certitude et durera entre 60% et 90% du temps total de jeu. Toutefois, l'instigateur de la fin de l'option d'attente ne dépend qu'en moyenne du montant de la revendication syndicale. Ainsi, force est de constater que l'issue d'une négociation n'est ni certaine ni cyclique. Il subsiste une indétermination quant au joueur qui cédera le premier.

Nos résultats économétriques ne nous permettent pas de réfuter ce modèle. Ainsi sont légitimées une approche en termes de revendications non marchandables et la mise en avant de l'importance des relations d'efficience. Ces deux éléments constituent la base des jeux hybrides de durée. Le petit nombre de variables de diffusion de l'information significatives ainsi que leurs effets équivoques sur la durée de la négociation et l'entrée en grève plaide en faveur d'une modélisation ne reposant pas sur les asymétries d'information.

Conclusion de la deuxième partie

Cette deuxième partie a montré que les modèles de durée sont adaptés pour expliquer l'émergence et la durée des conflits en information parfaite et symétrique. Ces modèles expliquent le processus de négociation par des comportements caractérisés par un risque d'incohérence dynamique entre rationalité à court terme et rationalité à long terme.

Les jeux de durée retranscrivent le processus de négociation dans son ensemble. La grève apparaît comme une éventuelle deuxième étape de la négociation, la première étape étant une phase d'attente.

Ainsi, il est possible de déterminer la durée et l'issue de chaque étape. L'émergence des grèves trouve ici une explication endogène et la transition entre les deux étapes est caractérisée par un changement de type de l'employeur : en option d'attente, il est en préemption, alors qu'en situation de grève, il joue une guerre d'usure.

Les prédictions théoriques du modèle développé dans le troisième chapitre soulignent une forte dépendance de la durée et de l'issue de la grève à l'enjeu de la négociation (le taux de partage revendiqué) et à la situation initiale dans l'entreprise (le taux de partage avant la grève).

Ces prédictions s'accordent avec les résultats économétriques quant au comportement des salariés. En effet, celui-ci correspond effectivement à une guerre d'usure, car ils ont tendance à être plus patients quand la grève est coûteuse pour l'entreprise. De plus, la grève est plus courte quand les salariés détiennent une part importante de la rente avant la grève. Les employeurs, quant à eux, sont sujets à un risque d'incohérence dynamique, car lorsque la grève est très coûteuse pour eux, même s'ils savent qu'ils céderont aux revendications des salariés, ils ne le font pas immédiatement.

Dans le quatrième chapitre, l'option d'attente est modélisée comme un jeu hybride entre guerre d'usure et préemption. L'entrée en grève est alors endogène : on peut déterminer dans quelles conditions les salariés décideront de recourir à cette menace. Le

modèle n'est pas réfuté par les résultats économétriques, ce qui conforte l'utilisation de ce type de jeu pour représenter la négociation dans son ensemble.

Conclusion générale

L'enseignement fondamental du paradoxe de Hicks a été de mettre en lumière la nécessité d'ancrer la négociation dans la durée.

L'impossibilité de justifier l'émergence et la pérennisation des grèves dans un cadre où les agents sont rationnels, parfaitement et complètement informés, a conduit au développement de modèles de négociation séquentiels avec asymétrie d'information.

Dans ces modèles, la durée de grève est synonyme d'acquisition d'information au sein de l'entreprise. Pendant la grève, les agents ajustent leurs revendications respectives afin qu'elles deviennent compatibles. La durée de grève recouvre alors les délais nécessaires aux agents pour s'informer et révéler leur information, et elle relève d'un processus de marchandage. Ce processus de marchandage reste toutefois défavorable au syndicat. En effet, les pouvoirs de négociation relatifs reposent sur un mécanisme dual.

D'une part, la crédibilité de la révélation de l'information est conditionnée par la menace de grève. Le coût de la grève que peut faire subir le syndicat à l'employeur rend crédible la révélation de l'information et donne toute sa valeur à celle-ci.

Mais d'autre part, le temps de révélation de l'information par l'employeur conditionne la durée de la grève et ceci engendre aussi des coûts pour le syndicat.

Dans la mesure où la seule alternative qui échoit au syndicat est une menace coûteuse pour lui-même, on peut se demander si celui-ci ne serait pas incité à réduire ce risque en améliorant la qualité de son information par d'autres moyens. Il n'a alors de

seule possibilité que de chercher cette information à l'extérieur de l'entreprise.

En observant les négociations précédentes dans d'autres firmes de la même industrie par exemple, le syndicat peut en effet mieux apprécier l'état de la conjoncture, que seul l'employeur connaît. Il est alors en mesure d'adapter sa revendication et de limiter le risque le grève.

Dans le cas d'une unicité de l'organisation syndicale, la diffusion de l'information permet de limiter ce risque et l'utilité des agents augmente. Les cas où la règle du « toujours plus » (c'est-à-dire l'inflation des revendications) se limitent effectivement aux situations où il n'y a pas eu grève dans la négociation précédente. La grève, coûteuse pour les uns, est aussi vecteur d'information, donc réductrice de coûts pour les autres.

La prise en compte du pluralisme syndical confère toutefois au modèle plus de réalisme, en particulier dans le cas français. La diffusion de l'information n'est alors plus parfaite d'un syndicat à l'autre. En effet, dans le modèle théorique développé, les syndicats n'apprécient pas de la même manière l'état de la nature et, s'ils appartiennent à des organisations différentes, ils ne peuvent que supposer ce que croit l'autre syndicat.

La présence d'une hétérogénéité syndicale confirme cependant les bénéfices liés à la diffusion de l'information : la probabilité d'émergence d'une grève diminue même si la diffusion de l'information est moins complète que dans le cas d'une unicité syndicale.

Bien que les résultats économétriques sur données françaises soulignent l'importance des phénomènes de diffusion de l'information, les bénéfices de cet apprentissage ne ressortent pas clairement.

Permettant d'approcher les croyances des agents économiques, la soumission à réfutation du modèle par la méthode expérimentale montre par ailleurs que les syndicats révisent leurs revendications à la baisse lorsqu'il y a eu conflit lors des négociations précédentes. Pourtant, le risque de grève ne diminue pas et les gains des joueurs n'augmentent pas.

L'expérimentation permet par ailleurs de révéler une dimension importante de la revendication salariale en mettant l'accent sur l'importance des considérations de bienveillance. En effet, les joueurs refusent systématiquement des partages inégalitaires. La revendication va bien au-delà d'une simple demande d'accroissement du pouvoir d'achat ; le syndicat demande aussi à être justement traité par l'employeur. Ce n'est donc pas tant le montant absolu concédé au syndicat qui importe que le caractère équitable du partage. La grève apparaît alors autant comme révélatrice d'un mauvais état de la nature, que comme la réaction à un refus de reconnaissance de l'employeur.

Ces résultats imposent un retour aux principes de négociation stipulés dans la théorie. En effet, il est difficile de concevoir que ce besoin de reconnaissance puisse être marchandable.

Dès lors, le recours à des modèles de durée se justifie. Dans ces modélisations, la négociation naît d'une divergence entre les revendications des parties ; sa durée repose précisément sur le fait que les joueurs peuvent refuser de céder à l'autre. La seule concession possible est l'abandon, tout marchandage est exclu.

De plus, ces modèles permettent de prendre en compte les relations d'efficience au

sein de l'entreprise. Si le syndicat n'ajuste pas sa demande, il module son effort productif en fonction de la durée et de l'issue de la négociation.

Toute pérennisation de la négociation est interprétée comme une rupture de la relation de confiance entre les parties, un refus de reconnaissance de l'employeur vis-à-vis du syndicat, une atteinte portée à la bienveillance réciproque. Le syndicat développe alors une stratégie de punition consistant à diminuer son effort et par conséquent la taille de la rente à partager.

La durée de la grève n'est plus alors engendrée par des délais d'acquisition de l'information mais par des incohérences dynamiques. La rationalité de court terme des joueurs, à savoir l'incitation à poursuivre la négociation, s'oppose à leur rationalité de long terme, à savoir l'incitation à arrêter la négociation parce qu'elle est coûteuse.

Les jeux de durée permettent de retranscrire le processus de négociation dans son ensemble. La grève apparaît comme une éventuelle deuxième étape de la négociation, la première étape étant une phase d'attente. Le passage d'une phase d'attente à une phase de grève s'accompagne d'un changement de type de l'employeur. En phase d'attente, ses stratégies correspondent à un jeu de préemption. Il a intérêt à céder aux revendications du syndicat mais le plus tard possible. Lorsqu'une grève est déclenchée, l'employeur a intérêt à laisser le syndicat céder et ce, le plus tôt possible : il est en situation de guerre d'usure. Le syndicat, quant à lui, quelle que soit l'option de négociation choisie, préfère que l'employeur cède à ses revendications et ce, le plus tôt possible.

Les résultats théoriques soulignent une forte dépendance de la durée et de l'issue de la grève à l'enjeu de la négociation (le taux de partage revendiqué), ainsi qu'à la situation initiale dans l'entreprise (le taux de partage avant la grève).

La grève est donc directement liée aux caractéristiques de l'entreprise. Plus l'employeur est bienveillant, c'est-à-dire plus il a accepté des partages de rente élevés avant cette négociation, plus le risque et la durée de la grève diminuent.

Ces prédictions s'accordent avec les résultats économétriques obtenus sur données françaises. Ces résultats montrent que les comportements des acteurs de la négociation sont conformes à l'hypothèse d'une guerre d'usure. Les salariés sont d'autant plus patients que la grève est coûteuse pour l'entreprise. De surcroît, pratiquer une politique d'intéressement ou de participation aux résultats diminue le risque et la durée des conflits.

Mais retranscrire le processus de négociation dans son ensemble impose également d'endogénéiser l'entrée en grève. Les conditions dans lesquelles les salariés décident de recourir à la menace de grève peuvent être déterminées par une modélisation de l'option d'attente qui la précède. Il s'agit alors de mettre en relation durée de la phase d'attente et émergence des grèves.

Un jeu de durée hybride entre préemption et guerre d'usure permet de donner corps à cette option d'attente. Si le modèle montre qu'une phase d'attente (*holdout*) précède toujours un conflit, il n'est cependant pas possible de déterminer avec certitude l'issue de cette phase d'attente. De même, les résultats économétriques confirment que ce n'est pas la durée de la phase d'attente en elle-même qui conditionne l'émergence ou non des grèves.

Dans le modèle théorique, l'issue de la phase d'attente semble en fait plutôt influencée par la revendication du syndicat. La grève a moins de chance de survenir si le syndicat revendique moins que le partage égalitaire.

L'objet de cette thèse était d'enrichir l'analyse de la négociation salariale et de la grève en prenant en considération le temps, c'est-à-dire le processus de grève et sa durée au sein de la négociation. La grève ne constitue qu'une étape de la négociation, elle-même intégrée dans une relation d'emploi faite d'interactions au sein de l'entreprise et entre les firmes. Dès lors, il importe de savoir commencer une grève au bon moment pour créer une menace crédible dans un processus de négociation. Mais pour que vive la conciliation, surtout quand les contraires sont absolus, comme l'énonçait Maurice Thorez : *« il faut savoir terminer une grève »*.

Annexes

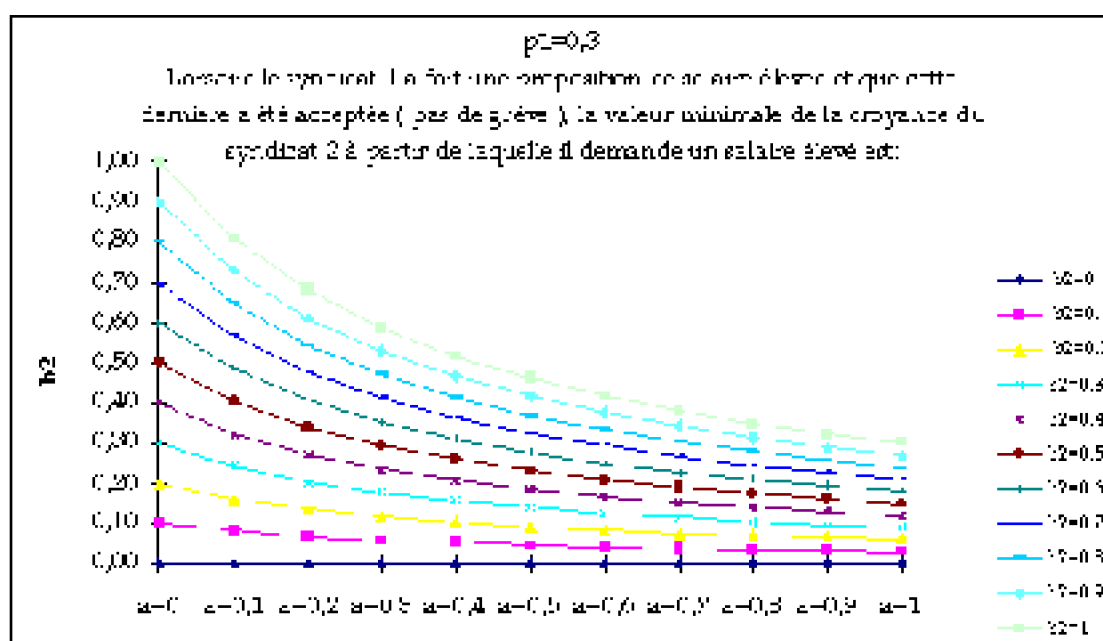
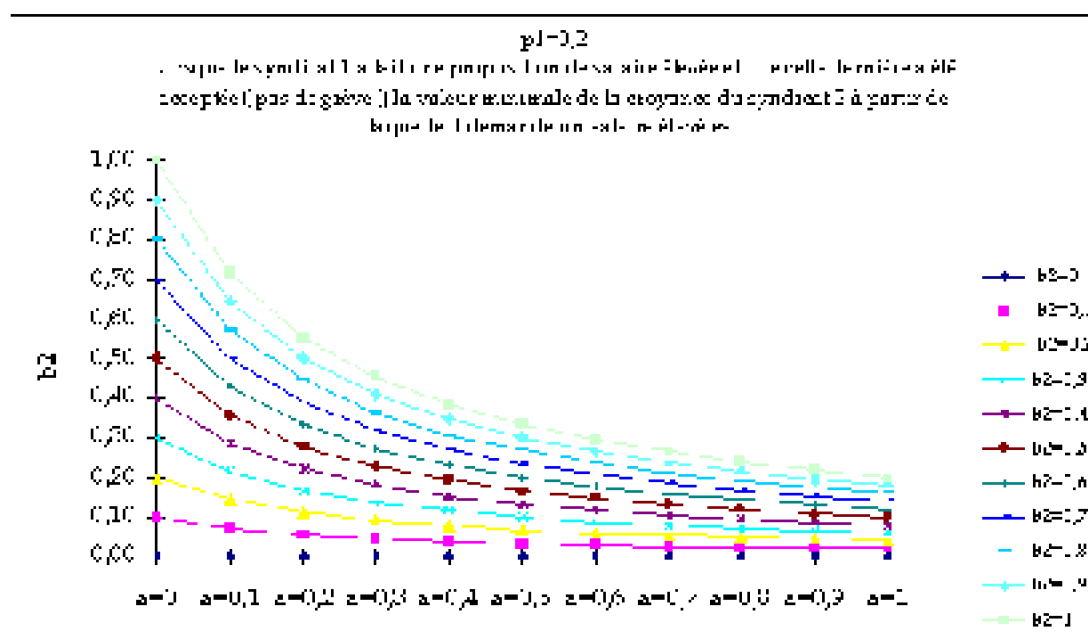
Annexe 1 : Variables du sous-échantillon utilisé dans le chapitre préliminaire, signification et statistiques (Panel REPONSE 92 & REPONSE 98)

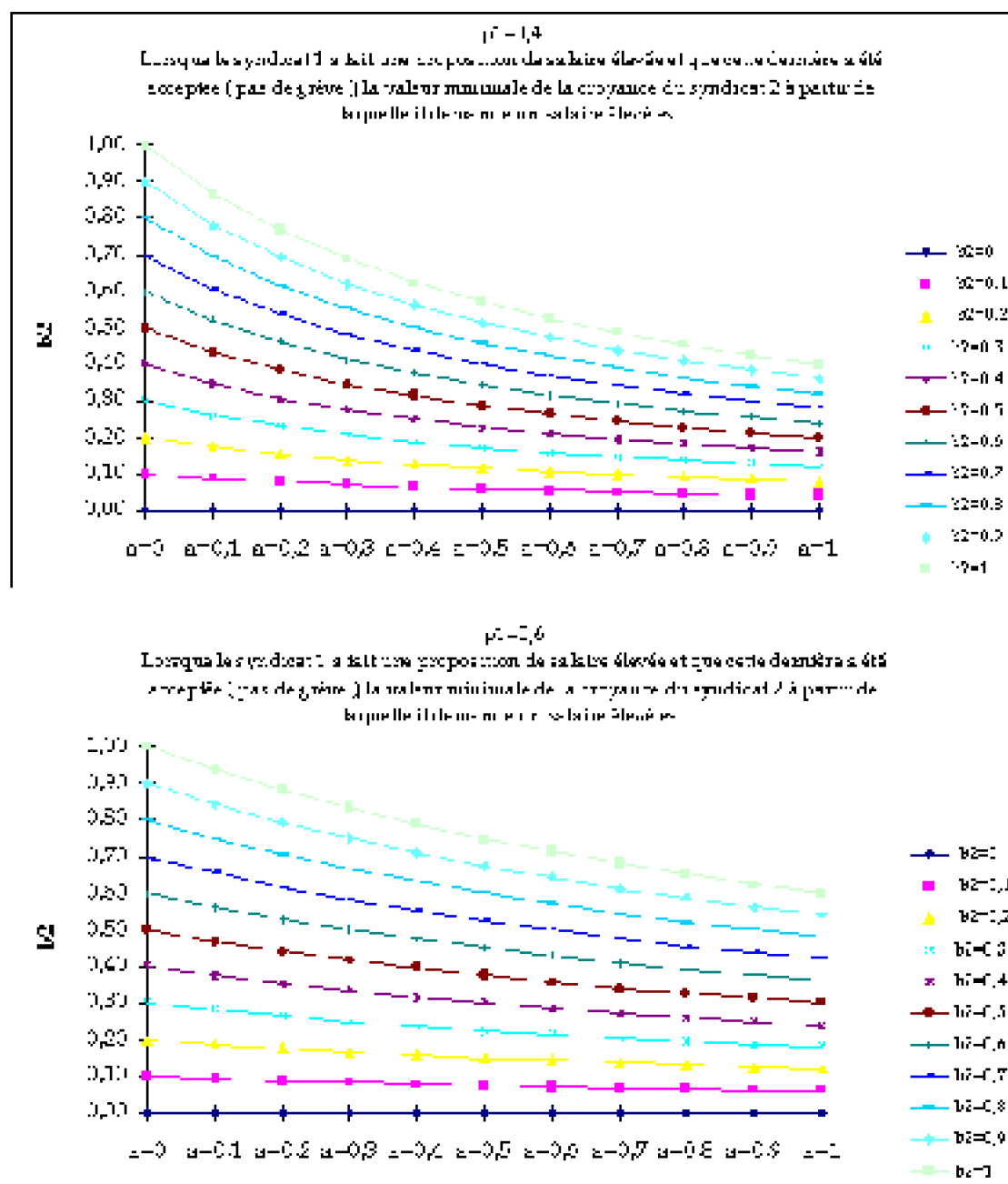
Terminale	N° de l'élève	Classe	Matr. n°	Matr. n°	Matr. n°	Matr. n°	Matr. n°	Matr. n°
Niveau	Classe	Matr. n°	Matr. n°	Matr. n°	Matr. n°	Matr. n°	Matr. n°	Matr. n°
Prépa	1 ^{re} année	01011992	101	1,00			0	11-0
BALETA	2 ^e année	01011993	102	1,00			0	11-0
BALETA	3 ^e année	01011994	103	1,00	277,72	599,47	1	11-3
BALETA	4 ^e année	01011995	104	1,00	4,85	1,15	1	11-3
BALETA	5 ^e année	01011996	105	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	6 ^e année	01011997	106	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	7 ^e année	01011998	107	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	8 ^e année	01011999	108	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	9 ^e année	01012000	109	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	10 ^e année	01012001	110	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	11 ^e année	01012002	111	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	12 ^e année	01012003	112	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	13 ^e année	01012004	113	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	14 ^e année	01012005	114	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	15 ^e année	01012006	115	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	16 ^e année	01012007	116	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	17 ^e année	01012008	117	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	18 ^e année	01012009	118	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	19 ^e année	01012010	119	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	20 ^e année	01012011	120	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	21 ^e année	01012012	121	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	22 ^e année	01012013	122	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	23 ^e année	01012014	123	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	24 ^e année	01012015	124	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	25 ^e année	01012016	125	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	26 ^e année	01012017	126	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	27 ^e année	01012018	127	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	28 ^e année	01012019	128	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	29 ^e année	01012020	129	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	30 ^e année	01012021	130	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	31 ^e année	01012022	131	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	32 ^e année	01012023	132	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	33 ^e année	01012024	133	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	34 ^e année	01012025	134	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	35 ^e année	01012026	135	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	36 ^e année	01012027	136	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	37 ^e année	01012028	137	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	38 ^e année	01012029	138	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	39 ^e année	01012030	139	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	40 ^e année	01012031	140	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	41 ^e année	01012032	141	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	42 ^e année	01012033	142	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	43 ^e année	01012034	143	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	44 ^e année	01012035	144	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	45 ^e année	01012036	145	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	46 ^e année	01012037	146	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	47 ^e année	01012038	147	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	48 ^e année	01012039	148	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	49 ^e année	01012040	149	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	50 ^e année	01012041	150	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	51 ^e année	01012042	151	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	52 ^e année	01012043	152	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	53 ^e année	01012044	153	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	54 ^e année	01012045	154	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	55 ^e année	01012046	155	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	56 ^e année	01012047	156	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	57 ^e année	01012048	157	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	58 ^e année	01012049	158	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	59 ^e année	01012050	159	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	60 ^e année	01012051	160	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	61 ^e année	01012052	161	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	62 ^e année	01012053	162	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	63 ^e année	01012054	163	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	64 ^e année	01012055	164	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	65 ^e année	01012056	165	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	66 ^e année	01012057	166	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	67 ^e année	01012058	167	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	68 ^e année	01012059	168	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	69 ^e année	01012060	169	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	70 ^e année	01012061	170	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	71 ^e année	01012062	171	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	72 ^e année	01012063	172	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	73 ^e année	01012064	173	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	74 ^e année	01012065	174	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	75 ^e année	01012066	175	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	76 ^e année	01012067	176	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	77 ^e année	01012068	177	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	78 ^e année	01012069	178	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	79 ^e année	01012070	179	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	80 ^e année	01012071	180	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	81 ^e année	01012072	181	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	82 ^e année	01012073	182	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	83 ^e année	01012074	183	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	84 ^e année	01012075	184	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	85 ^e année	01012076	185	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	86 ^e année	01012077	186	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	87 ^e année	01012078	187	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	88 ^e année	01012079	188	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	89 ^e année	01012080	189	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	90 ^e année	01012081	190	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	91 ^e année	01012082	191	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	92 ^e année	01012083	192	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	93 ^e année	01012084	193	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	94 ^e année	01012085	194	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	95 ^e année	01012086	195	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	96 ^e année	01012087	196	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	97 ^e année	01012088	197	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	98 ^e année	01012089	198	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	99 ^e année	01012090	199	1,00	4,18	1,38	2	11-4
BALETA	100 ^e année	01012091	200	1,00	4,18	1,38	2	11-4

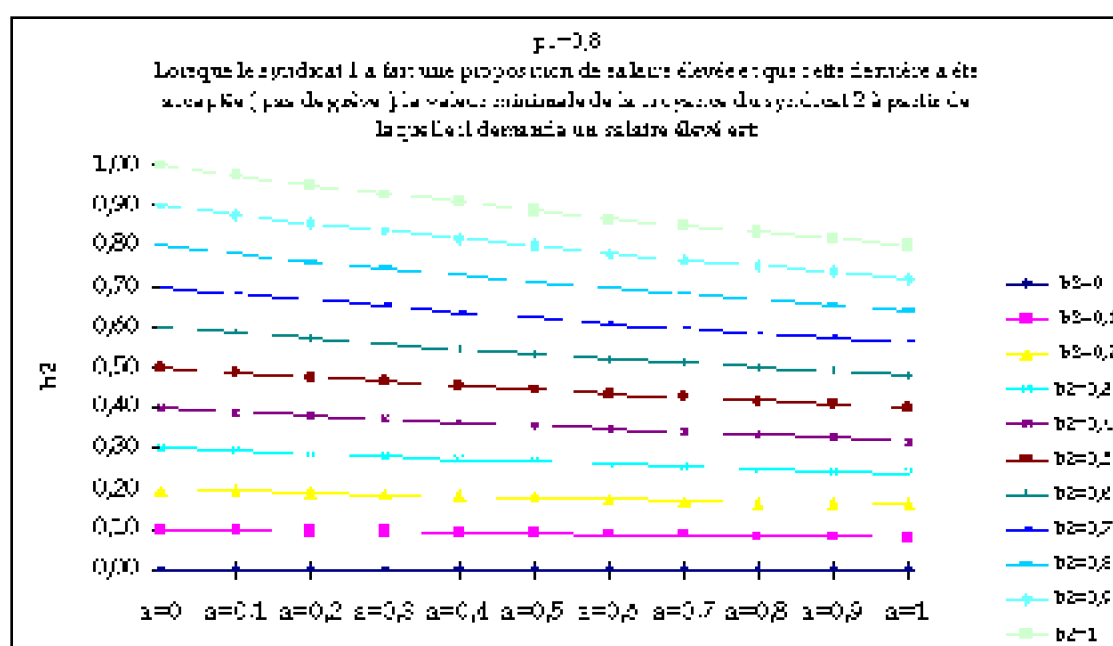
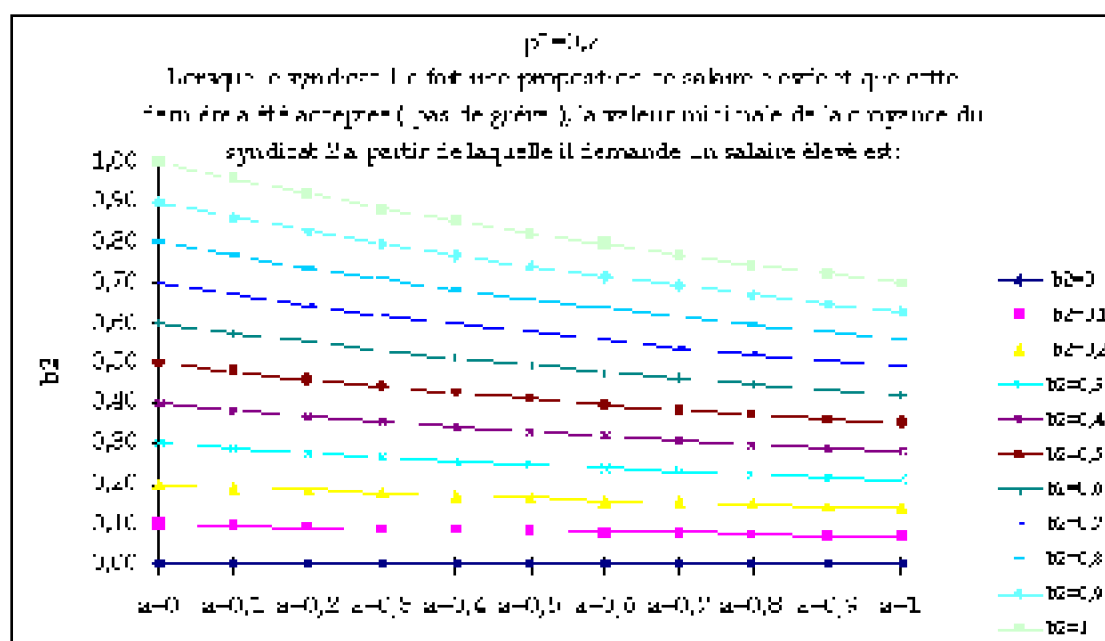
[illegible]

[illegible]

Annexe 2 : Compléments des simulations du chapitre 1







Annexe 3 : Variables du sous-échantillon utilisé dans le chapitre 1, signification et statistiques (REPONSE 92)

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
TDEBNEG	<i>n° de série</i>	1991,7800	0,8814	1986	1993	1226
TFINNEG	<i>Année de début de la négociation</i>	1992,1300	0,7667	1989	1994	1226
LOGDURNE	<i>Année de fin de la négociation</i>	1,8842	0,5216	1,17609	3,266	1226
CONF	<i>durée de la négociation (log)</i>	0,1827	0,3866	0	1	1226
LOGDURCO	<i>1 si la négociation a donnée lieu à un conflit, 0 sinon</i>	0,2724	0,6073	0	2,76716	1226
SYND	<i>durée du conflit s'il y a eu conflit (log)</i>	3,1803	1,8009	1	6	1226
SECTEUR	<i>liste majoritaire aux dernières élections (1-5 pour les 5 syndicats représentatifs, 6 sinon)</i>	3,0098	1,6127	1	6	1226
REGION	<i>secteur (1-6)</i>	4,2414	2,3237	1	8	1226
XN1	<i>Région (1-8)</i>	451,1340	334,8970	0	1219	1226
ON1	<i>nombre de négociations observées entièrement</i>	2,1287	0,1987	0	2,23022	1226
XN2	<i>durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées</i>	114,1330	103,2450	0	419	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
ON2	<i>nombre de négociations antérieures entièrement observées, dont la négociation était conduite par le même syndicat</i>	2,0816	0,3650	0	2,40083	1226
XN3	<i>durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées, dont la négociation était conduite par le même syndicat</i>	134,1090	126,0860	0	498	1226
ON3	<i>Nombre de négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur</i>	2,0142	0,7318	-1,36424	4,09778	1226
XN4	<i>durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur</i>	67,8589	55,4866	0	247	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
ON4	<i>nombre de négociations antérieures entièrement observées dans la même région</i>	2,0801	0,3459	0	2,49831	1226
XNC1	<i>Durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées dans la même région</i>	79,4935	66,7450	0	220	1226
ONC1	<i>nombre de négociations antérieures entièrement observées et qui ont donné lieu à un conflit</i>	2,2187	0,4239	0	2,49831	1226
OC1	<i>durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées et qui ont donné lieu à un conflit</i>	1,6916	0,3508	0	2,06819	1226
XNC2	<i>durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures</i>	21,2863	22,9992	0	85	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>entièrement observées et qui ont donné lieu à un conflit</i>					
ONC2	<i>nombre de négociations antérieures entièrement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	2,0080	0,7276	0	2,69461	1226
OC2	<i>Durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	1,5316	0,5746	0	2,49831	1226
XNC3	<i>durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures entièrement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à</i>	25,6028	27,8612	0	103	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>un conflit</i>					
ONC3	<i>Nombre de négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	2,0116	0,7378	0	2,72016	1226
OC3	<i>durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	1,4849	0,5856	0	2,49831	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
XNC4	<i>durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures entièrement observées conduites dans le même secteur et</i>	10,3940	9,7747	0	43	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>qui ont donné lieu à un conflit</i>					
ONC4	<i>Nombre de négociations antérieures entièrement observées dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>	1,9353	0,8016	0	2,69461	1226
OC4	<i>durée moyenne des négociations antérieures entièrement observées dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>	1,4639	0,6320	0	2,49831	1226
XPN1	<i>durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures entièrement observées conduites dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>	649,2730	365,9140	1	1226	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
PN1	<i>nombre de négociations observées partiellement</i>	2,1532	0,0354	1,65321	2,23022	1226
PN2	<i>durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées</i>	166,3270	122,8100	1	427	1226
X33	<i>nombre de négociations antérieures partiellement observées, dont la négociation était conduite par le même syndicat</i>	2,1472	0,0862	1,17609	2,40083	1226
XP3	<i>durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées, dont la négociation était conduite par le même syndicat</i>	194,5370	148,7510	1	508	1226
PN3	<i>nombre de négociations antérieures partiellement observées dans le même</i>	2,1469	0,0831	1,17609	2,40654	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>secteur</i>					
XPN4	<i>durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées dans le même secteur</i>	87,8467	54,8341	1	225	1226
PN4	<i>Nombre de négociations antérieures partiellement observées dans la même région</i>	2,1400	0,1134	1,17609	2,49831	1226
XPNC1	<i>durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées dans la même région</i>	118,1220	71,6013	0	224	1226
PNC1	<i>nombre de négociations antérieures partiellement observées et qui ont donné lieu à un conflit</i>	2,3154	0,1385	0	2,49831	1226
PC1	<i>durée moyenne des négociations antérieures</i>	1,7417	0,1542	0	2,06819	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>partiellement observées et qui ont donné lieu à un conflit</i>					
XPNC2	<i>durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures partiellement observées et qui ont donné lieu à un conflit</i>	32,1020	27,1198	0	86	1226
PNC2	<i>nombre de négociations antérieures partiellement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	2,1817	0,5209	0	2,69461	1226
PC2	<i>durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>	1,6332	0,4104	0	2,49831	1226
XPNC3	<i>Durée moyenne</i>	38,0661	32,6170	0	107	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>des conflits dans les négociations antérieures partiellement observées conduites par le même syndicat et qui ont donné lieu à un conflit</i>					
PNC3	<i>nombre de négociations antérieures partiellement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	2,1867	0,5227	0	2,72016	1226
PC3	<i>durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>	1,6007	0,4236	0	2,49831	1226
XPNC4	<i>durée moyenne des conflits dans les négociations antérieures</i>	15,6876	11,2854	0	43	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>partiellement observées conduites dans le même secteur et qui ont donné lieu à un conflit</i>					
PNC4	<i>nombre de négociations antérieures partiellement observées dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>	2,1533	0,5626	0	2,69461	1226
PC4	<i>Durée moyenne des négociations antérieures partiellement observées dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>	1,6168	0,4519	0	2,49831	1226

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
NBREU	<i>durée moyenne des conflits dans les</i>	4,4593	6,2856	1	99	1069

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>négociations antérieures partiellement observées conduites dans la même région et qui ont donné lieu à un conflit</i>					
TAILLE	Nombre de réunions préparatoires à la négociation	1,9470	1,6834	0	6	1226
TAILLENT	Catégories de taille des ETABLISSEMENTS constituées à partir de la variable SALETAB	3,8809	1,7249	0	6	1226
TAIENTEA	Catégories de taille des ENTREPRISES constituées à partir de la variable SALENTA	4,0014	1,5680	0	6	736
PRIVE	catégories de taille de l'ENTREPRISE à partir de la variable E200 (effectif de l'ENTREPRISE EAE)	0,7945	0,4043	0	1	1226
TXPARTI	Etablissement privé	74,4044	17,5545	2	100	1083
TXSYND	taux de	18,0374	21,6712	0	100	910

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>participation aux dernières élections</i>					
CLIMAT	<i>Taux de syndicalisation dans l'entreprise</i>	0,1616	0,3683	0	1	1225
EVOCLI	<i>bon climat dans l'entreprise</i>	1,0975	0,7429	0	2	1221
CC	<i>évolution du climat dans l'entreprise</i>	0,8933	0,3088	0	1	947
Y	<i>salaries majoritairement couvert par une convention collective</i>	12,5270	2,0590	6,77422	18,4888	736
K	<i>log de la valeur ajoutée de l'ENTREPRISE</i>	12,3090	2,7528	0	20,3239	736
L	<i>log des immobilisations de l'ENTREPRISE</i>	6,9832	1,7839	3,2581	11,6901	734
PDIREC	<i>log de la variable E200</i>	0,8647	0,3422	0	1	865
PGROUPE	<i>réunions préparatoires à la négociation salariale avec la direction (1)</i>	0,3597	0,4802	0	1	784
PBRANCH	<i>réunions préparatoire à la négociation</i>	0,2559	0,4366	0	1	852

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>salariale avec des directeurs d'autres société du groupe</i>					
PVOISIN	<i>réunions préparatoire à la négociation salariale avec des directeurs d'autres sociétés de la branche</i>	0,1891	0,3918	0	1	862
PFEDBR	<i>réunions préparatoire à la négociation salariale avec d'autres directeurs de sociétés de la localité ou la région</i>	0,2714	0,4449	0	1	866
PPATLOC	<i>réunions préparatoire à la négociation salariale avec la fédération patronale de branche</i>	0,1547	0,3618	0	1	860
NIVNEG	<i>réunions préparatoire à la négociation salariale avec</i>	0,4958	0,5002	0	1	1198

Variable	Définition	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre de variables renseignées
	<i>l'association patronale locale ou régionale</i>					
ININEG1	<i>Dernière négociation au niveau de l'établissement (0) ou de l'entreprise (1)</i>	0,8098	0,3926	0	1	1020
ININEG2	<i>La direction était à l'initiative de la négociation (1)</i>	0,0780	0,2683	0	1	1077
ININEG3	<i>Tous les syndicats étaient à l'initiative de la négociation</i>	0,0454	0,2082	0	1	1014
ININEG4	<i>Certains syndicats n'étaient pas à l'initiative de la négociation</i>	0,0415	0,1995	0	1	1012

Annexe 4 : Les tests statistiques non-paramétriques utilisés pour l'analyse des données expérimentales

Analyse sur la demande moyenne

Tests Wilcoxon Mann Withney

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Notes
H1	100%	75%	75%	50%	75%	100%	50%	75%	100%	100%
H2	100%	100%	100%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
H3	100%	100%	100%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

comparaison :		A1-1s	A1-2s	
effectif		9	8	
Origine	Valeur	rang	rang calculé	
A1-2s	46,25	1	1	
A1-2s	46,50	2	2	
A1-1s	50,05	3	3	
A1-1s	50,95	4	4	
A1-2s	51,50	5	5	
A1-1s	52,00	6	6	
A1-1s	52,30	7	7	
A1-2s	54,00	8	8	
A1-1s	54,50	9	9,5	
A1-2s	54,50	10	9,5	
A1-1s	55,00	11	11	
A1-1s	57,00	12	12,5	
A1-1s	57,00	13	12,5	
A1-2s	59,20	14	14	
A1-2s	60,55	15	15	
A1-1s	62,50	16	16	
A1-2s	65,00	17	17	
WIA1-1s	81,5	alpha critériu		0,48
WIA1-2s	71,5	Décision à 1% et 5%		H0 H0

 H0 : D_{max} A1-1s - D_{max} A1-2s

H1 : idem mais <>

comparaison :		A2-1s	A2-2s	
effectif		9	8	
Origine	Valeur	rang	rang calculé	
A2-1s	38,25	1	1	
A2-2s	41,75	2	2	
A2-2s	42,40	3	3	
A2-1s	43,75	4	4	
A2-2s	44,50	5	5	
A2-2s	45,00	6	6	
A2-1s	48,75	7	7,5	
A2-2s	48,75	8	7,5	
A2-1s	50,20	9	9	
A2-1s	50,50	10	10,5	
A2-2s	50,50	11	10,5	
A2-1s	51,55	12	12	
A2-2s	54,50	13	13	
A2-1s	56,50	14	14	
A2-1s	57,75	15	15	
A2-2s	62,50	16	16	
A2-1s	65,00	17	17	
WIA2-1s	90	alpha critériu		0,18
WIA2-2s	63	Décision à 1% et 5%		H0 H0

 H0 : D_{max} A2-1s - D_{max} A2-2s

H1 : idem mais <>

comparaison : effectif		A1-1s 9	A2-1s 9		
Origine	Valeur	rang	rang calculé		
A2-1s	38,25	1	1		
A2-1s	43,75	2	2		
A2-1s	48,75	3	3		
A1-1s	50,05	4	4		
A2-1s	50,20	5	5		
A2-1s	50,50	6	6		
A1-1s	50,95	7	7		
A2-1s	51,55	8	8		
A1-1s	52,00	9	9		
A1-1s	52,30	10	10		
A1-1s	54,50	11	11		
A1-1s	55,00	12	12		
A2-1s	56,50	13	13		
A1-1s	57,00	14	14,5		
A1-1s	57,00	15	14,5		
A2-1s	57,75	16	16		
A1-1s	62,50	17	17		
A2-1s	65,00	18	18		
WPA1-1s	99	alpha critiq		0,12	
WPA2-1s	72	Décision à 1% et 5%		Ho	Ho

H0 : Dem A1-1s - Dem A2-1s

H1 : idem mais <>

comparaison : effectif		A2-2s 8	A1-2s 8		
Origine	Valeur	rang	rang calculé		
A2-2s	41,75	1	1		
A2-2s	42,40	2	2		
A2-2s	44,50	3	3		
A2-2s	45,00	4	4		
A1-2s	46,25	5	5		
A1-2s	46,50	6	6		
A2-2s	48,75	7	7		
A2-2s	50,50	8	8		
A1-2s	51,50	9	9		
A1-2s	54,00	10	10		
A2-2s	54,50	11	11,5		
A1-2s	54,50	12	11,5		
A1-2s	59,20	13	13		
A1-2s	60,55	14	14		
A2-2s	62,50	15	15		
A1-2s	65,00	16	16		
WPA2-2s	51,5	alpha critiq		0,04695	
WPA1-2s	84,5	Décision à 1% et 5%		Ho	H1

H0 : Dem A2-2s - Dem A1-2s

H1 : idem mais <>

Analyse sur la moyenne des demandes/supposition

Tests Wilcoxon Mann Whitney

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133

comparaison : efficatif		A1-1s 9	A2-1s 9	
Origine	Valeur	rang	rang calculé	
A1-1s	0,50	1	1	
A2-1s	0,51	2	2	
A2-1s	0,51	3	3	
A1-1s	0,51	4	4	
A1-1s	0,52	5	5	
A1-1s	0,52	6	6	
A2-1s	0,54	7	7	
A1-1s	0,57	8	8,5	
A1-1s	0,57	9	8,5	
A1-1s	0,57	10	10	
A1-1s	0,59	11	11	
A2-1s	0,59	12	12	
A2-1s	0,61	13	13	
A2-1s	0,63	14	14	
A2-1s	0,70	15	15	
A1-1s	0,71	16	16	
A2-1s	0,73	17	17	
A2-1s	0,73	18	18	
W(A1-1s)	70	alpha critiq		0,0951
W(A2-1s)	101	Décision à 1% et 5%		H ₀ H ₀

H0 : Dem A1-1s = Dem A2-1s

H1 : idem mais <>

comparaison : effectif		A2-1s 9	A2-2s 8	
Origine	Valeur	rang	rang calculé	
A2-1s	0,51	1	1	
A2-1s	0,51	2	2	
A2-2s	0,51	3	3	
A2-2s	0,55	4	4	
A2-2s	0,55	5	5	
A2-1s	0,56	6	6	
A2-2s	0,57	7	7	
A2-1s	0,59	8	8	
A2-2s	0,59	9	9	
A2-2s	0,60	10	10	
A2-2s	0,61	11	11	
A2-1s	0,61	12	12	
A2-2s	0,63	13	13	
A2-1s	0,63	14	14	
A2-1s	0,70	15	15	
A2-1s	0,73	16	16	
A2-1s	0,75	17	17	
W(A2-1s)	91	alpha critiq		0,1852
W(A2-2s)	62	Décision à 1% et 5%		H ₀ H ₀

H0 : Dem A2-1s = Dem A2-2s

H1 : idem mais <>

comparaison : effectif	A1-1s 9	A1-2s 8	
Origine	Valeur	rang	rang calculé
A1-1s	0,50	1	1
A1-1s	0,51	2	2
A1-1s	0,52	3	3
A1-1s	0,52	4	4
A1-2s	0,54	5	5
A1-2s	0,54	6	6
A1-2s	0,54	7	7
A1-1s	0,57	8	8,5
A1-1s	0,57	9	8,5
A1-1s	0,57	10	10,5
A1-2s	0,57	11	10,5
A1-1s	0,59	12	12
A1-2s	0,61	13	13
A1-2s	0,66	14	14
A1-2s	0,69	15	15
A1-1s	0,71	16	16
A1-2s	0,74	17	17
WA1-1s	65,5	alpha critiq	0,0694
WA1-2s	87,5	Décision à 1% et 5%	H ₀ H ₀

H₀ : Dem. A1-1s = Dem. A1-2sH₁ : idem mais <>

comparaison : effectif	A2-2s 8	A1-2s 8	
Origine	Valeur	rang	rang calculé
A2-2s	0,51	1	1
A1-2s	0,54	2	2
A1-2s	0,54	3	3
A1-2s	0,54	4	4
A2-2s	0,55	5	5
A2-2s	0,55	6	6
A2-2s	0,57	7	7
A1-2s	0,57	8	8
A2-2s	0,59	9	9
A2-2s	0,60	10	10
A1-2s	0,61	11	11
A2-2s	0,61	12	12
A2-2s	0,63	13	13
A1-2s	0,64	14	14
A1-2s	0,69	15	15
A1-2s	0,74	16	16
WA2-2s	63	alpha critiq	0,3227
WA1-2s	73	Décision à 1% et 5%	H ₀ H ₀

H₀ : Dem. A2-2s = Dem. A1-2sH₁ : idem mais <>

Analyse sur la moyenne des demandes relatives à partir de la 11eme periode

Tests Wilcoxon Mann Whitney

Test	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wilcoxon	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60

effectif	9	8	
Origine	Valeur	rang	rang calculé
A2-1s	0,49	1	1
A2-1s	0,50	2	2
A2-1s	0,51	3	3
A2-2s	0,53	4	4
A2-2s	0,54	5	5
A2-2s	0,54	6	6
A2-2s	0,58	7	7
A2-2s	0,58	8	8
A2-2s	0,60	9	9
A2-1s	0,60	10	10
A2-1s	0,60	11	11
A2-2s	0,61	12	12
A2-1s	0,63	13	13
A2-1s	0,65	14	14
A2-1s	0,74	15	15
A2-1s	0,74	16	16
A2-1s	0,78	17	17
WA2-1s	101	alpha critiq	0,0296
WA2-2s	52	Décision à 1% et 5%	H0 H1

H0 : Dem A2-1s = Dem A2-2s

H1 :idem mais A2-1 > A2-2 à partir de la 11ème période

Analyse sur la moyenne des suppositions par groupes

Tests Wilcoxon Mann Whitney

groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

comparaison :	A1-1s	A1-2s	
effectif	9	8	
Origine	Valeur	rang	rang calculé
A1-2s	86,00	1	1,5
A1-2s	86,00	2	1,5
A1-1s	89,50	3	4
A1-2s	89,50	4	4
A1-2s	89,50	5	4
A1-1s	93,00	6	7
A1-2s	93,00	7	7
A1-2s	93,00	8	7
A1-1s	96,50	9	9
A1-1s	100,00	10	13,5
A1-1s	100,00	11	13,5
A1-1s	100,00	12	13,5
A1-1s	100,00	13	13,5
A1-1s	100,00	14	13,5
A1-1s	100,00	15	13,5
A1-2s	100,00	16	13,5
A1-2s	100,00	17	13,5
WA1-1s	101	alpha critiq	0,0296
WA1-2s	52	Décision à 1% et 5%	H0 H1

H0 : Dem A1-1s = Dem A1-2s

H1 : idem mais <>

comparaison : effectif		A1-1s 9	A2-1s 9		
Origine	Valeur	rang	rang calculé		
A2-1s	68.90	1	1		
A2-1s	79.00	2	2.5		
A2-1s	79.00	3	2.5		
A2-1s	82.90	4	4.5		
A2-1s	82.90	5	4.5		
A2-1s	86.00	6	6.5		
A2-1s	86.00	7	6.5		
A1-1s	89.90	8	8		
A1-1s	93.00	9	9.5		
A2-1s	93.00	10	9.5		
A1-1s	96.90	11	11		
A1-1s	100.00	12	15		
A1-1s	100.00	13	15		
A1-1s	100.00	14	15		
A1-1s	100.00	15	15		
A1-1s	100.00	16	15		
A1-1s	100.00	17	15		
A2-1s	100.00	18	15		
WA1-1s	118.5	alpha critio		0.0014	
WA2-1s	52.5	Décision à 1% et 5%		H1	H1

H0 : Dem A1-1s = Dem A2-1s

H1 : idem mais <>

comparaison : effectif		A2-2s 8	A1-2s 8		
Origine	Valeur	rang	rang calculé		
A2-2s	75.50	1	1		
A2-2s	82.50	2	3		
A2-2s	82.50	3	3		
A2-2s	82.50	4	3		
A1-2s	86.00	5	6		
A1-2s	86.00	6	6		
A2-2s	86.00	7	6		
A1-2s	89.50	8	9.5		
A1-2s	89.50	9	9.5		
A2-2s	89.50	10	9.5		
A2-2s	89.50	11	9.5		
A1-2s	93.00	12	12.5		
A1-2s	93.00	13	12.5		
A1-2s	100.00	14	15		
A1-2s	100.00	15	15		
A2-2s	100.00	16	15		
WA2-2s	50	alpha critio		0.03	
WA1-2s	86	Décision à 1% et 5%		Ho	H1

H0 : Dem A2-2s = Dem A1-2s

H1 : idem mais <>

comparaison :		A2-1s	A2-2s	rang calculé
effectif		9	8	
Origine	Valeur	rang		
A2-1s	68.50	1		1
A2-2s	75.50	2		2
A2-1s	79.00	3		3.5
A2-1s	79.00	4		3.5
A2-1s	82.50	5		7
A2-1s	82.50	6		7
A2-2s	82.50	7		7
A2-2s	82.50	8		7
A2-2s	82.50	9		7
A2-1s	86.00	10		11
A2-1s	86.00	11		11
A2-2s	86.00	12		11
A2-2s	89.50	13		13.5
A2-2s	89.50	14		13.5
A2-1s	93.00	15		15
A2-1s	100.00	16		16.5
A2-2s	100.00	17		16.5
WIA2-1s	75.5	alpha critio		0.3365
WIA2-2s	77.5	Décision à 1%et 5%		H0 H0

HD : Dem. A2-1s = Dem. A2-2s

H1 : idem mais <>

Analyse de la rupture de l'écart entre les demandes : test du point de changement

Yours	A2-1s	A2-2s	Ecart	Yours	Yours	Ecart	Yours
1	68,47	75,50	24,36	24	24	24	24
2	72,01	79,00	12,42	30	30	30	30
3	77,20	79,00	17,14	37	37	37	37
4	80,70	82,50	9,60	45	45	45	45
5	77,78	82,50	1,28	5	5	5	5
6	67,75	82,50	10,01	19	19	19	19
7	80,21	86,00	5,22	3	36	36	36
8	88,47	86,00	1,45	14	14	14	14
9	81,44	89,50	1,48	11	11	11	11
10	85,47	89,50	2,06	6	113	113	113
11	86,88	89,50	1,00	18	18	18	18
12	83,22	93,00	1,00	1	147	147	147
13	82,88	93,00	0,12	3	113	113	113
14	82,22	100,00	0,14	1	114	114	114
15	86,88	100,00	0,12	2	113	113	113
16	81,88	100,00	1,12	14	112	112	112
17	83,11	100,00	0,16	3	113	113	113
18	79,00	100,00	0,23	12	147	147	147
19	79,08	100,00	0,15	3	114	114	114
20	65,50	100,00	1,17	11	113	113	113
	86,47	100,00	2,12	10	113	113	113
	86,47	100,00	2,12	10	113	113	113

Analyse de la rupture de l'écart entre les demandes relatives : test du point de changement

Test	A2-1	A2-2	Exercice	max	min de la courbe	Exerc	α(%)
1	17%	57%	1%	7	4	-17	17
2	17%	16%	1%	19	21	7	0
3	23%	49%	10%	14	15	7	7
4	13%	55%	4%	8	13	5	2
5	100%	52%	1%	8	17	-11	11
6	16%	42%	1%	1	16	20	24
7	17%	53%	0%	3	21	15	42
8	14%	34%	1%	11	42	-14	44
9	16%	43%	1%	1	42	25	22
10	24%	44%	10%	12	25	-14	44
11	14%	49%	1%	3	26	-20	22
12	16%	34%	12%	17	16,7	-12	42
13	16%	34%	1%	16	11,7	-12	42
14	16%	16%	4%	9	11,4	-14	41
15	14%	34%	10%	12	12,7	-12	42
16	15%	54%	1%	15	14,9	-15	70
17	17%	16%	1%	11	11,1	-21	17
18	10%	55%	1%	7	17,2	-14	24
19	14%	51%	1%	10	19,4	-15	17
20	16%	34%	12%	18	21,1	1	0
Moy	16,2	42,35	10,25 (10%)	12	16,5	10 (10%)	10
Ecart	11,2	17,35	21,25 (10%)	12	16,5	10 (10%)	10

Comparaison des distributions des demandes

Kolmogorov
Smirnov

demande	A2-1	A2-2	A2-1 - A2-2
=15	3,89%	10,00%	-6,11%
<20	7,22%	0,00%	7,22%
<25	7,22%	8,13%	-0,90%
<30	1,11%	0,00%	1,11%
<35	4,44%	3,75%	0,69%
<40	0,00%	0,00%	0,00%
<45	0,00%	0,00%	0,00%
<50	0,54%	3,13%	-2,57%
<55	25,54%	33,13%	-7,57%
<60	2,22%	4,38%	-2,15%
<65	21,67%	25,43%	-3,94%
<70	7,78%	1,88%	5,90%
<75	4,11%	5,43%	-0,49%
<80	3,33%	3,75%	-0,42%
<85	4,11%	0,00%	4,11%
<90	0,54%	0,00%	0,54%
<95	2,22%	0,00%	2,22%
<=100	0,00%	0,43%	-0,43%
effectif de A2-1	180	Max des écarts	7,22%
effectif de A2-2	140	D calculé	1,747320241
		alpha critique	0,41324733
		Décision à 5%	H0
		Décision à 1%	H0

Kolmogorov-Smirnov

demande	A1- S1	A2- S1	A1- S1 - A2- S1
=15	1%	4%	-3,33%
<20	0%	7%	-7,22%
<25	2%	7%	-5,54%
<30	1%	1%	0,00%
<35	3%	4%	-1,11%
<40	0%	0%	0,00%
<45	0%	0%	0,00%
<50	3%	1%	2,78%
<55	45%	24%	19,44%
<60	6%	2%	3,33%
<65	23%	22%	1,67%
<70	3%	8%	-4,44%
<75	7%	6%	1,11%
<80	3%	3%	-0,54%
<85	2%	6%	-3,89%
<90	0%	1%	-0,54%
<95	1%	2%	-1,67%
<=100	0%	0%	0,00%
effectif de A1- S1	180	Max des écarts	19,44%
effectif de A2- S1	180	D calculé	13,61111111
		alpha critique	0,001107405
		Decision à 5%	H1
		Decision à 1%	H1

Kolmogorov-Smirnov

demande	A2- S1	A2- S2	A2- S1 - A2- S2
=15	3,89%	10,00%	-6,11%
<20	7,22%	0,00%	7,22%
<25	7,22%	8,13%	-0,90%
<30	1,11%	0,00%	1,11%
<35	4,44%	3,75%	0,69%
<40	0,00%	0,00%	0,00%
<45	0,00%	0,00%	0,00%
<50	0,54%	3,13%	-2,57%
<55	25,54%	33,13%	-7,57%
<60	2,22%	4,38%	-2,15%
<65	21,67%	25,43%	-3,94%
<70	7,78%	1,88%	5,90%
<75	6,11%	5,43%	0,69%
<80	3,33%	3,75%	-0,42%
<85	6,11%	0,00%	6,11%
<90	0,54%	0,00%	0,54%
<95	2,22%	0,00%	2,22%
<=100	0,00%	0,43%	-0,43%
effectif de A2- S1	180	Max des écarts	7,22%
effectif de A2- S2	140	D calculé	1,747320241
		alpha critique	0,41324753
		Decision à 5%	Ho
		Decision à 1%	Ho

Kolmogorov
Sinnov

demande	A1-S2	A2-S2	A1-S2 - A2-S2
=15	2,50 %	10,00 %	-7,50 %
<20	0,43 %	0,00 %	0,43 %
<25	2,50 %	8,13 %	-5,63 %
<30	1,25 %	0,00 %	1,25 %
<35	5,43 %	3,75 %	1,68 %
<40	0,00 %	0,00 %	0,00 %
<45	1,25 %	0,00 %	1,25 %
<50	0,00 %	3,13 %	-3,13 %
<55	37,50 %	33,13 %	4,38 %
<60	8,75 %	4,38 %	4,38 %
<65	12,50 %	25,43 %	-13,13 %
<70	8,13 %	1,88 %	6,25 %
<75	10,00 %	5,43 %	4,58 %
<80	0,00 %	3,75 %	-3,75 %
<85	7,50 %	0,00 %	7,50 %
<90	1,25 %	0,00 %	1,25 %
<95	0,00 %	0,00 %	0,00 %
<=100	0,43 %	0,43 %	0,00 %
effectif de A1-S2	140	Max des écarts	7,50 %
effectif de A2-S2	140	D calculé	1,8
		alpha critique	0,404349443
		Décision à 5%	H0
		Décision à 1%	H0

Comparaison des distributions des demandes relatives

Kolmogorov Sinnov

demande relative	A1-S1	A1-S2	A1-S1 - A1-S2
<=0.25	0.00%	1%	-0.63%
<=0.3	3.33%	1%	2.71%
<=0.35	0.00%	0%	0.00%
<=0.4	0.00%	1%	-1.25%
<=0.45	0.00%	0%	0.00%
<=0.5	45.56%	36%	9.31%
<=0.55	6.67%	12%	-5.21%
<=0.6	25.00%	13%	12.50%
<=0.65	3.89%	0%	4.86%
<=0.7	8.89%	12%	-2.99%
<=0.75	2.78%	1%	2.15%
<=0.8	2.22%	8%	-5.28%
<=0.85	0.56%	2%	-1.32%
<=0.9	0.56%	0%	0.56%
<=0.95	0.00%	0%	0.00%
<=1	0.56%	6%	-5.69%
effectif de A1-S1	180	Max des écarts	12.50%
effectif de A1-S2	160	D calculé	5,294117647
		alpha critique	0,070839317
		Décision à 5%	H0
		Décision à 1%	H0

Kolmogorov

Sinnov

demande relative	A2-S1	A2-S2	A2-S1 - A2-S2
<=0.25	0.00%	0.63%	-0.63%
<=0.3	1.11%	1.25%	-0.14%
<=0.35	0.00%	0.00%	0.00%
<=0.4	0.00%	0.00%	0.00%
<=0.45	0.56%	0.00%	0.56%
<=0.5	29.44%	44.38%	-14.93%
<=0.55	4.44%	5.63%	-1.18%
<=0.6	26.11%	26.25%	-0.14%
<=0.65	7.22%	1.88%	5.33%
<=0.7	14.44%	13.13%	1.32%
<=0.75	3.33%	3.75%	-0.42%
<=0.8	6.11%	0.00%	6.11%
<=0.85	1.67%	0.00%	1.67%
<=0.9	2.22%	0.00%	2.22%
<=0.95	0.00%	0.00%	0.00%
<=1	3.33%	3.13%	0.21%
effectif de A2-S1	180	Max des écarts 6,11%	
effectif de A2-S2	160	D calculé 1,265389477	
		alpha critique 0,531166306	
		Décision à 5% H0	
		Décision à 1% H0	

Kolmogorov Sinnov

demande relative	A1-S1	A2-S1	A1-S1 - A2-S1
<=0.25	0%	0%	0.00%
<=0.3	3%	1%	2.22%
<=0.35	0%	0%	0.00%
<=0.4	0%	0%	0.00%
<=0.45	0%	1%	-0.56%
<=0.5	46%	29%	16.11%
<=0.55	7%	4%	3.33%
<=0.6	25%	26%	-1.11%
<=0.65	4%	7%	-3.33%
<=0.7	9%	14%	-5.56%
<=0.75	3%	3%	-0.56%
<=0.8	2%	6%	-3.89%
<=0.85	1%	2%	-1.11%
<=0.9	1%	2%	-1.67%
<=0.95	0%	0%	0.00%
<=1	1%	3%	-2.78%
effectif de A1-S1	180	Max des écarts 16,11%	
effectif de A2-S1	180	D calculé 9,344444444	
		alpha critique 0,009351465	
		Décision à 5% H1	
		Décision à 1% H1	

Kolmogorov Smirnov			
demande relative	A1-S2	A2-S2	A1-S2 - A2-S2
<=0.25	0.63%	0.63%	0.00%
<=0.3	0.63%	1.25%	-0.63%
<=0.35	0.00%	0.00%	0.00%
<=0.4	1.25%	0.00%	1.25%
<=0.45	0.00%	0.00%	0.00%
<=0.5	36.25%	44.38%	-8.13%
<=0.55	11.88%	9.67%	6.25%
<=0.6	12.50%	26.25%	-13.75%
<=0.65	8.75%	1.88%	6.88%
<=0.7	11.88%	13.13%	-1.25%
<=0.75	0.63%	3.75%	-3.13%
<=0.8	7.50%	0.00%	7.50%
<=0.85	1.88%	0.00%	1.88%
<=0.9	0.00%	0.00%	0.00%
<=0.95	0.00%	0.00%	0.00%
<=1	6.25%	3.13%	3.13%
effectif de A1-S2	160	Max des écarts	7.50%
effectif de A2-S2	160	D calculé	1.8
		alpha critique	0.406569663
		Décision à 5%	H0
		Décision à 1%	H0

Comparaison des réponses de B1 ou B2

Demande relative			
Demande	acceptée	refus	Total
B1	117	22	139
B2	157	11	168
Total	274	33	307
Proportion B1	0.8990228		
Proportion B2	0.1009772		
alpha 5%	H0		
alpha 1%	H0		

Demande relative			
Demande	acceptée	refus	Total
B1	117	22	139
B2	7	69	76
Total	124	91	215
Proportion B1	0.5767442		
Proportion B2	0.4232558		
alpha 5%	H0		
alpha 1%	H0		

Demande relative			
Demande	acceptée	refus	Total
B1	77	69	146
B2	10	21	31
Total	87	90	177
Proportion B1	0.4858757		
Proportion B2	0.5141243		
alpha 5%	H0		
alpha 1%	H0		

Demande relative			
Demande	acceptée	refus	Total
B1	127	52	179
B2	12	4	16
Total	139	56	195
Proportion B1	0.7076923		
Proportion B2	0.2923077		
alpha 5%	H0		
alpha 1%	H0		

Comparaison des proportions de refus et refus automatiques de B1 ou B2

Demande relative			
Demande	refus	refus auto	Total
B1	5	17	22
B2	24	17	41
Total	29	34	63
Proportion B1	0.4603175		
Proportion B2	0.5396825		
alpha 5%	H0		
alpha 1%	H0		

Demande relative			
Demande	refus	refus auto	Total
B1	5	17	22
B2	5	18	23
Total	10	35	45
Proportion B1	0.2222222		
Proportion B2	0.7777778		
alpha 5%	H0		
alpha 1%	H0		

Demande relative			
Demande	refus	refus auto	Total
B1	10	20	30
B2	24	26	50
Total	34	46	80
Proportion B1	0.4250000		
Proportion B2	0.5750000		
alpha 5%	H0		
alpha 1%	H0		

Demande relative			
Demande	refus	refus auto	Total
B1	10	18	28
B2	5	11	16
Total	15	29	44
Proportion B1	0.4090909		
Proportion B2	0.5909091		
alpha 5%	H0		
alpha 1%	H0		

Comparaison proportions de suppositions

Variable	Min	Max	Mean
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5

Variable	Min	Max	Mean
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5

Variable	Min	Max	Mean
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5

Variable	Min	Max	Mean
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5

Variable	Min	Max	Mean
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5

Variable	Min	Max	Mean
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5

Variable	Min	Max	Mean
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5

Variable	Min	Max	Mean
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5
AGE	18	74	40
SEX	0	1	0.5

Annexe 5 : Variables du sous-échantillon utilisé dans le chapitre3, signification et statistiques (Panel REPONSE 92)

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
SALETAB	<i>Nombre de salariés dans l'établissement</i>	223,53	622,20	1	12000	2998
TAILLE	<i>Classe de taille de l'établissement</i>	1,32	1,48	0	6	2998
ETABENT	<i>Nombre d'établissement dans l'entreprise</i>	306,27	1274,56	1	10059	2998
SALENTRE	<i>Classe de taille de l'entreprise</i>	6564,74	19493,70	2	99999	2998
TAILLENT	<i>Classe de taille d'entreprise</i>	3,18	2,00	0	6	2998
PRIVE	<i>L'entreprise appartient au secteur privé</i>	0,86	0,35	0	1	2998
PUBNAT	<i>L'entreprise appartient au secteur publique</i>	0,12	0,33	0	1	2998
FONCPUB	<i>L'entreprise appartient à la fonction publique</i>	0,02	0,14	0	1	2998
DSETAB	<i>Délégués syndicaux dans l'établissement</i>	0,46	0,50	0	1	2998
DSENTRE	<i>Délégués syndicaux dans l'entreprise</i>	0,76	0,43	0	1	2064
DSPASSE	<i>Délégués syndicaux dans le passé</i>	0,24	0,43	0	1	1531
SYNDPRES	<i>Nombre de</i>	2,17	1,25	1	5	1257

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>syndicats représentatifs nationalement présents dans l'établissement</i>					
TDSETA	<i>Nombre total de délégués syndicaux dans l'établissement</i>	4,39	7,00	0	84	462
TDS5ETA	<i>Nombre total de délégués syndicaux dans l'établissement</i>	3,58	4,87	1	77	1234
TDS5ENT	<i>Nombre de DS appartenant aux 5 organisations représentatives dans l'entreprise</i>	16,69	40,74	1	189	901
TDSENT	<i>Nombre total de délégués syndicaux dans l'établissement</i>	9,93	14,02	0	84	475
TXPARTI	<i>Taux de participation aux dernières élections</i>	75,65	19,42	1	100	2314
EVOPARTI	<i>Evolution du taux de participation par rapport à l'avant dernière election</i>	1,03	0,51	0	2	2282
LISTMAJO	<i>Liste</i>	0,52	0,50	0	1	2454

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>majoritaire appartient à une des 5 organisations représentatives</i>					
TXSYND	<i>Taux de syndicalisation dans l'établissement</i>	13,03	19,74	0	100	2001
DPETAB	<i>Délégués du personnel dans l'établissement</i>	0,64	0,48	0	1	2998
CENTR	<i>Comité d'entreprise</i>	0,65	0,48	0	1	927
CETAB	<i>Comité d'établissement</i>	0,55	0,50	0	1	2050
DEMIT	<i>Licenciement de salariés protégés</i>	0,16	0,37	0	1	2824
NBDEMIT	<i>Nombre de licenciements de salariés protégés</i>	0,37	1,48	0	28	2794
BILAN	<i>Diffusion du bilan</i>	0,51	0,50	0	1	2998
CCACCOR	<i>Diffusion de la convention collective</i>	0,72	0,45	0	1	2998
JOURBUL	<i>Diffusion du journal ou du bulletin d'entreprise</i>	0,57	0,49	0	1	2998
ECOENT	<i>Diffusion régulière d'information sur la situation de l'entreprise</i>	0,67	0,47	0	1	2994
EVEMP	<i>Information sur les</i>	0,52	0,50	0	1	2987

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>perspectives d'évolution de l'emploi dans l'établissement</i>					
EVSLG	<i>Informations sur l'évolution générale des salaires</i>	0,65	0,48	0	1	2984
EVSLI	<i>Information sur l'évolution individuelle des salaires</i>	0,33	0,47	0	1	2979
FORMA	<i>Information sur les possibilités de formation</i>	0,76	0,43	0	1	2992
Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
PROM	<i>Information sur les possibilités de promotions</i>	0,50	0,50	0	1	2985
TECOR	<i>Information régulière sur les changement d'organisation ou technologie</i>	0,52	0,50	0	1	2985
STRAT	<i>Information régulière sur la stratégie de l'entreprise</i>	0,55	0,50	0	1	2987
ECOFRA	<i>Information régulière sur la situation</i>	0,23	0,42	0	1	2988

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>de l'économie française</i>					
DIALAUT	<i>Instance de concertation autres que légales</i>	0,25	0,43	0	1	2967
CQ	<i>Cercle de qualité depuis 90</i>	0,42	0,49	0	1	2885
RA	<i>Réunions d'ateliers depuis 90</i>	0,75	0,43	0	1	2920
GE	<i>Groupe d'expression depuis 90</i>	0,35	0,48	0	1	2895
BOITID	<i>Boîte à idées en 92</i>	0,22	0,41	0	1	2959
JOURNAL	<i>Journal d'entreprise en 92</i>	0,36	0,48	0	1	2956
PORTOUV	<i>Journées portes ouvertes en 92</i>	0,17	0,37	0	1	2945
DELAIS	<i>Raccourcissement des délais</i>	0,66	0,47	0	1	2992
DIMSTOC	<i>Diminution des stocks</i>	0,48	0,50	0	1	2992
DIVPROD	<i>Diversification des produits</i>	0,58	0,49	0	1	2987
JAT	<i>Juste à temps</i>	0,30	0,46	0	1	2992
SOUTRA	<i>Développement de la sous traitance</i>	0,29	0,45	0	1	2993
RAPACT	<i>Rapatriement des activités de sous traitance</i>	0,16	0,37	0	1	2991
TURNOU1	<i>Changements des</i>	0,63	1,03	0	4	2962

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>méthodes de travail par mouvements de main d'oeuvre (entrées ou sorties de l'entreprises) concernant les ouvriers</i>					
TURNOU2	<i>Changements des méthodes de travail par mouvements de main d'oeuvre (entrées ou sorties de l'entreprises) concernant les administratifs ou les commerciaux</i>	0,88	1,17	0	6	2998
TURNOU3	<i>Changements des méthodes de travail par mouvements de main d'oeuvre (entrées ou sorties de l'entreprises) concernant l'ensemble du personnel</i>	1,11	1,63	0	9	2998
NCHOM	<i>Motivation des non-cadres par crainte</i>	0,60	0,86	0	2	2998

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>du chômage</i>					
CCHOM	<i>Motivation des cadres par crainte du chômage</i>	0,17	0,53	0	2	2998
NAKERLOF	<i>Motivation des non-cadres par implication dans l'entreprise et besoin de reconnaissance</i>	0,89	1,01	0	4	2996
CAKERLOF	<i>Motivation des cadres par implication dans l'entreprise et besoin de reconnaissance</i>	1,45	1,08	0	5	2998
ABSENT	<i>Absentéisme pose des problèmes</i>	0,40	0,49	0	1	2962
NSALAIR	<i>La politique d'incitation des non cadres est basée sur le niveau général des salaires</i>	0,73	0,90	0	2	2685
NAUGMI	<i>La politique d'incitation des non cadres est basée sur des primes individualisées</i>	0,88	0,85	0	2	2683
NPRIMCO	<i>La politique d'incitation</i>	0,35	0,66	0	2	2681

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>des non cadres est basée sur des primes collectives</i>					
CSALAIR	<i>La politique d'incitation des cadres est basée sur le niveau général des salaires</i>	0,42	0,76	0	2	2684
CAUGMI	<i>La politique d'incitation des cadres est basée sur des primes individualisées</i>	0,78	0,85	0	2	2682
CPRIMCO	<i>La politique d'incitation des cadres est basée sur des primes collectives</i>	0,41	0,71	0	2	2680
Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
OBJMAS	<i>Objectif d'évolution de la masse salariale est fixée en début d'année</i>	0,65	0,48	0	1	2947
NAG	<i>En 1992, pratique d'augmentation générale de salaire pour les non</i>	0,77	0,42	0	1	2933

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>cadres</i>					
CAG	<i>En 1992, pratique d'augmentation générale de salaire pour les cadres</i>	0,67	0,47	0	1	2895
NINDIV	<i>En 1992, pratique d'augmentation individualisée de salaire pour les non cadres</i>	0,51	0,50	0	1	2950
CINDIV	<i>En 1992, pratique d'augmentation individualisée de salaire pour les cadres</i>	0,59	0,49	0	1	2904
NANC	<i>L'ancienneté est le critère qui compte pour les augmentations individualisées des non cadres</i>	0,09	0,38	0	2	2998
CANC	<i>L'ancienneté est le critère qui compte pour les augmentations individualisées des cadres</i>	0,05	0,29	0	2	2998
INTERE	<i>Application d'un accord d'intéressement</i>	0,41	0,49	0	1	2988
ACTIONS	<i>Actionnariat salarié</i>	0,22	0,41	0	1	2935
EVOSAL	<i>Négociation</i>	0,72	0,45	0	1	1682

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>sur les salaires en 92</i>					
PRIME	<i>Négociation sur les primes en 92</i>	0,39	0,49	0	1	1668
EVOPRIM	<i>Négociation sur les évolutions de primes en 92</i>	0,50	0,50	0	1	1668
GROUPE	<i>Réunions préparatoires à la négociation avec les directeurs d'autres sociétés du même groupe</i>	0,24	0,43	0	1	770
BRANCH	<i>Réunions préparatoires à la négociation avec les directeurs d'autres sociétés du même branche</i>	0,17	0,38	0	1	815
VOISIN	<i>Réunions préparatoires à la négociation avec les directeurs d'autres sociétés de la même localité ou région</i>	0,14	0,34	0	1	827

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
FEDBR	<i>Réunions préparatoires à la négociation avec la fédération patronale de la branche</i>	0,19	0,39	0	1	835
PATLOC	<i>Réunions préparatoires à la négociation avec l'organisation patronale locale ou régionale</i>	0,13	0,33	0	1	826
ACOR	<i>accord signé dans les trois dernière années</i>	0,67	0,47	0	1	886
ELOIGN	<i>Position de la direction est proche de celle des syndicats</i>	0,68	0,47	0	1	711
PASNEG	<i>Négociation au cours des trois dernières années</i>	0,79	0,40	0	1	2998
CONFLI	<i>La dernière négociation s'est terminée par un conflit</i>	0,07	0,26	0	1	1420
CLIMAT	<i>Le climat de l'établissement est bon</i>	0,13	0,33	0	1	2994
EVOCLI	<i>Le climat de l'établissement</i>	1,11	0,69	0	2	2988

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>a évolué</i>					
CONFL	<i>Les conflits sont de bons indicateurs du climat de l'établissement</i>	0,76	0,43	0	1	2913
SCONFL	<i>Les conflits sont de bons indicateurs du climat de l'établissement et servent systématiquement de référence pour l'entreprise</i>	0,66	0,47	0	1	2579
SALSANX	<i>Nombre de salariés sanctionnés</i>	4,22	9,59	0	200	2998
MGREV0	<i>Le conflit le plus marquant dans l'entreprise a été une grève</i>	0,12	0,32	0	1	2998
GREVTOT	<i>Nombre de journées totales perdues pour cause de grève en 1992</i>	21,48	55,82	0	350	791
GREVSPE	<i>Mot d'ordre de la grève (si conflit le plus marquant) est spécifique à l'entreprise</i>	0,45	0,50	0	1	439
Variables	Signification	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	des variables					d'observations
GREVENT	<i>Mot d'ordre de la grève (si conflit le plus marquant) est lié à l'entreprise</i>	0,49	0,50	0	1	441
GREVPRO	<i>Mot d'ordre de la grève (si conflit le plus marquant) est interprofessionnel</i>	0,38	0,49	0	1	434
MLICEN	<i>Le thème du conflit le plus marquant est l'emploi ou les licenciements</i>	0,33	0,47	0	1	638
MTEMW	<i>Le thème du conflit le plus marquant est l'aménagement du temps de travail</i>	0,23	0,42	0	1	626
MSALAI	<i>Le thème du conflit le plus marquant est les salaires</i>	0,43	0,50	0	1	681
MKAL	<i>Le thème du conflit le plus marquant est les qualifications ou classifications</i>	0,15	0,36	0	1	603
MCONDW	<i>Le thème du</i>	0,24	0,43	0	1	634

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>conflit le plus marquant est les conditions de travail</i>					
MTECH	<i>Le thème du conflit le plus marquant est les changements technologiques</i>	0,06	0,23	0	1	580
MFORMA	<i>Le thème du conflit le plus marquant est la formation</i>	0,02	0,15	0	1	575
MDROIS	<i>Le thème du conflit le plus marquant est le droit syndical</i>	0,01	0,09	0	1	573
MCAR	<i>Le thème du conflit le plus marquant est le déroulement des carrières</i>	0,07	0,26	0	1	586
MRELAT	<i>Le thème du conflit le plus marquant est le climat ou les relations d'emploi</i>	0,13	0,34	0	1	595
DUREE	<i>Durée du conflit le plus marquant</i>	5,19	2,79	1	14	821
SALIMP	<i>Nombre de salariés impliqués dans le conflit le plus</i>	40,27	32,13	0	100	874

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>marquant</i>					
EXTENS	<i>Conflit le plus marquant généralisé à l'établissement</i>	0,42	0,49	0	1	909
INITIA2	<i>Un ou certains syndicats sont à l'origine du conflit</i>	0,26	0,44	0	1	930
INITIA3	<i>Tous syndicats sont à l'origine du conflit</i>	0,33	0,47	0	1	930
FIN1	<i>La fin du conflit est du à un effilochage</i>	0,17	0,38	0	1	869
FIN2	<i>La fin du conflit est décision des salariés impliqués</i>	0,19	0,39	0	1	869
FIN3	<i>La fin du conflit est décision de l'ensemble des salariés</i>	0,14	0,34	0	1	869
FIN4	<i>La fin du conflit est décision syndicale</i>	0,31	0,46	0	1	869
SATIS	<i>Les revendications ont été satisfaites</i>	0,51	0,50	0	1	922
INDEMN	<i>Les journées de grèves ont été</i>	0,29	0,45	0	1	586

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>indemnisées</i>					
DIRSYN	<i>La position de la direction auprès des syndicats à l'issue du conflit est renforcée</i>	1,09	0,48	0	2	730
DIRSAL	<i>La position de la direction auprès des salariés à l'issue du conflit est renforcée</i>	1,12	0,51	0	2	895
SYNDIR	<i>La position des syndicats auprès de la direction à l'issue du conflit est renforcée</i>	0,97	0,51	0	2	732
SYNSAL	<i>La position des syndicats auprès des salariés à l'issue du conflit est renforcée</i>	0,94	0,59	0	2	725
CC	<i>Les salariés sont couverts majoritairement par une convention collective</i>	0,90	0,30	0	1	2221
D1	<i>Volume d'activité</i>	1,28	0,82	0	2	2106

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>croissant</i>					
D7	<i>Marché de l'entreprise est plutôt international</i>	0,21	0,41	0	1	2085
D8	<i>Classe de part de marché</i>	0,71	0,83	0	2	1354
Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
D11B	<i>Taux d'inflation constaté est un critère important dans la réévaluation des salaires</i>	0,42	0,49	0	1	1506
D11D	<i>Le salaire dans les autres entreprises est un critère important dans la réévaluation des salaires</i>	0,10	0,29	0	1	1556
Y	<i>Log de la valeur ajoutée</i>	0,08	0,27	0	1	2998
K	<i>Log des immobilisations</i>	11,23	2,71	0	20,32	1764
L	<i>Log de l'effectif de l'entreprise</i>	6,27	1,87	2,20	11,69	1759
E200	<i>Effectif de l'entreprise</i>	4238,18	15322,50	0	119381,00	1764
TAIENTEA	<i>Classe de taille de l'entreprise (EA)</i>	3,26	1,83	0	6	1764

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
SECTEUR	<i>Indicatrice de secteur 1-6</i>	3,17	1,49	1	6	2998
REGION	<i>Indicatrice de région de 1-8</i>	4,33	2,38	1	8	2998
SEC1	<i>Dummy du secteur</i>	0,25	0,44	0	1	2998
SEC2	<i>Dummy du secteur</i>	0,04	0,20	0	1	2998
SEC3	<i>Dummy du secteur</i>	0,14	0,35	0	1	2998
SEC4	<i>Dummy du secteur</i>	0,47	0,50	0	1	2998
SEC5	<i>Dummy du secteur</i>	0,03	0,16	0	1	2998
SEC6	<i>Dummy du secteur</i>	0,07	0,25	0	1	2998
REG1	<i>Dummy de la région</i>	0,15	0,35	0	1	2998
REG2	<i>Dummy de la région</i>	0,20	0,40	0	1	2998
REG3	<i>Dummy de la région</i>	0,05	0,22	0	1	2998
REG4	<i>Dummy de la région</i>	0,12	0,33	0	1	2998
REG5	<i>Dummy de la région</i>	0,11	0,31	0	1	2998
REG6	<i>Dummy de la région</i>	0,12	0,33	0	1	2998
REG7	<i>Dummy de la région</i>	0,15	0,36	0	1	2998
REG8	<i>Dummy de la région</i>	0,11	0,31	0	1	2998
MGLDUREE	<i>Log de la durée de grève si la grève a été le conflit le plus marquant</i>	0,60	0,79	0	2,64	821

Annexe 6 : Variables du sous-échantillon utilisé dans le chapitre4, signification et statistiques (REPONSE 98)

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
NUMERO	<i>Identifiant</i>	4641,06	2332,65	1002	9653	2978
SALETAB	<i>nombre de salariés dans l'établissement</i>	271,28	607,43	20	17453	2978
LNSALETA	<i>Log du nombre de salariés dans l'établissement</i>	4,88	1,13	3,00	9,77	2978
PCTOUVR	<i>pourcentage d'ouvriers dans l'établissement</i>	37,44	34,54	0	100	2978
PCTEMPL	<i>pourcentage d'employés dans l'établissement</i>	30,30	31,71	0	100	2978
PCTTECH	<i>pourcentage de techniciens dans l'établissement</i>	16,34	16,56	0	100	2978
PCTCADR	<i>pourcentage de cadres dans l'établissement</i>	12,96	16,43	0	100	2978
FEMMES	<i>pourcentage de femmes dans l'établissement</i>	37,51	28,26	0	100	2773
CDD	<i>pourcentage de CDD parmi les salariés</i>	5,68	11,39	0	100	2753
MULTI	<i>l'entreprise est multiétablissement</i>	0,60	0,49	0	1	2978
SALENTN	<i>classe d'entreprises par nombre de salariés</i>	4,36	1,84	1	7	1744

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
PRIVE	<i>entreprise appartient au secteur privé</i>	0,95	0,21	0	1	2965
DSETAB	<i>présence de délégués syndicaux dans l'établissement</i>	0,68	0,47	0	1	1766
DSENTR	<i>présence de délégués syndicaux dans l'entreprise</i>	0,72	0,45	0	1	2963
TXSYND	<i>taux de syndicalisation</i>	13,64	20,60	0	100	2010
TXPARTI	<i>taux de participation aux dernières élections</i>	73,96	20,82	0	100	2425
LISTMAJ	<i>liste syndicale majoritaire dans l'établissement</i>	3,08	1,64	1	7	1536
BILAN	<i>Entreprise diffuse info sur bilan social</i>	0,30	0,46	0	1	2978
CCACCOR	<i>Entreprise diffuse convention collective</i>	0,50	0,50	0	1	2978
ECOENT	<i>Entreprise diffuse info sur situation économique de l'entreprise</i>	0,76	0,43	0	1	2978
EVEMP	<i>Entreprise diffuse info</i>	0,65	0,48	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>sur évolution de l'emploi dans l'entreprise</i>					
ECVSAL	<i>Entreprise diffuse info sur évolution des salaires dans l'entreprise</i>	0,56	0,50	0	1	2978
FORMA	<i>Entreprise diffuse info sur possibilités de formation dans l'entreprise</i>	0,82	0,38	0	1	2978
TECOR	<i>Entreprise diffuse info sur perspectives de changement technologique dans l'entreprise</i>	0,72	0,45	0	1	2978
STRAT	<i>Entreprise diffuse info sur stratégie de l'entreprise ou du groupe</i>	0,69	0,46	0	1	2978
CQ98	<i>En 1998, il y a eut des groupes de qualité, de résolution de problèmes</i>	0,57	0,50	0	1	2978
RA98	<i>En 1998, il y a eut des groupes de</i>	0,79	0,41	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>qualité, de résolution de problèmes</i>					
GE98	<i>En 1998, il y a eut des réunions régulières d'atelier, de bureau ou de service</i>	0,24	0,43	0	1	2978
BOITID	<i>En 1998, stimulation de la participation des salariés sous la forme d'une boîte à idée</i>	0,28	0,45	0	1	2978
JOURNAL	<i>En 1998, stimulation de la participation des salariés sous la forme d'un journal</i>	0,38	0,48	0	1	2978
VARIAT	<i>En 1998, l'activité a connu une variation inhabituelle</i>	0,42	0,49	0	1	2978
Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
CLIENT	<i>En 1998 Vous avez réalisé plus de 25% de votre chiffre d'affaire avec votre principal</i>	0,60	0,49	0	1	2765

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>client</i>					
CROISS	<i>Le volume d'activité sur les trois dernières années a été croissant ou fortement croissant</i>	0,56	0,50	0	1	2950
JATF	<i>Vous pratiquez le juste à temps avec vos fournisseurs</i>	0,31	0,46	0	1	2978
JATC	<i>Vous pratiquez le juste à temps avec vos clients</i>	0,39	0,49	0	1	2978
SUPNIV	<i>Vous pratiquez le raccourcissement de ligne hiérarchique</i>	0,36	0,48	0	1	2978
QUALTOT	<i>Vous pratiquez une démarche de qualité totale</i>	0,60	0,49	0	1	2978
SOUTRAI	<i>Au cours des 3 dernières années vous avez eut un recours accru à la sous-traitance</i>	0,25	0,43	0	1	2978
RAPACTI	<i>Au cours des 3 dernières</i>	0,13	0,33	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>années vous avez rapatrié des activités sous-traitées</i>					
NCCRAINE	<i>C'est la crainte de perdre son emploi qui incite les non cadres à s'investir dans leur travail</i>	0,10	0,30	0	1	2978
NCESPROM	<i>C'est l'espoir d'une promotion qui incite les non cadres à s'investir dans leur travail</i>	0,10	0,30	0	1	2978
NCRECO	<i>C'est le besoin de reconnaissance qui incite les non cadres à s'investir dans leur travail</i>	0,09	0,29	0	1	2978
CCRAINEM	<i>C'est la crainte de perdre son emploi qui incite les cadres à s'investir dans leur travail</i>	0,02	0,12	0	1	2978
CESPROM	<i>C'est l'espoir d'une promotion qui incite les</i>	0,07	0,26	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>cadres à s'investir dans leur travail</i>					
CRECO	<i>C'est le besoin de reconnaissance qui incite les cadres à s'investir dans leur travail</i>	0,07	0,25	0	1	2978
CRAINEMP	<i>C'est la crainte de perdre son emploi qui incite l'ensemble des employés à s'investir dans leur travail</i>	0,11	0,31	0	1	2978
ESPROM	<i>C'est l'espoir d'une promotion qui incite l'ensemble des employés à s'investir dans leur travail</i>	0,15	0,36	0	1	2978
RECO	<i>C'est le besoin de reconnaissance qui incite les cadres à s'investir dans leur travail</i>	0,14	0,35	0	1	2978
NCINSECE	<i>C'est</i>	0,06	0,25	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>l'insécurité de l'emploi qui empêche l'implication des non cadres dans leur travail</i>					
NCFEREM	<i>C'est la faiblesse des rémunérations qui empêche l'implication des non cadres dans leur travail.</i>	0,16	0,36	0	1	2978
NCMANREC	<i>C'est le manque de reconnaissance qui empêche l'implication des non cadres dans leur travail.</i>	0,15	0,36	0	1	2978
CINSECEM	<i>C'est l'insécurité de l'emploi qui empêche l'implication des cadres dans leur travail.</i>	0,03	0,17	0	1	2978
CFEREM	<i>C'est la faiblesse des rémunérations qui empêche l'implication des cadres dans leur travail.</i>	0,05	0,22	0	1	2978
CMANRECO	<i>C'est le</i>	0,10	0,30	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>manque de reconnaissance qui empêche l'implication des non cadres dans leur travail.</i>					
INSECEMP	<i>C'est l'insécurité de l'emploi qui empêche l'implication de l'ensemble des salariés dans leur travail.</i>	0,08	0,28	0	1	2978
FEREM	<i>C'est la faiblesse des rémunérations qui empêche l'implication de l'ensemble des employés dans leur travail.</i>	0,19	0,39	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
MANRECO	<i>C'est le manque de reconnaissance qui empêche l'implication de l'ensemble des</i>	0,21	0,41	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>employés dans leur travail.</i>					
FORML	<i>Vous vous référez à un système formalisé de classification pour fixer le montant du salaire de base des ouvriers ou des employés</i>	0,88	0,33	0	1	2944
NSALAIR	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel non cadre d'augmentations générales de salaires</i>	0,72	0,45	0	1	2978
NAUGMI	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel non cadre d'augmentations individualisées de salaires</i>	0,75	0,43	0	1	2978
NPRIMI	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel non cadre</i>	0,51	0,50	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>de primes liées à la performance individuelle</i>					
NPRIMCO	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel non cadre de primes liées à la performance collective</i>	0,39	0,49	0	1	2978
NSTOCK	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel non cadre de stock option</i>	0,02	0,14	0	1	2978
CSALAIR	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel cadre d'augmentations générales de salaires</i>	0,48	0,50	0	1	2978
CAUGMI	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel non cadre d'augmentations</i>	0,66	0,47	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>individualisées de salaires</i>					
CPRIMI	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel cadre de primes liées à la performance individuelle</i>	0,56	0,50	0	1	2978
CPRIMCO	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel cadre de primes liées à la performance collective</i>	0,36	0,48	0	1	2978
CSTOCK	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel non cadre de stock option</i>	0,05	0,22	0	1	2978
SALAIR	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel d'augmentations générales de salaires</i>	0,74	0,44	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
AUGMI	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel d'augmentations individualisées de salaires</i>	0,81	0,39	0	1	2978
PRIMI	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel de primes liées à la performance individuelle</i>	0,67	0,47	0	1	2978
PRIMCO	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel cadre de primes liées à la performance collective</i>	0,46	0,50	0	1	2978
STOCK	<i>En 1998, vous avez fait bénéficier votre personnel de stock option</i>	0,05	0,23	0	1	2978
SALAUT	<i>Les 3 dernières années, pour définir les</i>	0,82	0,38	0	1	2978

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>revalorisations de salaire, vous vous basez sur une comparaison avec les salaires accordés par d'autres employeurs</i>					
INTERE	<i>Les salariés de votre établissement sont couverts par un accord d'intéressement pour l'exercice 1998</i>	0,48	0,50	0	1	2978
ENGAG	<i>L'introduction de l'intéressement a provoqué une amélioration de l'engagement dans le travail des employés :</i>	0,20	0,40	0	1	2978
PRODUC	<i>L'introduction de l'intéressement a provoqué une amélioration de la productivité</i>	0,19	0,39	0	1	2978
ACTIONS	<i>Des salariés détiennent</i>	0,13	0,34	0	1	2761

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>une part du capital de l'entreprise</i>					
NEGSL99	<i>En 1998, vous avez eu une discussion ou une négociation avec les représentants du personnel ou avec des salariés à propos des salaires</i>	0,61	0,49	0	1	2978
CLIMAT	<i>Le climat de votre établissement est plutôt calme</i>	0,86	0,35	0	1	2969
Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
EVOCLI	<i>Par rapport à il y a trois ans, le climat s'est amélioré ou n'a pas changé</i>	0,80	0,40	0	1	2978
Y	<i>Log de la valeur ajoutée</i>	12,53	2,06	6,77	18,49	736
K	<i>Log des immobilisations</i>	12,31	2,75	0	20,32	736
L	<i>Log de l'effectif de l'entreprise</i>	6,98	1,78	3,26	11,69	734
GREVAVEC	<i>La négociation a débouché</i>	0,15	0,36	0	1	509

Variables	Signification des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Nombre d'observations
	<i>sur une grève</i>					
LNDURNE	<i>Log de la durée de négociation</i>	4,14	0,98	2,71	7,31	1087
PREDDN1	<i>Durée de négociation prédite par la première estimation</i>	65,92	21,29	33,28	162,42	747
PREDDN2	<i>Durée de négociation prédite par la deuxième estimation</i>	64,00	23,21	28,44	228,93	986
LNPREDN1	<i>Log de la durée de négociation prédite par la première estimation</i>	4,15	0,31	3,55	5,09	352
LNPREDN2	<i>Log durée de négociation prédite par la deuxième estimation</i>	4,06	0,30	3,35	5,08	324

Bibliographie

- Admati A., Perry M.**, (1987), Strategic Delay in Bargaining, *Review of Economic Studies*, vol 54, n°179, 345-364.
- Akerlof G., Yellen J.**, (1986), *Efficiency Wage Models of the Labor Market*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Akerlof G., Yellen J.**, (1990), The Fair Wage Effort Hypothesis and Unemployment, *Quarterly Journal of Economics*, vol 105, 255-283.
- Ashenfelter O., Jonhson G.**, (1969) Bargaining Theory, Trade Unions, and Industrial Strikes Activity, *American Economic Review*, vol 59, 35-49.
- AXELROD R.**, (1992), *Donnant-donnant : Théorie du comportement coopératif*, Ed. O. Jacob, Paris.
- Baltagi B.h.**, (1996), *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley and Sons, New-York.
- Becker G.**, (1964), *Human Capital*, Columbia University Press, New York.
- bergin j., Macleod W.B.**, (1991), Efficiency and Renegotiation in Repeated Games, Centre de Recherche et Développement en Economique, cahier n°1691, Université de Montréal.
- BIKHCHANDANI S.**, (1992) A Bargaining Model with Incomplete Information, *Review of Economic Studies*, vol 59, n°1, 187-203.
- Binmore K., Shaked A., Sutton J.**, (1985), Testing Noncooperative Bargaining Theory : A Preliminary Study, *American Economic Review*, vol 75, 1178-1180.
- Binmore K., Shaked A., Sutton J.**, (1989), An Outside Option Experiment, *Quarterly Journal of Economics*, vol 104, 753-770.
- blanchflower d.**, (1996), The Role and Influence of Trade Unions in the OECD, *Centre for Economic Performance*, discussion paper n°310.
- bok d., dunlop j.**, (1970), *Labor and the American Community*, Simon and Schuster, New-York
- Bolton G.E.**, (1991), A Comparative Model of Bargaining : Theory and Evidence, *American Economic Review*, vol 81, n°5, 1096-1136.
- Bolton G.E., Zwick R.**, (1995), Anonymity versus Punishment in Ultimatum Bargaining, *Games and Economic Behavior*, vol 10, n°1, 95-121.
- Booth A.**, (1995), *The Economics of the Trade Unions*, Cambridge University Press, Cambridge
- budd j.w.**, (1993), Canadian Strike Replacement Legislation and Collective Bargaining : Lessons for the United States, *Industrial Relations Center*, University of Minnesota.
- budd j.w.**, (1995), The Effect of Strike Replacement Legislation on Employment, *Industrial Relations Center*, University of Minnesota.
- CAHUC P.**, (1988), Une synthèse des modèles de négociations salariales dans le cadre d'un jeu répété, mimeo n°140.
- Cahuc P.**, (1991), *Les négociations salariales : des fondements microéconomiques aux enjeux macroéconomiques*, collection Approfondissements de la connaissance,

Economica, Paris.

- CAHUC P., ZYLBERBERG A.**, (1993), Existe-t-il une relation entre centralisation des négociations salariales et performances économiques, *Emploi, nouvelles donnees*, B. GAZIER ed., Economica, Paris, 20-38.
- CALMFORS L.**, (1993), Centralisation des négociations salariales et performances économiques, *Revue Economique de l'OCDE*, vol 21, 172-202.
- Camerer c., thaler r.**, (1995), Anomalies Ultimatums, Dictators and Manners, *Journal of Economic Perspectives*, Spring, vol 9, n°2, 209-219.
- Card D.**, (1990), Strike and Wage : A Test of an Asymmetric Information Model, *Quarterly Journal of Economics*, vol 105, 625-659.
- Card D., Olson C.**, (1995), Bargaining Power, Strike Duration and Wage Outcomes : An Analysis of Strikes in the 1880's, *Journal of Labor Economics*, vol 13, n°1, 32-61.
- Cézard M., Malan A., Zouary P.**, (1994) Conflits et régulation sociale dans les établissements, *Travail et Emploi*, vol 66, 19-33.
- CHATERJEE K., SAMUELSON L.**, (1987), Bargaining with Two-Sided Incompleted Information : an Infinite Horizon Model with Alternating Offers, *Review of Economic Studies*, vol 54, n°178, 175-192.
- COOTER R.D., RUBINFELD D.**, (1989), Economic Analysis of Legal Disputes and their Resolution, *Journal of Economic Literature*, vol 27, n°3, 1067-1097.
- coutrot T.**, (1996), The « New French Workplace » : Product Market, Organisation and Industrial Relations, DARES, Ministère du Travail et des Affaires Sociales.
- CRAMTON P.C .**, (1984), Bargaining with Incomplete Information : An Infinite-Horizon Model with Two-Sided Uncertainty, *Review of Economic Studies*, vol 51, n°167, 579-593.
- CRAMTON P.C .**, (1991), Dynamic Bargaining with Transaction Costs, *Management Science*, vol 37, 1221-1233.
- CRAMTON P.C .**, (1992), Strategic Delay in Bargaining with Two-Sided Uncertainty, *Review of Economic Studies*, vol 59, n°1, 205-225.
- CRAMTON P.C ., TRACY J.S.**, (1992), Strikes and Holdout in Wage Bargaining : Theory and Data, *American Economic Review*, vol 81, 100-121.
- CRAMTON P.C., TRACY, J.S.**, (1994), Wage Bargaining with Time Varying Threats, *Journal of Labor Economics*, vol 12, n°4, 594-617.
- currie j., m c connell s.**, (1991), Collective Bargaining in the Public Sector : The Effect of Legal Structure on Dispute Costs and Wages, *American Economic Review*, vol 81, 693-718.
- Dalmazzo A.**, (1992), Outside Option in a Bargaining Model with Decay in the Size of the Cake, *Economic Letters*, vol 40, 417-421.
- daughety a.f., reinganum j.f.**, (1992), Settlement Negotiations with Two-Sided Asymmetric Information : Model Duality, Information Distribution and Efficiency, Dept of Economics and Management Science, University of Iowa.
- De Fraja g.**, (1993), Unions and Wages in Public and Private Firms : A Game-Theoretic Analysis, *Oxford Economic Papers*, vol 45, 457-469.

- doiron d.j.**, (1992), Bargaining Power and Wage-Employment Contracts in a Unionized Industry, *International Economic Review*, vol 33, n°3, 583-606.
- dormont b.**, (1989), *Introduction à l'économétrie des données de panel : Théories et applications à des échantillons d'entreprises*, Monographies d'économétrie, Editions du CNRS, Paris.
- Dunlop J.**, (1957), The Task of Contemporary Wage Theory, in *The Theory of Wage Determination*, edited by J. Dunlop, Macmillan, London .
- DUSSAULT F., Lacroix R.**, (1980), Activité de grève : un test des hypothèses explicatives traditionnelles, *Canadian Journal of Economics*, vol 13, n°4, 632-644.
- FARBER H.**, (1986), The Analysis of Union Behavior, In *Handbook of Labor Economics*, vol 2, chap 18, Edited by Ashenfelter O., Layard R., Elsevier Science Publisher B V.
- Farrell J., Saloner G.**, (1986), Installed Base and Compatibility : Innovation, Product Preannouncements and Predation, *American Economic Review*, vol 76, 940-955.
- Fehr E., Kirchsteiger G., Riedl A.**, (1998), Gift Exchange and Reciprocity in Competitive Experimental Markets, *European Economic Review*, vol 42, n°1, 1-34.
- FERNANDEZ R., GLAZER J.**, (1991), Striking for a Bargain between Two Completely Informed Agents, *American Economic Review*, vol 81, 240-252.
- fisher T.C.G.**, (1991), An Empirical Study of the Adverse Selection Model of Strikes, *Canadian Journal of Economics*, vol 24, n°3, 499-516.
- Forsythe R., Kennan J., Sopher B.**, (1991), An Experimental Analysis of strikes in bargaining games with One-sided private information, *American Economic Review*, vol 81, 253-278.
- Forsythe R., Kennan J., Sopher B.**, (1991), Dividing a Shrinking Pie : An Experimental Study of Strikes in Bargaining Games with Complete Information, *Research in Experimental Economics*, vol 4, 223-268.
- Franzosi R.**, (1989), One Hundred Years of Strike Statistics : Methodological and Theoretical Issues in Quantitative Strike Research, *Industrial and Labor Relations Review*, vol 42, n°3, 348-362.
- Friedman d., sunder s.**, (1994), *Experimental Methods : A Primer for Economists*, Cambridge University Press, Cambridge .
- FUDENBERG D., LEVINE D., TIROLE J.**, (1985), Infinite Horizon Models of Bargaining with One-Sided Incomplete Information, *Game Theoretical Models of Bargaining*, Edited by A. Roth, chap 5, 73-98.
- Fudenberg D., Tirole J .**, (1983), Sequential Bargaining with Incomplete Information, *Review of Economic Studies*, vol 50, 221-47.
- Fudenberg D., Tirole J .**, (1985), Preemption and Rent Equalization in the Adoption of New Technology, *Review of Economic Studies*, vol 52, 383-401.
- GRAMM C.L.**, (1986), The Determinants of Strike Incidence and Severity : a Micro-Level Study, *Industrial and Labor Relations Review*, vol 39, n°3, 361-375.
- GRAMM C.L.**, (1987), New Measures of the Propensity to Strike during Contract Negotiations, 1971-1980, *Industrial and Labor Relations Review*, vol 40, n°3,

406-417.

- GRAMM C.L., S chnell J.F.**, (1994), Some Empirical Effects of Using Permanent Striker Replacements, *Contemporary Economic Policy*, vol 12, 122-133.
- Greene W.h.**, (1997), *Econometrics Analysis*, third Edition, Prentice-Hall International Inc., New Jersey.
- GU W., KUHN P.**, (1994), The Benefits of Learning from Others : Sequential Wage Bargaining, mimeo, 95-01, Dept of Economics, MacMaster University, Canada.
- Gu W., Kuhn P.**, (1995) A Theory of Holdout in Wage Bargaining, mimeo, MacMaster University, Canada.
- Gu W., Kuhn P.**, (1999), Learning in Sequential Wage Bargaining, *Journal of Labor Economics*, vol 17, n°1, 109-140.
- Gu w., KUHN P.** (1994), Centralization and Strikes, Dept of Economics, MacMaster University, Canada.
- GUNDERSON M., K ervin j., reid f.**, (1989), The Effect of Labour Relations Legislation on Strike Incidence, *Canadian Journal of Economics*, vol 22, n°4, 779-794.
- GUNDERSON M., MELINO A.**, (1990), The Effects of Public Policy on Strike Durations, *Journal of Labor Economics*, vol 8, n°3, 295-316.
- guth w., schmittberger r., schwarze b.**, (1982), An Experimental Analysis of Ultimatum Bargaining, *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol 3, 367-388.
- Haller H., Holden S.**, (1990), A Letter to the Editor on Wage Bargaining, *Journal of Economic Theory*, vol 52, n°1, 232-236.
- HAMMERSTEIN P., SELTEN R.**, (1994), Game Theory and Evolutionary Biology, *In Hanbook of Game theory*, chap 28, vol 2, Edited by AUMEN R.J. et HART S., Elsevier Science B V.
- HARRISON A., STEWART M.**, (1989), Cyclical Fluctuations in Strike Durations, *American Economic Review*, vol 79, n°4, 827-841.
- HARRISON A., STEWART M.**, (1994), Is Strike Behavior Cyclical ?, *Journal of Labor Economics*, vol 12, n°4, 524-553.
- Hart O.D.**, (1989) Bargaining and Strike, *Quarterly Journal of Economics*, vol 104, 25-43.
- Hart O.D., Tirole J.**, (1988), Contract Renegotiation and Coasian Dynamics, *Review of Economic Studies*, vol 55, 509-540.
- Heckman J.**, (1979), Sample Selection Bias as a Specification Error, *Econometrica*, vol 47, 153-161.
- Heckman J.**, (1981a), Statistical Models for Discrete Panel Data, *in Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications*, ed. by C.F. Manski and D. McFadden, Cambridge : MIT Press, 114-178.
- Hendricks K., Weiss A., Wilson C.**, (1987) The War of Attrition in Continuous Time with Complete Information, mimeo, E-87-50, The Hoover Institution, Stanford University.
- Hendricks w.e., gramm c.l., fiorito j.**, (1993), Centralization of Bargaining Decisions in

- American Unions, *Industrial Relations*, vol 32, n°3, 367-390.
- Hendriks K., Wilson C.**, (1985), Discrete versus Continuous Time in Games of Timing, working paper n°281, Dept of Economics, State University of New-York at Stony Brook.
- HICKS J.R.**, (1932), *The Theory of Wages*, 2nd Ed., (1963), Mac Millan, New York.
- HOLDEN S.**, (1989), Non Cooperative Wage Bargaining, mimeo, n°349, Centre for Labour Economics, School of Economics, London.
- HOLDEN S.**, (1994a), Wage Bargaining and Nominal Rigidities, *European Economic Review*, vol 38, 1021-1039.
- HOLDEN S.**, (1994b), Bargaining and Commitment in a Permanent Relationship, *Games and Economic Behavior*, vol 7, 169-176.
- hsiao c.**, (1986), *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press, Cambridge.
- HUBERMAN M., YOUNG D.**, (1995), What Did Unions Do? An analysis of Canadian Strike Data 1901-1914, mimeo, CIRANO Scientific Series, n°950-17, Montréal.
- international labour office geneva**, (1997), *World Labor Report : Industrial Relations, Democracy and Social Stability 1997-1998*, International Labour Organization.
- jones s.r.g.**, (1989), The Role of Negotiators in Union-Firm Bargaining, *Canadian Journal of Economics*, vol 22, n°3, 630-642.
- KAHN L.M.**, (1993), Unions and Cooperative Behavior: The Effect of Discounting, *Journal of Labor Economics*, vol 11, n° 4, 680-701.
- Kennan J.**, (1986), The economics of strike, in *Handbook of Labor Economics* vol 2, chap 19, Ashenfelter et Layard eds., North Holland, 1091-1137.
- KENNAN J.**, (1995), The Elusive Effects of Minimum Wages, *Journal of Economic Literature*, vol 31, n°4, 1949-1965.
- KENNAN J., WILSON R.**, (1993), Bargaining with Private Information, *Journal of Economic Literature*, vol 31, 45-104.
- Khan L.M., Murnighan J.K.**, (1993), A General Experiment on Bargaining in Demand Games with Outside Options, *American Economic Review*, vol 83.
- kydland f.e., prescott e.c.**, (1977), Rules Rather than Discretion : The Inconsistency of Optimal Plans, *Journal of Political Economy*, 619-637.
- LAFFOND G., LAINE J.**, (1995), Efficiency Properties of Equilibria a N-player Game of Alternative Offers with Renegotiation, mimeo, 95-2, CNAM, Laboratoire d'économétrie, Paris.
- LEACH J.**, (1992), Strikes as the Random Enforcement of Asymmetric Information Contracts, *Journal of Labor Economics*, vol 10, n°2, 202-218.
- Lesueur J.Y., Rullière J.L.**, (1995), Beyond the Deadline : Wage Bargaining Between the War of Attrition and the Preemption Game., *Seventh Annual Conference, European Association of Labor Economists*, Lyon, France, sept.
- LIEBERMAN O.**, (1997), Strike Data with a Crisis Point, working paper 2/97, Monash University of Australia.
- LINBECK A., SNOWER D.**, (1988), *The Insider-Outsider Theory of Employment and Unemployment*, Cambridge Mass, MIT Press.

- maddala G.s.**, (1996), *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Econometric Society Monographs, Cambridge University Press, Cambridge .
- Mahuteau S., Tournadre F.**, (1998), Preinsider : Status Recognition and Rent Sharing : *Simulations and Experimental*, mimeo, Workshop 98 of the European Association of Labor Economist Blankenberge, 15^{ème} Journées de Microéconomie Appliquée, Pointe à Pitre.
- MAKI D.R.**, (1986), The Effect of the Cost of Strikes on the Volume of Strike Activity, *Industrial and Labor Relations Review*, vol 39, n°4, 552-563.
- malouf m. w.k., roth a.e.**, (1981), Disagreement in Bargaining, *Journal of Conflict Resolution*, vol 25, 329-384.
- MANNING A.**, (1987), An Integration of Trade Union Models in Sequential Bargaining Framework, *The Economic Journal*, vol 97, n°385, 121-139.
- MANZINI P.**, (1998), Game Theoretic Models of Wage Bargaining, *Journal of Economic Surveys*, vol 12, n°1, 1-41.
- MANZINI P.**, (1998), Strategic Bargaining with Destructive Power, Dept of Economics, University of Exeter.
- maranto c.l., fiorito j.**, (1987), The Effect of Union Characteristics on the Outcome of NLRB Certification Elections, *Industrial and Labor Relations Review*, vol 40, n°2, 225-240.
- marchand n.**, (1999), Ultimatum et logique économique de la négociation : l'apport de l'économétrie expérimentale, *Thèse de Doctorat en Sciences Economiques*, Université Lumière Lyon II.
- margolis d.**, (1992), The Microeconomic Theory of Union Negotiations : An Introduction and an Application to Government Extension of Collective Agreements, document de travail n° 9208, CREST, INSEE.
- martin j.e.**, (1986), Predictors of Individual Propensity to Strike, *Industrial and Labor Relations Review*, vol 39, n°2, 214-227.
- Matsuyama K.**, (1990), Perfect equilibria in a Trade Liberalization Game, *American Economic Review*, vol 80, 480-492.
- matyas l., sevestre p.**, (1996), *The Econometrics of Panel Data : A Handbook of the Theory with Applications*, second revised edition, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Maynard-Smith J.**, (1982), *Evolution and Theory of Games*, Cambridge University Press, New-York .
- Mc Connell S.**, (1989), Strike Wage and Private Information, *American Economic Review*, vol 79, 801-15.
- McDONALD I.M., SOLOW R.M.**, (1981), Wage Bargaining and Employment, *American Economic Review*, vol 71, 896-908.
- Mc Fadden d.**, (1974), Conditionnal Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior, in P. Zarembka, ed., *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, New-York .
- milner s.**, (1993), Strikes and Non-Strike Action : Evidence on Relative Incidence, *Centre for Economic Performance*, n°136.

- ministere de l'emploi et de la solidarité**, (1998), *La Négociation Collective*, tomes I et II, chiffres et documents, bilans et rapports, La Documentation Française.
- MOENE K.**, (1988), Union's Threats and Wage Determination, *Economic Journal*, vol 98, 471-483.
- Mundlak Y.**, (1978), On the Pooling of Time Series and Cross-Section Data, *Econometrica*, vol 46, 69-85.
- murnighan k.j., roth a.e.**, (1982), The Role of Information in Bargaining : An Experimental Study, *Econometrica*, vol 50, 1123-1142.
- myerson r.b.**, (1983), Mechanism Design by an Informed Principal, *Econometrica*, vol 51, n°6, 1767-1797.
- myerson r.b.**, (1984), Two-Person Bargaining Problems with Incomplete Information, *Econometrica*, vol 52, n°2, 461-487.
- MYLES G.D., NAYLOR R.A.**, (1995), Do Unions Reduce Discrimination? A model of Nash Bargaining between an Union and an Employer with Discriminatory Tastes, *Labour Economics*, vol 2, 249-274.
- neelin j., sonnenschein h., spiegel m.**, (1988), A Further Test of Noncooperative Bargaining Theory : Comment, *American Economic Review*, vol 78, 824-836.
- neumann g.r., Reder M.W.**, (1980), Conflict and Contract : The Case of Strikes, *Journal of Political Economy*, vol 88, n°5, 867-886.
- neumann g.r., Reder M.W.**, (1984), Output and Strike Activity in U.S. Manufacturing : How Large are the Losses ?, *Industrial and Labor Relations Review*, vol 37, n°2, 197-211.
- Nickell S., Andrews M.** (1983) Unions, Real Wage and Employment in Britain 1951-79, *Oxford Economics Papers*, vol 35, supplément, 183-206.
- ochs j., roth a.**, (1989), An Experimental Study of Sequential Bargaining, *American Economic Review*, vol 79, n°3, 355-384.
- OLSON M.**, (1978), *Logique de l'action collective*, PUF, Paris.
- ONDRICH J.I., SCHNELL J.F.**, (1993), Strike Duration and the Degree of Disagreement, *Industrial Relations*, vol 32, n°3, 412-431.
- ordover j.a., rubinstein a.**, (1986), A Sequential Concession Game with Asymmetric Information, *Quarterly Journal of Economics*, 879-888.
- osborne m.j.**, (1985), The Role of Risk Aversion in a Simple Bargaining Model, in Roth ed., *Game Theoretical Model of Bargaining*, Cambridge University Press, Cambridge, 181-213.
- OSWALD A.**, (1982), The Microeconomic Theory of the Trade Union, *The Economic Journal*, vol 92, n°367, 576-595.
- paldam m.**, (1983), Industrial Conflicts and Economic Conditions : A Comparative Empirical Investigation, *European Economic Review*, vol 20, 231-256.
- Pucci M.**, (1995), Négociations salariales, conflits du travail et chômage, *Thèse de Doctorat en Sciences Economiques*, Université Paris I.
- PUCCI M., ZAJDELA H.**, (1993), Rationalité économique et détermination des salaires : ultimatum ou négociations, mimeo, 11èmes journées de Microéconomie Appliquée,

Paris.

- Reinganum J.**, (1981), On the Diffusion of a New Technology : A Game-Theoretic Approach, *Review of Economic Studies*, vol 48, 395-405.
- RIDDELL W.C.**, (1980), The Effects of Strikes and Strike Length on Negotiated Wage Settlements, *Relations Industrielles*, vol 35, n°1, 115-119.
- RIDDELL W.C.**, (1981), Bargaining under Uncertainty, *American Economic Review*, vol 71, 579-590.
- Roth A.E., Kagel J.H.**, (eds.) (1995), *The Handbook of Experimental Economics*,: Princeton University Press , Princeton New Jersey.
- Roth A.E., Murnighan J.K., Schoumaker F.**, (1988), The Deadline Effect in Bargaining : Some Experimental Evidence, *American Economics Review*, vol 78, 806-23.
- RUBINSTEIN A.**, (1982), Perfect Equilibrium in a Bargaining Model, *Econometrica*, vol 50, 97-109.
- RUBINSTEIN A.**, (1985), Bargaining Model of Incomplete Information about Time Preferences, *Econometrica*, vol 53, 1151-1172.
- SHORTER E., TILLY C.**, (1974), *Strikes in France*, University Press, Cambridge .
- siegel s., castellan n.j.**, (1988), *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*, 2nd Edition, Mc Graw Hill.
- Slembeck T.**, (1999), Low Information Games : Experimental Evidence on Learning in Ultimatum Bargaining, discussion paper n°9903, Dept of Economics, University of St Gallen.
- SOBEL J., TAKAHASHI I.**, (1983), A Multistage Model of Bargaining, *Review of Economic Studies*, vol 53, n°162, 411-426.
- SUTTON J.**, (1986), Non Cooperative Bargaining Theory : An Introduction, *Review of Economic Studies*, vol 53, n°176, 709-724.
- Taubman P., Wachter M.L.**, (1986), Segmented Labor Markets, in O. Ashenfelter & R. Layard eds., *Hanbook of Labor Economics*, vol 2, Elsevier Science Publishers.
- Thompson L.**, (1990), Negotiation Behavior and Outcomes: Empirical Evidence and Theoretical Issues, *Psychological Bulletin*, vol 3, 515-532.
- tracy j.s.**, (1976), An Investigation into the Determinants of U.S. Strike Activity, *American Economic Review*, vol 76 , 423-436.
- tracy j.s.**, (1987), An Empirical Test of an Asymmetric Information Model, *Journal of Labor Economics*, vol 5, n°2, 149-173.
- vannetelboch V.J.**, (1996), Bargaining with an Endogeneous Deadline, document de travail de l'Université de Louvain.
- varoufakis y.**, (1996), Bargaining and Strikes : Towards an Evolutionary Framework, *Labour Economics*, vol 3, 385-398.
- VROMAN S.**, (1989), A Longitudinal Analysis of Strike Activity in U.S. Manufacturing : 1957-1984, *American Economic Review*, vol 79, 816-826.
- WILSON R.**, (1992), Strategic Analysis of Auctions, *In Handbook of Game Theory*, vol.1, Chap.8, Ed. Aumann R.J. and Hart S., Elsevier Science Publisher B V.

