

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

INVESTISSEMENTS ÉTRANGERS, PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET
DÉVELOPPEMENT

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ÉCONOMIQUE

PAR
OULIMATA KANE

DÉCEMBRE 2006

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

Table des matières

Liste des figures	ii
Liste des tableaux	ii
RÉSUMÉ	iii
1. INTRODUCTION	1
2. REVUE DE LITTÉRATURE	4
2.1. Propriété Intellectuelle et Développement.....	4
2.2. Investissements Étrangers.....	6
3. MODÈLE	10
3.1. Création d'une Filiale.....	10
3.2. Accord de Licence avec une Firme Locale Autonome.....	21
4. BIEN-ÊTRE DU PAYS HÔTE	29
4.1. Création d'une Filiale.....	31
4.2. Accord de Licence avec une Firme Locale Autonome.....	33
4.3. Exportation.....	35
4.4. Discussion	38
5. PÉNALITÉ OPTIMALE	42
5.1. Création d'une Filiale.....	42
5.2. Accord de Licence avec une Firme Locale Autonome.....	43
5.3. Discussion	44
6. CONCLUSION	47
APPENDICE A : La vitesse d'apprentissage	50
APPENDICE B : Détails des calculs	53
BIBLIOGRAPHIE	59

Liste des figures

Figure 3.1 : Flux de revenus du gérant sur l'horizon temporel	12
Figure 3.2 : Zones d'investissement et zone d'exportation.....	18
Figure 3.3 : Hausse de la pénalité de déviation.....	20
Figure 4.1 : Effet sur le bien-être d'une hausse de la protection de la propriété intellectuelle	37

Liste des tableaux

Tableau 3.1 : Résumé des résultats de la section 3	28
Tableau 4.1 : Résumé des résultats de la section 4	41
Tableau 5.1 : Résumé des résultats de la section 5	46

RÉSUMÉ

« La propriété intellectuelle est présentée comme un moteur du développement économique et de la création de la richesse qui n'est pas encore utilisée partout de manière optimale, en particulier dans les pays en développement » (Mr Kamil Idris, directeur général de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle, OMPI). En effet, dans cette ère de mondialisation où les avancées technologiques se font de plus en plus rapidement, il est nécessaire que les pays en développement aient des infrastructures fiables pour protéger la propriété intellectuelle. Nous savons que les investissements étrangers permettent le transfert de technologie entre pays. Or, les investisseurs ne se sentent pas en sécurité dans un environnement où leurs nouvelles inventions peuvent être expropriées ou imitées sans qu'ils ne reçoivent de compensation. Nous utilisons dans notre étude un modèle simple de principal-agent : une firme multinationale a le choix entre exporter ou bien produire dans le pays étranger pour desservir le marché étranger. Cette étude nous permet de répondre à deux problématiques : le régime de propriété intellectuelle a-t-il un impact positif sur le bien-être des pays en développement et quel serait le niveau optimal de protection que ces pays devraient avoir. D'un côté se trouvent les pays industrialisés qui pensent que les pays en développement pourraient bénéficier de plus d'investissements s'ils renforçaient la protection légale des investisseurs. Et de l'autre côté, nous avons les pays en développement qui pensent que ces protections ne font qu'enrichir les firmes multinationales. Les résultats de notre étude vont montrer que le point de vue dominant dépendra des conditions du marché et du fait que les investissements étrangers se font ou non en l'absence d'une bonne protection des investisseurs.

1. INTRODUCTION

Les droits de propriété intellectuelle donnent à leur détenteur la possibilité de choisir celui qui pourrait avoir accès à leur création ou invention, et les protègent d'une utilisation illicite de celle-ci, par exemple l'imitation d'un produit ou d'une technique de production. La propriété intellectuelle procure donc un droit d'exclusivité à son détenteur et lui permet ainsi d'instaurer une barrière à l'entrée d'un marché déterminé. Par ailleurs, « la propriété intellectuelle est présentée comme un moteur du développement économique et de la création de la richesse qui n'est pas encore utilisée partout de manière optimale, en particulier dans les pays en développement », (Mr Kamil Idris, directeur général de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle, OMPI).

En effet, aujourd'hui dans les pays industrialisés, la propriété intellectuelle fait partie d'une infrastructure qui encourage les activités créatives, ainsi que les investissements privés sous forme de recherche et développement. Cependant, dans les pays en développement, la protection de la propriété intellectuelle est encore faible, car elle n'est pas utilisée comme mécanisme majeur d'incitation à l'innovation (Fink et al, 2000). Par ailleurs, en plus d'inciter l'innovation, il est souvent avancé qu'une bonne protection des droits de propriété intellectuelle encourage les investissements étrangers, ces derniers permettant le transfert de nouvelles technologies dans divers pays. Ce dernier point est important car, comme le note Jacques (2005) dans son article, le transfert de technologie est considéré comme un moyen de développement, un facteur de convergence entre les pays. En effet, Paul Romer souligne que « l'accumulation de savoir est le moteur de la croissance économique », étant donné que le savoir et l'innovation ont joué un rôle important dans la croissance économique récente des pays industrialisés. Il faut donc que les gouvernements des pays en développement instaurent des politiques économiques qui encouragent les investissements en recherche-développement, ainsi que les investissements étrangers et les transferts technologiques. Pour ce faire, une protection des droits de propriété intellectuelle fiable est nécessaire. Cependant, en réalité, la propriété intellectuelle est vue dans les pays en développement comme un moyen de protection servant à donner un pouvoir de monopole à leur détenteur. Nous pouvons alors nous poser les questions suivantes : quel impact le régime de propriété intellectuelle a-t-il sur le bien-être des pays en développement? Quel serait le niveau optimal de protection que les gouvernements devraient instaurer? Les résultats de cette étude nous permettront

ainsi de répondre à certaines questions de recherche : les pays en développement doivent-ils mieux protéger la propriété intellectuelle et renforcer les lois et les institutions nécessaires leur application (Siebeck, 1990)? En faisant cela, auront-ils un meilleur accès à la technologie des pays industrialisés, y aura-t-il plus d'investissements en recherche-développement, attireront-ils plus d'investissements étrangers (Siebeck, 1990)?

Nous allons supposer dans notre étude que lorsqu'il y a investissements étrangers, il y a transfert de technologie : l'avancement technologique a une part importante dans le développement économique. C'est pourquoi nous allons nous intéresser à deux modes d'investissements étrangers qui impliquent des transferts de technologie : les investissements directs étrangers et les accords de licence. Il y a investissements directs étrangers (IDE) lorsqu'une firme étrangère s'installe dans un pays d'accueil. Ce mode d'investissements comporte certains coûts et risques : il y a des coûts d'installation et d'organisation interne (l'installation se faisant dans un environnement différent du point de vue légal, comptable, et quelques fois linguistique), et il y a des risques d'expropriation et d'imitation de la technologie ou du produit (Jacques, 2005). La seconde possibilité d'investissement est l'octroi d'une licence d'exploitation à une firme locale autonome. La firme étrangère demanderait alors à l'entreprise locale de lui payer des redevances sous formes de frais de licence. Les risques encourus sont les mêmes que pour les IDE; par contre, il n'y a pas de coûts d'installation, ni de coûts d'organisation interne. L'accord de licence semble à première vue plus rentable que les IDE. Mais même ce mode d'investissement, qui comporterait moins de coûts n'est pas pratiqué dans les pays en développement. Ceci est dû à la faible protection des droits de propriété intellectuelle dans ces pays. En effet, les pays industrialisés pensent que les pays en développement pourraient bénéficier de plus d'investissements s'ils renforçaient la protection légale des investisseurs, tandis que pour les pays en développement, la protection n'enrichit que les firmes multinationales et oblige les pays à payer plus cher pour les produits (Markusen, 2001), l'exemple le plus fréquemment utilisé étant celui des médicaments. Les résultats de notre étude vont montrer que le point de vue dominant dépend des conditions du marché et du fait que les investissements étrangers se font ou non en l'absence d'une bonne protection de l'investisseur. Les pays en développement peuvent gagner ou non à augmenter la protection de la propriété intellectuelle sur leur territoire.

Dans la littérature, lorsque la technologie est transférée par le biais d'investissements directs étrangers, le principal résultat est qu'un renforcement des droits de propriété

intellectuelle dans les pays en développement implique une baisse des taux d'innovation et de transferts de technologie à long terme. Yang et Maskus (2003) dans leur étude utilise l'octroi de licence comme mode de transfert technologique. Les résultats de l'article montrent que sous certaines conditions, un renforcement des droits de propriété intellectuelle dans les pays du Sud augmenterait le taux d'innovation, ainsi que le nombre de licences de haute qualité octroyées par des pays développés à des pays en développement. Cependant, même si les accords de licence semblent donner de meilleurs résultats que les IDE dans la littérature, certaines firmes multinationales ainsi que certains pays préfèrent encore les IDE. Nous allons donc dans notre étude comparer ces deux modes d'investissements en comparant l'effet sur le bien-être du pays hôte d'une hausse de la protection de la propriété intellectuelle. Puis, nous allons essayer de trouver la politique optimale que le pays devra adopter pour attirer ces divers investissements étrangers.

Après une brève revue de littérature, nous allons décrire notre modèle qui est basé sur celui de Markusen (2001) dans la section 3. Nous allons tout d'abord étudier le cas de l'investissement direct avec l'installation d'une filiale dans le pays hôte. Une firme multinationale (FMN) crée une filiale dans le pays d'accueil et engage un gérant local. Ce dernier apprend la technologie et peut décider de quitter la FMN pour ouvrir une firme rivale. Nous allons trouver qu'il y aura deux possibilités de contrat : un contrat de capture de rentes où le gérant local ne reçoit aucune rente et un contrat de partage de rentes où la FMN partage ses profits avec le gérant. Par la suite, nous allons nous pencher sur le cas de l'accord de licence entre la firme multinationale et une entreprise locale autonome. Ici aussi, les deux formes de contrats seront possibles. Dans la section 4, nous allons faire une analyse du bien-être pour chacun des modes d'investissement, ainsi qu'une comparaison des différents niveaux de bien-être. Nous trouverons que le contrat de partage de rentes est l'option préférée du pays hôte, puisque c'est l'option où une partie de profits reste dans le pays par le biais du gérant. La section 5 sera consacrée au calcul de la pénalité optimale que le gouvernement du pays hôte devrait appliquer. La politique optimale en ce qui concerne les droits de propriété intellectuelle implique que la pénalité de déviation optimale doit être positive pour inciter l'investissement, tout en permettant au gérant local de retirer des gains positifs pour la maximisation du bien-être du pays. Nous concluons l'étude avec une brève discussion.

2. REVUE DE LITTÉRATURE

2.1. Propriété Intellectuelle et Développement

Avant les années 1990, la littérature sur la propriété intellectuelle a souvent négligé l'impact de ce régime sur les pays en développement. L'une des raisons de cette négligence vient du fait qu'une protection élevée de la propriété intellectuelle était vue comme une prérogative pour les pays développés : elle n'est pas nécessaire avant d'avoir atteint un certain seuil de développement (Siebeck, 1990). Par ailleurs, comme il est noté dans Fink et al (2000), pour la plupart des économies en développement, les droits de propriété intellectuelle ne sont pas utilisés comme mécanisme majeur pour inciter l'innovation. Cependant, il y a eu beaucoup de changements dans le champ de la propriété intellectuelle depuis les années 1990, principalement des changements de politiques internationales. À cela se rajoute l'émergence de nouvelles technologies, ce qui implique une adaptation des instruments de protection de la propriété intellectuelle à ces nouvelles technologies, sans compter les accords de libre échange, accords bilatéraux, régionaux ou multilatéraux et l'ouverture des frontières qui impliquent de plus en plus de privatisation et moins d'aide publique. Comme changement de politique internationale majeur, nous pouvons noter la création de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) en 1995, à la suite des négociations sur le commerce et les échanges du Cycle d'Uruguay (1986-1994). De là est aussi né l'Accord sur les Aspects des Droits de Propriété Intellectuelle qui touchent au Commerce (ADPIC), un accord multilatéral qui permet une intégration dans le système commercial mondial, en atténuant les différences entre les régimes de propriété intellectuelle dans les différents pays et en les soumettant à des règles internationales communes.

L'ADPIC fixe des normes de protection minimum que chaque gouvernement doit assurer aux autres membres de l'OMC, s'assure que des procédures juridiques et des mesures coercitives sont à la disposition des détenteurs des droits devant les tribunaux nationaux et les organismes internationaux, et instaure un mécanisme de règlement de différends. Les pays industrialisés avaient un an pour s'ajuster, donc jusqu'au 1er Janvier 1996. Les pays en transition et les pays en développement avaient quatre années supplémentaires, jusqu'au 1er Janvier 2000, et les pays les moins avancés avaient onze ans au total (1er Janvier 2006). L'harmonisation des politiques concernant la propriété

intellectuelle allait permettre de réduire les entraves au commerce international. Alors que leur échéance arrivait, les pays en développement ont remis en question la légitimité de cet instrument qui apparaissait de plus en plus comme un moyen de protéger et de favoriser les monopoles industriels sur les technologies, les semences, les gènes et les médicaments. Une des grandes controverses qui a entouré l'accord était l'interdiction qui était faite aux pays en développement de fabriquer des médicaments génériques contre le sida à un coût accessible à leurs populations. Cela a poussé ces pays à demander une révision et une renégociation en profondeur des termes de l'accord. En 2003, un consensus aurait pu être atteint, cependant les pays développés n'ont pas donné de réponse positive et les négociations en sont restées là. Nous pouvons donc noter que les pays du sud ne sont pas totalement contre le développement d'un régime de propriété intellectuelle dans leur pays. C'est le dialogue entre les différents partis qui est difficile. Le sujet est toujours d'actualité dans cette ère de mondialisation, et cela nous pousse à nous demander si une protection de la propriété intellectuelle uniforme est efficiente.

À ce sujet, Deardorff (1992) regarde les effets sur le bien-être mondial d'une protection globale par les brevets. Il note que, tout comme il y a une limitation dans le temps, une limitation géographique est aussi désirable si l'innovation ne se fait que dans une partie du monde, alors que la consommation est faite sur toute la planète. L'auteur trouve alors que « sous des conditions spécifiques, il n'est pas optimal pour le bien-être mondial d'étendre la protection de la propriété intellectuelle par les brevets dans tous les pays du monde. Les pays les plus pauvres devraient être exemptés des accords concernant l'extension de cette protection ». Grossman et Lai (2004) arrivent à cette même conclusion, à savoir que l'harmonisation des politiques de brevets n'est ni nécessaire ni suffisante pour une efficacité globale. Ils trouvent aussi que plus la capacité à innover est élevée, plus le pays a des droits de propriété intellectuelle fiables, et cela si le marché pour le produit est au moins le même dans les pays du nord et du sud. Si nous associons l'innovation à la croissance économique et au développement, les pays en développement devraient avoir un système de protection qui inciterait un minimum d'investissements étrangers. Ils pourraient ainsi bénéficier des transferts de technologie qui découleraient de ces investissements, et amorcer leur décollage économique. Nous avons pour exemple le Japon et la Corée du Sud qui ont importé beaucoup de technologies avancées des pays industrialisés (Tanaka et al, 2006).

Nous venons de dire que pour qu'il puisse y avoir plus d'investissements étrangers dans les pays en développement, il faut que les firmes qui s'installent ou qui investissent

aient un sentiment de sécurité. Une bonne protection des droits de propriété intellectuelle, ainsi que les institutions nécessaires à leur application peuvent être perçus comme un signal, un facteur décisif pour l'installation d'une firme provenant d'un pays industrialisé ou l'octroi d'une licence d'exploitation. Renforcer la protection de la propriété intellectuelle n'est donc pas forcément une mauvaise chose comme il est souvent mentionné dans les économies les moins avancées : cela n'équivaut pas toujours à renforcer le pouvoir de monopole des grandes firmes basées dans les pays industrialisés (Helpman, 1993). Cette remarque rejoint une des conclusions de Fink et al (2000) : « il est important d'adopter une approche pro-compétitive de la propriété intellectuelle ». En effet, la propriété intellectuelle ne donne pas juste un « droit d'exclure ». C'est aussi un actif pour une entreprise qui peut être une source de revenus. Par exemple, si une firme fait face à des coûts trop élevés, au lieu d'augmenter les prix pour couvrir ses coûts (ce qui réduirait la demande), elle pourrait accorder des licences d'exploitation à d'autres firmes. Ces dernières lui paieraient le prix de sa technologie. Elle aurait alors des revenus supplémentaires et la demande du bien ne sera pas affectée.

En allant avec cette approche pro-compétitive de la propriété intellectuelle, le dialogue entre les pays en développement et les pays industrialisés serait peut-être plus facile. Les pays en développement pourraient alors user de l'assistance des pays industrialisés et des organisations multilatérales telles que l'OMC (avec l'ADPIC) pour développer un régime de droits de propriété intellectuelle adéquat, ainsi que des approches novatrices concernant la protection de ces droits dans ce monde en développement (Fink, et al, 2000).

2.2. Investissements Étrangers

Dans les pays en développement, la protection de la propriété intellectuelle est faible, voire quasi-inexistante. Les entreprises étrangères ne sont donc pas incitées à investir ou à produire dans ces économies, même si ces pays ont un avantage dans les coûts au niveau de la fabrication, à cause de la main d'œuvre peu coûteuse (Helpman, 1993). En ayant accès aux nouvelles technologies, ces pays pourraient être plus compétitifs sur le marché international.

Helpman (1993) utilise un modèle avec deux pays, le Nord et le Sud. L'innovation ne se fait que dans le Nord et le Sud peut imiter les technologies qui ont été inventées dans le Nord. L'analyse de l'auteur suggère que le Sud ne bénéficie jamais d'un renforcement

des droits de propriété intellectuelle. Sans investissements directs étrangers (IDE), des droits de propriété intellectuelle renforcés impliquent des termes d'échanges en faveur du Nord et une réallocation de la fabrication vers des produits nordiques à prix élevés. Avec des IDE, l'effet négatif du bien-être, dû à la réallocation de la production, est plus fort que l'effet des termes de l'échange que les firmes multinationales essayent de mitiger. Le Nord ne profite donc pas toujours d'un renforcement des droits de propriété intellectuelle dans le Sud, tout dépend du taux d'imitation et des investissements faits. Le Nord gagne à investir directement dans le Sud où les coûts au niveau de la production sont faibles seulement si le taux d'imitation dans le Sud est faible. Nous pouvons supposer que ce faible taux d'imitation serait le résultat de droits de propriété intellectuelle bien établis dans le pays hôte. C'est pourquoi les pays industrialisés veulent que les gouvernements des pays en développement haussent la protection de la propriété intellectuelle. Cependant, même si une bonne protection de la propriété intellectuelle est nécessaire pour attirer les investissements étrangers, elle n'affecte pas de manière positive le bien-être du pays d'accueil. D'où la résistance des gouvernements de ces pays à se plier aux exigences des pays industrialisés.

L'article de Markusen (1998) est motivé par le débat entre les firmes multinationales qui veulent favoriser un renforcement des lois sur les contrats et les droits de propriété intellectuelle, et les gouvernements des pays hôtes qui s'opposent souvent à de telles protections. Il présente un modèle simple qui essaie de mieux faire comprendre comment l'application de contrat d'exécution et la propriété intellectuelle influencent les IDE et le bien-être dans les pays hôtes. Une firme multinationale a deux possibilités : soit elle produit dans son pays, puis elle exporte; soit elle s'installe et produit dans le pays importateur. Nous savons que l'exportation, tout comme l'installation d'une filiale dans un pays hôte a des coûts. Il y a donc un arbitrage à faire entre ces différents coûts. Dans l'article, la firme qui s'installe embauche un gérant local. Ce dernier apprend dans une première période la technologie nécessaire pour la production du bien et peut quitter la filiale en seconde période pour ouvrir une firme rivale. Par ailleurs, la firme multinationale peut renvoyer le gérant et en embaucher un nouveau. Cette hypothèse est déterminante pour certains résultats intéressants de cet article, et elle ne se retrouve pas dans les articles précédents. Le principal résultat de Markusen (1998) est : « l'institution d'un contrat d'exécution peut augmenter les profits de la multinationale ainsi que le bien-être du pays hôte si elle mène à un changement des exportations (donc importations pour le pays hôte) vers la production dans l'économie hôte » (Markusen, 1998). Les

exportations impliquent des pertes de rentes et des prix plus élevés dans le pays d'accueil, tandis qu'avec la production locale, il y a un gain avec le surplus du consommateur et la possibilité de capture de rentes par le gérant local. Un contrat d'exécution laisse le bien-être du pays inchangé ou le réduit si une filiale avait été implantée avant l'institution d'une politique de protection de la propriété intellectuelle. Les rentes sont donc transférées du manager à la FMN. C'est ce scénario qui est redouté par la plupart des pays en développement (Markusen, 1998). La capture totale des rentes par la filiale, même si elle est préférée à l'exportation, n'est pas avantageuse pour le pays hôte.

La plupart des pays en développement encourage les IDE car ils croient que c'est le meilleur moyen de transfert technologique, celui qui les avantage le plus. Cependant, il existe d'autres modes de transferts technologiques tels que les licences d'exploitation. Le Japon et la Corée du Sud ont préféré les accords licences aux IDE, et nous sommes portés à croire que cela serait une des origines du développement technologique spectaculaire que nous avons vu dans ces pays (Tanaka et al, 2006). L'article de Tanaka et al (2006) est basé sur celui de Helpman (1993) qui fait une analyse dynamique et celui de Yang et Maskus (2001) où le moyen de transfert de technologie est l'accord de licence. Tanaka et al (2006) travaillent donc dans un environnement dynamique et posent une nouvelle hypothèse par rapport à Yang et Maskus (2001) : ce sont les firmes du Sud qui proposent l'accord de licence. Les auteurs trouvent qu'une hausse de la protection de la propriété intellectuelle dans le Sud augmente l'innovation dans le Nord, ainsi que le nombre de licences accordées dans le court terme et le long terme si les coûts de négociations de l'accord de licence diminuent avec la hausse de la protection. Par ailleurs, le bien-être du pays hôte peut augmenter si la distribution des rentes n'est pas affectée par la hausse de la protection. Nous pouvons alors déduire que le degré de protection de la propriété intellectuelle joue un rôle important dans le processus de négociation de l'accord de licence et dans la détermination du partage des profits. En effet, nous retrouvons ce point dans l'article de Aulakh et al (1998) : lorsque les droits de propriété intellectuelle sont faibles, alors la firme étrangère qui octroie la licence préfère être payée en une fois au lieu de recevoir des frais de licence sur une certaine période. Des droits de propriété intellectuelle faibles sont signe d'instabilité, la firme étrangère préfère alors avoir un revenu sûr et vend sa technologie à la firme locale. Cependant, Aulakh et al (1998) notent que si l'exploitation de la technologie se paie par des frais de licence, il y a plus d'interactions entre les deux firmes, elles sont plus liées. La firme étrangère va utiliser la connaissance du marché étranger de la firme locale et l'associer à ses techniques

d'extraction de revenus pour aller chercher le maximum de profits car ses gains propres en dépendent. La firme locale pourrait ainsi apprendre des techniques de marketing par exemple, ce qui permet de développer un autre secteur de l'économie du pays « gratuitement ».

Les accords de licence d'exploitation paraissent être un meilleur moyen de transfert de technologie, de source d'innovation, donc de croissance économique et de développement. Nous pouvons alors nous demander pourquoi de nos jours, les IDE sont encore aussi prisés. Mirus (1980) répond à cette question en faisant une synthèse de deux approches, l'une résolvant un problème financier (l'actualisation des revenus futurs) et l'autre un problème de négociation. Il faut faire un arbitrage entre les gains que pourraient rapporter les IDE et ceux qui pourraient découler d'un accord de licence. L'accord de licence étant une négociation entre deux partis, chacun des partis a une idée sur les coûts et la taille du marché (donc le profit potentiel). L'auteur trouve que les IDE peuvent être préférés aux accords de licence même si la firme locale est optimiste sur les coûts et la taille du marché. Les investisseurs vont quand même penser que les revenus de la production seront plus importants que ceux de la licence car ils vont utiliser le taux d'escompte le plus bas de leur pays pour calculer le flux de revenus avec la production, même si le taux d'escompte du pays d'accueil est plus élevé. Donc, même si la licence serait le choix judicieux en général, les IDE vont être plus souvent adoptés.

Nous venons de parcourir un peu la littérature sur les IDE et les accords de licence. Avec ces modes d'investissements étrangers, quel régime de propriété intellectuelle le pays d'accueil (un pays en développement) doit-il adopter? Comment ces modes d'investissements affectent-ils le bien-être du pays d'accueil? Laquelle de ces options demande un degré de protection plus élevé? C'est à ses questions que nous allons essayer de répondre dans les sections qui suivent.

3. MODÈLE

Les investissements étrangers demandent une bonne protection de la propriété intellectuelle dans le pays d'accueil. Les deux modes que nous allons utiliser dans notre étude sont les investissements directs et les accords de licence d'exploitation. Dans les deux cas, un transfert technologique est possible, et comme nous avons mentionné plus haut que l'avancement technologique était un moteur de croissance économique. Les pays en développement ont besoin de ces avancées technologiques pour amorcer leur décollage économique.

Nous allons dans cette section décrire notre modèle qui se base sur celui de Markusen (2001) et trouver les gains de chacun des partis lorsqu'une firme multinationale décide de produire son bien à l'étranger. Il y a deux possibilités de production à l'étranger : la firme multinationale peut créer une filiale dans un pays hôte (construction ou achat d'une firme déjà existante) ou accorder une licence d'exploitation à une entreprise locale existante. Dans cette section, nous allons déterminer les différents contrats d'exécutions qui peuvent lier la firme multinationale au gérant de la filiale ou à celui de l'entreprise locale. Les résultats de cette section seront utilisés dans l'analyse du bien-être du pays hôte qui va suivre dans la section 4. Cela nous permettra de répondre à une de nos problématiques, à savoir l'impact du régime de propriété intellectuelle sur le bien-être des pays en développement. Nous supposons alors d'emblée que le pays hôte sera un pays en développement. Par ailleurs, ces résultats vont aussi nous permettre de trouver un degré optimal de protection de la propriété intellectuelle pour attirer les investissements étrangers dans le pays hôte tout en maximisant le bien-être de celui-ci (section 5). Nous répondrons ainsi à notre seconde problématique qui concerne le niveau optimal de protection de la propriété intellectuelle.

3.1. Création d'une Filiale

Nous allons maintenant définir les hypothèses de base de notre modèle concernant la création d'une filiale. Cela va nous permettre de trouver les différents contrats qui peuvent lier la FMN et le gérant local, ainsi que les gains nets de chacun des partis pour chacune des situations.

Les hypothèses de base du modèle sont :

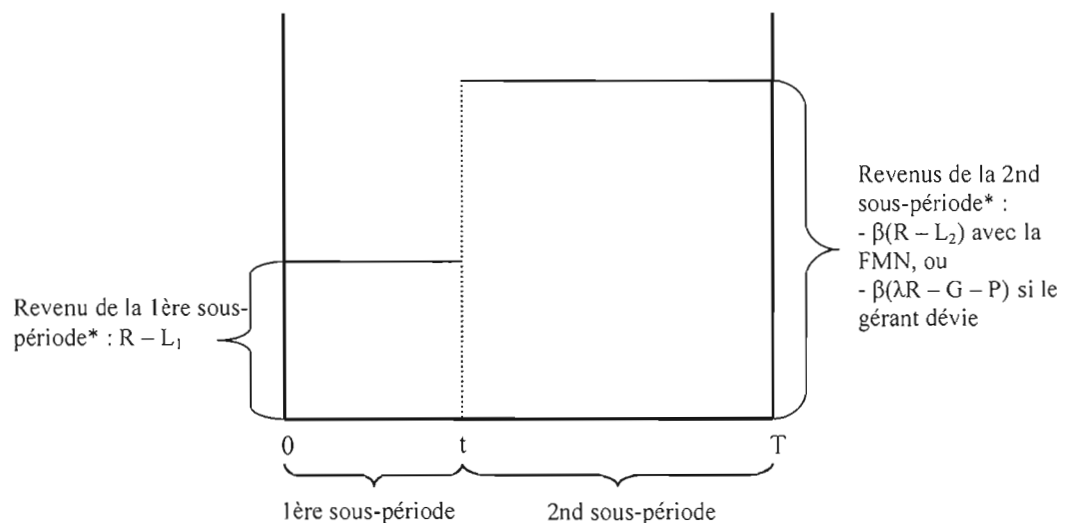
1. La firme multinationale (FMN) dessert le marché étranger soit en exportant, soit en créant une filiale et en produisant dans le pays hôte.
2. À cause des coûts d'exportation, produire à l'étranger génère plus de profits.
3. La durée de vie du produit est T . Cet horizon temporel se subdivise en deux sous-périodes : la première est une période de production et d'apprentissage de la technologie par le gérant local et la seconde est une période de production seulement. Ces deux sous-périodes forment un cycle de production. Nous supposons que la FMN en s'installant dans le pays hôte détient un brevet couvrant le cycle de production.
4. Tout gérant local apprend la technologie lors de la première sous-période et peut quitter la FMN (dévier) pour ouvrir une firme rivale à la seconde sous-période.
5. Après sa période d'apprentissage, le gérant peut ne pas avoir eu accès à toute la technologie. Nous supposons alors qu'un degré d'expropriation va réduire ses gains nets par période s'il décide de dévier et d'ouvrir sa propre firme. Ce degré d'expropriation est lié à la facilité d'imitation : si le gérant ne part pas avec toute la technologie, le bien qu'il va produire ne sera pas un substitut parfait du bien produit par la filiale de la FMN. Il pourrait y avoir, par exemple, une différence dans la qualité du bien. Les deux biens pourraient alors coexister sur le marché si les consommateurs sont hétérogènes. Dans ce cas, il y aura une valorisation de la qualité liée aux préférences des consommateurs. Par contre, nous supposons que si l'expropriation est totale, la filiale va disparaître car la nouvelle firme va prendre ses parts de marché.
6. Si l'agent dévie, il doit payer une pénalité P . Nous allons supposer que la pénalité est payée à un tiers (le gouvernement par exemple) et non à la FMN. La pénalité caractérise le degré de protection de la propriété intellectuelle dans le pays.

Nous venons d'établir la liste des hypothèses de base du modèle. Nous allons maintenant décrire de manière plus explicite l'horizon temporel. Le produit a une durée de vie T variable et cette durée de vie est subdivisée en deux sous-périodes, une sous-période de production et d'apprentissage de la technologie et une sous-période de production. La date t distingue ces deux sous-périodes. Elle représente le moment où le gérant a appris tout ce qu'il pouvait apprendre et c'est à ce moment aussi qu'il décide s'il va rester avec la FMN ou la quitter pour aller ouvrir sa propre firme. L'intervalle $(0, t)$ représente la première sous-période et l'intervalle (t, T) la seconde. La date t est fixe : elle dépend de la

technologie à acquérir et non de l'habileté du gérant. La date T va être déterminée par la vitesse relative à laquelle la technologie est acquise. Nous allons introduire un paramètre β qui va représenter cette vitesse d'apprentissage et qui sera un ratio des taux d'actualisation des revenus (voir l'appendice A). La vitesse d'apprentissage peut aussi être interprétée comme la vitesse à laquelle la technologie peut être expropriée. β va mesurer l'importance relative de la première sous-période par rapport à la seconde. Si la première sous-période est relativement longue par rapport à la seconde, cela veut dire que la première sous-période est plus importante que la seconde, ou bien que la technologie est plus dure à apprendre, donc plus difficile à exproprier. Si le cycle de production ne comporte qu'une seule sous-période ($T = t$), alors la vitesse d'apprentissage est nulle ($\beta = 0$).

Par ailleurs, la vitesse d'apprentissage va pondérer les gains de la seconde période, aussi bien pour le gérant que pour la FMN, elle sera alors considérée comme un taux d'actualisation. Les autres variables des différentes contraintes seront aussi actualisées (voir appendice A). La figure 3.1 montre la répartition des flux de revenus du gérant local sur l'horizon temporel :

Figure 3.1 : Flux de revenus du gérant sur l'horizon temporel



* les revenus du gérant seront explicités et calculés plus bas

Nous allons utiliser la notation suivante :

- R = bénéfices nets par sous-période de la filiale
- E = bénéfices nets de l'exportation par cycle de production pour la FMN
- F = coût fixes de la filiale pour le transfert de technologie, le capital physique, la formation du gérant...
- G = coûts fixes du gérant s'il quitte FMN et ouvre une firme rivale
- L_i = frais de licence chargés à la filiale par la FMN pour la sous-période i ($i = 1,2$); c'est ainsi que la FMN retire les profits de son investissement
- V = gains nets de l'agent payés par la filiale pour le cycle de production
- β = vitesse d'apprentissage ou vitesse d'expropriation, $\beta \geq 0$
- λ = degré d'expropriation qui est lié à la facilité d'imitation, avec $0 \leq \lambda \leq 1$ (si $\lambda = 1$, alors l'expropriation est totale)
- P = pénalité en cas de déviation de l'agent qui est liée à la loi sur la protection des droits de propriété intellectuelle dans le pays hôte

Les variables E , F , G et P ont déjà été actualisées pour simplifier la notation (voir appendice A).

Tout d'abord, notons que le gérant a une richesse limitée : initialement, il n'a pas de capital. Le profit maximum que la FMN peut aller chercher avec l'aide des frais de licence est égal au bénéfice net que la filiale dégage par sous-période. Nous avons donc les contraintes de richesse limitée suivante : $L_i \leq R$, pour $i = 1,2$.

La FMN et le gérant ont chacun une contrainte de participation et le gérant a une contrainte d'incitation (ou contrainte de compatibilité du mécanisme d'incitation) étant donnée qu'il peut décider de quitter la filiale pour ouvrir sa propre firme. Il lui faut alors une incitation à ne pas dévier et à rester fidèle à la FMN. Nous allons d'abord regarder la contrainte de participation de la FMN :

$$(1) \quad L_1 + \beta L_2 - F \geq E \quad \text{CP}_{\text{FMN}}$$

Pour que la FMN décide de s'installer à l'étranger, il faut que la filiale lui rapporte des gains nets supérieurs ou égaux aux gains de l'exportation. En d'autres termes, la différence entre les profits (la somme actualisée des frais de licence) et les frais fixes

d'installation à l'étranger doit être supérieure ou égale aux profits nets que rapporterait l'exportation. Notre seconde contrainte est la contrainte de participation du gérant local : ses gains nets doivent être positifs ou nuls.

$$(2) \quad V = (R - L_1) + \beta(R - L_2) \geq 0 \quad \text{CPa}$$

Le premier terme nous donne les gains de l'agent pour la première sous-période : c'est la différence entre les bénéfices nets de la filiale et les frais de licence que la filiale doit verser à la FMN pour cette période. De même, le second terme nous donne les gains de l'agent pour la seconde sous-période actualisés par la vitesse d'apprentissage. La somme de ces gains doit être non négative.

La contrainte d'incitation du gérant suppose que l'agent ne va pas dévier sous certaines conditions. Si le gérant anticipe que la filiale va lui offrir lors de la seconde sous-période des rentes supérieures aux profits qu'ils pourraient gagner en ouvrant sa propre firme, le gérant va rester fidèle à la FMN. Nous supposons qu'à l'indifférence, il ne dévie pas.

$$(3) \quad R - L_2 \geq \lambda R - G - P \quad \text{CIa}$$

Le terme de gauche représente les bénéfices nets que la filiale propose au gérant, la différence entre les gains nets de la filiale lors de la seconde sous-période (R) et les frais de licence versés à la FMN (L_2). À droite se trouve les gains du gérant s'il décide d'ouvrir sa propre firme, les bénéfices nets que procurent la production du bien diminués par le degré d'expropriation (λR) moins les frais fixes d'ouvrir une nouvelle firme (G) et moins la pénalité de déviation (P). Cette contrainte peut se réécrire comme suit :

$$(3a) \quad L_2 \leq (1 - \lambda)R + G + P$$

La FMN veut maximiser la somme de ses frais de licence : $L_1 + \beta L_2$. Pour cela, elle va choisir des frais de licence de première sous-période (L_1) très élevé et des frais de licence de seconde période (L_2) tels que la contrainte (3) soit satisfaite. Il y aura alors deux possibilités : soit la FMN capture tous les profits et le gérant ne retire aucun gain ($V = 0$), soit la FMN accorde une rente au gérant ($V > 0$).

Si la FMN capture tous les profits, cela veut dire que $L_i = R$ pour tout $i = 1, 2$. Les frais de licence de la première sous-période vont être égaux à leur maximum, R et la condition (3) sera satisfaite avec des frais de licence pour la seconde sous-période égalant les bénéfices nets pour la seconde sous-période, R . Ceci est vrai si et seulement si la pénalité de déviation (P) et/ou les coûts fixes d'installation du gérant (G) sont très élevés, c'est-à-dire s'il y a une bonne protection de la propriété intellectuelle et/ou si les coûts de déviation sont trop élevés. La FMN n'accordera donc aucune compensation au gérant local et, si nous notons les gains de la FMN, $Z = L_1 + \beta L_2 - F$, nous aurons alors : $Z = (1 + \beta)R - F$ et $V = 0$.

Si la FMN partage ses profits avec le gérant local, les gains nets de ce dernier seront strictement positifs. Pour maximiser ses profits nets, la FMN va maximiser les frais de licence de la première période et choisir les frais de licence de la seconde période tels qu'ils satisfassent la contrainte (3). À l'équilibre, les frais de licence de la première période vont être égaux à leur borne supérieure et l'inégalité (3a) va être saturée :

$$L_1 = R$$

$$L_2 = (1 - \lambda)R + G + P$$

À partir de la condition (1), nous pouvons trouver les gains nets de la FMN, Z :

$$Z = [1 + \beta(1 - \lambda)]R + \beta(G + P) - F$$

De même, de la condition (2), nous déduisons les gains nets du gérant :

$$V = \beta(\lambda R - G - P)$$

Il nous faut maintenant trouver une condition pour qu'il y ait partage de rentes entre le gérant et la FMN. Pour cela, nous allons saturer les contraintes (2) et (3). Nous obtenons alors les deux équations suivantes :

$$L_1 = (1 + \beta)R - \beta L_2$$

$$L_2 = (1 - \lambda)R + G + P$$

En remplaçant L_2 dans l'équation de L_1 et en réarrangeant les termes, nous obtenons une équation de L_1 en fonction des bénéfices nets par sous-période (R), des coûts fixes de l'agent pour la création d'une nouvelle firme (G), de la pénalité en cas de déviation de l'agent (P), de la vitesse d'apprentissage (β) et du degré d'expropriation (λ) :

$$L_1 = (1 + \beta\lambda)R - \beta(G + P)$$

Pour qu'il y ait un contrat de partage de rentes entre la filiale et le gérant, il faudrait que l'équation ci dessus soit strictement supérieure à R : cela veut dire qu'étant donné les paramètres et les variables, la FMN ne peut que partager ses profits avec le gérant. Si elle voulait capturer toutes les rentes, cela voudrait dire que la filiale devrait lui payer des frais de licence de première sous-période supérieurs à R ($L_1 > R$). Or, la contrainte de richesse limitée de l'agent implique que la borne supérieure de L_1 est égale à R , les bénéfices nets de la filiale par sous-période. Si $(1 + \beta\lambda)R - \beta(G + P) > R$, alors la FMN va partager ses rentes avec le gérant. La condition peut se réécrire comme suit : $\lambda R > G + P$. Nous sommes dans ce cas de figure si :

- λ , le degré d'expropriation est élevé. Il est assez facile d'exproprier la technologie.
- G , les coûts fixes d'installation du gérant s'il doit ouvrir sa propre firme sont faibles. Les coûts de déviation du gérant sont faibles.
- P , la punition en cas de déviation est faible. Cela veut dire qu'il n'y a pas une bonne protection des droits de propriété intellectuelle.
- Le marché est relativement grand, ce qui implique que les bénéfices nets par sous-période, R , sont relativement élevés.

Les résultats précédant peuvent être résumés dans la *proposition 1*.

Proposition 1

Si $\lambda R > G + P$, alors $L1 = R$ et $L2 = (1 - \lambda)R + G + P$

Les gains nets de la FMN et du gérant sont respectivement :

$$Z = [1 + \beta(1 - \lambda)]R + \beta(G + P) - F > 0$$

$$V = \beta(\lambda R - G - P)$$

La FMN partage les rentes avec le gérant de la filiale lors du cycle de production.

Sinon, les frais de licence des deux périodes sont égaux à leur borne supérieure et la FMN capture toutes les rentes lors du cycle de production.

La *proposition 1* nous dit que si il y a une bonne protection des droits de propriété intellectuelle dans le pays hôte (P élevé), la FMN multinationale sera capable de capturer tous les profits générés par la production à l'étranger. Par contre, si la propriété

intellectuelle n'est pas bien protégée dans le pays hôte, la FMN va devoir céder une part de ces profits au gérant de la filiale pour que celui-ci ne soit pas incité à dévier (ouvrir une firme rivale) lors de la seconde sous-période. De plus, si les coûts fixes d'installation du gérant sont élevés, il ne sera pas incité à dévier, et la FMN pourra alors capturer tous les profits. Par ailleurs, la taille du marché joue aussi un rôle dans l'élaboration du contrat d'exécution. Si le marché est relativement petit, cela veut dire que les bénéfices nets par période de la filiale vont être relativement faibles. Dans ce cas, la FMN peut offrir de manière crédible un contrat où elle capture tous les profits. Nous pouvons aussi noter que la FMN va préférer un contrat avec capture de rentes à un contrat avec partage de rentes. En effet, dans le cas de partage de rentes, une partie des profits nets va au gérant local, ce qui vient diminuer les profits de la FMN.

La condition d'investissement à l'étranger dépend tout d'abord des profits nets que la FMN retirerait si elle produisait à l'étranger et ensuite de la portion de ces profits qu'elle partagerait ou non avec le gérant local. Si nous avons $[1 + \beta(1 - \lambda)]R + \beta(G + P) - F < E$, c'est-à-dire les gains nets de la FMN avec un contrat de partage de rentes sont inférieurs aux gains nets de l'exportation, alors la FMN va produire dans le pays d'origine et va exporter ensuite dans le pays d'accueil. Pour qu'il y ait investissement dans le pays d'accueil, il faut que les gains nets de la FMN avec un contrat de partage de rentes soient supérieurs aux gains nets de l'exportation. La production à l'étranger est alors plus profitable. Et c'est ce que nous allons supposer par la suite.

Corollaire 1

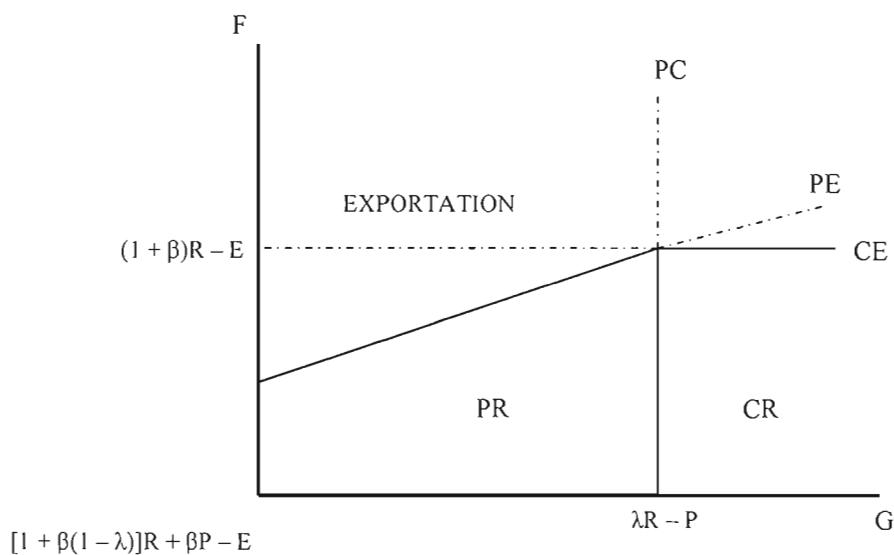
La FMN produit à l'étranger si les gains nets qu'elle retire de cette production sont supérieurs ou égaux aux gains nets qu'elle retire de l'exportation. Si elle produit à l'étranger, elle va préférer capturer tous les profits provenant de la production plutôt que de produire et de partager les profits avec le gérant local.

La figure 3.2 nous montre les régions où les différents cas sont possibles : les zones d'investissement et les zones d'exportation. Pour cela nous allons utiliser les variables F et G , les coûts fixes d'installation de la FMN et les coûts fixes d'ouvrir une firme du gérant. La variable G sera en abscisse, tandis que F sera en ordonnée. La condition de capture de rentes va nous donner la courbe PC qui délimite la zone de partage de rentes et

la zone de capture de rentes. La contrainte de participation de la FMN (1) va nous donner la limite entre l'exportation et l'investissement. Nous pourrions alors distinguer le cas où il y a capture de rentes du cas où il y a partage de rentes. Nous obtiendrons deux courbes, la courbe PE qui délimite la zone de partage de rentes de la zone d'exportation et la courbe CE qui délimite la zone de capture de rentes de la zone d'exportation.

- Courbe PC : la condition de capture de rentes est la suivante, $\lambda R \leq G + P$. Si cette contrainte est saturée, nous en déduisons que $G = \lambda R - P$. La courbe PC est une droite verticale.
- Courbe PE : la contrainte de participation de la FMN (1) est $L_1 + \beta L_2 - F \geq E$. Si nous sommes dans le cas d'un contrat de partage de rentes, cette contrainte se réécrit comme suit : $[1 + \beta(1 - \lambda)]R + \beta(G + P) - F \geq E$. En la saturant et en réarrangeant les termes, nous obtenons : $F = [1 + \beta(1 - \lambda)]R + \beta(G + P) - E$. La pente de la courbe est β ($dF = \beta dG$). La courbe PE est une droite à pente positive. Par ailleurs, si $G = 0$, alors $F = [1 + \beta(1 - \lambda)]R + \beta P - E$.
- Courbe CE : la contrainte de participation de la FMN (1) en cas de capture de rentes s'écrit $(1 + \beta)R - F \geq E$. En la saturant, nous obtenons : $F = (1 + \beta)R - E$. La courbe CE est une droite horizontale.

Figure 3.2 : Zones d'investissement et zone d'exportation



Nous allons maintenant faire un peu de statique comparative. Nous allons regarder les effets du degré d'expropriation (λ), de la vitesse d'apprentissage (β) et de la pénalité de déviation (P) sur les gains nets de la FMN (Z) et du gérant local (V) en cas de contrat de partage de rentes. Dérivons Z et V par rapport à λ :

$$\partial Z / \partial \lambda = (-\beta R) < 0 \quad \text{et} \quad \partial V / \partial \lambda = (\beta R) > 0$$

Plus le degré d'expropriation est élevé, plus les gains nets de la FMN sont faibles. Ceci s'explique par le fait que FMN devra céder une plus grande part des profits à l'agent pour que ce dernier ne soit pas incité à dévier. En effet, la deuxième dérivée nous montre qu'une hausse du degré d'expropriation augmente les rentes du gérant. Si la technologie est facile à exproprier, alors le gérant local peut demander une plus grande compensation pour ne pas dévier. Le degré d'expropriation est donc un instrument de négociation pour l'agent puisqu'une hausse de celui-ci augmente son pouvoir de négociation.

Dérivons Z et V par rapport à β :

$$\partial Z / \partial \beta = [(1 - \lambda)R + G + P] > 0 \quad \text{et} \quad \partial V / \partial \beta = (\lambda R - G - P) > 0$$

Les dérivées des gains nets de la FMN (Z) et de l'agent (V) par rapport à la vitesse d'apprentissage (β) sont positives car nous avons les conditions suivantes : $0 \leq \lambda \leq 1$ (le degré d'expropriation est compris entre zéro et un), et $\lambda R > G + P$, (la condition de partage de rentes). Une hausse de la vitesse d'apprentissage implique alors non seulement une hausse de profits nets de la FMN, mais aussi une hausse des profits nets du gérant. Plus la première sous-période est relativement courte par rapport à la deuxième, plus les profits seront élevés. En d'autres termes, plus la période d'apprentissage est courte par rapport à la période où il n'y a que de la production, plus les profits nets seront élevés.

Dérivons Z et V par rapport à P :

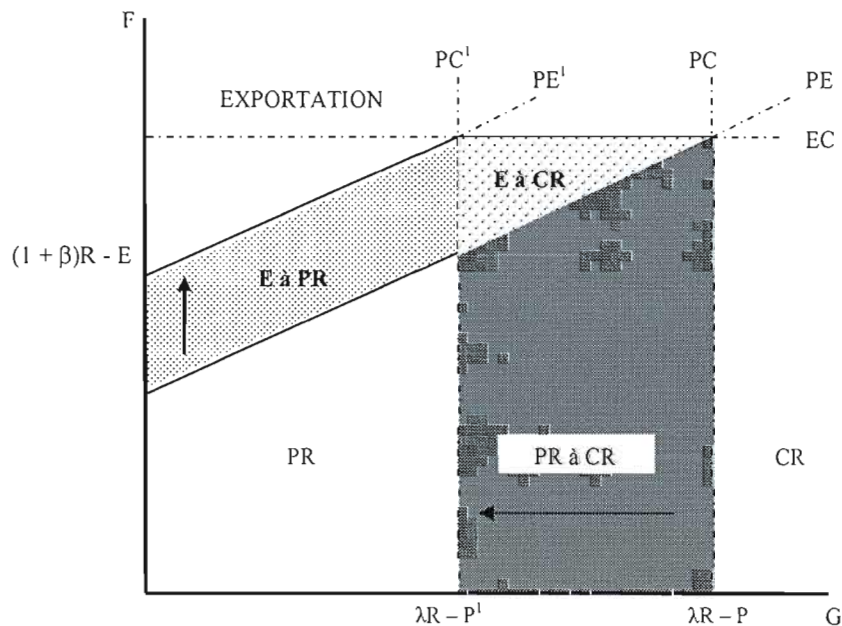
$$\partial Z / \partial P = (\beta) > 0 \quad \text{et} \quad \partial V / \partial P = (-\beta) < 0$$

Plus la pénalité est élevée, plus les rentes de la FMN sont élevées et plus les rentes de l'agent diminuent. L'incitation à dévier sera plus faible chez l'agent. Des droits de propriété intellectuelle élevés réduisent le taux d'imitation. Par ailleurs, si la pénalité est réduite à zéro, les profits de la FMN diminuent tandis que ceux de l'agent augmentent (dans le cas d'un contrat de partage de rentes) ou ne changent pas (dans le cas d'un

contrat de capture de rentes où $V = 0$). La FMN gagne donc toujours avec l'institution de droits de propriété intellectuelle. La pénalité de déviation qui représente le degré de protection des droits de propriété intellectuelle est un instrument de négociation pour la FMN puisqu'une hausse de celle-ci augmente son profit.

Lorsque la pénalité de déviation augmente (de P à P'), les profits de la FMN augmentent aussi, tandis que les gains nets du gérant diminuent ou ne changent pas s'il y a déjà un contrat de capture de rentes ou si la firme exporte. Si les gains nets du gérant sont réduits à zéro, cela veut dire que la FMN récupère tous les profits et le contrat de partage de rentes devient un contrat de capture de rentes. C'est la zone « PR à CR » de la figure 3.3 : la courbe PC se déplace vers la gauche. Si les droits de propriété sont assez élevés pour attirer l'investissement étranger, alors la FMN va créer une filiale et va embaucher un gérant local avec un contrat de capture de rentes ou un contrat de partage de rentes. Ce sont respectivement les zones « E à CR » et « E à PR » : la courbe PE se déplace vers le haut.

Figure 3.3 : Hausse de la pénalité de déviation



3.2. Accord de Licence avec une Firme Locale Autonome

Nous venons de considérer l'option où la FMN produit dans le pays hôte à l'aide d'une filiale. Dans ce cas, elle a un certain contrôle sur la technologie qu'elle exporte et, sous certaines conditions, elle va partager les profits nets que lui apporte la production à l'étranger. Cependant, la production de son bien peut se faire à l'étranger sans qu'elle ne crée de filiale (construction ou achat d'une firme). En effet, la firme multinationale peut décider de servir le marché extérieur en octroyant des licences d'exploitation à des entreprises locales déjà existantes dans le pays. La firme locale autonome (FLA) pourrait disposer d'une meilleure information sur les conditions du marché local et jouir d'une certaine réputation. Par ailleurs, cette FLA dispose déjà d'une partie des ressources humaines pour la gestion de la production, alors que la filiale devra embaucher une main-d'œuvre supplémentaire. La FLA pourrait donc permettre de dégager des profits nets supérieurs à ceux de la filiale. Après avoir posé les hypothèses de base se rapportant à ce cas de figure, nous allons trouver les différents contrats qui pourraient lier la FMN et la FLA, comme nous l'avons fait dans le cas de la création d'une filiale. Nous déterminerons aussi les gains nets de chacun des partis pour chacune des situations.

Les hypothèses de base pour cette sous-section sont :

1. La FLA est une entreprise qui existe déjà. Elle n'a donc pas de frais fixes d'installation comme dans le cas d'une filiale. Le seul investissement qu'elle a à faire est la formation du gérant.
2. La FMN dessert le marché étranger en exportant ou en accordant une licence d'exploitation à une entreprise autonome du pays hôte.
3. À cause des coûts d'exportation, produire à l'étranger génère plus de profits.
4. Nous allons garder le même horizon temporel que celui de la filiale. La durée de vie du produit est donc T . Cet horizon temporel se subdivise en deux sous-périodes : la première est la sous-période de production et d'apprentissage, la seconde étant celle où il n'y a que la production. Ces deux sous-périodes forment un cycle de production. Nous supposons que la FMN accorde une licence d'exploitation à la firme locale pour la durée du cycle de production.
5. La FLA embauche un gérant local pour piloter le projet de production du bien. Pour mener à bien le projet, le gérant a donc besoin d'apprendre *tout* le processus de production. Il a alors accès à toute la technologie et le degré d'expropriation lié à la

capacité d'imitation est égal à un ($\lambda = 1$). Ce qui veut dire que si le gérant décide d'exproprier la technologie, l'expropriation sera totale. Le gérant sera en mesure de reproduire un bien parfaitement substituable au produit de la FMN. Cette nouvelle firme créée par le gérant local sera la seule à survivre sur le marché (nous gardons la même hypothèse que dans le cas de la filiale).

6. Après avoir été formé pendant la première sous-période, le gérant peut dévier lors de la seconde sous-période en quittant la FLA pour ouvrir une firme rivale.
7. Si le gérant dévie et ouvre sa propre firme, il devra payer une pénalité de déviation (P), mesurant le degré de protection de la propriété intellectuelle. Nous allons supposer ici aussi que la pénalité est payée à un tiers (le gouvernement par exemple) et non à la FMN.

Nous allons noter A les bénéfices nets par sous-période que dégage la FLA, avec $A > R$ (les bénéfices nets par sous-période de la FLA sont strictement supérieurs aux bénéfices nets par sous-période de la filiale), f va représenter la prime de risque, c sera la coût de formation du gérant et W ses gains nets sur le cycle de production. Pour le reste, nous gardons la même notation que pour la filiale. Nous introduisons une prime de risque car même si la FMN n'a pas de frais fixes lorsqu'elle octroie une licence d'exploitation à une autre firme, elle fait quand même face à un risque d'expropriation de sa technologie. Dans le cas de la filiale, ce risque était inclus dans les frais fixes d'installation (F). Nous supposons $F > f$. Par ailleurs, nous avons ici aussi des contraintes de richesse limitée : initialement, le gérant n'a pas de capital. Le profit maximum que la FMN peut aller chercher avec l'aide des frais de licence est égal aux bénéfices nets que la FLA génère par sous-période. Nous avons donc les contraintes de richesse limitée suivante : $L_i \leq A$, pour $i = 1, 2$.

La contrainte de participation de la FMN nous dit que les gains nets de l'exportation doivent être inférieurs ou égaux à la somme des frais de licence que la FLA lui verse sur le cycle de production moins la prime de risque.

$$(4) \quad L_1 + \beta L_2 - f \geq E$$

CP_{FMN}

Comme la FLA n'a pas de frais fixes, nous allons supposer que sa contrainte de participation sera celle du gérant. Cependant, le gérant fait face à des coûts de formation qui vont être déduits de ses gains. Il faut alors que les gains du gérant soient non négatifs :

$$(5) \quad W = (A - L_1 - c) + \beta(A - L_2) \geq 0 \quad CP_{FLA}$$

Le premier terme nous donne les gains de l'agent pour la première sous-période : c'est la différence entre les bénéfices nets de la FLA et les frais de licence que celle-ci doit verser à la FMN pour cette sous-période, auxquels nous retranchons le coût de la formation du gérant. De même, le second terme nous donne les gains de l'agent pour la seconde sous-période, actualisés par la vitesse d'apprentissage. La somme de ces gains doit être positive ou nulle.

Le gérant local a une contrainte d'incitation à ne pas dévier. Pour qu'il ne quitte pas la firme locale pour aller ouvrir sa propre firme et devenir un concurrent à la seconde sous-période, il faut que les gains nets qu'il retire lors de cette seconde sous-période avec la FLA soient supérieurs ou égaux aux profits qu'il pourrait faire en ouvrant sa propre firme :

$$(6) \quad A - L_2 \geq A - G - P \quad CI_{FLA}$$

Le terme de gauche représente les bénéfices que la FLA propose au gérant, la différence entre les gains nets de la seconde sous-période (A) et les frais de licence versés à la FMN (L_2). À droite se trouvent les gains du gérant s'il décide d'ouvrir sa propre firme, les bénéfices nets que procurent la production du bien (A) moins les frais fixes d'ouvrir une nouvelle firme (G) et moins la pénalité de déviation (P). Cette contrainte peut se réécrire comme suit :

$$(6a) \quad L_2 \leq G + P$$

Dans le cas d'un accord de licence d'exploitation, la FMN veut aussi maximiser ses profits nets : $L_1 + \beta L_2 - f$. Pour cela, elle va choisir L_1 très élevé et L_2 tel que la contrainte (6) soit satisfaite. Comme pour la filiale, il y aura deux possibilités : soit la FMN capture

tous les profits et le gérant ne retire aucun gain ($W = 0$), soit elle accorde une compensation au gérant ($W > 0$).

En cas de capture de rentes, les frais de licence de chaque sous-période vont être égaux aux bénéfices nets par sous-période que la FLA dégage : $L_i = A$ pour tout $i = 1, 2$. Pour les deux sous-périodes, les contraintes de richesse limitée vont être saturées. La FMN sera capable d'aller chercher le maximum des profits tout en satisfaisant la contrainte (6) si et seulement si la pénalité de déviation (P) et/ou les coûts fixes d'installation du gérant (G) sont très élevés; autrement dit s'il y a une bonne protection de la propriété intellectuelle et/ou si les coûts de déviation sont trop élevés. Si nous notons les gains nets de la FMN, $Q = L_1 + \beta L_2 - f$, alors nous aurons : $Q = (1 + \beta)A - f$ et $W = 0$.

Par contre, un partage de rentes entre le gérant local et la FMN implique des gains strictement positifs pour le gérant. La FMN cède alors une part des profits au gérant. Dans ce cas, la FMN va maximiser les frais de licence de la première sous-période et choisir les frais de licence de la seconde sous-période tels qu'ils satisfassent la contrainte (6). À l'équilibre, les frais de licence de la première sous-période vont être égaux à leur borne supérieure et l'inégalité (6a) va être saturée :

$$L_1 = A$$

$$L_2 = G + P$$

À partir de la condition (4), nous pouvons trouver les gains de la FMN, Q :

$$Q = A + \beta(G + P) - f$$

De même, de la condition (5), nous déduisons les gains du gérant :

$$W = \beta(A - G - P) - c$$

Il nous faut maintenant trouver une condition pour qu'il y ait partage de rentes entre le gérant et la FMN, ce qui nous permettra d'avoir une *proposition 2* similaire à la *proposition 1* pour le cas de l'accord d'une licence d'exploitation. Pour cela, nous allons saturer les contraintes (5) et (6). Nous obtenons alors les deux équations suivantes :

$$L_1 = (1 + \beta)A - \beta L_2 - c$$

$$L_2 = G + P$$

En remplaçant L_2 dans l'équation de L_1 et en réarrangeant les termes, nous obtenons une équation de L_1 en fonction des bénéfices nets par sous-période (A), des coûts fixes de l'agent pour la création d'une nouvelle firme (G), de la pénalité en cas de déviation de l'agent (P), du coût de formation du gérant et de la vitesse d'apprentissage (β) :

$$L_1 = (1 + \beta)A - \beta(G + P) - c$$

Pour qu'il y ait un contrat de partage de rentes, il faudrait que l'équation ci-dessus soit strictement supérieure à A : cela veut dire qu'étant donné les paramètres et les variables, la FMN ne peut que partager ses profits avec le gérant. Si elle voulait capturer toutes les rentes, cela voudrait dire que la FLA devrait payer à la FMN des frais de licence de première sous-période supérieurs à A ($L_1 > A$). Or, comme pour la filiale, la contrainte de richesse limitée de l'agent implique que la borne supérieure de L_1 est égale à A , le bénéfice net de la FLA par sous-période. Si $(1 + \beta)A - \beta(G + P) - c > A$, alors la FMN va partager ses rentes avec le gérant. Cette condition peut se réécrire comme suit : $A > G + P + (c/\beta)$. Nous sommes dans ce cas de figure si :

- G , les coûts fixes d'installation du gérant s'il doit ouvrir sa propre firme sont faibles. Les coûts de déviation du gérant sont faibles.
- P , la punition en cas de déviation est faible. Cela veut dire qu'il n'y a pas une bonne protection des droits de propriété intellectuelle.
- c , le coût de formation du gérant est faible. Cela veut dire que la technologie est assez facile à apprendre.
- β , la vitesse d'apprentissage est élevée. Ce qui vient confirmer que la technologie s'acquiert assez rapidement.
- Le marché est relativement grand, ce qui implique que les bénéfices nets par sous-période, A , sont relativement élevés.

Les résultats précédant peuvent être résumés dans la *proposition 2*.

Proposition 2

Si $A > G + P + (c/\beta)$, alors $L1 = A$ et $L2 = G + P$

Les gains nets de la FMN et du gérant sont respectivement :

$$Q = A + \beta(G + P) - f > 0$$

$$W = \beta(A - G - P) - c$$

La FMN partage les rentes avec le gérant de la filiale lors du cycle de production. Sinon, les frais de licence des deux périodes sont égaux à leur borne supérieure et la FMN capture toutes les rentes lors du cycle de production.

Tout comme dans le cas de la filiale, la *proposition 2* nous dit que la FMN va pouvoir capturer tous les profits générés par la production à l'étranger s'il y a une bonne protection de la propriété intellectuelle dans le pays hôte, s'il est difficile pour le gérant d'ouvrir sa propre firme car les coûts fixes d'installation sont élevés, si la technologie ne s'acquiert pas facilement ou si les bénéfices nets de la FLA sont faibles car le marché est relativement petit. De plus, dans ce cas d'octroi de licence, la FMN va aussi préférer un contrat de capture de rentes à un contrat de partage de rentes. Nous notons alors que quelle que soit la situation, la FMN n'aime pas partager des recettes.

La condition d'octroi d'une licence d'exploitation dépend tout d'abord des profits nets que la FMN retirerait si son bien était produit à l'étranger et ensuite de la portion de ces profits qu'elle partagerait ou non avec le gérant local. Si nous avons $A + \beta(G + P) < E$, c'est-à-dire que les gains nets de la FMN avec un contrat de partage de rentes sont inférieurs aux gains de l'exportation, alors la FMN va produire dans le pays d'origine et va exporter ensuite dans le pays d'accueil. Il y aura investissement à l'étranger, si les gains nets de la FMN avec un contrat de partage de rentes sont supérieurs aux gains nets de l'exportation. L'octroi d'une licence d'exploitation est alors plus profitable.

Corollaire 2

La FMN accorde une licence d'exploitation à une firme locale autonome si les gains nets qu'elle retire de la production à l'étranger sont supérieurs ou égaux aux gains nets qu'elle retire de l'exportation. Si elle octroie une licence d'exploitation à une FLA, elle va préférer capturer tous les profits plutôt que de les partager avec le gérant local.

Regardons maintenant les effets de la pénalité de déviation (P) et de la vitesse d'apprentissage (β) sur les gains nets de la FMN (Q) et sur ceux de l'agent (W) dans le cas de partage de rentes. Tout d'abord, dérivons Q et W par rapport à P :

$$\partial Q / \partial P = \beta > 0 \quad \text{et} \quad \partial W / \partial P = (-\beta) < 0$$

Plus la pénalité de déviation est élevée, plus les gains de la FMN augmentent. Le pouvoir de négociation de la FMN est alors plus élevé. Par contre, une hausse de la pénalité de déviation diminue les gains du gérant car son pouvoir de négociation diminue par la même occasion. Une bonne protection de la propriété intellectuelle affecte positivement le pouvoir de négociation de la FMN. Et comme il n'y a pas de degré d'expropriation (nous avons supposé que $\lambda = 1$), seule la pénalité de déviation est utilisée comme instrument de négociation.

Dérivons Q et W par rapport à β :

$$\partial Q / \partial \beta = G + P > 0 \quad \text{et} \quad \partial W / \partial \beta = A - G - P > 0$$

Les dérivées des gains nets de la FMN (Q) et de l'agent (W) par rapport à la vitesse d'apprentissage (β) sont positives. La dérivée des gains nets du gérant est positive par la condition de partage de rentes, $A > G + P + (c/\beta)$. Une hausse de la vitesse d'apprentissage augmente les profits nets de la FMN et les gains nets du gérant, comme pour la filiale.

Des graphiques comme les figures 3.2 et 3.3 peuvent être faits pour l'accord de licence. Il faudrait remplacer F par f sur l'axe des ordonnées et prendre les contraintes correspondantes pour trouver les valeurs de f et G pour les courbes CE et PC, ainsi que la pente de la courbe PE. Cependant, nous ne le ferons pas car les graphiques seraient des répliques de figures 3.2 et 3.3.

Nous pouvons résumer les résultats de cette section dans le tableau 3.1 :

Tableau 3.1 : Résumé des résultats de la section 3

Création d'une filiale	Accord de licence avec une FLA
Pour que la FMN capture tous les profits, il faut une technologie difficile à exproprier, une bonne protection de la propriété intellectuelle, des coûts de déviation élevés ou un marché relativement petit.	Pour que la FMN capture tous les profits, il faut une bonne protection de la propriété intellectuelle, des coûts de déviation élevés ou un marché relativement petit.
La FMN ne produit à l'étranger que si les gains nets de cette production sont supérieurs ou égaux aux gains nets de l'exportation, quel que soit l'option de production à l'étranger choisie.	
La FMN préfère ne pas partager ses profits avec le gérant local, quel que soit le mode d'investissement choisi. Dans les deux cas, le contrat de capture de rentes sera alors préféré au contrat de partage de rentes.	
Lorsqu'elle capture tous les profits, la FMN préfère un accord de licence à la création d'une filiale car ses gains nets avec cette dernière sont plus faibles que ceux avec l'accord de licence ($Q - Z > 0$, voir l'appendice B).	
L'instauration de droits de propriété intellectuelle ou la hausse de la protection de la propriété intellectuelle implique que les gains nets la FMN vont augmenter. Une bonne protection de la propriété intellectuelle augmente le pouvoir de négociation de la FMN.	
Une technologie facile à exproprier implique que le gérant local aura plus de pouvoir de négociation lors de l'élaboration du contrat d'exécution. En effet, une hausse du degré d'expropriation augmente les gains nets du gérant.	Dans le cas de l'accord de licence, l'expropriation est totale. Donc le degré d'expropriation n'affecte pas les gains nets de la FMN, ni ceux du gérant.
Une hausse de la vitesse d'apprentissage ou taux d'actualisation augmente les gains nets des deux partis en cas de partage de rentes, quelle que soit l'option choisie.	

4. BIEN-ÊTRE DU PAYS HÔTE

Nous venons de calculer les gains nets de chacun des partis qui signent le contrat d'exécution, la FMN et le gérant local. Nous avons déduit que la FMN produit à l'étranger si les gains nets de cette production sont supérieurs aux gains nets de l'exportation. Par ailleurs, elle préfère capturer tous les profits générés par la production à l'étranger, que ce soit dans le cas d'une filiale ou dans le cas d'un accord de licence. Dans la section présente, nous allons regarder le niveau de bien-être du pays hôte lorsqu'il y a des investissements étrangers. Nous allons maximiser l'utilité du pays et comparer les niveaux d'utilité des différents cas de figure : l'installation d'une filiale avec un contrat de capture de rentes, l'installation d'une filiale avec un contrat de partage de rentes, l'accord de licence avec capture de rentes, l'accord de licence avec partage de rentes et finalement l'exportation. Nous verrons par la suite qu'un arbitrage devra se faire entre le surplus d'exploitation et le surplus du consommateur.

Tout d'abord, pour faire l'analyse du bien-être du pays hôte, nous allons supposer que tous les individus sont identiques. Nous allons donc maximiser la fonction d'utilité de l'individu représentatif. Par ailleurs, nous allons aussi supposer que la filiale et la firme locale autonome à qui la FMN va accorder une licence d'exploitation vont agir comme des monopoleurs.

Nous allons utiliser le modèle 'linéaire' (qui est assez populaire dans la littérature de stratégies de politiques commerciales), et une fonction d'utilité quadratique de la forme :

$$(7) \quad U = \alpha X - (\theta/2)X^2 + Y$$

où X est la quantité du bien produit par la filiale de la FMN ou par la FLA à qui une licence d'exploitation est accordée, et Y est l'autre bien de consommation produit dans le pays, le numéraire. Nous allons maximiser cette fonction d'utilité sous la contrainte budgétaire suivante:

$$(8) \quad D + H = p_x X + Y$$

Les revenus du pays hôte sont égaux aux dépenses des consommateurs dans le pays. D est le revenu provenant de la production du bien Y , H est le profit moyen accumulé par le gérant local, donc le revenu provenant de la production du bien X , p_x est le prix du bien X par rapport au prix du bien Y qui est normalisé à 1. Nous pouvons insérer la contrainte budgétaire dans la fonction d'utilité. Ce qui donne le problème suivant :

$$\text{Max}_x U = \alpha X - (\theta/2)X^2 + H + D - p_x X$$

La condition de premier ordre (CPO) est la suivante : $\partial U / \partial X = 0$. Nous en déduisons :

$$(9) \quad p_x = \alpha - \theta X$$

Cette équation représente la demande inverse pour le bien X . En substituant p_x dans la fonction d'utilité (7), cette dernière peut s'écrire :

$$(10) \quad U = (\theta/2)X^2 + H + D \quad \text{où } X \text{ satisfait l'équation (9)}$$

Le premier terme de l'équation (10) est le surplus du consommateur, le second terme est le profit moyen du gérant local. Le revenu provenant de la production (D) étant une constante, nous pouvons alors l'ignorer par la suite, pour simplifier la notation. Le niveau de bien-être du pays hôte va donc dépendre du surplus du consommateur et de la part du gérant dans les profits que génère la production du bien à l'étranger.

Nous venons introduire de nouvelles variables et de nouveaux paramètres. Les variables exogènes sont le revenu provenant de la production (D), les coûts marginaux des firmes, ainsi que le coût unitaire d'exportation (respectivement m , n et t ; nous allons les introduire plus tard). Les variables endogènes sont la quantité du bien X , le prix du bien X (p_x) qui est donné par la demande inverse, la quantité du bien Y qui est donnée par la contrainte budgétaire de l'individu et le profit moyen accumulé par le gérant (H) que nous avons calculés à la section 3. Nous avons aussi les paramètres exogènes α et θ .

4.1. Création d'une Filiale

La filiale a le monopole sur la production du bien X . Elle va alors fixer un prix de monopole p_x , qui va satisfaire la fonction de demande inverse du bien X (9). Si le coût marginal est m , la maximisation du profit peut s'écrire comme suit :

$$\text{Max}_x [p_x X - mX] \quad \text{s.c.} \quad p_x = \alpha - \theta X$$

La demande inverse est notre contrainte. Si nous l'insérons dans la fonction de profit, le problème de la filiale devient le suivant :

$$\text{Max}_x [(\alpha - \theta X)X - mX]$$

La condition de premier ordre, nous donne la quantité du bien X produite à l'équilibre :

$$(11) \quad X^* = (\alpha - m)/2\theta$$

Maintenant, regardons à nouveau la fonction d'utilité (10). Ici, nous pouvons omettre le revenu provenant de la production (D) pour simplifier la notation car cette variable reste constante pour la suite du problème. Avec le contrat de capture de rentes, le profit moyen du gérant (H) est nul. L'utilité du pays hôte est alors égale au surplus du consommateur et est donnée par l'équation suivante : $U_c = (\theta/2)(X^*)^2$. Nous pouvons réécrire le surplus du consommateur (SC) en remplaçant X^* par sa valeur d'équilibre et nous obtenons : $SC = (\theta/2)*[(\alpha - m)/2\theta]^2$. La fonction d'utilité s'écrit alors comme suit :

$$(12) \quad U_c = (\theta/2)*[(\alpha - m)/2\theta]^2$$

L'expression (12) nous donne l'utilité du pays hôte lorsque la FMN crée une filiale dans le pays hôte et qu'elle capture tous les profits de la production.

Pour trouver l'utilité du pays hôte lorsqu'il y a création d'une filiale, et que les profits sont partagés entre la FMN et le gérant, il faut trouver de manière explicite l'expression des bénéfices nets par sous-période (R) en fonction des nouvelles variables. Cette expression est la fonction de profit que la filiale a maximisée plus haut dans laquelle nous

insérons la quantité d'équilibre du bien X^* donnée par l'expression (11). Après simplification, les bénéfices nets par sous-période peuvent s'écrire $R = \theta(X^*)^2$ (voir l'annexe B pour le calcul), ou encore :

$$(13) \quad R = \theta[(\alpha - m)/2\theta]^2$$

Nous allons utiliser l'expression (13) pour calculer le profit moyen du gérant local, étant donné qu'avec le contrat de partage de rentes, H est positif et que l'utilité du pays hôte s'écrit comme suit : $U_p = (\theta/2)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 + H$. D'après la *proposition 1*, les profits moyens du gérant local sont $H = V/2$ ou encore :

$$H = (\beta/2)\lambda R - (\beta/2)(G + P)$$

En remplaçant H par son expression, R par sa valeur, et en réarrangeant les termes de la fonction d'utilité $U_p = (\theta/2)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 + V/2$, nous obtenons :

$$(14) \quad U_p = (\theta/2)(1 + \lambda\beta)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P)$$

L'expression (14) nous donne le niveau d'utilité du pays hôte lorsque la FMN crée une filiale dans le pays et qu'elle partage les profits nets avec le gérant local. En comparant les niveaux d'utilité dans les deux cas de figure, capture et partage de rentes, nous pouvons déduire que le bien-être du pays hôte est plus élevé dans un contrat de partage de rentes qu'avec un contrat de capture de rentes. En effet, dans le cas d'un contrat de partage de rentes, le profit moyen du gérant est positif et il vient s'ajouter au surplus du consommateur : puisque $H = V/2 > 0$, alors $U_p > U_c$. Il vient alors augmenter l'utilité du pays hôte.

La dérivée de l'utilité du pays hôte en cas de partage de rentes (U_p) par rapport à la pénalité de déviation (P) est négative : $\partial U_p / \partial P = (-\beta/2) < 0$. Une hausse de la pénalité en cas de déviation implique donc une baisse du bien-être du pays hôte. Ceci se vérifie par le fait qu'une hausse de la pénalité diminue les gains du gérant. Le gérant a un pouvoir de négociation trop faible pour demander une part plus importante des profits. Des droits de propriété intellectuelle plus stricts impliquent une baisse du bien-être du pays hôte par le biais d'une baisse de la seconde composante du bien-être, la part du

gérant dans les profits que la filiale génère. Par ailleurs, la dérivée de la fonction d'utilité U_p (14) par rapport à la vitesse d'apprentissage β est positive :

$$\partial U_p / \partial \beta = (1/2)(\lambda R - G - P) > 0$$

Une hausse de la vitesse d'apprentissage augmente le bien-être du pays hôte toujours par le biais des gains nets du gérant local.

4.2. Accord de Licence avec une Firme Locale Autonome

Ici, nous allons procéder de la même façon que pour la filiale. Nous aurons besoin de trouver la quantité optimale produite du bien X en maximisant la fonction de profit de la FLA sous la contrainte que le prix est donné par la demande inverse du bien X . Nous allons aussi calculer la valeur des bénéfices nets par sous-période (A) de la firme locale autonome (FLA) en fonction des variables et paramètres que nous avons introduit au début de cette section, et cela pour être en mesure de faire l'analyse du bien-être du pays hôte lorsque la FMN octroie une licence d'exploitation à une FLA. Le problème du consommateur reste le même et l'utilité de l'individu représentatif, donc du pays hôte nous est donné par l'équation (10). Nous continuons à omettre le revenu provenant de la production (D) pour simplifier la notation.

Posons le problème de maximisation des profits de la FLA. Nous avons supposé qu'un des avantages de la FLA par rapport à la filiale est qu'elle permet de dégager des bénéfices nets par sous-période supérieurs à ceux de la filiale. Cela est dû au fait que la FLA dispose d'une meilleure connaissance du marché. Nous allons donc supposer que ses coûts marginaux sont inférieurs à ceux de la filiale. Le problème de maximisation des profits de la FLA s'écrit alors :

$$\text{Max}_x [p_x X - nX] \quad \text{s.c.} \quad p_x = \alpha - \theta X, \quad \text{où } n \text{ est le coût marginal, avec } n < m$$

Avec la condition de premier ordre du problème, nous trouvons la quantité du bien X produite à l'équilibre :

$$(15) \quad X^{**} = (\alpha - n)/2\theta.$$

Notons qu'à l'équilibre, la quantité produite par la FLA est supérieure à celle produite par la filiale ($X^{**} > X^*$). Nous pouvons maintenant trouver l'expression explicite des bénéfices nets par sous-période (A). En utilisant l'analogie avec R , les bénéfices nets par sous-période de la FLA vont s'écrire : $A = \theta(X^{**})^2$. Et en remplaçant X^{**} par son expression, nous obtenons :

$$(16) \quad A = \theta[(\alpha - n)/2\theta]^2$$

Avec le contrat de capture de rentes, le profit moyen net de l'agent est nul ($H = 0$). Par analogie à la fonction d'utilité (12), le bien-être du pays hôte est alors donné par le surplus du consommateur : $Uc^{AL} = (\theta/2)(X^{**})^2$. L'indice "AL" représente l'accord de licence. En utilisant l'équation (15) pour remplacer X^{**} , nous obtenons le surplus du consommateur : $SC^{AL} = (\theta/2)*[(\alpha - n)/2\theta]^2$. La fonction d'utilité s'écrit comme suit :

$$(17) \quad Uc^{AL} = (\theta/2)*[(\alpha - n)/2\theta]^2$$

L'expression (17) nous donne l'utilité du pays hôte lorsque la FMN octroie une licence d'exploitation à une FLA du le pays hôte et qu'elle capture tous les profits générés par la production.

Avec le contrat de partage de rentes, le profit moyen du gérant local (H) est positif, et il vient s'ajouter au surplus du consommateur pour donner : $Up^{AL} = (\theta/2)*[(\alpha - n)/2\theta]^2 + H$. D'après la *proposition 2*, les gains moyens du gérant sont $H = W/2$. Cette expression peut se réécrire sous la forme suivante :

$$H = (\beta/2)A - (\beta/2)(G + P) - (1/2)c$$

En remplaçant H par son expression, A par sa valeur, et en réarrangeant les termes de la fonction d'utilité Up^{AL} , nous obtenons :

$$(18) \quad Up^{AL} = (\theta/2)(1 + \beta)*[(\alpha - n)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P) - (1/2)c$$

L'expression (18) nous donne le niveau d'utilité du pays hôte lorsque la FMN octroie une licence d'exploitation à une FLA et qu'elle partage les profits nets avec le gérant local. Tout comme dans le cas de la filiale, le bien-être du pays hôte est plus élevé avec un

contrat de partage de rentes car les gains moyens du gérant sont positifs ($Up^{AL} > Uc^{AL}$). Nous pouvons alors noter que quel que soit le mode d'investissement, le pays hôte préfère que la FMN partage ses profits avec le gérant. En effet, le pays hôte va éviter que la FMN capture tout l'excès de profit que génère la production du bien, et qu'elle ne laisse rien dans le pays.

Nous allons faire de la statique comparative avec la fonction d'utilité du pays hôte en cas d'accord de licence et de partage des rentes (Up^{AL}). La dérivée de la fonction d'utilité Up^{AL} par rapport à la pénalité de déviation (P) est négative : $\partial Up^{AL} / \partial P = -\beta/2 < 0$. Une hausse de la pénalité en cas de déviation implique donc une baisse du bien-être du pays hôte. Et comme dans le cas d'une filiale, cela est dû à la relation négative entre la pénalité de déviation et les gains nets du gérant. De plus, étant donné que la pénalité (P) est aussi négativement corrélée avec le bien-être du pays hôte en cas d'installation d'une filiale avec un partage des profits (Up), nous pouvons alors dire que quelque soit le mode de transfert de technologie, plus les droits de propriété intellectuelle sont stricts, plus le bien-être du pays hôte diminue. Par ailleurs, la dérivée de la fonction d'utilité Up^{AL} par rapport à la vitesse d'apprentissage (β) est positive par la condition de partage de rentes énoncée dans la *proposition 2* : $\partial Up^{AL} / \partial \beta = (1/2)(A - G - P) > 0$. Une hausse de la vitesse d'apprentissage implique donc une hausse du bien-être du pays hôte, étant donné que β est corrélée positivement avec les gains de l'agent.

4.3. Exportation

Nous allons maintenant calculer l'utilité du pays hôte en cas d'exportation par la FMN, en supposant que le coût marginal de production de la FMN dans son pays d'origine et le coût marginal de production à l'étranger (filiale) sont les mêmes (m). Si la FMN décide de produire dans le pays d'origine puis d'exporter, elle fera face à un coût d'exportation unitaire t qui va se rajouter au coût marginal de production. Le coût par produit pour la FMN sera donc de $(m + t)$. Par ailleurs, la demande pour le bien X dans le pays étranger est la même que précédemment et est donnée par la fonction de demande inverse (9). En insérant cette fonction de demande inverse dans la fonction de profit de la FMN en cas d'exportation, le problème de la FMN s'écrit comme suit :

$$\text{Max}_x [(\alpha - \theta X)X - (m + t)X]$$

Nous trouvons la quantité produite à l'équilibre avec la condition de premier ordre :

$$(19) \quad X_e^* = (\alpha - m - t)/2\theta$$

Par analogie à R et A , les profits nets de l'exportation peuvent s'écrire de la manière suivante : $E = \theta(X_e^*)^2$. Et en utilisant l'expression (19) pour remplacer la quantité d'équilibre X_e^* , nous obtenons :

$$(20) \quad E = \theta[(\alpha - m - t)/2\theta]^2$$

Comme la production est faite dans le pays d'origine, il n'y a pas de gérant local. Les gains nets moyens du gérant sont nuls ($H = 0$), et nous avons la fonction d'utilité suivante : $U_e = (\theta/2)(X_e^*)^2$. En remplaçant la quantité optimale par son expression, nous obtenons la fonction d'utilité suivante :

$$(21) \quad U_e = (\theta/2)*[(\alpha - m - t)/2\theta]^2$$

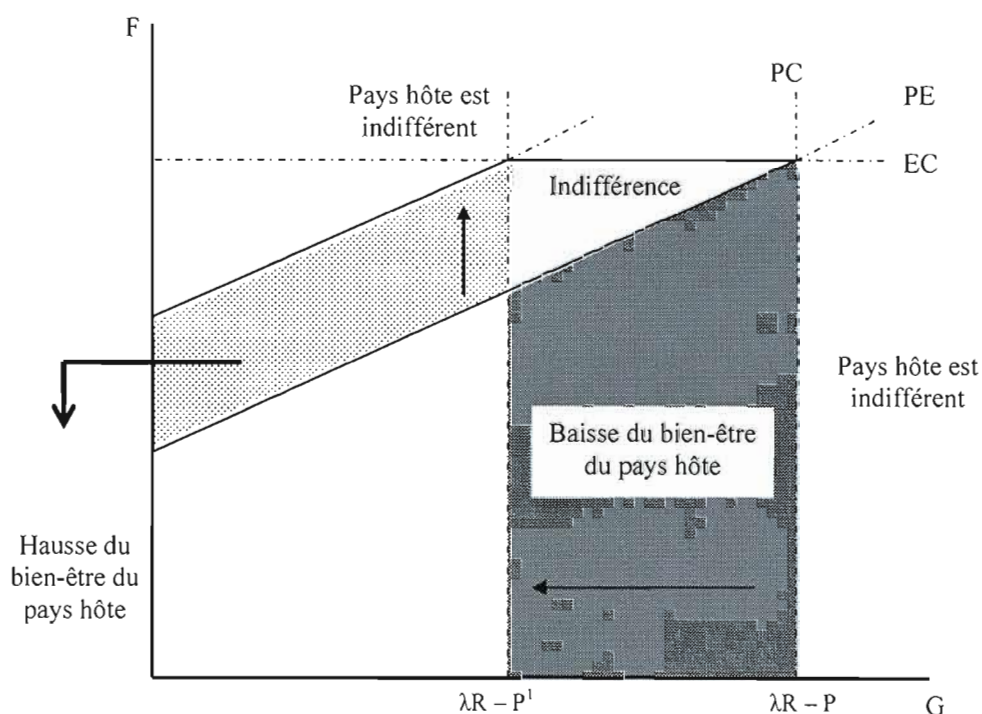
La fonction d'utilité (21) représente le bien-être du pays hôte lorsque la FMN décide d'exporter le bien au lieu de le produire localement. Cette fonction nous donne aussi le surplus du consommateur dans ce cas de figure : $SC_e = (\theta/2)*[(\alpha - m - t)/2\theta]^2$. Étant donné que les coûts d'exportation sont les plus élevés, nous pouvons déduire les deux résultats suivants :

- dans le cas de l'installation d'une filiale, le pays hôte va préférer que la FMN produise localement même si elle ne partage pas ses profits avec le gérant local : $U_e < U_c < U_p$
- dans le cas d'un accord de licence, le pays hôte va aussi préférer que la FMN octroie une licence d'exploitation au lieu d'exporter : $U_e < U_c^{AL} < U_p^{AL}$

La figure 4.1 montre les effets d'une hausse de la pénalité de déviation, donc une hausse du degré de protection de la propriété intellectuelle sur le bien-être du pays hôte dans le cas de l'installation d'une filiale. Une figure similaire pourrait être faite pour l'accord de licence. Lorsque la hausse de la pénalité de déviation implique un passage du contrat de

partage de rentes à un contrat de capture de rentes, alors le pays hôte subit une baisse de bien-être. Lorsque la hausse de la pénalité de déviation incite la FMN à s'installer dans le pays d'accueil, alors il y a un passage de l'exportation à un contrat de partage ou de capture de rentes. Si c'est le contrat de partage de rentes qui est choisi, il y aura une hausse du bien-être du pays hôte. Par contre si c'est le contrat de capture de rentes qui est choisi, il n'y aura pas de changement de bien-être, le pays hôte sera indifférent. Si un contrat de capture de rentes avait déjà été choisi, une hausse de la protection de la propriété intellectuelle laisse le bien-être du pays d'accueil inchangé.

Figure 4.1 : Effet sur le bien-être d'une hausse de la protection de la propriété intellectuelle



L'exportation est l'option que le pays hôte préfère le moins. Cela est dû au fait que la production locale génère un gain de productivité dont peut profiter le pays hôte si le gérant local reçoit une part des profits. Il est donc logique que le pays hôte essaye d'inciter la FMN à venir produire dans le pays. Et l'incitation passe par une bonne

protection des droits de propriété intellectuelle. Par ailleurs, le transfert de technologie, qui est une des raisons pour lesquelles les pays encouragent les investissements étrangers, ne sera pas possible si la production ne se fait pas localement. Nous étudierons les politiques optimales de protection de la propriété intellectuelle (choix de la pénalité optimale) dans la section 5.

4.4. Discussion

Nous allons dans cette sous section comparer le bien-être du pays hôte lorsque la FMN choisit de créer une filiale dans le pays hôte au bien-être lorsqu'elle octroie une licence d'exploitation à une entreprise locale. Nous avons déjà déduit que le pays hôte préfère toujours les contrats avec partage de rentes; nous allons donc considérer cette option en premier. Les niveaux d'utilité dans le cas d'une filiale et dans le cas d'un accord de licence sont donnés respectivement par les deux équations suivantes :

$$(14) \quad U_p = (\theta/2)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 + V/2$$

$$(18) \quad U_p^{AL} = (\theta/2)*[(\alpha - n)/2\theta]^2 + W/2$$

Le surplus du consommateur (le premier terme de chacune des équations) dans le cas d'un accord de licence (équation 18) est plus élevé que celui généré par la création d'une filiale (équation 14) car, par hypothèse, le coût marginal de la FLA est inférieur au coût marginal de la filiale ($n < m$). Pour le second terme qui représente le profit moyen du gérant, nous avons les deux équations suivantes :

$$V/2 = (\beta/2)\lambda R - (\beta/2)(G + P)$$

$$W/2 = (\beta/2)A - (\beta/2)(G + P) - (1/2)c$$

Le premier terme de la première équation est inférieur à celui de la seconde équation car par hypothèse, les bénéfices nets par sous-période de la filiale sont inférieurs aux bénéfices nets par sous-période de la FLA ($R < A$). Puisque le degré d'expropriation est compris entre zéro et un ($0 \leq \lambda \leq 1$), alors nous avons $\lambda R < A$. Le second terme est le même pour les deux équations, cependant, nous avons un élément négatif de plus dans l'équation $W/2$. Il faut donc comparer la différence entre les bénéfices nets actualisés et le coût de formation du gérant dans le cas d'un accord de licence. Si $A - \lambda R > c$, alors les

gains moyens du gérant avec l'accord de licence sont supérieurs à ceux avec la création d'une filiale. Lorsqu'il y a donc partage de rentes, l'accord de licence procure au pays hôte un bien-être supérieur que lui procurerait l'investissement direct : $Up^{AL} > Up$. Par contre, si $A - \lambda R < c$, cela veut dire que le coût de formation du gérant est élevé, le degré d'expropriation est élevé et la différence entre les profits nets des deux options n'est pas très grande. Dans ce cas, si la FMN partage ses rentes, la filiale sera préférée à l'octroi d'une licence d'exploitation par le pays hôte, le bien-être de la première étant plus élevé ($Up^{AL} < Up$). Ce résultat est possible : prenons le cas d'une technologie difficile à exproprier, la FLA devra investir plus dans la formation du gérant local et cela viendra diminuer la marge positive des bénéfices nets qu'elle avait sur la filiale, diminuant aussi les gains du gérant. Or, diminuer les gains du gérant revient à diminuer le bien-être du pays hôte. Ce dernier va alors préférer que la FMN s'installe dans le pays.

Pour comparer les niveaux d'utilité du pays hôte dans le cas de la création d'une filiale et dans le cas d'un accord de licence, avec un contrat de capture de rentes dans les deux cas, nous regardons les deux fonctions d'utilité suivantes :

$$(12) \quad U_c = (\theta/2) * [(\alpha - m)/2\theta]^2$$

$$(17) \quad U_c^{AL} = (\theta/2) * [(\alpha - n)/2\theta]^2$$

Puisque le coût marginal de la FLA est inférieur au coût marginal de la filiale, $n < m$, alors le surplus du consommateur est plus élevé dans le cas d'un accord de licence. Le bien-être du pays hôte avec un investissement direct est alors inférieur au bien-être du pays avec un accord de licence d'exploitation, $U_c < U_c^{AL}$. Par contre, nous ne pouvons pas dire que $U_c^{AL} > Up$, c'est-à-dire que le pays préfère un accord de licence avec capture des rentes plutôt qu'un investissement direct de la FMN avec un partage des rentes entre la filiale et le gérant local. Regardons les fonctions d'utilité dans ces deux cas de figure :

$$(17) \quad U_c^{AL} = (\theta/2) * [(\alpha - n)/2\theta]^2$$

$$(14) \quad Up = (\theta/2) * [(\alpha - m)/2\theta]^2 + V/2$$

Faisons la différence entre les équations (17) et (14) : $U_c^{AL} - Up$. Si la différence entre les surplus du consommateur est supérieure aux gains moyens du gérants, alors $U_c^{AL} > Up$. Dans ce cas, les pays en développement vont toujours préférer l'accord de licence à la

création d'une filiale, et cela quel que soit le contrat choisi. En d'autres termes, même lorsque tous les profits sont récupérés par la FMN, le pays préfère un accord de licence à l'installation d'une filiale. Ce résultat peut être dû au fait que les coûts de production de l'entreprise locale sont vraiment faibles. Ce qui impliquerait que les gains de productivité provenant de la production par la FLA sont très élevés, et donc les bénéfices nets par sous-période de la FLA (A) seront très élevés par rapport aux bénéfices nets par sous-période de la filiale (R). De plus, avec l'accord de licence, le transfert technologique est total. Le gérant apprend tout le processus de production, et ceci sera une bonne base pour la recherche-développement et pour l'innovation.

Par contre, si $Uc^{AL} < Up$, cela veut dire que le pays hôte préfère toujours les contrats de partage de rentes aux contrats de capture, quelle que soit la forme de l'investissement. Ceci arrive lorsque les gains moyens que retire le gérant avec la filiale sont assez élevés et/ou la différence entre les coûts marginaux est faible. Pour que les gains moyens du gérant soient élevés, il faut que les profits nets par sous-période de la filiale soient aussi assez élevés.

Nous pouvons résumer nos résultats dans le tableau 4.1 :

Tableau 4.1 : Résumé des résultats de la section 4

Exportation	Création d'une filiale	Accord de licence
$X_e = (\alpha - m - t)/2\theta$ $E = \theta[(\alpha - m - t)/2\theta]^2$ $SC_e = (\theta/2)[(\alpha - m - t)/2\theta]^2$ $U_e = (\theta/2)*[(\alpha - m - t)/2\theta]^2$	$X^* = (\alpha - m)/2\theta$ $R = \theta[(\alpha - m)/2\theta]^2$ $SC = (\theta/2)[(\alpha - m)/2\theta]^2$ $U_c = (\theta/2)*[(\alpha - m)/2\theta]^2$ $U_p = (\theta/2)(1 + \lambda\beta)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P)$	$X^{**} = (\alpha - n)/2\theta$ $A = \theta[(\alpha - n)/2\theta]^2$ $SC^{AL} = (\theta/2)[(\alpha - n)/2\theta]^2$ $U_c^{AL} = (\theta/2)*[(\alpha - n)/2\theta]^2$ $U_p^{AL} = (\theta/2)(1 + \beta)*[(\alpha - n)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P) - (1/2)c$
	$U_c < U_p$: le contrat de partage de rentes est préféré au contrat de capture de rentes par le pays hôte.	$U_c^{AL} < U_p^{AL}$: le contrat de partage de rentes est préféré au contrat de capture de rentes par le pays hôte.
L'exportation est l'option la moins appréciée par la pays hôte, et ce quelle que soit l'autre option à laquelle on la compare ($U_e < U_c < U_p$ et $U_e < U_c^{AL} < U_p^{AL}$).		
Dans le cas d'un contrat de partage de rentes, l'accord de licence peut ou non être préféré à la création d'une filiale, tout dépend de la différence entre les profits nets des deux options ($A - \lambda R$) et le coût de formation du gérant dans le cas d'une FLA (c).		
Dans le cas d'un contrat de capture de rentes, l'accord de licence est préféré à la création d'une filiale ($U_c^{AL} > U_c$).		
Le pays hôte préfère l'accord de licence de manière absolue que si les coûts de production de l'entreprise locale sont vraiment faibles, le marché est relativement petit et le pays a instauré une bonne protection de la propriété intellectuelle.		

5. PÉNALITÉ OPTIMALE

D'après les résultats de la section précédente, nous pouvons dire que le pays hôte veut que la FMN investisse dans le pays. De plus, il préfère que la FMN partage les gains de production avec le gérant local. Nous allons maintenant essayer de trouver le degré de protection de la propriété intellectuelle optimale que le pays hôte peut instaurer pour ainsi permettre à la FMN d'investir dans le pays tout en partageant ses recettes avec le gérant local. Par investissement, nous entendons l'investissement direct étranger qui se traduit par l'installation d'une filiale dans le pays hôte, mais aussi l'octroi de licence qui est autre forme d'investissement. Pour ce faire, le pays hôte va maximiser les gains du gérant local, ce qui équivaut à minimiser la pénalité de déviation (P). Il y aura deux contraintes pour la minimisation de P :

- Il faut que la FMN investisse dans le pays et qu'elle partage ses profits avec le gérant local; en d'autres termes, il faut que les gains nets de la FMN en cas de contrat de partage de rentes soient supérieurs aux gains de l'exportation (avec la création d'une filiale ou avec l'accord de licence).
- Il faut que la pénalité de déviation soit non négative ($P \geq 0$) pour éviter que l'agent ne dévie et exproprie la technologie pour ouvrir sa propre firme.

5.1. Création d'une Filiale

Pour établir le degré de propriété intellectuelle sur son territoire, le pays hôte va minimiser la pénalité à infliger en cas de déviation. Dans le cas de la création d'une filiale, il faut que la firme gagne à s'installer dans le pays plutôt que d'exporter et il faut qu'il y ait une pénalité de déviation non négative. Le problème est alors le suivant :

$$\text{Min } P \quad \text{s.c.} \quad [1 + \beta(1 - \lambda)]R + \beta(G + P) - F \geq E \quad (22)$$

$$P \geq 0 \quad (23)$$

La contrainte (22) nous dit que les gains nets de la FMN lorsqu'elle s'installe à l'étranger et qu'elle partage ses rentes avec le gérant local doivent être supérieurs ou égaux à ce qu'elle pourrait gagner en exportant. Ces gains nets sont donnés dans la *proposition 1* (section 3.1). La contrainte (23) nous dit que la pénalité optimale doit être non négative.

Si la pénalité optimale est négative, ceci voudrait dire que le pays hôte incite le gérant local à dévier; cette pénalité négative serait comme une compensation. Ce serait comme si le pays hôte subventionnait le gérant pour qu'il ouvre sa firme. Dans une telle situation aucune entreprise étrangère n'investirait dans le pays.

À l'équilibre, avec la politique optimale, une des deux contraintes doit tenir à l'égalité. Puisque le pays veut qu'il y ait un investissement, alors la politique optimale serait de choisir une pénalité optimale assez proche de zéro, mais strictement positive pour que la FMN ne choisisse pas l'exportation. En effet, une firme n'investirait pas dans un pays où il n'y a aucune protection de la propriété intellectuelle. Il est à noter aussi que la pénalité de déviation est importante dans le contrat de partage de rentes car il donne un certain pouvoir de négociation à la FMN, une pénalité élevée lui permet d'offrir une part plus faible des profits au gérant. Par ailleurs, si la pénalité est nulle ($P = 0$), l'investisseur n'a aucun pouvoir de négociation et il y aura alors peu de possibilités d'investissement.

La solution intérieure implique que la pénalité optimale est strictement positive, $P > 0$, et donc l'autre contrainte (22) doit tenir à l'égalité. Nous trouvons alors que la pénalité optimale nous est donnée par l'équation suivante:

$$(24) \quad P = (1/\beta)(E - R + F) - (1 - \lambda)R - G$$

Insérons la pénalité optimale dans l'équation des gains nets du gérant $V = \beta(\lambda R - G - P)$. Après simplification, nous trouvons : $V = (1 + \beta)R - E - F$. Cette dernière équation montre que, si la pénalité optimale est donnée par l'équation (24), le pays hôte, à travers les gains nets du gérant capture tout le gain de productivité provenant de la production à l'étranger.

5.2. Accord de Licence avec une Firme Locale Autonome

Dans le cas de l'accord de licence, la première contrainte ci-dessous (25) va prendre en compte les gains nets de la FMN si elle octroie une licence d'exploitation à la FLA et qu'elle partage ses rentes avec le gérant local. Ces gains nets qui sont donnés par la *proposition 2* (section 3.2) doivent être supérieurs ou égaux aux gains de l'exportation. Le problème de minimisation de la pénalité de déviation s'écrit alors comme suit :

$$\text{Min } P \quad \text{s.c.} \quad A + \beta(G + P) - f \geq E \quad (25)$$

$$P \geq 0 \quad (26)$$

Il y a ici aussi investissement dans le pays, même si l'investissement n'est pas direct comme dans le cas de la création d'une filiale. À l'optimum, la pénalité est strictement positive ($P > 0$) pour inciter le gérant à ne pas dévier et la contrainte (25) tient à l'égalité. La pénalité optimale est alors donnée par l'équation suivante :

$$(27) \quad P^{AL} = (1/\beta)(E - A + f) - G$$

Remplaçons la pénalité optimale en cas d'accord de licence dans les gains nets du gérant lorsqu'il y a un contrat de partage de rentes, $W = \beta(A - G - P) - c$. Après simplification, nous obtenons : $W = (1 + \beta)A - E - f - c$. Ici aussi, le pays hôte récupère tout le surplus d'exploitation que génère l'accord de licence.

5.3. Discussion

Nous allons regarder maintenant quel investissement demande une protection plus élevée des droits de propriété intellectuelle. La pénalité optimale que le pays hôte doit instaurer pour pouvoir maximiser son bien-être est donnée par l'équation (24) dans le cas de l'installation d'une filiale, et par l'équation (27) dans le cas de l'accord de licence avec une entreprise locale autonome. Si on fait la différence entre ces deux équations et que l'on simplifie, nous obtenons :

$$(28) \quad P^{AL} - P = (1/\beta)(R - A) + (1 - \lambda)R - (1/\beta)(F - f)$$

Cette expression est négative si :

- les frais fixes d'installation (F) sont très élevés,
- la différence entre les coûts et risques de l'investissement direct (F) et les risques d'un accord de licence (f) est élevée,
- les profits nets par période en cas d'investissement direct (R) sont très faibles,
- les profits nets que la FLA retire par sous-période avec l'octroi d'une licence d'exploitation (A) sont très élevés par rapport aux profits nets par sous-période que génère l'installation d'une filiale dans le pays hôte (R).

Si l'expression (28) est négative, alors la pénalité optimale en cas de création d'une filiale sera supérieure à celle en cas d'accord de licence. L'installation d'une filiale demanderait des droits de propriété plus stricts. Effectivement, si nous considérons que la création d'une filiale requiert plus d'investissement de la part de la FMN (les coûts et risques sont plus élevés que ceux d'un accord de licence), alors il serait logique qu'elle désire une meilleure protection. De plus, même si le degré d'expropriation (λ) est élevé, parce que, par exemple la production du bien requiert une connaissance assez approfondie de la technologie, la FMN va vouloir être bien protégée contre toute expropriation. N'oublions pas que si le gérant local ouvre sa propre firme, il réduit la part des marchés de la FMN ou il l'évince totalement du marché (si $\lambda = 1$ et les biens sont des substituts parfaits). La multinationale couvrirait alors des pertes considérables, plus importantes que si elle avait juste signé un accord de licence (où nous supposons que les coûts de l'investissement sont quasi nuls). Par ailleurs, si le marché est relativement petit, et donc si les profits nets que génère la filiale sont faibles, alors la FMN retire peu de profits. Si en plus de cela, elle doit partager ses rentes ou bien courir le risque de se faire exproprier sa technologie parce que le degré de protection de la propriété intellectuelle est faible, alors elle ne va pas vouloir investir autant dans le pays, et va préférer l'exportation.

Par contre, l'expression (28) est positive si :

- la différence entre les coûts et risques de l'installation d'une filiale et les risques d'un accord de licence est faible,
- il n'y a pas une grande différence entre les profits nets par période que la filiale génère et ceux que la FLA retirent de la production du bien.

Si l'expression (28) est positive, alors nous en déduisons que l'accord de licence requiert des droits de propriété intellectuelle plus stricts que l'installation d'une filiale par une firme multinationale dans un pays en développement. En effet, cela peut s'expliquer par le fait que la filiale permet d'avoir un contrôle sur l'expropriation de la technologie, alors que l'accord de licence ne le permet pas. Dans une situation où la protection des droits de propriété intellectuelle n'est pas élevée, la FMN va être plus apte à contrôler l'information concernant sa technologie avec une filiale. L'accord de licence peut donc être moins tentant pour les investisseurs étrangers car même s'ils peuvent avoir des profits nets plus élevés, le principal danger de l'investissement réside dans l'expropriation de la technologie. Et le seul outil pour protéger la technologie étant la

propriété intellectuelle, si une bonne protection ne leur est pas offerte, ils vont préférer produire dans leur pays d'origine et exporter. Et ce, surtout si la différence entre les profits nets par période que la filiale génère et ceux qui proviennent de l'octroi d'une licence d'exploitation est très faible.

Cependant, même si conceptuellement il est facile de trouver la pénalité optimale, en pratique, c'est bien plus difficile. Il faudrait prendre en compte la taille du marché du pays hôte. En effet, plus le marché est vaste, plus il y a de rentes d'investissement, mais plus il y a de partage de rentes avec l'agent local. Or, c'est ce que les firmes multinationales veulent éviter : elle n'aime pas partager leurs gains. Quelques fois, elles préfèrent gaspiller des rentes à exporter plutôt que de partager des rentes avec le gérant. Un marché vaste et une bonne protection des droits de propriété intellectuelle ne veut donc pas forcément dire plus d'investissements étrangers, que cela soit sous forme d'investissements directs étrangers (installation d'une filiale) ou d'octroi de licence d'exploitation à une firme locale autonome.

Résumons les résultats de cette section dans le tableau 5.1 :

Tableau 5.1 : Résumé des résultats de la section 5

Création d'une filiale	Accord de licence avec une FLA
$P > 0$ $P = (1/\beta)(E - R + F) - (1 - \lambda)R - G$	$P > 0$ $P^{AL} = (1/\beta)(E - A) - G$
Quelle que soit la forme de l'investissement, si la pénalité pour déviation est optimale, le pays hôte va récupérer tous les gains de productivité que génère la production à l'étranger.	
Dépendamment des frais fixes d'installation de la filiale, de la taille et des conditions du marché, l'accord de licence peut ou non demander une meilleure protection des droits de propriété intellectuelle que la création d'une filiale.	

6. CONCLUSION

Le but principal de cette étude est de répondre aux deux questions suivantes : quel impact la propriété intellectuelle a-t-elle sur le bien-être des pays en développement et quel serait le niveau optimal de protection que les gouvernements de ces pays devraient instaurer. Pour cela, nous avons utilisé un modèle simple de principal agent. Une firme multinationale (FMN) a deux options : elle peut exporter ou elle peut produire dans un pays d'accueil (un pays en développement) en créant une filiale ou en accordant une licence d'exploitation à une firme locale autonome. Nous partons du principe suivant : l'investissement étranger entraîne un transfert technologique, qui permet la croissance économique du pays d'accueil. Quelle que soit la forme de l'investissement, la FMN doit signer un contrat d'exécution avec un gérant local. Ce dernier apprend la technologie et ensuite il décide s'il va rester fidèle à la FMN ou dévier et ouvrir une firme rivale. Dans le cas de l'installation d'une filiale, le gérant n'a pas accès à toute la technologie, tandis que dans le cas d'un accord de licence, il a accès à tout le processus de production. Nous avons dans un premier temps calculé les gains nets que chacun des partis retirerait des contrats possibles en maximisant les profits de la FMN. Deux formes de contrats sont possibles : un contrat de capture de rentes ou un contrat de partage de rentes. Lorsqu'un contrat de capture de rentes est signé, la FMN récupère tout le gain de productivité que génère la production à l'étranger et le gérant ne reçoit aucune rente. Nous observons ce cas de figure si la technologie est difficile à exproprier, s'il y a une bonne protection de la propriété intellectuelle, des coûts de déviation élevés et/ou un marché du produit relativement petit dans le pays hôte. Sinon, la FMN se voit contrainte de partager ses profits avec le gérant pour que celui-ci ne soit pas incité à dévier. Dans les deux cas d'investissements étrangers, l'instauration ou une hausse de la protection des droits de propriété intellectuelle dans le pays hôte implique une hausse des gains de la FMN. En effet, son pouvoir de négociation augmente et elle peut ainsi offrir de manière crédible une part plus faible des profits au gérant.

Le bien-être du pays d'accueil a deux composantes : le surplus du consommateur et le profit moyen du gérant. Dans les cas de contrats de capture de rentes et d'exportation, le profit moyen du gérant est nul, tandis qu'il est positif dans les cas de contrats de partages de rentes. Le contrat de partage de rentes est donc l'option préférée du pays hôte. Ce dernier préfère que la FMN investisse dans le pays et qu'une partie de profits revienne au

gérant local. De plus, en cas de partage de rentes, le pays préfère un accord de licence à la création d'une filiale. En effet, les licences d'exploitation semblent être un meilleur moyen de transfert de technologie et de source d'innovation, donc de croissance économique et de développement. Il est donc logique que les pays en développement soient enclins à favoriser ce mode d'investissements étrangers. Cependant, cette forme d'investissement demande un certain degré de protection de la propriété intellectuelle. Or, nous avons trouvé qu'une hausse de la protection de la propriété intellectuelle, qui baisse les gains du gérant, réduirait le bien-être du pays hôte, quel que ce soit le mode de production à l'étranger. Nous avons aussi trouvé que l'accord de licence n'était pas toujours préféré à l'investissement direct. Le pays hôte pourrait préférer un contrat de partage de rentes avec une filiale si les coûts de production de l'entreprise locale sont élevés, si le marché est relativement grand (des profits nets élevés) et/ou si le pays ne possède pas une bonne protection de la propriété intellectuelle. Ceci explique donc pourquoi, il y a encore des investissements directs étrangers, même si à première vue les licences d'exploitations semblent plus attirantes. Par ailleurs, l'importation est une mauvaise option pour les pays en développement car le transfert de technologie ne se fait pas facilement. Il faut donc que ces pays aient un degré de protection de la propriété intellectuelle minimum pour attirer assez d'investissements étrangers. Ce degré optimal de protection va dépendre principalement de la taille et des conditions du marché local. Les coûts d'investissements vont aussi l'influencer : si le niveau d'investissements étrangers que le pays désire attirer est élevé, alors il faudra une protection plus élevée car les risques encourus par les investisseurs augmentent.

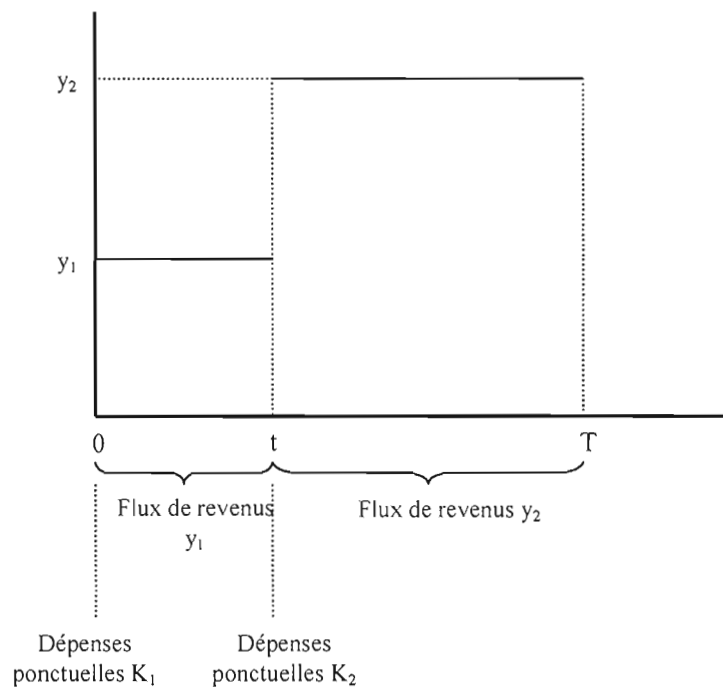
Pour conclure, nous pouvons dire que les pays en développement doivent avoir un régime de propriété intellectuelle qui offre une protection minimum à leurs investisseurs. Ainsi, ils pourront attirer divers investissements étrangers et bénéficier des nouvelles technologies. Par ailleurs, grâce aux gains qu'ils vont possiblement retirer des investissements, ils pourront investir à leur tour en recherche et développement et innover; ce qui leur permettrait de connaître une croissance économique. Cependant, il ne faut tout de même pas leur demander d'instaurer des politiques de propriété intellectuelle trop strictes dès le départ car cela les désavantagerait fortement. Ils ne pourront pas retirer des gains élevés des investissements car ils n'auront que peu de pouvoir de négociation. Pour répondre donc aux questions de Siebeck (1990), nous pouvons dire que les pays en développement doivent mieux protéger la propriété intellectuelle et renforcer les lois et institutions nécessaires à leur application, mais cela en tenant compte du niveau de leur

croissance économique et des objectifs de développement qu'ils se sont fixés. Et en faisant cela, ils auront un meilleur accès à la technologie des pays industrialisés, attireront plus d'investissements étrangers et auront la possibilité d'investir plus en recherche et développement. Notons cependant que nous n'avons pas fait une analyse dynamique du modèle. Il se pourrait donc que certains résultats soient valides à court terme et non à long terme, et vice versa. Il serait donc intéressant dans une étude future de travailler dans un cadre dynamique comme l'ont fait Tanaka et al (2006).

APPENDICE A
EXPLICATION DE LA VITESSE D'APPRENTISSAGE (β)

β est un paramètre qui mesure la vitesse à laquelle la technologie est acquise par le gérant. Il mesure donc l'importance relative de la sous-période « pré-acquisition » (0, t) par rapport à la sous-période « post-acquisition » (t, T). La date t où il y a un changement de revenu est fixe, tandis que la durée totale du cycle de production T est variable. On appelle β la vitesse d'apprentissage ou vitesse d'expropriation. Par ailleurs, c'est le taux d'actualisation entre les deux sous-périodes.

Flux de revenus du gérant sur l'horizon temporel



Pour trouver β , il faut trouver les taux d'actualisation pour les flux de revenus sur les deux sous-périodes. Notons r le taux d'intérêt. Si le revenu actualisé s'écrit :

$$\int (y_i)e^{-rs} ds, \quad \text{où } y_i \text{ est le flux de revenu du gérant pour la sous-période } i, i = 1,2$$

Alors, le taux d'actualisation de la première sous-période est :

$$\frac{-(e^{-rs})}{r} \Bigg|_0^t = \frac{-e^{-rt} + 1}{r}$$

Et le taux d'actualisation de la seconde sous-période est :

$$\frac{-(e^{-rs})}{r} \Bigg|_t^T = \frac{-e^{-rT} + e^{-rt}}{r}$$

Si nous notons VA la valeur actualisée des revenus nets à la date zéro, nous avons :

$$VA = \frac{1 - e^{-rt}}{r} y_1 + \frac{e^{-rt} - e^{-rT}}{r} y_2$$

Si nous incluons les dépenses ponctuelles K_1 et K_2 , nous obtenons :

$$VA = K_1 + \frac{1 - e^{-rt}}{r} y_1 + e^{-rt}K_2 + \frac{e^{-rt} - e^{-rT}}{r} y_2$$

Si nous divisons l'équation par le taux d'actualisation de la première sous-période, nous obtenons :

$$VA = \frac{K_1}{r} + y_1 + \frac{e^{-rt}K_2}{1 - e^{-rt}} + \beta y_2$$

La date t étant fixe, les premier et troisième termes de l'équation ci-dessus sont des constantes. Nous pouvons réécrire l'équation comme suit :

$$VA' = K_1' + y_1 + K_2' + \beta y_2$$

Dans notre étude, les variables suivantes sont des flux de revenus sur les deux sous-périodes : les bénéfices nets par sous-période que génère la production (R dans le cas de la filiale, A dans le cas d'un accord de licence), les gains nets de l'exportation (E) et les frais de licence que reçoit la FMN par sous-période (Li). Les coûts et risques d'investissements (F pour la création d'une filiale, f pour l'accord de licence et G pour l'investissement du gérant local) et la pénalité à payer en cas de déviation (P) sont des dépenses ponctuelles. Dans l'équation de la valeur actualisée des revenus nets,

- y_1 peut être égal au revenu de la FMN ou du gérant pour la première sous-période
- y_2 peut être égal au revenu de la FMN ou du gérant pour la seconde sous-période
- K_1' peut être égal à F ou f
- K_2' peut être égal à G ou P , ou une somme des deux

Les variables F , f , G et P sont donc déjà actualisées dans le texte. Nous avons procédé ainsi pour simplifier la notation. Par ailleurs, les gains nets de l'exportation E sont actualisés de la même manière.

Pour revenir à la vitesse d'apprentissage, si β est le ratio du taux d'actualisation de la seconde sous-période sur le taux d'actualisation de la première sous-période, nous avons alors que :

$$\beta = \frac{e^{-r_1} - e^{-r_2}}{1 - e^{-r_1}}, \quad \text{quelque soit } T \geq t$$

Si T est égal à t , alors β est égal à zéro : $T = t \Rightarrow \beta = 0$.

Si T est strictement supérieur à t , alors β est strictement positif : $T > t \Rightarrow \beta > 0$.

APPENDICE B
DÉTAILS DES DIFFÉRENTS CALCULS DES SECTIONS 3 À 5

B.1 – MODÈLE

Création d'une filiale

Passage de la contrainte (3) à l'inégalité (3a) :

$$R - L_2 \geq \lambda R - G - P$$

$$R - \lambda R + G + P \geq L_2$$

$$L_2 \leq (1 - \lambda)R + G + P$$

$$(3a) \quad L_2 \leq (1 - \lambda)R + G + P$$

En cas de partage de rentes, les frais de licence sont :

$$L_1 = R$$

$$L_2 = (1 - \lambda)R + G + P$$

Gains de la FMN en cas de partage de rentes :

$$Z = L_1 + \beta L_2 - F$$

$$Z = R + \beta(1 - \lambda)R + \beta(G + P) - F$$

$$Z = [1 + \beta(1 - \lambda)]R + \beta(G + P) - F$$

Gains du gérant en cas de partage de rentes :

$$V = (R - L_1) + \beta(R - L_2)$$

$$V = \beta(R - (1 - \lambda)R - G - P)$$

$$V = \beta(R - R - \lambda R - G - P)$$

$$V = \beta(\lambda R - G - P)$$

$$\text{Saturation de (3) : } L_2 = (1 - \lambda)R + G + P$$

$$\text{Saturation de (2) : } V = 0$$

$$(R - L_1) + \beta(R - L_2) = 0$$

$$R - L_1 + \beta R - \beta L_2 = 0$$

$$L_1 = (1 + \beta)R - \beta L_2$$

Insérer L_2 dans la fonction de L_1 :

$$L_1 = (1 + \beta)R - \beta(1 - \lambda)R - \beta(G + P)$$

$$L_1 = R + \beta R - \beta R + \lambda\beta R - \beta(G + P)$$

$$L_1 = (1 + \beta\lambda)R - \beta(G + P)$$

Condition de partage de rentes :

$$(1 + \beta\lambda)R - \beta(G + P) > R$$

$$R + \beta\lambda R - \beta(G + P) > R$$

$$\beta\lambda R > \beta(G + P)$$

$$\lambda R > G + P$$

Accord de licence avec une firme locale autonome

Passage de la contrainte (6) à l'inégalité (6a) :

$$A - L_2 \geq A - G - P$$

$$A - A + G + P \geq L_2$$

$$L_2 \leq G + P$$

$$(6a) \quad L_2 \leq G + P$$

En cas de partage de rentes, les frais de licence sont :

$$L_1 = A$$

$$L_2 = G + P$$

Gains de la FMN en cas de partage de rentes :

$$Q = L_1 + \beta L_2 - f$$

$$Q = A + \beta(G + P) - f$$

Gains du gérant en cas de partage de rentes :

$$W = (A - L_1 - c) + \beta(A - L_2)$$

$$W = (A - A) + \beta(A - G - P) - c$$

$$W = \beta(A - G - P) - c$$

Saturation de (6) : $L_2 = G + P$

Saturation de (5) : $W = 0$

$$(A - L_1 - c) + \beta(A - L_2) = 0$$

$$A - L_1 + \beta A - \beta L_2 - c = 0$$

$$L_1 = (1 + \beta)A - \beta L_2 - c$$

Insérer L_2 dans la fonction de L_1 :

$$L_1 = (1 + \beta)A - \beta(G + P) - c$$

Condition de partage de rentes :

$$(1 + \beta)A - \beta(G + P) - c > A$$

$$A + \beta A - \beta(G + P) - c > A$$

$$\beta A > \beta(G + P) + c$$

$$A > G + P + (c/\beta)$$

Différence entre les gains nets de la FMN dans le cas d'un accord de licence avec capture de rentes et ses gains nets dans le cas de la création d'une filiale avec capture de rentes :

$$Q - Z = (1 + \beta)A - f - (1 + \beta)R + F$$

$$Q - Z = (1 + \beta)(A - R) + (F - f)$$

Cette équation est positive car $A > R$.

B.2 – BIEN-ÊTRE DU PAYS HÔTE

Maximisation de l'utilité :

$$\text{Max } U = \alpha X - (\theta/2)X^2 + H + D - p_x X$$

x

$$\text{CPO : } \partial U / \partial X = 0$$

$$\alpha - 2*(\theta/2)X - p_x = 0$$

$$p_x = \alpha - \theta X$$

$$(9) \quad p_x = \alpha - \theta X$$

Fonction d'utilité réécrite :

$$U = \alpha X - (\theta/2)X^2 + H + D - (\alpha - \theta X)X$$

$$U = \alpha X - (\theta/2)X^2 + H + D - \alpha X + \theta X^2$$

$$U = (\theta/2)X^2 + H + D$$

$$(10) \quad U = (\theta/2)X^2 + H + D$$

Création d'une filiale

Maximisation du profit de la filiale

$$\text{Max } [(\alpha - \theta X)X - mX]$$

x

$$\text{CPO : } \alpha - 2\theta X - m = 0$$

$$2\theta X = \alpha - m$$

$$X^* = (\alpha - m)/2\theta$$

$$(11) \quad X^* = (\alpha - m)/2\theta$$

Calcul R en fonction de X :

$$R = (\alpha - \theta X)X - mX$$

$$R = \alpha X^* - \theta(X^*)^2 - mX^*$$

$$R = \alpha[(\alpha - m)/2\theta] - \theta[(\alpha - m)/2\theta]^2 - m[(\alpha - m)/2\theta]$$

$$R = (\alpha - m)*[(\alpha - m)/2\theta] - \theta[(\alpha - m)/2\theta]^2$$

$$R = 2\theta*[(\alpha - m)/2\theta]^2 - \theta[(\alpha - m)/2\theta]^2$$

$$R = (2\theta - \theta)*[(\alpha - m)/2\theta]^2$$

$$R = \theta[(\alpha - m)/2\theta]^2$$

$$(13) \quad R = \theta[(\alpha - m)/2\theta]^2$$

Rentes locales par période :

$$H = V / 2$$

$$H = (1/2)*\beta(\lambda R - G - P)$$

$$H = (\beta/2)(\lambda R - G - P)$$

$$H = (\beta/2)\lambda R - (\beta/2)(G + P)$$

Utilité avec partage de rentes :

$$U_p = (\theta/2)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 + (\beta/2)\lambda R - (\beta/2)(G + P)$$

$$U_p = (\theta/2)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 + \theta(\beta\lambda/2)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P)$$

$$U_p = (\theta/2 + \theta\lambda\beta/2)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P)$$

$$U_p = (\theta/2)(1 + \lambda\beta)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P)$$

$$(14) \quad U_p = (\theta/2)(1 + \lambda\beta)*[(\alpha - m)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P)$$

Accord de licence avec une firme locale autonome

Maximisation profit de la firme locale autonome

$$\text{Max } [(\alpha - \theta X)X - nX] \quad \text{où } n \text{ est le coût marginal, avec } (n < m)$$

x

$$\text{CPO : } \alpha - 2\theta X - n = 0$$

$$2\theta X = \alpha - n$$

$$X^{**} = (\alpha - n)/2\theta$$

$$(15) \quad X^{**} = (\alpha - n)/2\theta$$

Rentes locales par période pour FLA :

$$H = W / 2$$

$$H = (1/2)*[\beta(A - G - P) - c]$$

$$H = (\beta/2)(A - G - P) - (1/2)c$$

$$H = (\beta/2)A - (\beta/2)(G + P) - (1/2)c$$

Utilité avec partages de rentes :

$$U_p^{AL} = (\theta/2)*[(\alpha - n)/2\theta]^2 + (\beta/2)A - (\beta/2)(G + P) - (1/2)c$$

$$U_p^{AL} = (\theta/2)*[(\alpha - n)/2\theta]^2 + \theta(\beta/2)*[(\alpha - n)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P) - (1/2)c$$

$$U_p^{AL} = (\theta/2 + \theta\beta/2)*[(\alpha - n)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P) - (1/2)c$$

$$U_p^{AL} = (\theta/2)(1 + \beta)*[(\alpha - n)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P) - (1/2)c$$

$$(18) \quad U_p^{AL} = (\theta/2)(1 + \beta)*[(\alpha - n)/2\theta]^2 - (\beta/2)(G + P) - (1/2)c$$

B.3 – PÉNALITÉ OPTIMALE

Création d'une filiale

Saturation de la contrainte (22) :

$$[1 + \beta(1 - \lambda)]R + \beta(G + P) - F = E$$

$$\begin{aligned}
 R + \beta(1 - \lambda)R + \beta G + \beta P - F &= E \\
 \beta P &= E - R - \beta(1 - \lambda)R - \beta G + F \\
 P &= (1/\beta)(E - R + F) - (1 - \lambda)R - G
 \end{aligned}$$

$$(24) \quad P = (1/\beta)(E - R + F) - (1 - \lambda)R - G$$

Insérons P dans les gains du gérant, $V = \beta(\lambda R - G - P)$:

$$\begin{aligned}
 V &= \beta[\lambda R - G - (1/\beta)(E - R + F) + (1 - \lambda)R + G] \\
 V &= \beta\lambda R - E + R - F + \beta(1 - \lambda)R \\
 V &= \beta\lambda R - E + R - F + \beta R - \beta\lambda R \\
 V &= (1 + \beta)R - E - F
 \end{aligned}$$

Accord de licence à une firme locale autonome

Saturation de la contrainte (25) :

$$\begin{aligned}
 A + \beta(G + P) - f &= E \\
 A + \beta G + \beta P - f &= E \\
 \beta P &= E - A - \beta G + f \\
 P^{AL} &= (1/\beta)(E - A + f) - G
 \end{aligned}$$

$$(27) \quad P^{AL} = (1/\beta)(E - A + f) - G$$

Insérons PAL dans les gains du gérant, $W = \beta(A - G - P) - c$:

$$\begin{aligned}
 W &= \beta[A - G - (1/\beta)(E - A + f) + G] - c \\
 W &= \beta A - E + A - f - c \\
 W &= (1 + \beta)A - E - f - c
 \end{aligned}$$

Discussion

Différence entre les deux pénalités optimales :

$$\begin{aligned}
 P^{AL} - P &= (1/\beta)(E - A + f) - G - [(1/\beta)(E - R + F) - (1 - \lambda)R - G] \\
 P^{AL} - P &= (1/\beta)E - (1/\beta)A + (1/\beta)f - G - (1/\beta)E + (1/\beta)R - (1/\beta)F + (1 - \lambda)R + G \\
 P^{AL} - P &= (1/\beta)(R - A) + (1 - \lambda)R - (1/\beta)(F - f)
 \end{aligned}$$

$$(28) \quad P^{AL} - P = (1/\beta)(R - A) + (1 - \lambda)R - (1/\beta)(F - f)$$

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Aulakh P.S., Cavusgil S.T. et Sarkar M.B. (1998). "Compensation in International Licensing Agreements". *Journal of International Business Studies*, 29 (2): 409-419.
- [2] Deardorff A.V. (1992). "Welfare Effects of Global Patent Protection". *Economica*, 59: 35-51.
- [3] Fink C., Primo Braga C.A. et Sepulveda C. P. (2000). *Intellectual Property Rights and Economic Development*. World Bank Discussion Paper No. 412.
- [4] Grossman G.M. et Lai E.L.-C. (2004). "International Protection of Intellectual Property". *American Economic Review*, 94 (5): 1635-1653.
- [5] Helpman E. (1993). "Innovation, Imitation and Intellectual Property Rights". *Econometrica*, 61 (6): 1247-80.
- [6] Idris K. (2003). "La Propriété Intellectuelle, moteur de la Croissance Économique". Résumé, Publication de l'OMPI, No.888.1 (F).
- [7] Jacques A.. (2005). " Des Firmes Multinationales: un survol de la littérature microéconomique". *Actualités Économiques*, à paraître.
- [8] Markusen J.R. (1998). "Contracts, Intellectual property rights and Multinational Investment in Developing Countries". NBER Working Paper No. 6448.
- [9] Markusen J.R. (2001). "Contracts, Intellectual Property Rights and Multinational Investment in Developing Countries". *Journal of International Economics*, 53: 189-204.
- [10] Mirus R. (1980). "A Note on the Choice between Licensing and Direct Foreign Investment". *Journal of International Business Studies*, 11 (1): 86-91.

- [11] Siebeck W.E. (1990). *Strengthening Protection of Intellectual Property in Developing Countries: A Survey of Literature*. World Bank Discussion Paper No 112.

- [12] Tanaka H., Iwaisako T. et Futagami K. (2006). “Dynamic Analysis of Innovation and Licensing: The Effects of Intellectual Property Rights Protection”. Discussion Paper in Economics and Business 06-06, February 2006.

- [13] Yang G. et Maskus K.E. (2001). “Intellectual Property Rights, Licensing and Innovation in an Endogenous Product-Cycle Model”. *Journal of International Economics*, 53 (1): 169-187.

- [14] Yang G. et Maskus K.E. (2003). “Intellectual Property Rights, Licensing and Innovation”. World Bank Policy Research Working Paper 2973, February 2003.