Choix Stratégiques Temporels de Diversification dans l'Industrie Bancaire

Avril 2002

Version préliminaire

Stéphanie PATRY *✧

Résumé

La question du développement de l'envergure du secteur bancaire est analysée dans cet article. En considérant un duopole de produits parfaitement homogènes, Boot, Milbourn & Thakor (2000) montrent qu'une stratégie précoce de diversification est optimale lorsque l'incertitude relative aux coûts de production dans la nouvelle activité est maximale. Notre contribution consiste à généraliser ce modèle non seulement en privilégiant l'analyse d'un duopole différencié à la Dixit (1979) mais également en modifiant la nature de la concurrence engagée sur le secteur de la diversification. Nous introduisons ainsi une différenciation horizontale fondée sur la substituabilité (complémentarité) des produits bancaires et développons de façon symétrique les deux types de concurrence (Cournot et Bertrand). Nous étudions plus particulièrement la relation mise en évidence entre une stratégie optimale temporelle de diversification et la notion d'incertitude relative aux coûts de production dans ce nouveau cadre d'analyse et retrouvons le résultat principal de la modélisation de Boot & al. (2000). Nous déterminons les conditions d'un tel résultat et montrons qu'il repose sur une hypothèse restrictive relative aux coûts de production. Relâcher cette hypothèse revient à révéler qu'il existe d'autres situations pour lesquelles élargir précocement la gamme de ses activités peut être justifié dans un contexte où l'incertitude sur l'efficacité de la banque dans la nouvelle activité diminue.

Mots clés : Firme bancaire, investissements temporels stratégiques, diversification sectorielle, incertitude.

JEL classification : G21 ; G24 ; G31 ; D80

---

* Université de Limoges - Centre de Recherche en Macroéconomie Monétaire (C.R.M.M.), 4 Place du Présidial 87031 Limoges - tél : 05 55 43 57 51, fax : 05 55 43 56 95, e-mail : stephanie.patry@drec.unilim.fr

✧ Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à Messieurs les Professeurs M. Cavagnac, A. Sauviat et A. Tarazi pour leurs commentaires. Je remercie aussi tous les membres du C.R.M.M pour leur aide et leurs suggestions. Je reste bien évidemment seule responsable des erreurs et omissions qui pourraient subsister.

1. Introduction

Les années 80 ont été marquées, dans la plupart des pays européens, par une accélération des processus de libéralisation et de déréglementation financière bouleversant ainsi l'environnement des banques et, plus généralement, celui des établissements financiers. Nouvelles technologies, innovations et réformes financières, déréglementation se sont, en effet, conjuguées avec une profonde transformation des équilibres financiers. Dans un tel contexte, l'évolution de l'environnement bancaire et financier est marquée par une tendance prononcée des mouvements de concentration et de diversification et suscite depuis quelques années de nombreuses interrogations sur l'adaptation des comportements bancaires autrement dit, sur leurs positionnements stratégiques face à ces nouveaux défis. Le phénomène de diversification constitue, à l'heure actuelle, une caractéristique fondamentale de la nouvelle donne de l'industrie bancaire européenne.

La diversification d'un établissement bancaire peut améliorer la performance jugée par référence au niveau, à la stabilité et à la prévisibilité du rendement de cet établissement, lui permettant ainsi de compenser les pertes éventuelles d'un secteur, d'un marché ou d'un produit, par des gains dans d'autres. Autrement dit, au niveau microéconomique, cette tendance repose sur une modification de la définition du champ stratégique par les établissements bancaires en termes d'activités**,** de produits, de clients, de technologies ou de zones géographiques. Les arguments en faveur d'une diversification des activités bancaires sont principalement de trois ordres :

Diversification et réduction du risque

En considérant le portefeuille d'activités des banques, la théorie financière et le modèle d'équilibre des actifs financiers appréhendent bien l'analyse des risques liés à la diversification d'un portefeuille. Ainsi, le risque d'un ensemble d'activités est rapporté au risque propre de chaque activité et aux corrélations entre ces activités. Le risque pour une banque diversifiée sera d'autant plus réduit que les corrélations entre les rendements des activités bancaires et non bancaires[1] seront faibles ou négatives.

La plupart des études empiriques consacrées à la réduction du risque induite par la diversification sectorielle porte sur les banques américaines (Boyd & Graham (1986), Brewer, Fortier & Pavel (1988), Demsetz & Stahan (1997), Bhargava & Fraser (1998), Laderman (1999)). Ces études mettent en évidence que la combinaison des activités non traditionnelles et des activités traditionnelles diminue le risque de l'actif des banques.

[1] De ce point de vue, la diversification dans le domaine de l'assurance est justifiée (Molyneux & Genetay (1998)).

Diversification et économies de coût

La diversification des activités bancaires réside également dans la possibilité d'exploiter des économies de gamme (ou envergure)[2]. Elles peuvent apparaître en raison du partage de certaines ressources ou de certains actifs entre plusieurs produits (réseaux de distribution, systèmes d'information). Elles peuvent être envisagées en raison de la complémentarité des produits offerts lorsqu'il est possible de vendre différents produits à une certaine catégorie de clients. Dans ce cas, les économies réalisées sont étroitement liées au positionnement stratégique de la banque.

Les résultats des études empiriques[3] relatives aux économies de gamme sont contrastés et ne permettent pas de tirer de conclusions définitives sur leur existence ou non dans le secteur bancaire ainsi que sur leur niveau exact. Les études effectuées sur les banques européennes sont relativement rares et ne font pas apparaître, en général, d'économies de gamme (Muldur & Sassenou (1993), Dietsch (1990,1993) sur un échantillon de banques françaises, Vander Vennet (1994) et Allen & Rai (1993,1996) sur un échantillon de banques européennes).

Diversification et théorie de l'intermédiation

La possibilité de vendre un ensemble de produits diversifiés à un même client permet aussi de réduire l'asymétrie d'information entre la banque et le client, proposant ainsi une meilleure évaluation du risque. La banque bénéficie alors d'économies informationnelles et d'un effet de réputation. De même, les informations obtenues par une banque suite à l'exercice simultané de plusieurs activités peuvent servir pour accomplir d'autres activités (Fama (1985), Greenbaum, Kanatas and Venezia (1989)).

Toutefois, les résultats des études empiriques relatives aux arguments théoriques en faveur d'une diversification sectorielle (Berger & Humphrey (1998)) sont contrastées et ne permettent pas de tirer de conclusions définitives sur leur existence ou non dans le secteur bancaire. Nous constatons également, au vu de la littérature existante, une argumentation préconisant la stratégie de la spécialisation. En effet, de nombreuses études convergent vers le bien fondé de la spécialisation et mettent en avant l'importance de se concentrer sur les activités "premières" (Hamel & Prahalad (1990)). Des études empiriques relatives au secteur financier ont montré que le développement de l'envergure conduit, en moyenne, à des pertes et que le recentrage et la concentration des activités améliorent les performances des firmes bancaires. En général, cela ne rapporte pas de se diversifier (Berger & Ofek (1995), Delong (2001)).

---

[2] Berger, Hanweck & Humphrey (1987).

[3] Clark (1988), Muldur (1991) & Foriestieri (1993) proposent une revue de la littérature sur les travaux portant sur les économies de gamme. Quant à Berger, Humphrey & Smith (1993) ces auteurs fournissent une présentation des problèmes identifiés lors de leur évaluation.

- Pourquoi les banques décident-elles d'élargir la gamme de leurs activités ? Sous quelles conditions de marché est-il optimal pour une banque de développer son envergure et donc de se diversifier ? Autrement dit, quand est-ce qu'il est optimal pour une banque de se diversifier ?

Nous développons un modèle au sein duquel la multiplication des mesures de déréglementation et l'essor des innovations technologiques offrent de nouvelles opportunités d'investissement aux établissements bancaires. Toutefois, les qualités requises par les firmes bancaires pour exploiter ces opportunités sont effectivement inconnues. De ce fait, une particularité essentielle de l'analyse repose sur l'existence d'une incertitude future relative aux coûts de production dans le sens où la banque n'est pas assurée de disposer des compétences nécessaires pour développer efficacement ce nouveau secteur d'activité. Dans ce contexte, le choix de s'engager dans un nouveau secteur d'activité de façon plus ou moins avancée dans le temps peut être défini sous certaines conditions comme une stratégie optimale temporelle de diversification exercée par l'établissement bancaire en raison d'une augmentation anticipée de son profit. Telle est la démarche retenue par Boot, Milbourn & Thakor (2000) qui montrent qu'en considérant un duopole de biens homogènes, une stratégie précoce de diversification est optimale lorsque l'incertitude relative aux coûts de production dans la nouvelle activité est maximale.

L'apport de ce papier est de généraliser le modèle de Boot & al. (2000) en privilégiant l'analyse d'un duopole différencié à la Dixit (1979) et également en modifiant la nature de la concurrence engagée sur le secteur de diversification. Nous introduisons ainsi une différenciation horizontale fondée sur la substituabilité (complémentarité) des produits bancaires et développons de façon symétrique les deux types de concurrence (Cournot et Bertrand). Nous étudions alors la relation mise en évidence entre une stratégie optimale temporelle de diversification et la notion d'incertitude relative aux coûts de production dans ce nouveau cadre d'analyse et retrouvons le résultat principal de la modélisation de Boot & al. (2000). Toutefois, nous explicitons les conditions d'un tel résultat et montrons qu'il repose sur une hypothèse restrictive. Relâcher cette hypothèse revient à révéler qu'il existe d'autres situations pour lesquelles élargir précocement la gamme de ses activités peut être justifié dans un contexte où l'incertitude sur l'efficacité de la banque dans la nouvelle activité diminue.

Ce travail s'organise de la façon suivante. La section 2 propose une présentation générale du modèle et de ses hypothèses. La section 3 fournit les résultats d'équilibre associés au phénomène de diversification en considérant parallèlement les deux types de concurrence et formalise ainsi les stratégies temporelles de diversification. L'objet de cette section est non seulement de mettre en évidence la relation établie entre une stratégie optimale temporelle de diversification et la notion d'incertitude relative aux coûts de production mais bien également d'en justifier les conditions. Pour finir, la section 4 conclut et propose les orientations futures de l'analyse.

2. Présentation du modèle

Nous consacrons un premier point à la mise en œuvre du cadre d'analyse du modèle, un deuxième point à la mise en évidence des stratégies temporelles de diversification et un troisième point à la description du modèle de référence emprunté à l'économie industrielle.

2.1 Cadre d'analyse

Ce paragraphe présente successivement les agents et leurs activités courantes respectives ainsi que les opportunités d'investissement qui leur sont offertes. Il permet également de mettre l'accent sur la relation compétences - coûts et d'introduire les particularités essentielles du modèle associées à la notion d'incertitude.

2.1.1 Nature des agents et de leurs activités :

Nous supposons la participation de deux types d'établissements financiers, neutres vis-à-vis du risque et s'inscrivant dans un modèle à deux périodes, $t \in \{0,1,2\}$:

- une banque commerciale, notée B ;
- un établissement financier spécialisé, noté C.

La banque B constitue le seul établissement à offrir les activités bancaires traditionnelles, notées *T* sur le marché, c'est-à-dire les activités dites d'intermédiation classique. Nous étudions le comportement de cette banque et nous nous posons la question de savoir quand cette dernière aura intérêt à s'engager dans un nouveau secteur d'activité afin de développer une nouvelle activité, notée *D*, et ainsi se diversifier. Nous faisons l'hypothèse que la nouvelle activité *D* est également distribuée par un établissement spécialisé C, concurrent potentiel sur le secteur de diversification de la banque. Par hypothèse, cet établissement financier est préalablement établi sur ce secteur et a pour caractéristique principale sa spécialisation dans l'offre d'un nombre limité de produits et de services financiers aux agents économiques.

Nous nous proposons, pour l'instant, d'axer la réflexion exclusivement sur la décision de s'engager dans un nouveau secteur d'activité permettant ainsi de décrire les opportunités d'investissement de la banque.

2.1.2 Opportunités d'investissement

Les opportunités d'investissement sont liées au phénomène de diversification sectorielle au cours du temps ainsi qu'au coût d'entrée associé à cette prise de décision.

Choix d'une nouvelle activité D

La banque commerciale a l'opportunité de se diversifier, c'est-à-dire d'élargir son envergure en complétant la gamme de ses activités traditionnelles *T*. Nous faisons l'hypothèse que B décide de s'engager dans un nouveau secteur d'activité afin de développer une nouvelle activité *D* de façon plus ou moins avancée dans le temps. Pour ce faire, la banque peut exercer une stratégie temporelle de diversification. En effet, bien que pour cet établissement, le marché de *D* ne commence à se développer que durant la seconde période[4], la banque a le choix d'exercer une stratégie de diversification soit précocement (en t = 0) soit tardivement (en t = 1), choisissant de planifier et d'organiser son investissement.

Coût de l'investissement

B doit faire face à un coût d'entrée noté I, inhérent à la prise de décision d'engager la diversification. La banque se trouve confrontée à ces dépenses quelle que soit la date à laquelle elle envisage d'exercer une stratégie temporelle de diversification : il s'agit de coûts d'installation supposés exogènes. Cet investissement irréversible est tel que $\mathrm{I} > 0$. Il englobe le coût découlant du redéploiement des ressources (matérielles et humaines) ainsi que le développement des capacités technologiques et informatiques nécessaires pour produire *D*.

2.1.3 Compétences et coûts de production

Affronter la concurrence au sein d'une activité exige des compétences spécifiques qui affectent directement les coûts de production. Un établissement efficace, doté des aptitudes et des connaissances suffisantes, supportera un coût de production plus faible qu'un autre établissement dépourvu de ces qualités. Des coûts de production plus faibles traduisent ainsi de meilleures compétences. L'efficacité d'une firme se mesure par une échelle de coûts de production plus ou moins élevés.

Nous supposons que les activités courantes de B et de C (respectivement *T* et *D*) sont familières à ces établissements financiers et donc ne présentent aucune incertitude quant aux compétences nécessaires pour les développer efficacement. En conséquence, B et C supportent dans leurs activités respectives des coûts de production par unité parfaitement connus, notés q_T et q_C. Toutefois, B ne sait pas de quelle façon et dans quelle proportion les aptitudes découlant des activités *T* s'appliqueront au nouveau domaine de production *D*. En effet, les compétences associées à *T* ne constituent pas de parfaits substituts à celles nécessaires pour distribuer *D*. De ce fait, B supportera un coût de production par unité au sein de *D*, défini de façon stochastique et noté $\hat{q} \in \{\underline{q}, \overline{q}\}$ où,

$$0 < \underline{q} < q_C < \overline{q} \tag{1}$$

[4] En d'autres termes, l'activité *D* ne dégage des perspectives de réussite qu'en t = 2.

avec $\hat{q} = \underline{q}$ et $\hat{q} = \overline{q}$ survenant respectivement avec les probabilités μ et $(1-\mu)$, sachant que $\mu \in \left]0,\ 1\right[$. Le classement des coûts de production selon cette échelle implique ainsi qu'il existe une situation pour laquelle B est plus efficace $(\underline{q})$ et une autre pour laquelle B est moins efficace $(\overline{q})$ que la concurrente, C. Nous faisons également l'hypothèse que lorsque le coût de production par unité est excessivement élevé, c'est-à-dire pour $\hat{q} = \overline{q}$, B ne dégage que des profits nuls voire négatifs. Autrement dit, dans cet état de compétence, B est inefficace et décide de ne pas produire *D*.

Nous envisageons, à présent, les particularités essentielles de la modélisation associées à la notion d'incertitude et relatives à la nouvelle activité *D*.

2.1.4 Particularités essentielles du modèle associées à la notion d'incertitude

La banque commerciale B doit faire face à deux types d'incertitude concernant la nouvelle activité. L'une concerne les compétences exigées pour produire *D*, l'autre la réalisation de la demande de *D* sur le marché du duopole.

Incertitude portant sur l'efficacité de la firme bancaire dans la nouvelle activité

Une première particularité essentielle de l'analyse consiste à révéler qu'en $t = 0$, une incertitude future μ portant sur l'efficacité de la firme bancaire dans *D* prédomine, dans le sens où B ne connaît ses compétences que de manière aléatoire et n'est donc pas assurée de disposer des aptitudes nécessaires pour développer efficacement *D*.

Incertitude portant sur la réalisation de la demande de la nouvelle activité

La banque est également confrontée à un autre type d'incertitude associée à la réalisation de la demande de *D*. En effet, une incertitude à laquelle doit faire face tout investisseur tient en ce que le résultat de sa décision dépend des décisions qui sont prises par d'autres. Dans ce modèle, B décide de se lancer dans la production d'un nouveau service. Le succès ou l'échec de la diversification de B tient en partie aux décisions prises par les demandeurs potentiels de ce nouveau créneau.

Cette seconde caractéristique du modèle réside dans le fait que la réalisation de la demande future de *D* pour la banque est incertaine en t = 0 puis, se concrétise à la période suivante en t = 1. Nous modélisons l'indicateur de la structure de la demande de *D* par un indicateur de la taille du marché de *D*. Nous notons α l'indicateur de la taille du marché associé à l'activité *D*. Ce paramètre prend la valeur α^D avec la probabilité η et la valeur 0 avec la probabilité $(1-\eta)$ sachant que $\eta \in [0,1]$. L'incertitude portant sur α est complètement résolue en t = 1.

La mise en évidence des deux types d'incertitude relative à l'activité *D* permet de définir les stratégies temporelles de diversification.

2.2 Stratégies temporelles de diversification

La décision d'engager la diversification de façon plus ou moins avancée dans le temps dépend de l'arbitrage effectué entre les avantages et les inconvénients provenant des stratégies temporelles de diversification. Nous discutons tour à tour d'une stratégie précoce de diversification[5] exercée en t = 0 puis d'une stratégie tardive de diversification[5] exercée en t = 1.

2.2.1 Stratégie précoce de diversification

L'avantage d'une stratégie précoce de diversification réside dans le fait que la banque apprend ses compétences et le coût de production qui lui sont associés ($\underline{q}$ ou $\overline{q}$) avant de déterminer son niveau de production à la date t = 1. En effet, B se trouve en situation d'expérimenter le nouveau secteur d'activité se créant ainsi l'opportunité de découvrir si elle possède les aptitudes nécessaires pour évoluer au sein du nouveau secteur stratégique. Choisir d'intégrer précocement *D* peut ainsi s'interpréter comme l'engagement d'un investissement dans l'apprentissage des compétences requises, cet apprentissage lui permettant de détenir puis de profiter d'avantages informationnels certains. En conséquence, la banque est en mesure de se positionner face à son concurrent et d'attendre que l'environnement devienne moins incertain pour engager une concurrence au sein du nouveau marché. De plus, en présence de $\hat{q} = \underline{q}$, la firme bancaire bénéficiera d'un profit strictement positif alors qu'en présence de $\hat{q} = \overline{q}$, elle dégagera un profit nul voire négatif. En conséquence, la banque ne choisira de produire que si elle est efficace.

Toutefois, une telle décision s'accompagne d'un désavantage indéniable : l'investissement I est engagé avant même de savoir si la demande de *D* se réalisera. Selon cette logique, l'investissement est perdu si la demande de la nouvelle activité ne se concrétise pas pour B.

2.2.2 Stratégie tardive de diversification

La banque peut également choisir d'entreprendre un tel investissement en t =1. Elle bénéficie de la réalisation de la demande à cette date avant même de développer la nouvelle activité et économise I quand la demande ne se réalise pas. Cependant, en retenant une stratégie tardive de diversification, la banque n'est plus en mesure de connaître son véritable coût de production par unité (soit $\underline{q}$ ou $\overline{q}$). B doit alors établir sa décision de production en considérant l'estimation du coût de production par unité, prenant la forme:

$$E(q) = \mu \underline{q} + (1-\mu)\overline{q} \qquad (2)$$

[5] Nous nous proposons de schématiser en Annexes les deux stratégies temporelles de diversification : précoce (Annexe A) et tardive (Annexe B).

Nous présentons, à présent, le modèle de référence, un duopole avec différenciation des produits, et nous déterminons ainsi les fonctions de demande inverse et les fonctions de demande afin d'appréhender la nature de la concurrence.

2.3 Modèle de référence : un duopole avec différenciation des biens [6]

Nous considérons un duopole de biens différenciés proposé initialement par Dixit (1979). La structure de la demande est linéaire et permet l'étude de biens différenciés complémentaires, indépendants ou substituables. Les établissements financiers ont des coûts marginaux constants et n'ont pas de coûts fixes ni de contraintes de capacité. Nous considérons un secteur d'activité monopolistique, le secteur de la nouvelle activité *D* dit de diversification, à deux établissements financiers B et C, chacun d'eux produisant un bien. Nous notons respectivement Q_i^D avec $i \in \{B,C\}$, la quantité du bien produit par i dans *D*. Q_B^D et Q_C^D représentent donc les quantités respectives des deux variétés de biens et chaque variété est produite par un seul établissement. Il existe une continuité de consommateurs de même type.

Le consommateur représentatif maximise l'expression :

$$Max\ U(Q_B^D, Q_C^D) - \sum_{i=B,C} P_i Q_i^D \text{ avec } i \in \{B,C\} \tag{3}$$

où Q_i^D est le montant de bien produit par i dans *D* et P_i^D, son prix.

La fonction d'utilité est supposée être quadratique et strictement concave. Elle s'écrit :

$$U(Q_B^D, Q_C^D) = \alpha_B^D Q_B^D + \alpha_C^D Q_C^D - \frac{1}{2}(\theta_B Q_B^{D^2} + 2\gamma Q_B^D Q_C^D + \theta_C Q_C^{D^2}) \tag{4}$$

où $\alpha_i^D = \alpha^D > 0$ et $\theta_i > 0$ avec $i \in \{B,C\}$, $\gamma \in R$ et $\alpha_B \theta_C - \alpha_C \gamma > 0$.

Cette fonction d'utilité implique une structure linéaire de la demande. Nous raisonnons dans le cas où la demande de *D* est réalisée. En effet, si α = 0, cette situation ne présente pas d'intérêt car la demande est alors inexistante. De plus, les deux concurrents B et C bénéficient d'un même indicateur de la taille de marché α^D sur la nouvelle activité *D*.

2.3.1 <u>Fonctions de demande inverse</u> :

En dérivant l'équation (3) par rapport aux quantités de production de B et de C, nous calculons les fonctions de demande inverse pour les deux variétés de biens et déterminons les prix par unité des biens différenciés dans l'activité *D*, notés respectivement :

---

[6] Les biens sont dans notre modèle des produits bancaires.

$$\left|\begin{array}{l} P_B^D = \alpha^D - \theta_B Q_B^D - \gamma Q_C^D \\ P_C^D = \alpha^D - \theta_C Q_C^D - \gamma Q_B^D \end{array}\right. \quad (5)$$

dans l'espace de production $\Lambda = \{Q_i^D \in R^+ : \alpha^D - \theta_i Q_i^D - \gamma Q_k^D > 0 \text{ avec } i \neq k,\ i \in \{B,C\}\}$. Nous supposons que $\theta_i > |\gamma|$. $\theta_B > |\gamma|$ implique que l'effet sur P_B^D d'une variation dQ_B^D est plus important que celui d'une variation dQ_C^D de même ampleur : l'effet propre domine l'effet croisé.

Réécrivons le système des fonctions de demande (5) sous la forme matricielle. Nous obtenons :

$$\begin{bmatrix} \theta_B & \gamma \\ \gamma & \theta_C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_B^D \\ Q_C^D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha^D - P_B^D \\ \alpha^D - P_C^D \end{bmatrix}$$

$$A \quad * \quad Q \quad = \quad P$$

Par la suite, nous inversons ce système et nous en déduisons les fonctions de demande.

2.3.2 Fonctions de demande

$A * Q = P$ donne $Q = A^{(-1)} * P$, c'est-à-dire

$$\begin{bmatrix} Q_B^D \\ Q_C^D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dfrac{\theta_C}{\theta_B\theta_C - \gamma^2} & \dfrac{-\gamma}{\theta_B\theta_C - \gamma^2} \\ \dfrac{-\gamma}{\theta_B\theta_C - \gamma^2} & \dfrac{\theta_B}{\theta_B\theta_C - \gamma^2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha^D - P_B^D \\ \alpha^D - P_C^D \end{bmatrix}$$

Nous sommes alors en mesure de formuler les fonctions de demande garantissant des quantités positives de production :

$$\left|\begin{array}{l} Q_B^D = \left(\dfrac{\theta_C - \gamma}{\theta_B\theta_C - \gamma^2}\right)\alpha^D - \dfrac{\theta_C}{\theta_B\theta_C - \gamma^2} P_B^D + \dfrac{\gamma}{\theta_B\theta_C - \gamma^2} P_C^D \\ Q_C^D = \left(\dfrac{\theta_B - \gamma}{\theta_B\theta_C - \gamma^2}\right)\alpha^D - \dfrac{\theta_B}{\theta_B\theta_C - \gamma^2} P_C^D + \dfrac{\gamma}{\theta_B\theta_C - \gamma^2} P_B^D \end{array}\right. \quad (6)$$

Pour simplifier, nous posons $\lambda = \theta_B\theta_C - \gamma^2$, $a_i = \dfrac{\alpha^D\theta_j - \alpha^D\gamma}{\lambda}$, $\psi_i = \dfrac{\theta_j}{\lambda}$ avec $i \neq k$, $i \in \{B,C\}$ et $c = \dfrac{\gamma}{\lambda}$. Notons que a_i et ψ_i sont positifs en raison des hypothèses préalables.

Les fonctions de demande s'écrivent :

$$\begin{vmatrix} Q_B^D = a_B - \psi_B P_B^D + cP_C^D \\ Q_C^D = a_C - \psi_C P_C^D + cP_B^D \end{vmatrix} \qquad (6bis)$$

dans l'espace de production $\Lambda^{'} = \{P_i^D \in R^+ : a_i - \psi_i P_i^D + cP_k^D > 0$ avec $i \neq k,\ i \in \{B, C\}\}$.

Dans le cas où $\theta_B = \theta_C = |\gamma|$, nous sommes en présence de biens parfaitement substituables et le système des fonctions de demande (6bis) ne peut pas être défini[7].

Après avoir défini les fonctions de demande inverse et les fonctions de demande, nous étudions la plus ou moins importante différenciation des biens produits.

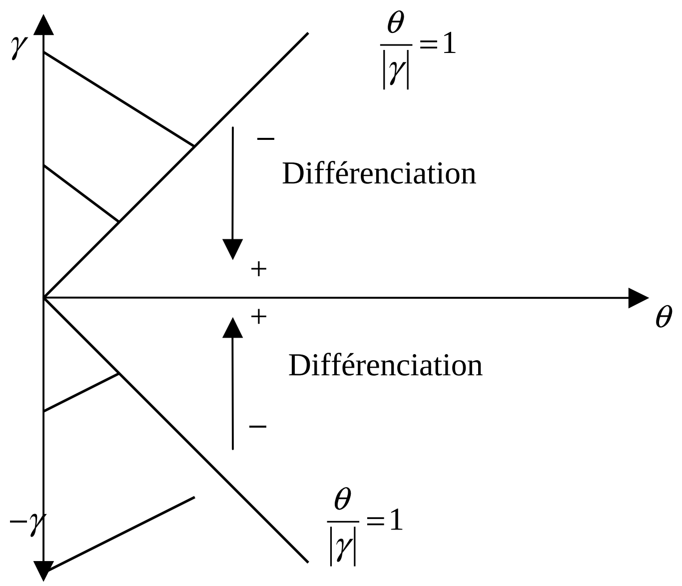
2.3.3 Mesure de la différenciation des biens

Sous les hypothèses simplificatrices, $\alpha_B^D = \alpha_C^D = \alpha^D$, $\theta_B = \theta_C = \theta$ et $\theta > |\gamma|$, $\frac{\theta}{|\gamma|}$ constitue une approximation acceptable du degré de différenciation des produits. Lorsque les consommateurs pensent que les deux variétés sont très proches, l'effet croisé est de même importance que l'effet propre. Nous avons $\frac{\theta}{|\gamma|} \to 1$, c'est-à-dire $|\gamma| \to \theta$ ou $|c| \to \psi$. Lorsque $\alpha_B^D = \alpha_C^D$ et $\theta = \gamma$, nous retrouvons le cas d'un marché homogène au sein duquel les biens sont parfaitement substituables. Ces dernières hypothèses définissent le cadre d'analyse retenu par Boot, Milbourn et Thakor (2000) et constitue un cas particulier de notre analyse ($\theta = \gamma = 1$).

Dans notre modélisation, les biens peuvent être complémentaires, indépendants ou substituables selon la valeur du paramètre γ (respectivement $< 0, = 0, > 0$) . La demande pour le bien i décroit toujours avec son propre prix, elle augmente avec le prix du bien concurrent lorsque les produits sont substituables et diminue lorsqu'ils sont complémentaires. Les différents degrés de différenciation sont représentés selon la nature des biens produits (γ) par le graphique 1.

[7] En effet, la fonction d'utilité n'est pas strictement concave, $\theta_B \theta_C - \gamma^2 = 0$. Les deux établissements financiers produisent des biens identiques qui ne sont pas différenciés dans la mesure où ce sont de parfaits substituts dans la fonction d'utilité du consommateur représentatif. Ce dernier se tourne vers l'établissement financier qui pratique le prix le plus bas. Dans ce cas, le prix est la seule variable qui intéresse le consommateur et aucun établissement ne peut fixer son prix au dessus du coût marginal sans perdre la totalité de sa part de marché. Il s'agit du paradoxe de Bertrand : l'équilibre est unique et les deux établissements financiers fixent le prix d'équilibre de concurrence parfaite et dégagent un profit nul. Toutefois, pour la suite de l'analyse, nous raisonnons en considérant l'hypothèse de différenciation des produits, hypothèse qui permettra de fixer le prix au dessus du coût marginal.

GRAPHIQUE 1 : DEGRÉS DE DIFFÉRENCIATION DES BIENS



La partie hachurée est rejetée d'après l'hypothèse de départ : $\theta > |\gamma|$. Un mouvement de la bissectrice de l'axe des abscisses vers l'axe des ordonnées traduit une augmentation de l'homogénéité des biens produits et donc une diminution du degré de différenciation. Etant donné un degré de différenciation $\frac{\theta}{|\gamma|} \geq 1$, les firmes bancaires peuvent se faire concurrence en quantités ou en prix selon la nature des biens.

Nous résolvons dans la section suivante le modèle afin de déterminer les solutions d'équilibre associées à la nouvelle activité *D* selon la nature de la concurrence et formalisons ainsi les stratégies temporelles de diversification.

3. Nature de la concurrence et stratégie temporelle de diversification

Nous analysons l'influence de la nature de la concurrence sur les stratégies temporelles de diversification. Pour ce faire, nous traitons parallèlement les problèmes de décision des établissements financiers se livrant soit une concurrence en quantités (Cournot (1838)) soit une concurrence en prix (Bertrand (1883)) et ce, quelle que soit la nature des biens produits. Ces deux analyses se limitent toutes deux à l'étude du profit espéré[8] par la firme bancaire sur le secteur de diversification et ignorent ainsi les interactions prévalant entre les activités courantes *T* et ce nouveau créneau. Nous examinons, dans un premier temps, les décisions de production

[8] En effet, le secteur de diversification ne dégage des perspectives de réussite qu'en t = 2.

respectivement de la banque commerciale et du compétiteur en t = 1. Dans un deuxième temps, nous envisageons la décision de B à la période précédente, c'est-à-dire en t = 0. Ce dernier cas permet alors de discerner le profil temporel d'une stratégie de diversification ainsi que les opportunités qui en découlent selon la nature de la concurrence.

3.1 Analyse de la seconde période : détermination des solutions d'équilibre du secteur de diversification *D*

Nous supposons que les établissements de crédit se livrent soit une concurrence en quantités soit une concurrence en prix avec différenciation des produits sur le secteur de diversification *D*. Dans le modèle de Cournot, nous notons que les établissements financiers, B et C, se concurrencent sur le marché de diversification en choisissant les quantités des deux biens produits. Toutefois, le modèle de Cournot n'est pas le seul modèle de comportement d'un oligopole. Notre perception habituelle est que les établissements financiers rivalisent à travers les prix qu'ils font payer pour l'acquisition de leurs biens et services. Dans le modèle de Bertrand, la variable stratégique est le prix.

Un premier paragraphe présente, de façon symétrique, les solutions d'équilibres de Cournot et de Bertrand sous la forme de deux colonnes : la colonne de gauche concerne la concurrence en quantités et la colonne de droite, la concurrence en prix. Un deuxième paragraphe analyse les solutions d'équilibre obtenues. Pour finir, un troisième paragraphe recense les profits espérés en substituant dans les expressions d'équilibre de la banque B le coût correspondant à chaque état de compétence.

3.1.1 Equilibres de Cournot et de Bertrand sur un marché de duopole

Problème de maximisation des deux établissements financiers B et C

Chaque établissement financier i avec $i \neq k \in \{B, C\}$ choisit son volume $Q^{*D}_{i,Cournot}$ [son prix $P^{*D}_{i,Bertrand}$] de production de *D* selon la nature de la concurrence (Cournot [Bertrand]) en ignorant le choix de son concurrent k. Il laisse le marché déterminer le prix $P^{D}_{i,Cournot}$ [la quantité $Q^{D}_{i,Bertrand}$] afin de maximiser son profit espéré. Nous notons l'espérance du profit de l'établissement i, $\underset{t=1}{\Pi}{}^{D}_{i,j}$ avec $j \in \{Cournot, Bertrand\}$. Par hypothèse, les profits espérés sont calculés dans les différents états de compétence[9] de la firme bancaire B en t = 1. Nous pouvons ainsi résoudre ce modèle représentatif en attribuant à la banque commerciale un coût de production q par unité, où q $\in \{\hat{q}, E(q)\}$, c'est-à-dire $\{\underline{q}, E(q), \overline{q}\}$. Quant à l'établissement C, il annonce toujours, de son côté, un coût par unité q_C. Le problème de maximisation de l'établissement financier i s'écrit :

[9] Ces différents états se résolvent essentiellement de la même façon. La seule différence réside dans la formulation des coûts de production de B.

$$\underset{Q_i^D}{Max} \prod_{t=1} {}^{D}_{i,Cournot} = D^{(-1)}(Q_i^D, Q_k^D)Q_i^D - CT_i(Q_i^D) \quad (7)$$
avec $i \neq k, i \in \{B, C\}$

$$\underset{P_i^D}{Max} \prod_{t=1} {}^{D}_{i,Bertrand} = P_i^D D(P_i^D, P_k^D) - CT_i(D(P_i^D, P_k^D)) \quad (7')$$
avec $i \neq k, i \in \{B, C\}$

Ces expressions peuvent se réécrire en remplaçant les fonctions de demande inverse, les fonctions de demande ainsi que celles de coût total par leurs expressions respectives :

$$\underset{Q_i^D}{Max} \prod_{t=1} {}^{D}_{i,Cournot} = (\alpha^D - \theta_i Q_i^D - \gamma Q_k^D)Q_i^D - \tilde{q}Q_i^D$$
avec $i \neq k, i \in \{B, C\}$
et si $i = B,\ \tilde{q} = q$ et si $i = C,\ \tilde{q} = q_C$

$$\underset{P_i^D}{Max} \prod_{t=1} {}^{D}_{i,Bertrand} = (P_i^D - \tilde{q})(a_i^D - \psi_i P_i^D + cP_k^D)$$
avec $i \neq k, i \in \{B, C\}$
et si $i = B,\ \tilde{q} = q$ et si $i = C, \tilde{q} = q_C$

Les conditions du premier ordre sont définies pour chaque établissement financier i :

$$\frac{\partial \prod_{t=1} {}^{D}_{i,Cournot}}{\partial Q_i^D}(Q^{*D}_i, Q^{*D}_k) = 0$$

$$\frac{\partial \prod_{t=1} {}^{D}_{i,Bertrand}}{\partial P_i^D}(P^{*D}_i, P^{*D}_k) = 0$$

Soient $R_i^D(Q_k^D)$ [$R_i^D(P_k^D)$], les fonctions de meilleure réponse de l'établissement i quand son concurrent k choisit Q_k^D [P_k^D]. Elles sont ainsi déterminées :

$$\frac{\partial \prod_{t=1} {}^{D}_{i,Cournot}}{\partial Q_i^D}(R_i^D(Q_k^D), Q_k^D) = 0$$
$$\Leftrightarrow \alpha^D - 2\theta_i Q_i^D - \gamma Q_k^D - \tilde{q} = 0$$
$$\Leftrightarrow R_i^D(Q_k^D) = \frac{\alpha^D - \gamma Q_k^D - \tilde{q}}{2\theta_i}$$
avec $i \neq k, i \in \{B, C\}$
et si $i = B,\ \tilde{q} = q$ et si $i = C,\ \tilde{q} = q_C$

$$\frac{\partial \prod_{t=1} {}^{D}_{i,Bertrand}}{\partial P_i^D}(R_i^D(P_k^D), P_k^D) = 0$$
$$\Leftrightarrow a_i^D + cP_k^D + \psi_i \tilde{q} - 2\psi_i P_i^D = 0$$
$$\Leftrightarrow R_i^D(P_k^D) = \frac{1}{2}\left(\frac{a_i^D + cP_k^D}{\psi_i} + \tilde{q}\right)$$
avec $i \neq k, i \in \{B, C\}$
et si $i = B,\ \tilde{q} = q$ et si $i = C,\ \tilde{q} = q_C$

La pente des fonctions de réaction joue un rôle important dans la détermination de l'équilibre. En calculant les dérivées secondes croisées des profits $R'^D_i(Q_k^D)$ $[R'^D_i(P_k^D)]$, nous obtenons :

$$R'^D_i(Q_k^D) = \frac{-\gamma}{2\theta_i}$$
$$signe(R'^D_i(Q_k^D)) = -signe(\gamma)$$

$$R'^D_i(P_k^D) = \frac{c}{2\psi_i}$$
$$signe(R'^D_i(P_k^D)) = signe(c)$$

La pente de la fonction de réaction de l'établissement financier i, $R'^D_i(Q_k^D)$ $[R'^D_i(P_k^D)]$, dépend de la dérivée seconde croisée du profit de cet établissement. Cette dérivée indique l'influence de la décision de k sur le profit marginal de i. En présence de biens substituables $(\gamma > 0$ et $c > 0)$, nous observons $R'^D_i(Q_k^D) < 0$ $[R'^D_i(P_k^D) > 0]$, les fonctions de réaction sont décroissantes [croissantes]. *A contrario*, en présence de biens complémentaires, $(\gamma < 0$ et $c < 0)$ nous observons $R'^D_i(Q_k^D) > 0$ $[R'^D_i(P_k^D) < 0]$, les fonctions de réaction sont croissantes[décroissantes]. Selon Bulow, Genakoplos et Klemperer (1985), les actions des deux établissements sont des substituts [compléments stratégiques] lorsque $R_i^{*D}(Q_k^D) < 0$ [$R_i^{*D}(P_k^D) > 0$]. Par conséquent, les quantités [prix] ne sont pas nécessairement des stratégies substituables [complémentaires]. Lorsque la différenciation est très faible (voire nulle), nous reconnaissons le cadre d'analyse traditionnel de la concurrence à la Cournot [Bertrand]. Toutefois, lorsque la différenciation est plus importante, la nature de la concurrence est liée à la nature des biens. Si la différenciation induit une complémentarité [substituabilité] des biens, les quantités [prix] peuvent devenir des stratégies complémentaires [substituables].

La résolution du problème de maximisation des deux établissements financiers conduit aux solutions d'équilibre des quantités, des prix de production et des profits espérés lors des deux types de concurrence (Tableau1). Pour simplifier l'écriture des solutions d'équilibre, nous supposons que $\theta_B = \theta_C = \theta$ (Tableau2). En posant $\theta = \gamma$, nous retrouvons le cas particulier d'un marché de biens homogènes, c'est-à-dire de biens parfaitement substituables. Nous obtenons ainsi les solutions d'équilibre du modèle de référence de Boot, Milbourn et Thakor (2000) lors d'une concurrence en quantités avec $\theta = \gamma = 1$.

3.1.2 Analyse des solutions d'équilibre simplifiées

Analyse des solutions en termes de coûts de production entre la banque et l'établissement financier

Tout d'abord, nous confrontons les solutions de production à l'équilibre des deux établissements financiers en distinguant les deux types de concurrence ainsi que la nature des biens. Une implication immédiate des résultats précédents est que sous l'hypothèse de coût de production $q < q_C$, il vient $\prod_{t=1}^{*} {}_{i,j}^{D} > \prod_{t=1}^{*} {}_{k,j}^{D}$ avec $i \neq k, i \in \{B, C\}$ et $j \in \{\text{Cournot,Bertrand}\}$. La banque qui détient un avantage en termes de coût peut espérer un profit plus élevé que celui de son concurrent, quelles que soient la nature des biens et celle de la concurrence.

Analyse du comportement de la banque

Nous nous concentrons alors sur les expressions des profits espérés de B, $\prod_{t=1}^{*} {}_{B,j}^{D}$ avec $j \in \{\text{Cournot,Bertrand}\}$. Nous observons que les profits d'équilibre[10] de B sont décroissants avec son coût de production et croissants avec le coût de son concurrent et ce, quelle que soit la nature de la concurrence.

[10] L'analyse de sensibilité des profits d'équilibre de B selon la nature de la concurrence est disponible auprès de l'auteur. Nous retenons le cas où les biens sont substituables.

TABLEAU 1 : SOLUTIONS DE PRODUCTION À L'ÉQUILIBRE SELON LA NATURE DE LA CONCURRENCE

	Concurrence en quantités	Concurrence en prix
Quantités d'équilibre		
Banque B	$Q^{*D}_{B,Cournot} = \frac{(2\theta_C - \gamma)\alpha^D - 2\theta_C q + \gamma q_C}{4\theta_B\theta_C - \gamma^2}$ (8)	$Q^{*D}_{B,Bertrand} = \psi_B\left(\frac{ca_C^D + 2\psi_C a_B^D + c\psi_C q_C - (2\psi_B\psi_C - c^2)q}{4\psi_B\psi_C - c^2}\right)$ (8')
Etablissement financier C	$Q^{*D}_{C,Cournot} = \frac{(2\theta_B - \gamma)\alpha^D - 2\theta_B q_C + \gamma q}{4\theta_B\theta_C - \gamma^2}$ (9)	$Q^{*D}_{C,Bertrand} = \psi_C\left(\frac{ca_B^D + 2\psi_B a_C^D + c\psi_B q - (2\psi_B\psi_C - c^2)q_C}{4\psi_B\psi_C - c^2}\right)$ (9')
Prix d'équilibre		
Banque B	$P^{*D}_{B,Cournot} = \left(\frac{\theta_B((2\theta_C - \gamma)\alpha^D + \gamma q_C) + (2\theta_B\theta_C - \gamma^2)q}{4\theta_B\theta_C - \gamma^2}\right)$ (10)	$P^{*D}_{B,Bertrand} = \frac{ca_C^D + 2\psi_C a_B^D + c\psi_C q_C + 2\psi_B\psi_C q}{4\psi_B\psi_C - c^2}$ (10')
Etablissement financier C	$P^{*D}_{C,Cournot} = \left(\frac{\theta_C((2\theta_B - \gamma)\alpha^D + \gamma q) + (2\theta_B\theta_C - \gamma^2)q_C}{4\theta_B\theta_C - \gamma^2}\right)$ (11)	$P^{*D}_{C,Bertrand} = \frac{ca_B^D + 2\psi_B a_C^D + 2\psi_B q + c\psi_B\psi_C q_C}{4\psi_B\psi_C - c^2}$ (11')
Profits d'équilibre		
Banque B	$\prod_{t=1}^{*}{}^{D}_{B,Cournot} = \theta_B\left(\frac{(2\theta_C - \gamma)\alpha^D - 2\theta_C q + \gamma q_C}{4\theta_B\theta_C - \gamma^2}\right)^2$ (12)	$\prod_{t=1}^{*}{}^{D}_{B,Bertrand} = \psi_B\left(\frac{ca_C^D + 2\psi_C a_B^D + c\psi_C q_C - (2\psi_B\psi_C - c^2)q}{4\psi_B\psi_C - c^2}\right)^2$ (12')
Etablissement financier C	$\prod_{t=1}^{*}{}^{D}_{C,Cournot} = \theta_C\left(\frac{(2\theta_B - \gamma)\alpha^D - 2\theta_B q_C + \gamma q}{4\theta_B\theta_C - \gamma^2}\right)^2$ (13)	$\prod_{t=1}^{*}{}^{D}_{C,Bertrand} = \psi_C\left(\frac{ca_B^D + 2\psi_B a_C^D + c\psi_B q - (2\psi_B\psi_C - c^2)q_C}{4\psi_B\psi_C - c^2}\right)^2$ (13')

TABLEAU 2 : SOLUTIONS DE PRODUCTION SIMPLIFIEES À L'ÉQUILIBRE SELON LA NATURE DE LA CONCURRENCE

Sous l'hypothèse de $\theta_B = \theta_C = \theta$, les paramètres des fonctions de demande inverse se réécrivent : $\lambda = \theta^2 - \gamma^2$, $a^D = \frac{\alpha^D(\theta-\gamma)}{\lambda}$, $\psi = \frac{\theta}{\lambda}$ et $c = \frac{\gamma}{\lambda}$ avec c > 0 si $\gamma > 0$ et c < 0 si $\gamma < 0$.

	Concurrence en quantités		Concurrence en prix	
Quantités d'équilibre				
Banque B	$Q^{*D}_{B,Cournot} = \frac{(2\theta-\gamma)\alpha^D - 2\theta q + \gamma q_C}{4\theta^2 - \gamma^2}$	(14)	$Q^{*D}_{B,Bertrand} = \psi\left(\frac{(2\psi+c)a + c\psi q_C - (2\psi^2 - c^2)q}{4\psi^2 - c^2}\right)$	(14')
Etablissement financier C	$Q^{*D}_{C,Cournot} = \frac{(2\theta-\gamma)\alpha^D - 2\theta q_C + \gamma q}{4\theta^2 - \gamma^2}$	(15)	$Q^{*D}_{C,Bertrand} = \psi\left(\frac{(2\psi+c)a + c\psi q - (2\psi^2 - c^2)q_C}{4\psi^2 - c^2}\right)$	(15')
Prix d'équilibre				
Banque B	$P^{*D}_{B,Cournot} = \frac{\theta((2\theta-\gamma)\alpha^D + \gamma q_C) + (2\theta^2 - \gamma^2)q}{4\theta^2 - \gamma^2}$	(16)	$P^{*D}_{B,Bertrand} = \frac{(2\psi+c)a + c\psi q_C + 2\psi^2 q}{4\psi^2 - c^2}$	(16')
Etablissement financier C	$P^{*D}_{C,Cournot} = \frac{\theta((2\theta-\gamma)\alpha^D + \gamma q) + (2\theta^2 - \gamma^2)q_C}{4\theta^2 - \gamma^2}$	(17)	$P^{*D}_{C,Bertrand} = \frac{(2\psi+c)a + c\psi q + 2\psi^2 q_C}{4\psi^2 - c^2}$	(17')
Profits d'équilibre				
Banque B	$\prod_{t=1}^{*} {}^{D}_{B,Cournot} = \theta\left(\frac{(2\theta-\gamma)\alpha^D - 2\theta q + \gamma q_C}{4\theta^2 - \gamma^2}\right)^2$	(18)	$\prod_{t=1}^{*} {}^{D}_{B,Bertrand} = \psi\left(\frac{(2\psi+c)a + c\psi q_C - (2\psi^2 - c^2)q}{(4\psi^2 - c^2)}\right)^2$	(18')
Etablissement financier C	$\prod_{t=1}^{*} {}^{D}_{C,Cournot} = \theta\left(\frac{(2\theta-\gamma)\alpha^D - 2\theta q_C + \gamma q}{4\theta^2 - \gamma^2}\right)^2$	(19)	$\prod_{t=1}^{*} {}^{D}_{C,Bertrand} = \psi\left(\frac{(2\psi+c)a + c\psi q - (2\psi^2 - c^2)q_C}{(4\psi^2 - c^2)}\right)^2$	(19')

Il apparaît aussi une relation croissante entre les profits espérés et la taille du marché de *D*. Plus la demande est importante, plus les profits espérés par B sont élevés. Dans le duopole de Cournot avec différenciation des produits $(\gamma > 0)$, une augmentation de la différenciation ($\gamma \to 0$) implique des profits plus élevés $\frac{\partial \prod_{t=1}^{*} {}_{B,j}^{D}}{\partial \gamma} < 0$. *A contrario*, lorsque la différenciation diminue $(\gamma$ augmente$)$ les profits espérés s'amenuisent. La différenciation atténue la concurrence et améliore les profits de B. Cela peut expliquer les stratégies de différenciation des firmes bancaires. Nous retrouvons les mêmes résultats lors de la concurrence en prix.

Nature de la concurrence et nature des biens

Enfin, nous mettons en avant la relation entre la nature de la concurrence et celle des biens. Nous montrons qu'en présence de biens substituables, les profits des établissements financiers sont plus élévés lorsque ces derniers choisissent pour variable stratégique la quantité. Tandis qu'en présence de biens complémentaires, choisir pour variable stratégique le prix s'avère être la stratégie la plus avantageuse. Ces résultats sont en accord avec ceux de Singh et Vives (1984).

3.1.3 Etats de compétence et profits espérés de la firme bancaire

Les différents états de compétence, c'est-à-dire de coût de production de la banque B, q $\in \{\underline{q}, E(q), \bar{q}\}$, se présentent ainsi :

- B choisit une stratégie de diversification précocement (en t = 0) et subit des coûts de production réels, $\underline{q}$ ou $\bar{q}$, dépendants de son efficacité effective sur ce nouveau créneau, c'est-à-dire de la réalisation de ses compétences. Si elle est $\underline{q}$, elle produit la nouvelle activité. Si elle est $\bar{q}$, elle ne produit pas.
- B choisit une stratégie de diversification tardivement (en t = 1) et doit envisager une estimation moyenne des coûts de production, E(q).

Situation d'information parfaite

Les deux états suivants sont ceux où la banque a connaissance de ses compétences qui peuvent s'avérer soit favorables soit défavorables lors d'une stratégie précoce de diversification en t = 0.

Si la banque apprend que son coût de production est $q = \underline{q}$, elle sait qu'elle sera efficace dans la nouvelle activité *D*. Son profit espéré s'écrit alors :

$$\prod_{t=1}^{*} {}_{B,Cournot}^{D}(\underline{q}) = \theta \left(\frac{(2\theta - \gamma)\alpha^{D} - 2\theta \underline{q} + \gamma q_C}{(4\theta^2 - \gamma^2)} \right)^2 \quad (20)$$

$$\prod_{t=1}^{*} {}_{B,Bertrand}^{D}(\underline{q}) = \psi \left(\frac{(2\psi + c)a - (2\psi^2 - c^2)\underline{q} + c\psi q_C}{(4\psi^2 - c^2)} \right)^2 \quad (20')$$

A contrario, si la banque apprend que son coût de production est $q = \overline{q}$, elle sait qu'elle sera inefficace dans la nouvelle activité *D*. Elle décide alors de ne pas produire la nouvelle activité en t = 1. En effet, cette situation se traduit par le fait que l'entreprise B ne dégage pas de profit positif.

$$\prod_{t=1}^{*} {}^{D}_{B,Cournot}(\overline{q}) \leq 0 \qquad (21)$$

$$\prod_{t=1}^{*} {}^{D}_{B,Bertrand}(\overline{q}) \leq 0 \qquad (21')$$

Nous déterminons ainsi les valeurs de $\overline{q}_j$ avec $j \in \{Cournot, Bertrand\}$ pour lesquelles les profits estimés sont nuls ou négatifs. Nous obtenons :

$$\overline{q}_{\min,Cournot} = \frac{(2\theta-\gamma)\alpha^{D} + \gamma q_C}{2\theta}$$
$$\overline{q}_{Cournot} \geq \overline{q}_{\min,\, Cournot}$$

$$\overline{q}_{\min,\, Bertrand} = \frac{(2\psi+c)a^{D} + \psi q_C}{2\psi^2 - c^2}$$
$$\overline{q}_{Bertrand} \geq \overline{q}_{\min,\, Bertrand}$$

Situation d'information imparfaite

Cette seconde situation est celle où la banque est entrée tardivement dans la diversification et, par conséquent, ne connaît pas l'état de ses capacités. Nous sommes en situation d'information imparfaite. Le coût de production par unité suit une distribution de probabilité telle que, $E(q) = \mu \underline{q} + (1-\mu)\overline{q}$. Les profits espérés par B dans le cas d'une entrée tardive sont :

$$\prod_{t=1}^{*} {}^{D}_{B,Cournot}\big(E(q)\big) = \theta\left(\frac{(2\theta-\gamma)\alpha^{D} - 2\theta * E(q) + \gamma q_C}{4\theta^2 - \gamma^2}\right)^2 \qquad (22)$$
$$\prod_{t=1}^{*} {}^{D}_{B,Cournot}\big(E(q)\big) = \theta\left(\frac{(2\theta-\gamma)\alpha^{D} - 2\theta(\overline{q} - \mu(\overline{q} - \underline{q})) + \gamma q_C}{4\theta^2 - \gamma^2}\right)^2$$

$$\prod_{t=1}^{*} {}^{D}_{B,Bertrand}\big(E(q)\big) = \psi\left(\frac{(2\psi+c)a - (2\psi^2 - c^2)E(q) + c\psi q_C}{4\psi^2 - c^2}\right)^2 \qquad (22')$$
$$\prod_{t=1}^{*} {}^{D}_{B,Bertrand}\big(E(q)\big) = \psi\left(\frac{(2\psi+c)a - (2\psi^2 - c^2)(\overline{q} - \mu(\overline{q} - \underline{q})) + c\psi q_C}{4\psi^2 - c^2}\right)^2$$

En résumé, les bénéfices qu'a la banque à entrer précocement sont doubles :

- la banque peut exercer une concurrence plus importante si elle sait que son coût de production est $\underline{q}$, cette situation lui assurant le profit le plus élevé possible ;

- dans le cas contraire, la banque peut sortir de l'activité si elle apprend que son coût de production $\overline{q}$ est trop élevé et perd l'investissement I.

Par conséquent, en s'engageant précocement sur le secteur de la diversification, la banque se met en position soit de mener la concurrence soit de ne rien faire du tout. Toutefois, les résultats précédents doivent tenir compte du fait qu'il est possible qu'à la suite d'une entrée précoce, l'investissement I ne soit pas recouvert lorsque la demande ne se concrétise pas.

3.2 Analyse de la première période : choix d'une stratégie temporelle de diversification

Nous nous situons en t = 0 afin de déterminer une stratégie optimale temporelle de diversification de la banque. Nous calculons alors les écarts de profit des deux stratégies temporelles de diversification selon les deux types de concurrence.

3.2.1 <u>Stratégie optimale temporelle de diversification selon la nature de la concurrence</u>

Stratégie précoce de diversification et estimation du profit espéré

Nous posons $\prod_{t=0}^{*D}{}_{B,j}\left(précoce,\hat{q}\right)$ avec $\hat{q} \in \{\underline{q},\overline{q}\}$ et $j \in \{Cournot, Bertrand\}$ le profit espéré par la banque en t = 0 et découlant de la prise de décision d'entrer précocement dans l'activité *D*. Nous obtenons :

$$\prod_{t=0}^{*D}{}_{B,j}\left(précoce,\hat{q}\right) = \Pr(\alpha^D > 0)\times[\Pr(q=\underline{q})\times\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,j}\left(\underline{q}\right) + \Pr(q=\overline{q})\times\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,j}\left(\overline{q}\right)] - I \qquad (23)$$

$$\prod_{t=0}^{*D}{}_{B,Cournot}\left(précoce,\hat{q}\right) = \theta\mu\eta\left(\frac{(2\theta-\gamma)\alpha^D - 2\theta\underline{q} + \gamma q_C}{(4\theta^2-\gamma^2)}\right)^2 - I$$

$$\prod_{t=0}^{*D}{}_{B,Bertrand}\left(précoce,\hat{q}\right) = \psi\mu\eta\left(\frac{(2\psi+c)a + c\psi q_C - (2\psi^2-c^2)\underline{q}}{(4\psi^2-c^2)}\right)^2 - I$$

Nous savons que, dans le cas où $q=\overline{q}$, la banque choisit de ne pas produire. Autrement dit, la banque exerce une stratégie précoce de diversification en recourant à l'investissement en t = 0 et découvre à la période suivante qu'elle ne dispose pas des compétences requises, elle choisit alors de quitter le marché et de ne pas produire *D*.

Stratégie tardive de diversification et estimation du profit espéré

De façon similaire, nous posons $\prod_{t=0}^{*D}{}_{B,j}(tardive, E(q))$ avec $j \in \{Cournot, Bertrand\}$ le profit espéré par la banque en t = 0 sachant que cette dernière n'a choisi de s'engager dans l'activité *D* qu'à la date suivante (en t = 1). Soit :

$$\prod_{t=0}^{*D}{}_{B,Cournot}(tardive, E(q)) = \Pr(\alpha^D > 0)\times[\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,Cournot}\left(E(q)\right) - I] \qquad (24)$$

$$\prod_{t=0}^{*D}{}_{B,Cournot}(tardive, E(q)) = \theta\eta\left(\frac{((2\theta-\gamma)\alpha^D - 2\theta(\overline{q}-\mu(\overline{q}-\underline{q})) + \gamma q_C)}{4\theta^2-\gamma^2}\right)^2 - \eta I$$

$$\prod_{t=0}^{*D}{}_{B,Bertrand}(tardive, E(q)) = \eta\psi\left(\frac{(2\psi+c)a - (2\psi^2-c^2)(\overline{q}-\mu(\overline{q}-\underline{q})) + c\psi q_C}{(4\psi^2-c^2)}\right)^2 - \eta I$$

Détermination d'une stratégie optimale

Nous utilisons le théorème de l'enveloppe. Il s'agit de calculer l'écart de valeur[11] prévalant en t = 0 entre les deux stratégies temporelles de diversification puis de discuter de la valeur obtenue en faisant varier les différents paramètres. La valeur attendue d'une stratégie précoce de diversification vis-à-vis d'une stratégie tardive de diversification se présente comme suit :

$$\Delta_{t=0,j} = \prod_{t=0}{}^{*D}_{B,j}\left(précoce, \hat{q}\right) - \prod_{t=0}{}^{*D}_{B,j}\left(tardive, E(q)\right) \text{ avec } j \in \{Cournot, Bertrand\} \tag{25}$$

En substituant les expressions (23) et (24) dans $\Delta_{t=0,j}$ et en simplifiant, nous obtenons :

$$\Delta_{t=0,Cournot} = \frac{\eta\theta}{(4\theta^2-\gamma^2)^2}\left(\mu\left((2\theta-\gamma)\alpha^D+\gamma q_C-2\theta\underline{q}\right)^2-\left((2\theta-\gamma)\alpha^D+\gamma q_C-2\theta(\overline{q}-\mu(\overline{q}-\underline{q}))\right)^2\right)-(1-\eta)I$$

$$\Delta_{t=0,Bertrand} = \frac{\eta\psi}{(4\psi^2-c^2)}\left(\mu\left((2\psi+c)a+c\psi q_C-(2\psi^2-c^2)\underline{q}\right)^2-\left((2\psi+c)a+c\psi q_C-(2\psi^2-c^2)(\overline{q}-\mu(\overline{q}-\underline{q}))\right)^2\right)-(1-\eta)I$$

Lorsque $\Delta_{t=0,j} > 0$ avec $j\{Cournot, Bertrand\}$, c'est-à-dire lorsque $\prod_{t=0}{}^{*D}_{B,j}\left(précoce, \hat{q}\right)$ est supérieur à $\prod_{t=0}{}^{*D}_{B,j}\left(tardive, E(q)\right)$, alors il est préférable d'engager précocement la nouvelle activité. Nous observons que cette situation se trouve d'autant plus facilement validée que l'expression (1 - η) I est réduite et ce, quelle que soit la nature de la concurrence. Cela signifie que l'écart des profits associés à ces deux stratégies temporelles de diversification est d'autant plus important que la probabilité η associée à l'indicateur positif de la demande de *D* est elle même élevée et que l'investissement est faible. En effet, plus cette probabilité est importante, plus la probabilité de gaspiller l'investissement engagé lors de l'entrée précoce diminue.

En considérant un marché de biens parfaitement homogènes, Boot & al. (2000) montrent que la valeur d'une stratégie précoce de diversification est maximisée lorsque l'incertitude portant sur les coûts de production est maximale. Nous nous sommes attachés à généraliser leur modèle, en retenant un duopole avec différenciation des produits et à développer de façon symétrique les deux types de concurrence. En conséquence, nous souhaitons vérifier si ce résultat clé est validé dans ce nouveau cadre d'analyse.

3.2.2 Stratégie optimale de diversification et incertitude sur les coûts

Le calcul des dérivées premières et secondes de $\Delta_{t=0,j}$ en fonction du paramètre μ révèle que la variable endogène $\Delta_{t=0,j}$ est concave et admet un maximum quelle que soit la nature de la concurrence. Afin de déterminer les valeurs des maxima notés μ_j^* *avec* $j \in \{Cournot, Bertrand\}$ selon la nature de la concurrence, nous annulons les dérivées premières, $\frac{\partial \Delta_{t=0,j}}{\partial \mu} = 0$ et trouvons :

[11] L'écart de valeur correspond au différentiel de profit induit par les deux stratégies temporelles de diversification.

$$\mu^*_{Cournot} = \frac{\left((2\theta-\gamma)\alpha^D + \gamma q_C - 2\theta \underline{q}\right)^2 - 4\theta(\overline{q}-\underline{q})\left((2\theta-\gamma)\alpha^D + \gamma q_C - 2\theta\overline{q}\right)}{8\theta^2(\overline{q}-\underline{q})^2} \quad (26)$$

$$\mu^*_{Bertrand} = \frac{\left((2\psi+c)a + c\psi q_C - (2\psi^2-c^2)\underline{q}\right)^2 - 2(2\psi^2-c^2)(\overline{q}-\underline{q})\left((2\psi+c)a + c\psi q_C - (2\psi^2-c^2)\overline{q}\right)}{2((2\psi^2-c^2)(\overline{q}-\underline{q}))^2} \quad (26')$$

L'analyse des deux expressions précédentes nous conduit à axer notre réflexion sur une hypothèse fondamentale de la modélisation. En effet, nous avons préalablement fait l'hypothèse que lorsque la banque apprend qu'elle est efficace $(q = \underline{q})$ ou ne connaît pas ses coûts de production $(q = E(q))$, elle décide de produire la nouvelle activité *D*. *A contrario*, lorsque B apprend qu'elle est inefficace $(q = \overline{q})$, elle décide de ne pas produire. Considérer ce dernier cas revient à distinguer deux situations : B ne produit pas *D* car elle anticipe que cette activité mènera soit à un profit nul (***situation 1***) soit à des pertes (***situation 2***). Nous envisageons successivement ces deux situations.

Situation 1 : $\overline{q}_j = \overline{q}_{\min,j}$ et $\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,j}(\overline{q}_j) = 0$

Nous supposons que $\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,j}(\underline{q}) > 0$, $\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,j}(E(q)) > 0$ et $\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,j}(\overline{q}_j) = 0$ comme dans le modèle de Boot & al. (2000). Nous en déduisons que $\underline{q} < E(q) < \overline{q}_j$ avec $\overline{q}_j = \overline{q}_{\min,j}$ et $\mu_j \in \left]0,1\right[$. Les valeurs de $\overline{q}_j$ prennent la forme suivante :

$$\overline{q}_{Cournot} = \frac{(2\theta-\gamma)\alpha^D + \gamma q_C}{2\theta} \qquad \overline{q}_{Bertrand} = \frac{(2\psi+c)a^D + \psi c q_C}{(2\psi^2-c^2)}$$

Sous ces hypothèses, les expressions de μ_j^* qui maximisent $\Delta_{t=0,j}$ se réécrivent :

$$\mu^*_{Cournot} = \frac{1}{2} \qquad \mu^*_{Bertrand} = \frac{1}{2}$$

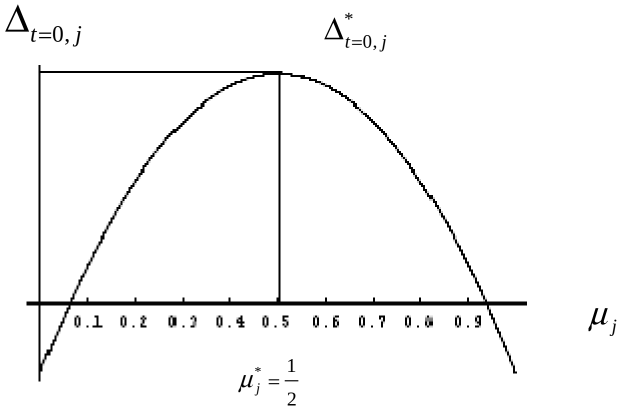
Nous notons que quelles que soient les évolutions des différents paramètres de μ_j^* et la nature de la concurrence, le bénéfice comparatif retiré d'une stratégie précoce de diversification est maximum lorsque l'incertitude sur l'efficacité de la banque dans *D* est très élévée. Autrement dit, une stratégie précoce de diversification est optimale lorsqu'il existe une incertitude maximale sur les coûts de production. Nous retrouvons ce résultat fondamental en analysant les expressions de la valeur d'une stratégie précoce de diversification selon la nature de la concurrence :

$$\Delta_{t=0,Cournot} = \frac{4\theta^3\eta}{(4\theta^2-\gamma^2)^2}(\mu-\mu^2)(\overline{q}-\underline{q})^2 - (1-\eta)I \quad (27)$$

$$\Delta_{t=0,Bertrand} = \frac{2\psi(2\psi^2-c^2)\eta}{(4\psi^2-c^2)^2}(\mu-\mu^2)(\overline{q}-\underline{q})^2 - (1-\eta)I \quad (27')$$

Puis, nous représentons graphiquement l'évolution de $\Delta_{t=0,j}$ en fonction de celle de μ_j (graphique 2).

GRAPHIQUE 2 : STRATÉGIE PRECOCE OPTIMALE DE DIVERSIFICATION ET INCERTITUDE SUR LES COÛTS DE PRODUCTION[12] SACHANT $\overline{q}_j = \overline{q}_{\min,j}$



Les expressions (27) et (27') se trouvent maximisées lorsque $\mu_j^* = \frac{1}{2}$, sont strictement croissantes pour $\mu_j \in \left]0,\frac{1}{2}\right[$ et, à l'inverse, strictement décroissantes pour $\mu_j \in \left]\frac{1}{2},1\right[$. La valeur estimée d'une stratégie précoce de diversification est d'autant plus importante que l'incertitude y est plus élevée, autrement dit, lorsque $\mu_j^* = \frac{1}{2}$. De plus, nous pouvons en déduire que plus μ_j est proche de 1 ($\mu_j \in \left]\frac{1}{2},1\right[$), c'est-à-dire plus la probabilité que la banque soit efficace dans l'activité *D* est importante, plus $\Delta_{t=0,j}$ diminue. En d'autres termes, $\Delta_{t=0,j}$ se réduit à mesure que l'incertitude relative à l'efficacité de la banque disparaît. Une stratégie précoce de diversification est d'autant moins fondée que la banque est davantage assurée de pouvoir compter sur une structure de coûts profitable. De là, il vient qu'une banque qui dispose des informations nécessaires pour connaître son état de compétence ne ressent pas le besoin d'entrer précocement dans la nouvelle activité *D*.

Une stratégie précoce de diversification dépend positivement du degré d'incertitude associé aux compétences exigées pour développer efficacement la nouvelle activité. Selon cette logique, élargir la gamme de ses activités précocement peut se trouver justifié dans un contexte où

[12] Ce graphique est réalisé par simulations sous Mathématica. Le calibrage des paramètres est le suivant: $\alpha^D = 10; \theta = 1; \gamma = 0.5; I = 1; \eta = 0.5; \underline{q} = 1; q_c = 5; \overline{q} = 8.75$. Nous ne nous soucions pas des valeurs prises par $\Delta_{t=0,j}$ mais bien de son allure et de la valeur maximale μ^*. Nous retrouvons ce résultat quelles que soient les valeurs prises par les différents paramètres sous la condition qu'ils respectent l'ensemble des hypothèses du modèle.

l'incertitude est totale. Toutefois, ce résultat repose sur une hypothèse très restrictive. En effet, cette dernière ne permet de retenir qu'une seule valeur de $\overline{q}_j$, celle qui annule le profit. Il paraît intéressant de relâcher cette hypothèse et de supposer que dans notre modèle, nous retenons les valeurs de $\overline{q}_j$ qui impliquent un profit négatif. Nous envisageons donc la seconde situation de l'analyse.

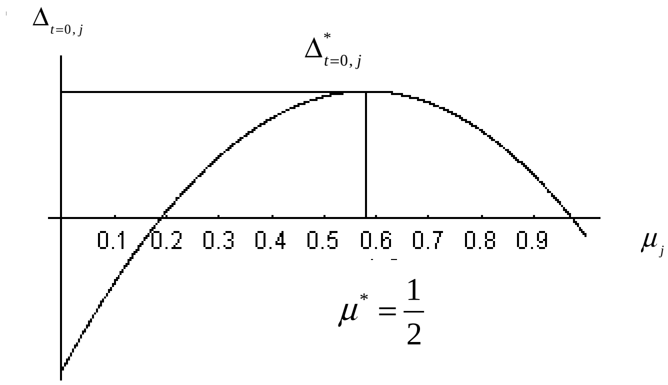
Situation 2 : $\overline{q}_j > \overline{q}_{\min,j}$ et $\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,j}(\overline{q}_j) < 0$

Nous supposons que $\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,j}(\underline{q}) > 0$, $\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,j}(E(q)) > 0$ et $\prod_{t=1}^{*D}{}_{B,j}(\overline{q}_j) < 0$. Nous en déduisons que $\underline{q} < E(q) < \overline{q}_j$ avec $\overline{q}_j > \overline{q}_{\min,j}$ et $\mu_j \in \left]\dfrac{\overline{q}_j - \overline{q}_{\min,j}}{\overline{q}_j - \underline{q}}, 1\right[$. En conséquence, les valeurs de $\overline{q}_j$ sont telles que :

$$\overline{q}_{Cournot} > \frac{(2\theta - \gamma)\alpha^D + \gamma q_C}{2\theta} \qquad \Bigg| \qquad \overline{q}_{Bertrand} > \frac{(2\psi + c)a^D + \psi c q_C}{(2\psi^2 - c^2)}$$

En retenant cette hypothèse, nous étudions, plus précisément, la relation entre la valeur d'une stratégie précoce optimale de diversification et l'incertitude relative aux coûts de production μ_j [13] et ce, quelle que soit la nature de la concurrence (Graphique 3). Nous observons qu'une incertitude maximale associée aux coûts de production ne permet plus de maximiser la valeur d'une stratégie précoce de diversification. Le résultat précédemment énoncé n'est alors plus valable lorsque nous relâchons l'hypothèse de Boot & al (2000).

GRAPHIQUE 3 : STRATÉGIE PRÉCOCE OPTIMALE DE DIVERSIFICATION ET INCERTITUDE SUR LES COÛTS DE PRODUCTION SACHANT $\overline{q}_j > \overline{q}_{\min,j}$ avec $j \in \{Cournot, Bertrand\}$



[13] Nous nous proposons en Annexe (Annexe C) d'étudier l'évolution de l'incertitude sur les coûts de production dans D en fonction de celle des différents paramètres qui la composent. Pour ce faire, nous privilégions le cas de la concurrence en quantités (équation (26)).

Nous observons que lorsque $\overline{q}_j > \overline{q}_{\min,j}$, l'incertitude relative aux coûts de production de la banque dans la nouvelle activité *D* n'est plus maximale. Dans ce cas, une stratégie précoce de diversification est optimale pour une valeur plus importante de μ_j $(\mu_j^* > 1/2)$ avec $\mu_j \in \left]\dfrac{\overline{q}_j - \overline{q}_{\min,j}}{\overline{q}_j - \underline{q}}, 1\right[$. Par conséquent, il est optimal que B choisisse une stratégie précoce de diversification lorsque celle-ci anticipe que la probabilité d'être efficace dans *D* sera plus importante que la probabilité d'être inefficace. En d'autres termes, lorsque la banque anticipe qu'un coût de production trop élevé entraînera des pertes, élargir précocement la gamme de ses activités est justifié dans un contexte où l'incertitude sur l'efficacité de la banque dans la nouvelle activité diminue.

4. Conclusion

Nous avons généralisé le modèle de Boot, Milbourn & Thakor (2000) en retenant un duopole avec différenciation des produits bancaires et en développant de façon symétrique les deux types de concurrence. Dans ce nouveau cadre d'analyse, nous avons défini les conditions de marché pour lesquelles une stratégie temporelle de diversification peut s'avérer être une stratégie optimale pour la firme bancaire en raison d'une augmentation de son profit espéré. Nous retrouvons la relation clé de la modélisation de Boot & al.(2000) établie entre d'une part, une stratégie précoce de diversification et d'autre part, la notion d'incertitude relative aux coûts de production dans la nouvelle activité. Autrement dit, il est optimal de s'engager dans un nouveau secteur d'activité précocement lorsque l'incertitude relative aux coûts de production est maximale. Nous explicitons les conditions d'un tel résultat et montrons qu'il repose sur une hypothèse restrictive relative aux coûts de production. En effet, cette hypothèse se traduit par le fait que les banques anticipent qu'un coût trop élevé entraînera un profit nul. Elle ne permet donc de retenir qu'une seule valeur de coût élevé, celle qui annule le profit. Relâcher cette hypothèse, c'est à dire retenir des valeurs de coût élevé qui impliquent un profit négatif, revient à révéler qu'il existe des situations pour lesquelles l'incertitude maximale associée aux coûts de production ne permet plus d'obtenir une stratégie optimale précoce de diversification. En d'autres termes, lorsque le coût de production est excessivement élevé, l'incertitude relative à l'efficacité de la banque dans *D* qui maximise la valeur d'une stratégie précoce de diversification diminue et ce, quelle que soit la nature de la concurrence. Nous venons ainsi de montrer qu'il existe d'autres situations pour lesquelles une stratégie précoce de diversification peut être justifiée.

L'objet d'une prochaine contribution serait de mettre en évidence une relation entre la structure (nature et intensité) de la concurrence et les choix stratégiques temporels de diversification. De plus, cette approche pourrait également permettre d'introduire les opérations de fusions et d'acquisitions dans la mesure où celles-ci se traduisent par une probabilité plus élevée d’acquérir les compétences requises pour développer la diversification que si chacun des deux partenaires ne le faisait séparément. En d’autres termes, le potentiel de la diversification est plus important chez les grandes banques par comparaison aux petites. Ces orientations pourraient ainsi expliquer pourquoi les banques européennes suivent en général des stratégies diversifiées.

Bibliographie

Allen L. & Rai A.(1996), «Operational efficiency in banking : an international comparison», *Journal of Banking and Finance*, 20(4).

Allen L. & Rai A.(1993), «Economies of scale and scope in international banking », *Journal of Banking and Finance,*18(2).

Berger A. & Humphrey D. (1998), «Efficiency of financial institutions : International survey and directions for future research», *European Journal of Operational Research*, 98.

Berger A., Philip G. & Ofek E. (1995), «Diversification’s effect on firm value», *Journal of Financial Economics*, 37.

Berger A., Humphrey D. & Smith F. (1993), «Economies d’échelle, fusions, concentration et efficacité», *Revue d’Economie Financière*, 27.

Berger A., Hanweck G. & Humphrey D. (1987), «Competitive viability in banking : scale, scope and product mix economies», *Journal of Monetary Economics*, 20(3).

Bertrand J. (1983), «Revue de la théorie mathématique de la richesse sociale et des recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses», *Journal des Savants*.

Bhargava R. & Fraser D. (1998), «On the wealth and risk effects of commercial bank expansion into securities underwriting : an analysis of Section 20 subsidiaries», *Journal of Financial Economics*, 2(4).

Boot A., Milbourn T. & Thakor A.(2000), «Evolution of organizational scale and scope : does it ever pay to get bigger and less focused ?», London Business School, Working Paper.

Boot A., Milbourn T. & Thakor A. (1999) «Megamergers and expanded scope : theories of bank size and activity diversity », *Journal of Banking and Finance*, 23.

Boyd J. & Graham S.(1986), «Risk, regulation and bank holding company expansion», *Federal Reserve Bank of Mineapolis, Quaterly Review*, Spring.

R.A. Brealey &Kaplanis E. (1994), «The growth and structure of international banking », London Business School, Working Paper.

Brewer E., Fortier D. & Pavel C. (1988), «Bank risk from nonbank activities», *Federal Reserve Bank of Chicago, Economic Perspectives*.

Bulow J., Genakoplos J. & Klemperer P. (1985), «Multimarket oligopoly : strategic substitutes and complements», *Journal of Political Economy*, 93.

Clark C. (1988), «Economies of scale and scope at depository financial institutions : a review of the literature»,Federal Reserve Bank of Kansas City, *Economic Review*.

Cournot A. (1960), A research into the mathematical principles of the theory of the wealth, English edition of Cournot (1838) translated by N.T. Bacon, NY Kelley .

Delong G.L. (2001a), «Stockolder gains from focusing versus diversifying bank mergers”, *Journal of Financial Economics, 59*.

Demsetz R. & Strahan P. (1997), «Diversification, size and risk at bank holding companies», *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(3).

Dietsch M. (1993), «Economies of scale and scope in French commercial banking industry», *Journal of Productivity Analysis*, 4(1-2).

Dixit A.K. (1979), «A model of duopoly suggesting a theory of entry barriers», *Bell Journal of Economics*, 10.

Fama E. (1985), «What's different about banks?», *Journal of Monetary Economics*, 31.

Ferrier G., Grosskopf, K. Hayes & Yaisawarng S. (1993), «Economies of diversification in the banking industry : a frontier approach», *Journal of Monetary Economics*, 31.

Forestieri G. (1993), <u>Economies of scale and scope in the financial service industry : a review of recent literature</u>, Financial Conglomerates, Paris, O.C.D.E.

Genetay N. & Molyneux P. (1998), <u>Bancassurance</u>, Macmillan Press.

Greenbaum S. & Kanatas G. & Venezia I. (1989), «Equilibrium loan pricing under the bank client relationship», *Journal of Banking and Finance*, 13(2).

Hamel G. & Prahalad C.K. (1990), <u>The Core Competence of the Corporation</u>, Harvard Business Review.

Kanatas G. & QI J. (1998), «Underwritings by commercial banks : incentive conflicts, scope economies and project quality », *Journal of Money, Credit and Banking*, 30(1).

Laderman E. (1999), «The potential diversification and failure reduction benefits of bank expansion into nonbanking activities», *Federal Reserve Bank of San Francisco, Economic Research.*

Molyneux P. & Genetay N. (1998), <u>Bancassurance</u>, MacMillan Press.

Muldur U. (1991), «Echelle et gamme dans les marchés bancaires nationaux et globaux», *Revue d'Economie Financière*, 17.

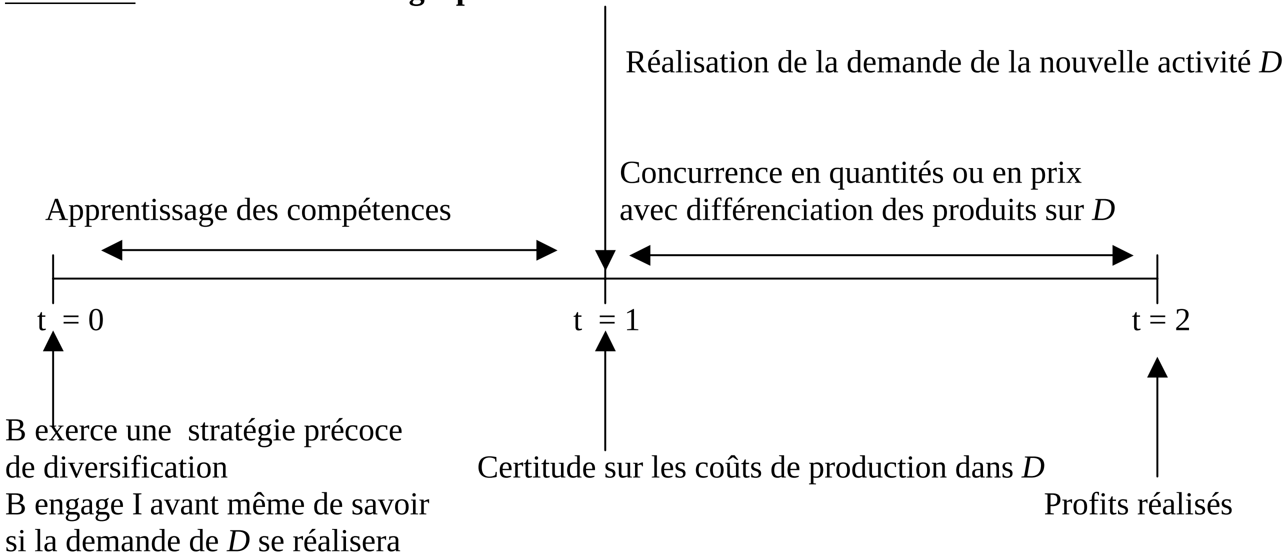
Muldur U. & Sassenou M. (1993), «Economies of scale and scope in French banking and saving institutions», Journal of Productivity Analysis, 4(1-2).

Singh N. & Vives X. (1984) «Price and quantity competition in a differentiated duopoly», *Rand Journal of Economics*, 15(4).

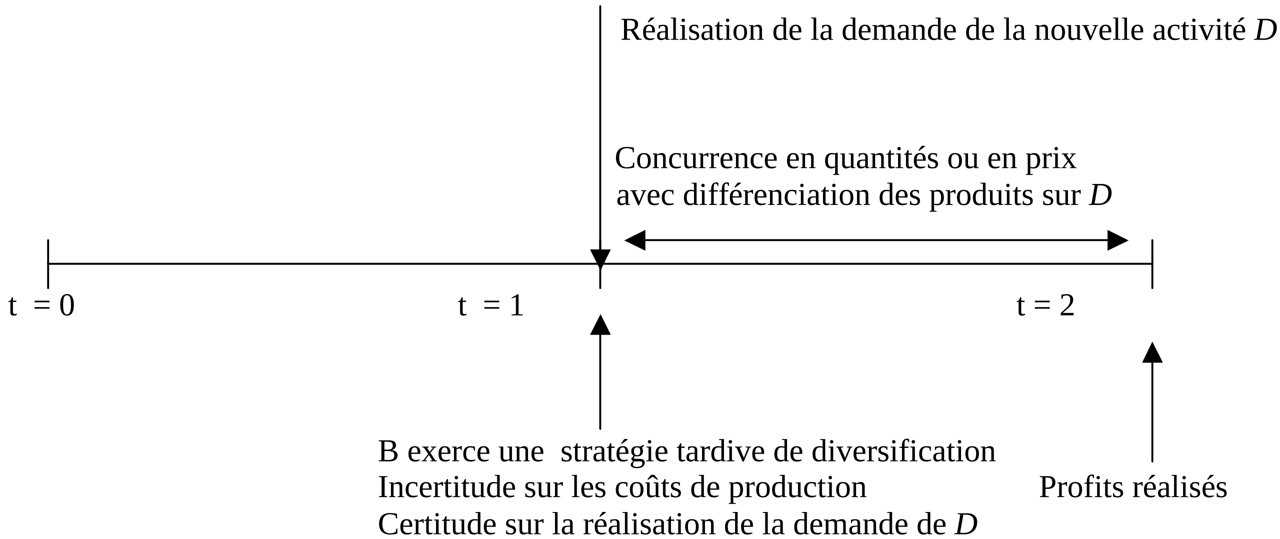
Vander Vennet R. (1994), «Economies of scale and scope in EC credit institution»,*Cahiers Economiques de Bruxelles*, n°144.

ANNEXES

Annexe A : **Schéma 1 : Stratégie précoce de diversification**



Annexe B : **Schéma 2 : Stratégie tardive de diversification**



Annexe C :

Nous privilégions le cas de la concurrence en quantités[14] (équation (26)) et représentons l'évolution de $\mu_{Cournot}$ en fonction de celle de l'indicateur de la taille de marché α^D, de l'effet prix-propre θ, de l'effet prix-croisé γ et des différents coûts de production $q \in \{\underline{q}, q_C, \overline{q}_{Cournot}\}$ sous la forme de graphiques (4 à 9)[15].

[14] Les relations mises en évidence lors de la concurrence en quantités évoluent de façon similaire à celles obtenues lors de la concurrence en prix.

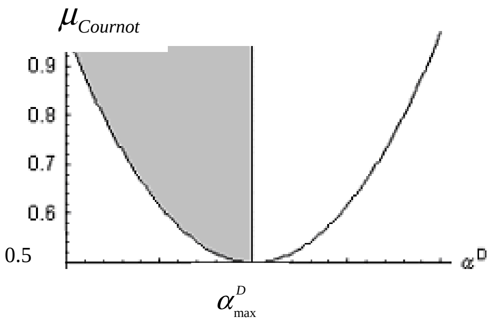
[15] Nous tenons à la disposition du lecteur les simulations réalisées sous Mathématica ainsi que le calibrage des paramètres à l'origine des représentations graphiques. Nous ne nous intéressons pas, pour l'heure, à la valeur prise par

La surface coloriée des graphiques respecte l'hypothèse $\overline{q}_{Cournot} > \overline{q}_{\min,Cournot}$ caractérisant **la situation 2**. Nous observons qu'il existe une relation décroissante entre la probabilité d'être efficace $\mu_{Cournot}$ et les paramètres[16] $\alpha^D \in \left]0, \alpha^D_{\max}\right[$, $\theta \in \left]0, \theta_{\max}\right[$, $q_C \in \left]0, q_{C,\max}\right[$. *A contrario,* la probabilité d'être efficace est une fonction croissante des paramètres $\gamma \in \left]\gamma_{\min}, \gamma_{\max}\right[$ et $\overline{q} \in \left]\overline{q}_{\min}, +\infty\right[$. Nous observons que lorsque $\alpha^D < \alpha^D_{\max}$, $\theta < \theta_{\max}$, $\gamma > \gamma_{\min}$, $q_C < q_{C,\max}$ et $\overline{q} > \overline{q}_{\min}$, il est optimal que la banque choisisse une stratégie précoce de diversification lorsque l'incertitude relative aux coûts de production diminue.

les différents paramètres mais bien à l'analyse de leur évolution. Le choix de l'échelle des graphiques n'a pas d'influence sur le profil de la fonction d'incertitude associée au coût de production. En d'autres termes, les valeurs des paramètres ne sont pas directement interprétables.

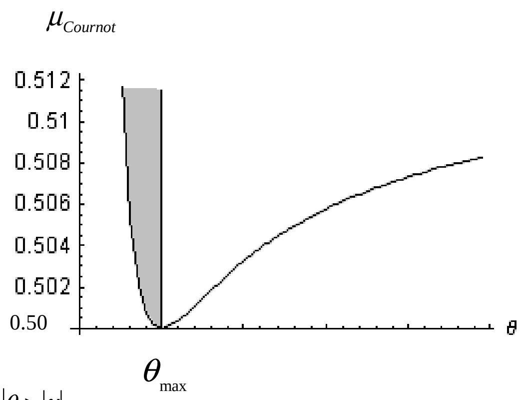
[16] $\alpha_{\max}, \theta_{\max}, q_{C,\max}, \gamma_{\min}$ correspondent aux valeurs pour lesquelles **la situation 1** est vérifiée, c'est-à-dire lorsque $\overline{q} = \overline{q}_{\min}$. Nous obtenons alors $\mu^*_{Cournot} = \frac{1}{2}$.

GRAPHIQUE 4 : EVOLUTION DE $\mu_{Cournot}$ EN FONCTION DE α^D



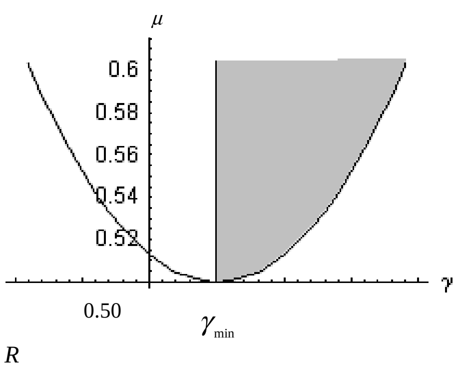
$$\alpha^D_{\max} = \frac{2\theta\bar{q} - \gamma q_C}{(2\theta - \gamma)} \text{ et } 0 < \alpha^D < \alpha^D_{\max}$$

GRAPHIQUE 5: EVOLUTION DE $\mu_{Cournot}$ EN FONCTION DE θ



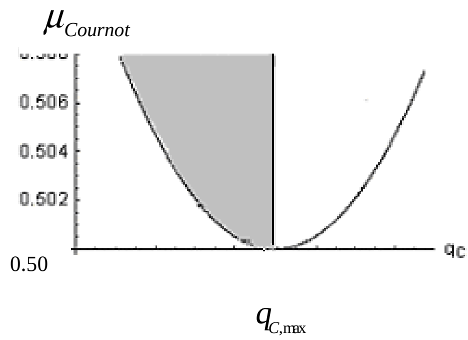
$$\theta > |\gamma|$$
$$\theta_{\max} = \frac{\gamma(\alpha^D - q_C)}{2(\alpha^D - \bar{q})} \text{ et } 0 < \theta < \theta_{\max}$$

GRAPHIQUE 6 : EVOLUTION DE $\mu_{Cournot}$ EN FONCTION DE γ



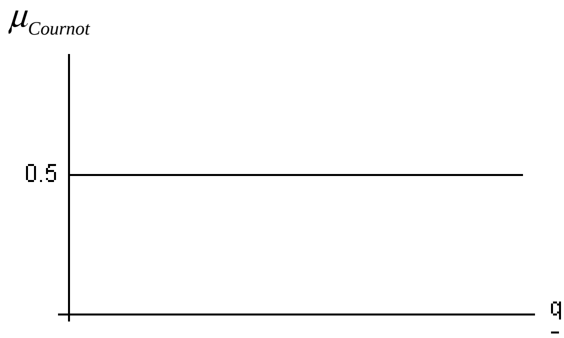
$$\gamma \in R$$
$$\gamma_{\min} = \frac{2\theta(\alpha^D - \bar{q})}{(\alpha^D - q_C)} \text{ et } \gamma > \gamma_{\min}$$

GRAPHIQUE 7 : EVOLUTION DE $\mu_{Cournot}$ EN FONCTION DE q_C



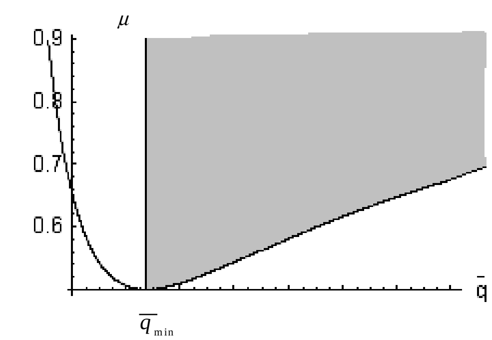
$$0 < \underline{q} < q_C < \bar{q}$$
$$q_{C,\max} = \frac{2\theta\bar{q} - (2\theta - \gamma)\alpha^D}{\gamma} \text{ et } q_C < q_{C,\max}$$

GRAPHIQUE 8 : EVOLUTION DE $\mu_{Cournot}$ EN FONCTION DE $\underline{q}$



$$0 < \underline{q} < q_C < \bar{q}$$
$$\forall \underline{q}, \mu_{Cournot} = \frac{1}{2}$$

GRAPHIQUE 9 : EVOLUTION DE $\mu_{Cournot}$ EN FONCTION DE $\bar{q}$



$$0 < \underline{q} < q_C < \bar{q}$$
$$\bar{q}_{\min} = \frac{(2\theta - \gamma)\alpha^D + \gamma q_C}{2\theta} \text{ et } \bar{q} > \bar{q}_{\min}$$