

**Magloire LANHA**

*Laboratoire de Microéconomie du Développement<sup>1</sup>*  
*Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG)*  
*Université d'Abomey-Calavi (UAC)*  
*Email : maglanha@gmail.com*

## **Essai sur le Partage du Marché Formel du Crédit entre Banques et Institutions de Microfinance**

**Résumé :** Cet article propose un modèle de l'architecture financière dans les pays en développement en prenant en compte deux types d'institutions financières (les banques et les institutions de microfinance) et deux paramètres (le niveau de risque *a priori* des projets et leurs tailles). Deux modèles partiels de court terme sont proposés, puis synthétisés pour concevoir une carte d'architecture financière exhibant des possibilités de zone de chevauchement comme celles de *gap architectural*. Ces configurations sont prolongées par une analyse de long terme pour prendre en compte les dynamiques du marché formel du crédit.

**Mots clés :** Architecture financière – Monitoring – Taille de prêt – Taux d'usure

**Codes JEL :** D82 – G21 – L11 – 012 – R51

## **An Essay on the Sharing of the Formal Credit Market between Banks and Microfinance Institutions**

**Abstract:** This paper proposes a model of the financial architecture in developing countries, taking into account two types of financial institutions (banks and microfinance institutions) and two parameters (*a priori* risk level of projects and their sizes). Two shortterm partial models are proposed, and then synthesized to design a financial architectural map showing possibility of overlapping area as those of *architectural gap*. These configurations are extended by a long-term analysis to take into account the dynamics of the formal credit market.

**Key words:** Financial Architecture – Monitoring – Loan size – Usury law

**JEL Classification :** D82 – G21 – L11 – 012 – R51

---

<sup>1</sup> Cet article a été écrit pendant que l'auteur était au Laboratoire d'Economie d'Orléans (LEO). L'auteur remercie Jean-Paul Pollin, Michel Lelart, Fulbert Amoussouga Gero, Thierry Montalieu, Christian Rietsch, Anne-Gaël Vaubourg, Régis Breton, Daoud Barkat-Daoud, Agada Dan-Baky, Mouhamadou Fall, ainsi que deux rapporteurs anonymes de la présente revue.

## 1. Introduction

L'architecture financière désigne dans cet article, l'agencement des différents types d'acteurs dans le financement de l'économie. Dans les pays développés, caractériser l'architecture financière consiste essentiellement à analyser la répartition du financement de l'économie entre la finance intermédiée par les banques et la finance directe opérée par le marché (Pollin et Vaubourg 1998 ; Vaubourg 2000 ; Allen et Gale 1999 et 2001). Dans les pays en développement, les marchés financiers sont encore à leurs débuts. Deux types principaux d'agents financiers formels se partagent le marché du crédit : les banques et les entités de microfinance souvent désignées par "Institutions de microfinance" (IMF).

L'objectif de cette article est de proposer un modèle de l'architecture financière dans les pays en développement en prenant en compte deux types d'institutions financières (les banques et les institutions de microfinance) et deux paramètres (le niveau de risque *a priori* des projets disponibles dans l'économie et la taille des projets). La norme de ces deux paramètres est basée sur celle de la banque, une institution de référence, mieux connue que les institutions de microfinance. Les stratégies offertes aux institutions financières sont leurs technologies de *monitoring*. Les éléments exogènes pour les institutions financières sont d'une part le coût de refinancement et le taux d'usure fixés par les autorités monétaires, et d'autre part le niveau général de productivité de l'économie qui influence les probabilités de succès des projets et leur rendement. Les paramètres de décision des entrepreneurs sont le rendement de leur projet et les taux d'intérêt exigés par les institutions financières.

L'article ne traite pas explicitement l'*effet du terme* du crédit en postulant qu'il y a une certaine corrélation positive entre le terme et la taille des projets du secteur réel. En effet, dans le secteur réel, la maturité des microprojets est plus courte que celle des grands projets. Les microentreprises demandent des crédits de terme plus court que les petites et moyennes entreprises. L'horizon de planification des banques est largement plus lointain que celui des institutions de microfinance.

Le partage du marché du crédit est la résultante des choix optimaux de l'entreprise face aux stratégies des institutions financières en information imparfaite. L'anticipation d'un coût *complet* du crédit peut être un critère d'auto-sélection ou d'auto-exclusion des microentreprises. Dans une approche de *banque de développement*, les stratégies de monitoring des institutions financières peuvent relever la qualité ou « *bancabilité* » des projets, favorisant l'approfondissement financier microéconomique.

Le présent essai est construit par gradation. Dans la deuxième session, nous caractérisons la technologie de *monitoring* des projets des entités de microfinance pour en déduire des intervalles respectifs de prise de risque des IMF et des Banques. Dans la troisième session, nous recherchons les intervalles d'opération des ces

entités selon la *taille* des projets en prenant la banque comme norme. Les conditions proposées par les institutions financières dépendent non seulement de la probabilité de succès *a priori*, mais également de la taille des crédits. Ces analyses partielles, de court terme, formalisées comme indépendantes sont synthétisées dans la quatrième session, sur une *carte d'architecture financière* qui croise le risque initial des projets avec la taille des prêts. Enfin, nous proposons les dynamiques de cette carte représentative de l'architecture financière selon les actions des agents financiers et des autorités de régulation dans le long terme. dernière section conclut par une discussion du modèle au regard des faits stylisés des pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA).

## 2. Le partage optimal en termes de technologie de monitoring

La banque et les entités de microfinance se distinguent essentiellement par leur approche du contrôle du risque ou technologie de monitoring. La banque emploie une technologie formelle, calquée en partie sur les conditions socioéconomiques et institutionnelles des pays développés alors que les institutions de microfinance emploient une technologie à mi-chemin entre les pratiques traditionnelles des pays en développement et les techniques modernes (Lanha 2002).

Dans un environnement de fortes contraintes de financement, les taux d'intérêts nominaux ont une faible importance dans la décision des microentreprises. La concurrence entre ces deux types d'institutions financières ne porte pas essentiellement sur les taux d'intérêts, mais les coûts effectifs ou anticipés par les emprunteurs. Les critères fondamentaux de choix sont : la disponibilité locale de la finance, des procédures adaptées à l'environnement socioéconomique, des coûts de production de l'information acceptables par rapport au montant sollicité, les délais moyens d'étude des projets, les taux d'acceptation des dossiers de demande, etc.

L'institution de microfinance (IMF) et la banque sont capables d'agir sur le risque *avant monitoring* par des actions appropriées. Ces actions ont un coût impliquant un arbitrage entre les avantages de la réduction du risque et l'augmentation du coût. L'IMF est capable de faire du pré-monitoring, de la sélection des microprojets, du monitoring, de la surveillance, de l'exécution et même de l'autonomisation à des coûts financiers réduits. L'IMF emploie de technologies dites de finance de proximité adaptées aux microentreprises tant en milieu urbain qu'en milieu rural. L'IMF utilise des technologies développées pour la circonstance qui sont notamment : le pré-monitoring lors de la sélection, l'usage de contrats *ad hoc* comme les groupes de caution solidaire, des techniques d'exécution hybrides, l'implication du microentrepreneur dans une relation de long terme, etc. Ces approches spécifiques des IMF dans les contrats financiers sont synthétisées dans Lanha (2002), Montaliou (2002) et Armendariz de Aghion et Morduch (2005).

Les éléments ci-après, autorisent l'hypothèse que l'output domine en général le coût de monitoring en ce qui concerne les IMF efficaces. Les formations en vue de la qualification se font par exemple en groupe dans les IMF alors que dans les banques, chaque demandeur est traité individuellement. Les groupes de cautions solidaires permettent de faire du *monitoring* des agents par d'autres agents (Varian, 1990) sans coût pour l'IMF. L'exécution se fait efficacement par les agents du groupe et comble les difficultés de la faiblesse des lois et de leur application. En allant collecter sur place les remboursements auprès des grappes de clients et les IMF produisent à l'occasion de l'information. Les contrats sont rédigés selon des normes simplifiées ainsi que les prises de garanties.

La segmentation peut aussi s'expliquer par le fait que certaines entreprises ne peuvent pas supporter les *procédures de masse* des IMF et ne demandent pas de crédit à ces institutions. Un microentrepreneur a généralement plus de temps à consacrer aux "réunions" des IMF qu'un directeur d'une petite ou moyenne entreprise qui, en outre, peut trouver ces pratiques "grégaire" (Lanha 2002).

Les microentreprises (*micro-segment*) ne peuvent pas produire une information crédible pour la banque qui les ignore du fait des risques et de l'existence d'opportunités alternatives sur le segment complémentaire (*macro-segment*). La banque connaît mieux son segment de prédilection naturelle qui est plus formalisé, et qui au regard de sa technologie présente un risque anticipé plus faible. En outre, la banque a une technologie de contractualisation et d'exécution des contrats sur le *macro-segment* qui n'est pas applicable au *micro-segment*. Il n'est alors pas rationnel de se lancer sur le *micro-segment* tant que le *macro-segment* n'est pas saturé.

L'approche de « *development banking* » dont relève l'émergence des IMF, va au-delà de la conception partielle des modèles de rationnement où tout ce qu'on peut faire rationnellement est déjà fait. La logique des IMF s'insère dans le courant selon lequel il est possible d'améliorer la situation en apportant des services complémentaires aux projets soumis à financement ou à leurs promoteurs, en mettant en œuvre un certain nombre d'actions que n'entreprennent pas systématiquement les banques.

Mais il n'y a pas dans le long terme des banques toujours inefficaces et des IMF toujours efficaces. Des IMF de type mutualiste recevant des volumes importants d'épargne se retrouvent en situation de surliquidité à cause du dépassement de la taille optimale des encours (Haudeville et Dado, 2002) ou de la faiblesse de la demande de crédit (Dirat 2002). Dans la suite, nous supposons que nous modélisons les IMF efficaces.

On postule alors que le « monitoring » exercé par l'institution financière peut transformer les *probabilités initiales de succès* des projets, avant même l'étape formelle de la sélection. Cette hypothèse est utile pour prendre en compte les approches des problèmes d'information par les institutions de microfinance. Le «

monitoring » est ici pris dans son sens le plus large et prend en compte toutes les activités déployées par les institutions financières pour améliorer la bancabilité du projet, assurer le succès du projet et le remboursement du prêt en tenant compte de l'état de droit dans les pays en développement. L'offre de financement formel de l'économie dépendra du degré de succès *avant monitoring* de l'économie et de l'adéquation des technologies des institutions financières par rapport à chaque segment du marché du crédit.

## 2.1. Spécification du modèle

Les hypothèses portent sur les emprunteurs et leurs projets, ensuite sur les prêteurs et leurs technologies et enfin sur les projets et le coût de monitoring.

### 2.1.1. Les emprunteurs et leurs projets

L'économie comprend des entrepreneurs indicés  $i$ . Chaque entrepreneur dispose d'un seul projet<sup>2</sup> également indicé  $i$ . A court terme, les entrepreneurs ne peuvent pas changer facilement de « projet ». L'entrepreneur a une "aversion pour l'échec" car un échec entache sa réputation et limite ses capacités à entreprendre de nouveaux projets dans un environnement de fortes contraintes financières. Le projet  $i$  nécessite 1 unité monétaire. Cette hypothèse de travail permet de neutraliser l'effet de taille qui est relativement indépendant du problème traité dans cette section. L'entrepreneur ne dispose pas de capitaux pour investir dans le projet. Cette hypothèse d'apport nul au projet permet de simplifier le modèle, mais permet également la prise en compte de la situation réelle de certains entrepreneurs<sup>3</sup>. Les emprunteurs sont protégés par la « responsabilité limitée ». Cette hypothèse simplifie le problème et les contrats. En cas de succès le projet  $i$  rapporte un revenu brut  $R_i$  et rien en cas d'échec.

### 2.1.2. Les prêteurs et leurs technologies

L'économie comprend des institutions financières indicées  $j$ . Chaque institution financière  $j$  dispose d'une technologie dite de « monitoring » également indicée  $j$ .

Deux institutions financières ne diffèrent donc que par leur technologie de monitoring. L'IMF met l'accent sur le « monitoring » avant sélection et externalise autant que possible ses coûts de surveillance, de vérification et d'exécution comme

<sup>2</sup> Le modèle ne traite donc pas du problème d'*incitation adverse* où l'entrepreneur choisirait les projets les plus risqués en profitant de la limitation de responsabilité. Son choix est ici, soit de postuler, soit de s'auto-exclure du marché.

<sup>3</sup> La Banque Régionale de Solidarité (BRS) initiée par la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO), la Banque Ouest-Africaine de Développement (BOAD) et l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) inclut dans son projet, la couverture des besoins de financement des entrepreneurs nouvellement diplômés des universités, écoles professionnelles et centres d'apprentissage, pour qui un apport préalable n'est pas requis.

c'est le cas avec les groupes de caution solidaire. La banque n'engage des coûts de monitoring qu'après la sélection. Elle n'externalise pas ses coûts de vérification et d'exécution compte tenu des formalismes requis dans la profession. La banque, institution formelle par essence compte sur les voies judiciaires dans un environnement de faiblesse de l'état de droit.

Les institutions financières offrent des contrats de dette standard. Par contrat de dette standard, on entend un contrat qui est dénoué si l'emprunteur paie au banquier à l'échéance une somme fixe convenue à l'avance, le principal et les intérêts. S'il ne paie pas cette somme à l'échéance, le projet est saisi et liquidé pour désintéresser le banquier. Des démonstrations de l'optimalité du contrat de dette standard dans un univers de vérification coûteuse des états de la nature sont dues notamment à Townsend (1979) et Gale et Hellwig (1985).

Les institutions financières disposent d'opportunités de refinancement au taux  $r$ .

### 2.1.3. Projets et coût de monitoring

Chaque projet  $i$  est caractérisé par une probabilité initiale *sans monitoring* estimé  $\pi_i$  de réussite.  $\pi_i$  fait partie des *connaissances communes* aux institutions financières tandis que la probabilité de réussite *avec monitoring* anticipée  $\pi_{ij}$  de chaque institution financière  $j$  sur chaque projet  $i$  est une *information privée*.

Afin que les fonctions de monitoring soit comparables, il est nécessaire qu'elles aient un même coût sur un projet  $i$ . Sinon, il est toujours possible en accroissant suffisamment les dépenses de monitoring d'aboutir au succès de presque tout projet. Ce coût identique est le coût socialement admissible de monitoring dans l'économie et est supposé être de connaissance commune. Ce coût est normalisé à zéro pour les besoins de simplification du modèle. On peut également considérer que ce coût unifié est déjà inclus dans le coût identique de refinancement.

## 2.2. Formalisation et résolution du modèle de monitoring

A partir de la formalisation des technologies de monitoring et de celle des fonctions d'offre des institutions financières, on déduit le choix optimal de l'entrepreneur.

### 2.2.1. Formalisation des technologies de monitoring

Soit  $f_j$ , la fonction de « monitoring » par laquelle une institution financière  $j$  transforme une probabilité (publique et commune) de succès *avant monitoring*  $\pi_i$  en sa probabilité anticipée (privée et spécifique) de succès *avec monitoring*  $\pi_{ij}$  pour le projet  $i$ .

$$\pi_{ij} = f_j(\pi_i) \quad (1) \text{ avec } 0 \leq \pi_i \leq 1 \quad (2)$$

Les trois conditions à remplir simultanément par toute fonction efficiente de monitoring sont :

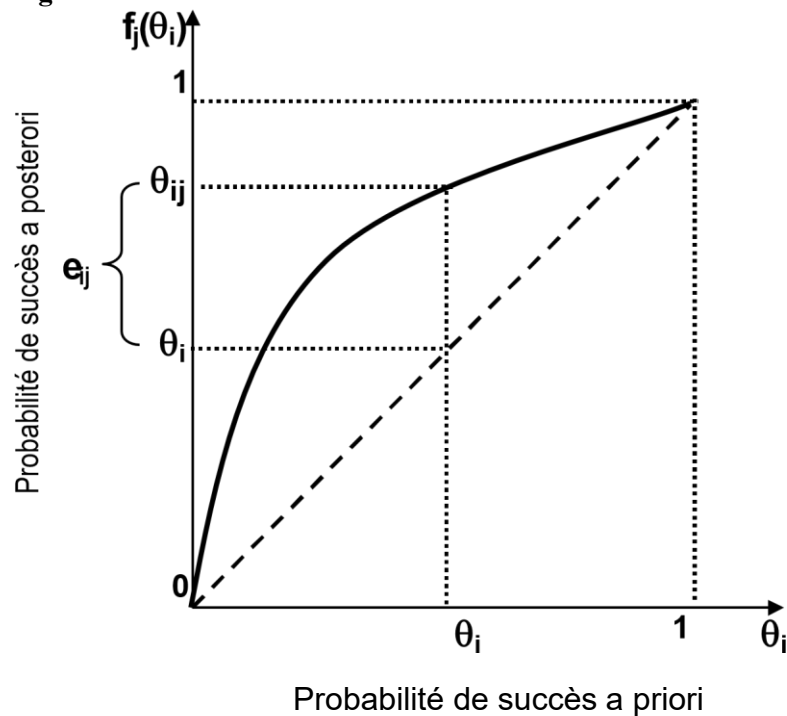
$$\begin{aligned} f_j(\pi_i) &\geq \pi_i \text{ en tout point pour } 0 \leq \pi_i \leq 1 \quad (3) \\ f_j(\pi_i) &\leq \pi_i \text{ en au moins un point pour } 0 \leq \pi_i \leq 1 \quad (4) \\ f_j(1) &= 1 \quad (5) \end{aligned}$$

La condition  $f_j(\pi_i) \geq \pi_i$  se note encore  $\pi_{ij} \geq \pi_i$ . Elle permet de définir  $e_{ij}$ , l'efficience de la technologie  $j$  sur le projet  $i$  :

$$e_{ij} = \frac{\pi_i}{\pi_{ij}} \quad (6)$$

La condition  $f_j(1) = 1$  induit une *force de rappel*. La figure suivante illustre graphiquement ces propriétés analytiques.

**Figure 1 – Fonction de transformation des probabilités de succès par monitoring**



Une forme analytique simple qui remplit ces trois conditions est :

$$f_j(\theta_i) = \theta_i + e_{ij} \theta_i (1 - \theta_i) \quad (7)$$

En vertu de l'hypothèse d'efficacité du monitoring,  $f_j(\theta_i)$  est égale à la probabilité initiale de succès majorée du gain d'efficacité  $e_{ij} \theta_i (1 - \theta_i)$ . On vérifie aisément que la spécification (7) possède deux propriétés généralement admises en économie :  $df_j$

- une utilité marginale positive du monitoring :  $\frac{df_j}{d\theta_i} > 0$ ,

$$d^2 f_j$$

- une utilité marginale décroissante du monitoring :  $\frac{d^2 f_j}{d\theta_i^2} < 0$ .

$$d\theta_i$$

Les trois autres spécifications de fonctions de monitoring (8) à (10) ci-après remplissant les conditions techniques et économiques de base.

$$f_2(\theta_i) = \theta_i + e_{ij} \theta_i (1 - \theta_i)^2 \quad (8) \quad f_3(\theta_i) = \theta_i + e_{ij} \theta_i^2 (1 - \theta_i) \quad (9) \quad f_4(\theta_i) = \theta_i + e_{ij} \theta_i^2 (1 - \theta_i)^2$$

(10) Les quatre spécifications ( $f_1$  à  $f_4$  illustrées en annexe 1) peuvent

présenter des configurations appropriées à différents contextes. La

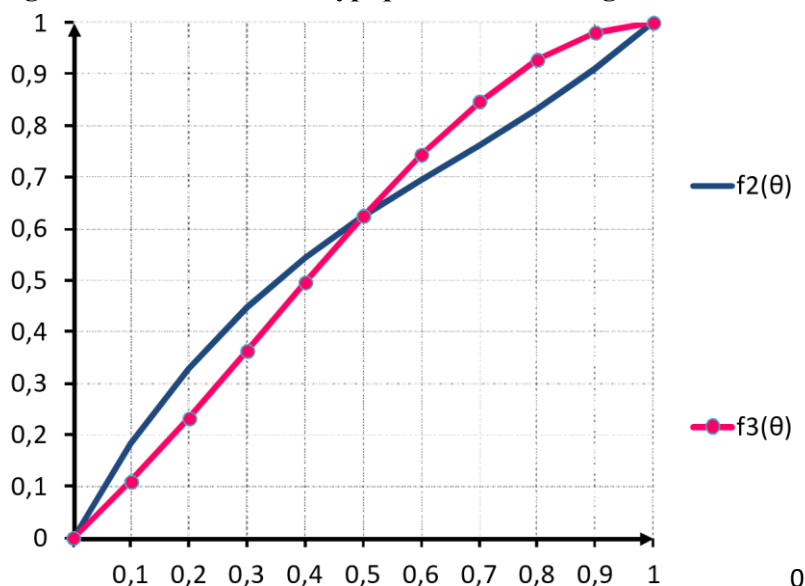


spécification  $f_4$  est nettement dominée par les trois autres tandis que la spécification  $f_1$  domine les trois autres.

L'analyse de ces deux spécifications est triviale : il n'y a pas de partage du marché en leur présence. D'une part, l'institution caractérisée par la technologie dominée  $f_4$  est exclue du marché ; d'autre part l'institution caractérisée par la technologie  $f_1$  est la seule sur le marché.

On s'intéresse plutôt à la configuration où une fonction de monitoring domine une autre pour certaines valeurs de succès *a priori* mais est dominée par l'autre pour les autres valeurs de probabilité de succès *a priori*.

**Figure 2 – Deux fonctions typiques de monitoring avec intersection unique**



Ainsi la fonction de monitoring  $f_2$  domine pour les valeurs de succès *a priori* faibles ( $\theta_i \leq 0.5$ ) la fonction  $f_3(\theta_i) = \theta_i^2 / (1 + \theta_i)$ , mais est dominée par cette dernière pour les valeurs de succès *a priori* élevées ( $\theta_i > 0.5$ ). En d'autres termes, cette forme de dominance est relative à la « distance au succès » qui est égale à  $(1 - \theta_i)$  et qui n'est rien d'autre que la probabilité d'échec *a priori* du projet  $i$ . Dans cette configuration, la technologie  $j = 2$  est plus efficiente sur les "plus mauvais projets" *a priori* ( $\theta_i \leq 0.5$ ) par rapport à la technologie  $j = 3$ .

Inversement, la technologie  $j \geq 3$  est plus efficiente sur les "plus bons projets" *a priori* ( $\pi_i \geq 0.5$ ) par rapport à la technologie  $j \geq 2$ . Cette configuration illustre assez bien la problématique du « succès de projet *a priori* » au regard des technologies des banques et des IMF. Au regard de ces analyses et dans ce contexte, la technologie  $j \geq 2$  s'apparente à celle des IMF tandis que la technologie  $j \geq 3$  s'apparente à celle des banques. La notion de succès *a priori* est celle de la banque, prise pour référence avant l'émergence des IMF. Les IMF sont performantes sur des segments de succès *a priori* faible. Sur leur cible, elles apportent plus au succès des projets que les banques, grâce à la conception même de leur technologie.

### 2.2.2. Courbe d'indifférence des institutions financières

Chaque institution financière ou technologie  $j$  applique un taux nominal  $\pi_{ij}$  pour 1 unité monétaire prêtée pour le projet  $i$  de probabilité de succès *a priori*  $\pi_i$  et de probabilité après monitoring de  $\pi_{ij}$ .

$$\pi_{ij} \pi_{ij} (\pi_{ij}) \pi_{ij} [f_j(\pi_i)] \pi_{ij} (\pi_i) \quad (11)$$

$f^j$  répercute les gains de monitoring sur sa tarification, on Si la technologie obtiendra la condition :

$$\frac{d\pi_{ij}}{d\pi_i} = \frac{d\pi_j}{d\pi_i} \frac{df_j}{d\pi_i} \quad (12)$$

Puisque  $\frac{d\pi_j}{d\pi_i} = 0$  en vertu de l'efficiency du monitoring,  $\frac{d\pi_{ij}}{d\pi_i} = 0$  revient à :

$$\frac{d\pi_{ij}}{d\pi_i} = \frac{d\pi_j}{d\pi_i} \frac{df_j}{d\pi_i} \quad (13)$$

Cette condition signifie que *plus* le monitoring est efficient sur un type de projet donné  $i$ , *moins* le taux d'équilibre exigé par la technologie  $j$  pour financer ce projet est élevé. Cette propriété permet de tracer la carte d'indifférence par technologie qui est ensuite utilisée dans le choix de la firme.

Cette propriété peut être justifiée comme suit. En cas de succès du projet  $i$ , l'institution financière perçoit  $X_{ij} \pi (1 - \pi_{ij})$  et en cas d'échec elle perçoit  $X_{ij} \pi_0$ .

Avec sa technologie de «monitoring», son espérance de gain est :

$$E(X_{ij}) \pi (1 - \pi_{ij}) \pi_{ij} \pi (1 - \pi_{ij}) f_j(\pi_i) \quad (14)$$

La contrainte de rationalité individuelle de l'institution financière impose qu'elle perçoive au moins le taux de refinancement  $r$ .

$$(1 - \pi_{ij}) f_j(\pi_i) \geq (1 - r) \quad (15)$$

$$\pi_{ij} \geq \frac{1 - r}{f_j(\pi_i)} \quad (16)$$

Le taux minimum d'offre est défini par l'égalité :

$$\pi_{ij} = \frac{1 - r}{f_j(\pi_i)} \quad (17)$$

On en déduit la pente négative des courbes de taux d'équilibre :  $d\pi_{ij}$

$$\frac{d\pi_{ij}}{d\pi_i} = \frac{df_j}{[f_j(\pi_i)] d\pi_i} = \frac{(1 - r) df_j}{f_j(\pi_i)} \quad (18)$$

### 2.2.3. Le choix de l'entrepreneur

Chaque entrepreneur  $i$  choisira dans les offres  $j$ , celle qui maximise son espérance de gain et qui satisfait sa contrainte de rationalité individuelle. Dans ce contexte, la maximisation du gain consiste à retenir le taux  $\pi_{ij}$  le plus faible pour un projet de succès *a priori*  $\pi_i$ . En cas de succès, l'entrepreneur perçoit un revenu  $R_i$  et rien en cas d'échec. Sa contrainte de rationalité individuelle s'écrit :

$$E(X, \pi_i) \geq [R_i \pi_i (1 - \pi_{ij})] \pi_{ij} \geq 0. \quad (19)$$

Comme  $\pi_{ij} \geq 0$ , il suffit que  $R_i \pi_i (1 - \pi_{ij}) \geq 0$  pour que cette contrainte soit satisfaite. En outre, puisque par hypothèse  $R_i \geq 1$ , pour conserver les représentations graphiques basées sur les taux et simplifier les décisions, on peut réécrire  $R_i$  :

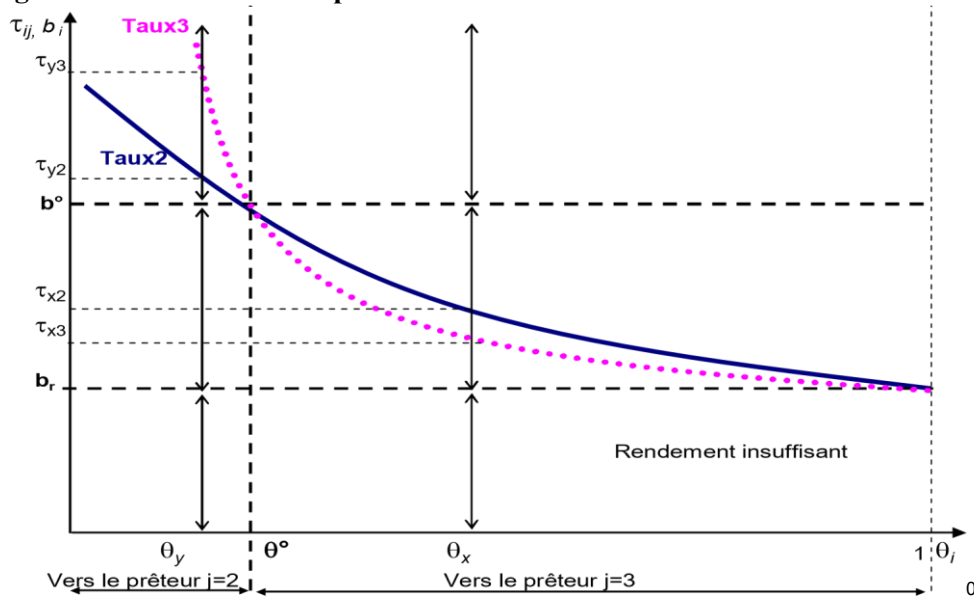
$$R_i \geq 1 + b_i \quad (20)$$

avec  $b_i \geq 0$ .  $b_i$  est alors un excédent brut du projet  $i$ . Dans ces conditions, la contrainte de rationalité individuelle de l'entrepreneur est satisfaite si :

$$b_i \geq \pi_{ij} \quad (21)$$

Dans le plan  $(\theta_i, \tau_{ij})$ , cette condition définit une droite horizontale au dessus de laquelle l'entrepreneur choisit le prêteur à la technologie la plus efficace sur son projet et qui donc lui offre le taux le plus faible.

**Figure – Le choix de l'entrepreneur**



La figure [F3] est tracée à partir des fonctions-types  $f_2(\theta_i) = \frac{1}{\theta_i} (1 - \theta_i)^2$  et

$$f_3(\theta_i) = \frac{1}{\theta_i} (1 - \theta_i)^2 (1 + \theta_i) \text{ et de l'équation (17) : } \tau_{ij} = \frac{1}{\theta_i} r. \text{ On a noté : } f_j$$

$\theta^o$  : la valeur de  $\theta_i$  pour laquelle change la dominance entre les deux fonctions de monitoring.

$b_r$  : le taux unique appliqué par toutes les technologies de monitoring pour un projet sans risque initial ( $\theta_i = 1$ ).

Dans ces conditions, le choix de l'entrepreneur se décline comme suit.

Si  $b_i > b_r$ , le rendement du projet est insuffisant et il n'y a pas de financement.

Si  $b_i < b_r$ , trois cas sont possibles :

$\theta_i < \theta^o$  : l'entrepreneur choisit le prêteur  $j=2$  (IMF)

$\theta_i > \theta^o$  : l'entrepreneur est indifférent entre les prêteurs.

2, 222 : l'entrepreneur choisit le prêteur  $j=3$  (BANQUE).

Pour 2, 222 le taux offert par l'IMF est inférieur à celui de la banque, mais demeure très élevé. Mais les microprojets sont caractérisés par une très forte rentabilité  $b_i$ , ce qui autorise une rencontre entre l'offre et la demande.

### 3. Le partage optimal en termes de taille des projets

Plusieurs indicateurs peuvent être utilisés pour capturer l'effet de taille. Dans le contexte des IMF et banques, le montant moyen des crédits est représentatif en matière de choix de l'entreprise. En général, une micro-entreprise demande des montants de crédits plus faibles qu'une grande entreprise. Qu'il s'agisse de la taille ou du terme, il est reconnu que les institutions financières n'accordent pas d'un seul coup la valeur désirée par l'entreprise. Cela leur donne un pouvoir de monitoring lors de l'utilisation du prêt, un pouvoir de vérification et une supériorité lors de la renégociation de fin de période (Pollin et Vaubourg, 1998). La taille dont il s'agit ici est celle proposée par le prêteur dans un contrat explicite. Cette taille est une fraction d'un contrat implicite de long terme.

#### 3.1. L'argumentation théorique

En excluant les problèmes d'information, un certain volume de prêt est nécessaire pour amortir les coûts fixes unitaires associés à la technologie d'une institution financière. Ces coûts sont notamment les frais d'ouverture de dossier, les frais d'enregistrement, etc. qui se traduisent par des commissions non proportionnelles au montant du prêt. Ces frais sont soit dissuasifs pour de petits montants de prêt, soit, ils conduiraient à un taux effectif global au-dessus du taux d'usure. Par rapport à la banque, l'IMF réduit ces frais à leur plus simple expression (qualité des locaux, des supports de papier, salaire moyen du personnel, coût du système d'information de gestion, etc.).

Si l'IMF permet d'entrer sur le marché avec des projets de petites tailles, elle rencontre plus vite le seuil des rendements décroissants lorsque le montant devient élevé (Haudeville et Dado 2002). Pour de grands projets, la technologie de monitoring de l'IMF n'est plus appropriée et devient indirectement plus coûteuse en terme de perte. Les connaissances requises pour sélectionner de grands projets sont souvent au-dessus des compétences et/ou des ressources technologiques à disposition des agents locaux de crédit. Les procédures d'exécution pour de petits montants comme la « garantie sociale » ne sont pas efficaces pour de grands montants, car les relations sont moins personnalisées. Si les emprunteurs font tout pour préserver leur honorabilité pour de petits montants, rien ne prouve que ce comportement demeure stable pour des montants élevés. La petitesse relative des montants permet aux débiteurs en cas de difficulté d'obtenir des secours de leurs

proches qui apparaissent comme des cautions implicites (Lanha 2002). Pour un même montant de fonds prêtables, en augmentant le montant moyen de crédits, l'IMF réduit le nombre de crédits et par là-même elle réduit la diversification de son portefeuille et augmente son risque global. Par contre la technologie de la banque implique des coûts d'entrée élevés pour les emprunteurs, mais ces coûts s'amortissent plus facilement sur des montants de prêt élevés.

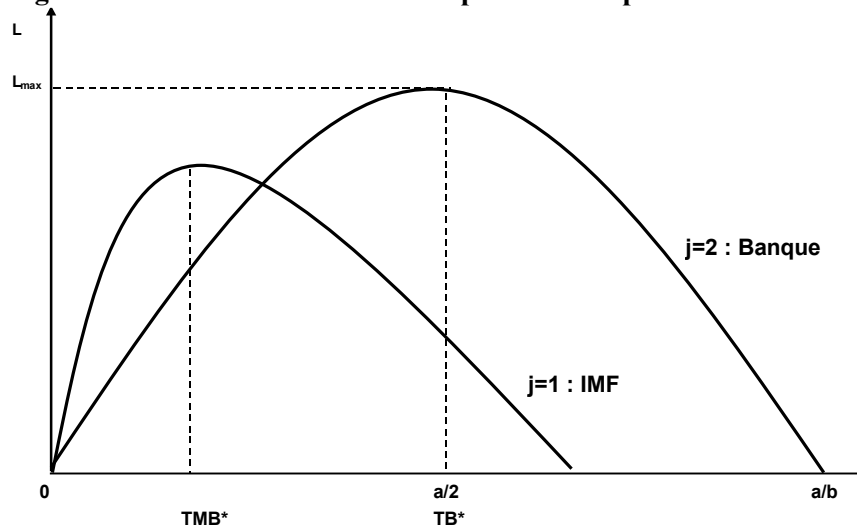
### 3.2. Formalisation et résolution du modèle de taille

Il est utile de normaliser la taille des prêts pour pouvoir tirer aisément des conclusions du modèle et aussi rendre compte visuellement de l'architecture financière. On peut alors expliciter les *régions logiques* de l'économie où peut prospérer un type d'institution financière comme celles d'absence de financement et encore celles de recouvrement de plusieurs institutions financières qui se font alors concurrence. Cette norme sera basée sur l'institution financière qui offre des montants moyens les plus élevés, la banque.

De même que l'IMF éprouve des seuils en ce qui concerne le montant maximum octroyé, la banque ne peut pas se permettre de prêter des sommes infinies. Soit  $L_{\max}$ , la taille maximum efficiente du montant de crédits pour la banque. C'est la taille la plus grande possible au-delà de laquelle, la banque connaît des rendements marginaux négatifs.

Soit  $g_j(L)$  une fonction de récupération des crédits qui capture l'effet de taille de l'institution financière de type  $j$ . Par exemple, la forme générique  $g_j(L) = aL - bL^2$  montre la capacité de la technologie à prendre en compte la taille. On recherche le maximum de cette fonction qui sera prise comme base de normalisation de la taille de la banque. Cette fonction qui présente les propriétés usuelles est tracée la figure [F4] en faisant varier  $j=1$  (IMF) et  $j=2$  (Banque).

Figure 4 – Normalisation de tailles optimales des prêts.



En supposant que la banque ne dépasse pas ce seuil induit par l'hypothèse de rationalité, on peut alors normaliser les montants de crédit pour toutes les institutions financières. En notant  $t$ , le montant normalisé de prêt :

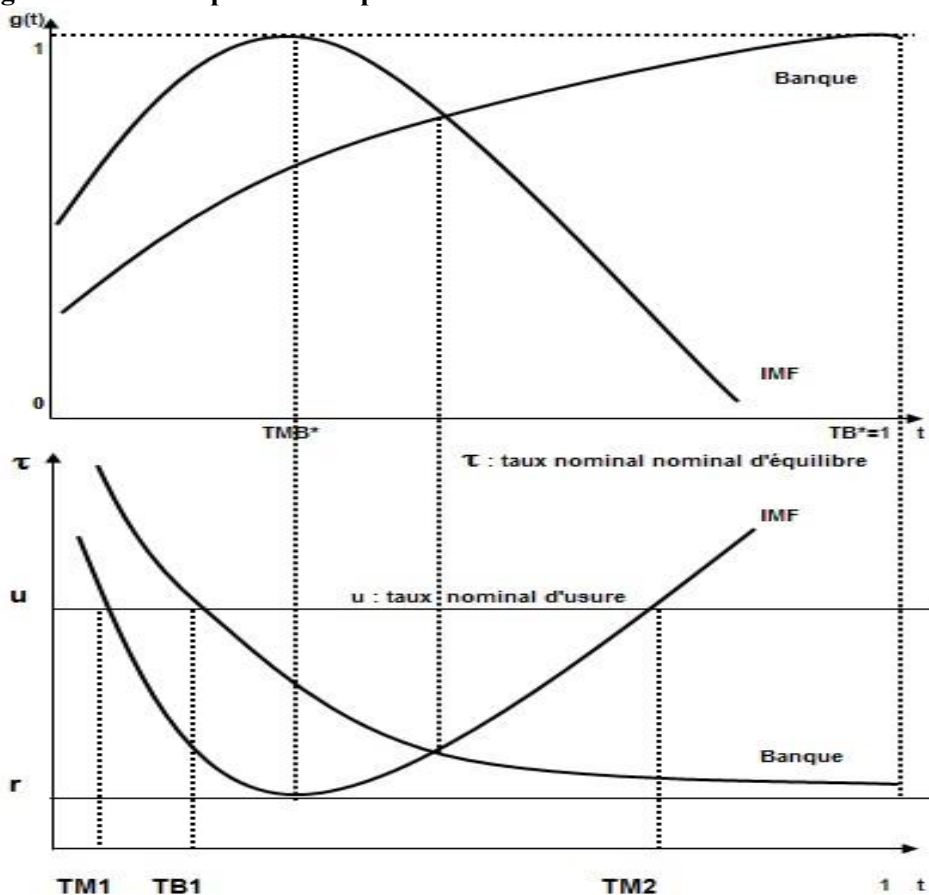
$t = \text{Taille absolue} / L_{\max}$  avec  $0 \leq t \leq 1$ . L'espérance du prêteur du montant  $t$  est :

$$E(X, t) = (1 - \alpha)g(t) \quad (22)$$

Le montant optimal de crédits de la banque sert de norme ( $TB^*=1$ ). Pour les montants inférieurs au seuil  $TMB^*$ ,  $g(t)$  de l'IMF est plus élevé que celui de la banque.  $TMB^*$  est la taille normée pour laquelle l'IMF atteint sa performance maximale en terme de récupération des crédits.

En inversant  $g(t)$  et en introduisant le taux d'intérêt sans risque dans l'économie (contrainte de participation de l'institution financière), on obtient des courbes de coût moyen d'équilibre en fonction de la taille normalisée des crédits. L'introduction du taux d'usure (contrainte légale) permet de déterminer les seuils normés de taille opératoire de chaque institution financière.

Figure 5 – Tailles optimales de prêt : Cas de chevauchement



- Si  $t < TM_1$  ou  $t > TM_2$  : pas d'offre de financement par l'IMF  
 Si  $TM_1 \leq t \leq TM_2$  : offre de financement par l'IMF  
 Si  $t < TB_1$  ou  $t > TB^*$  : pas d'offre de financement par la banque  
 Si  $TB_1 \leq t \leq TB^*$  : offre de financement par la banque

Selon les positions relatives de  $TB_1, TB_2, TM_1$  et  $TM_2$  on distingue plusieurs configurations.

[T1] – Cas de chevauchement (*overlapping*) :  $TM_1 \leq TB_1 \leq TM_2$

0	$TM_1$	$TB_1$	$TM_2$	$TB^*$
Pas de financement par l'IMF	Financement possible par l'IMF		Pas de financement par l'IMF	



Pas de Financement par la banque		Financement possible par la banque	
Pas de financement	Financement possible par l'IMF	Financement possible par l'IMF & la banque	Financement possible par la banque

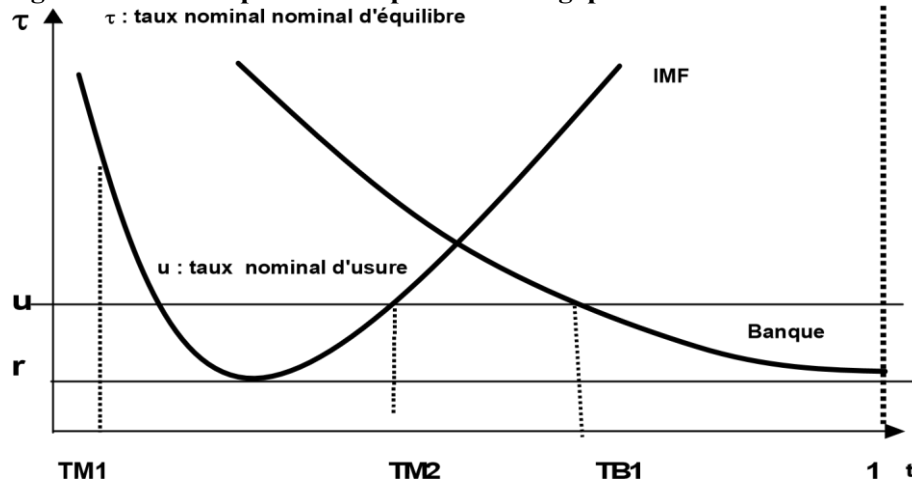
**[T2] – Cas de segmentation nette (*gap architectural*) :  $TM_1 < TM_2 < TB_1$**

0	TM <sub>1</sub>	TM <sub>2</sub>	TB <sub>1</sub>	TB*
Pas de financement par l'IMF	Financement possible par l'IMF	Pas de financement par l'IMF		
Pas de Financement par la banque			Financement possible par la banque	
Pas de financement	Financement par l'IMF	Pas de financement	Financement par la banque	

Ce cas peut s'expliquer par un taux d'usure bas par rapport à la structure des coûts de court terme. Nulle part entre le taux sans risque et le taux d'usure, les deux courbes de coût moyen ajusté à la taille ne se coupent. Ce cas fait ressortir la possibilité d'un *gap architectural* qui laisse des besoins de financement d'une certaine taille non couverts par les institutions financières modélisées.

L'IMF sort du marché du crédit avant même que la banque ne puisse y entrer. Dans cette configuration, les « petites » entreprises sont financées par les IMF, les « grandes » entreprises sont financées par les banques et les moyennes entreprises ne sont pas financées. Le relèvement du taux d'usure à la valeur  $u^*$  d'intersection des deux courbes (IMF et Banque) permettrait de combler le *gap architectural*. Cette configuration illustrée dans la figure [F8] ci-après, peut être mobilisée pour justifier que la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) fixe un autre taux d'usure pour les banques et un taux d'usure plus élevé pour les IMF afin que celles-ci ne sortent pas trop tôt du marché formel au profit du marché informel et usurier.

Figure 6 – Tailles optimales de prêt : Cas de gap



#### 4. La carte d'architecture financière

Dans cette section, nous proposons une synthèse des deux modèles partiels précédents. L'étude séquentielle des effets de « monitoring » et de « taille » se justifie par l'indépendance relative de ces deux problèmes. Nous avons déterminé les bornes de taux du modèle de monitoring en neutralisant l'effet de taille grâce à l'hypothèse de projet nécessitant un financement unitaire. Néanmoins, puisque ces deux problèmes se posent simultanément, on ne peut pas ignorer cette conjonction.

Nous avons deux résultats partiels :

$$E(X, q) = (1+t)f(q) \text{ avec dans le cas général } 0 \leq f(q) \leq 1 \quad (23)$$

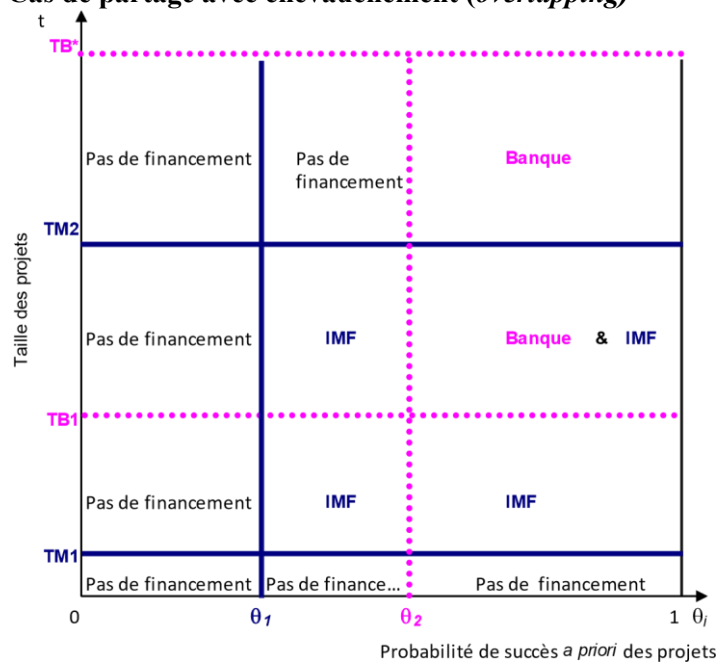
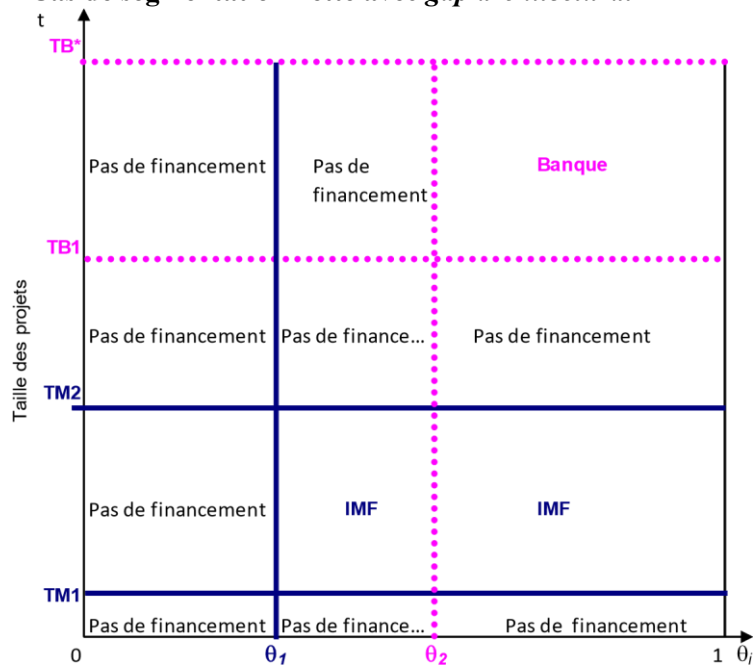
$$E(X, t) = (1+t)g(t) \text{ avec dans le cas général } 0 \leq g(t) \leq 1. \quad (24)$$

Une forme générale de synthèse des deux résultats précédents est :

$$E(X, q, t) = (1+t)h(q, t) \quad (25)$$

##### 4.1. Résolution graphique du modèle

La résolution graphique se fait par recoupement des deux dimensions du problème. Le graphique montre les *frontières* des zones couverture en termes de technologie de monitoring du risque (lignes verticales) et en termes d'aptitude à gérer les tailles des projets (lignes horizontales). Les frontières verticales sont fonction de la technologie de monitoring, la structure de coût de court terme ainsi que du taux d'usure. Les frontières horizontales sont fonction de la taille des projets, des coûts de court terme, du taux d'usure et de la productivité des projets.

**Figure 7 – Cas de partage avec chevauchement (*overlapping*)****Figure 8 – Cas de segmentation nette avec *gap architectural***

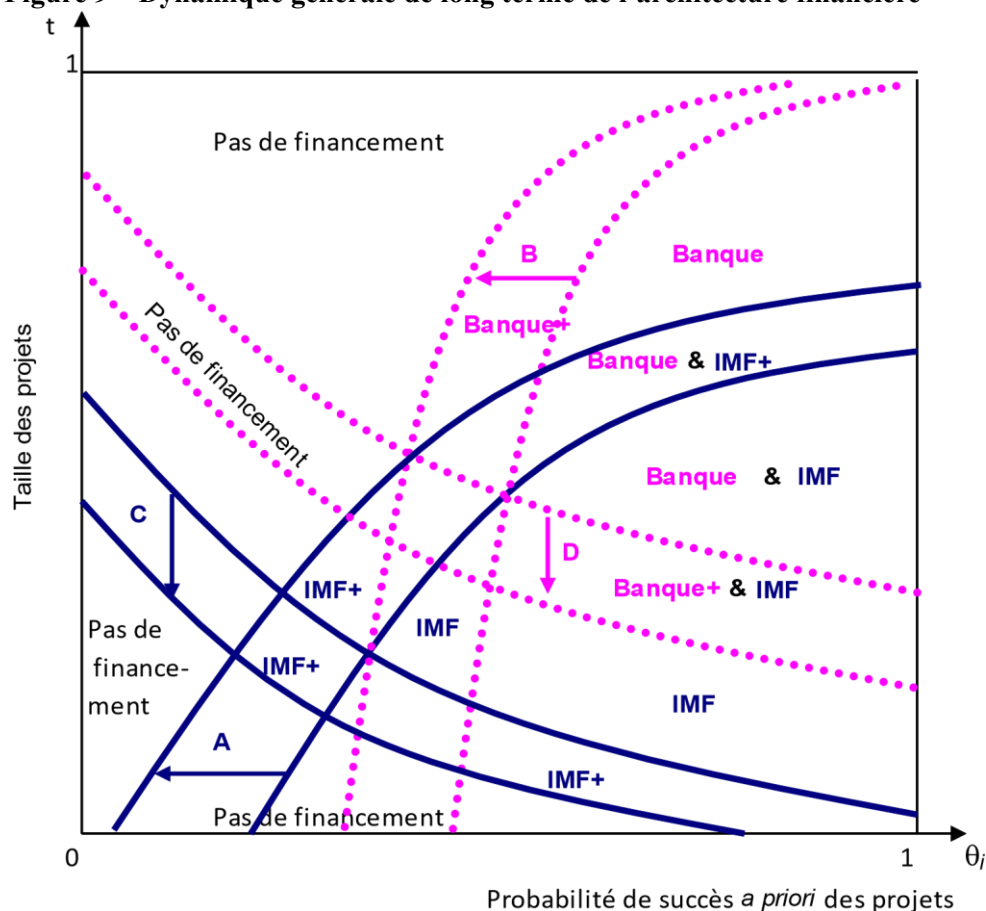
Le cas de chevauchement indique une concurrence possible entre les deux types d'institutions financières. Les IMF qui opèrent dans cette région sont de plus en plus proches des banques et peuvent connaître une mutation institutionnelle. Les banques qui opèrent dans cette région remplissent mieux que les autres, leur rôle d'institution de financement de l'économie. Lorsqu'il existe un *gap architectural*, cela signifie des opportunités de développement pour les IMF, d'extension pour les banques et même d'émergence pour des institutions hybrides comme la Banque Régionale de Solidarité. Le cas idéal de segmentation nette sans *gap architectural* ( $TM2=TB1$ ) n'est pas représenté.

#### 4.2. Dynamique de long terme de l'architecture financière

La configuration de l'architecture financière n'est pas figée dans le temps. Les configurations du marché identifiées sont basées sur le court terme. Dans le long terme, les institutions financières modifient leurs stratégies pour tirer parti des possibilités inexploitées. La Banque centrale modifie également le taux d'usure. De nouvelles institutions émergent avec des technologies idoines pour exploiter des niches inaccessibles aux institutions existantes. Dans le cas d'*intégration*, la banque peut créer une filiale spécialisée dans la microfinance tandis que l'IMF peut se métamorphoser en banque. Ainsi au Bénin, la banque *Financial Bank* a créé une institution de microfinance *FinaDev* qui en outre se positionne comme un guichet de microfinance pour le refinancement des autres institutions de microfinance. Au Sri Lanka, la Hatton National Bank développe un programme de microfinance (Gallardo et al., 1997) ; il en est de même dans plusieurs pays d'Amérique latine (Christen 2000).

Dans l'UEMOA, aucune IMF ne s'est encore transformée en banque, mais cela est théoriquement envisageable. Par exemple en Bolivie, initialement créée comme une Organisation Non Gouvernementale de microfinance, la Bancosol est devenue une banque (Mosley 1996). Ces dynamiques générales de long terme de l'architecture financière peut se représenter à l'aide d'un lissage par la figure [F9].

Les flèches A et B indiquent respectivement une amélioration de la technologie de monitoring de l'IMF et de la banque tandis que les flèches C et D indiquent respectivement l'impact d'une amélioration de la marge ( $b_i \frac{\partial \pi_{ij}}{\partial b_i}$ ) sur le choix de l'entrepreneur en faveur de l'IMF et de la banque.

**Figure 9 – Dynamique générale de long terme de l'architecture financière**

## 5. Conclusion

Depuis leur avènement dans l'UEMOA, les IMF de type crédit direct ont permis d'atteindre un nombre important de personnes exclues de fait du marché formel du crédit. Leur encours est en forte progression malgré quelques ralentissements conjoncturels dans certains pays. Leur essor est favorisé par le fait que dans la plupart des pays de la sous-région le système bancaire était en reconstruction. Encore jeunes ou récemment restructurées, la plupart des banques sont tournées vers les activités d'import-export et les relations internationales (« tropisme » selon Hugon Ph., 1996, p.18), les cautions des marchés publics. La petite entreprise ne peut accéder au crédit bancaire. Les IMF, en particulier celles de crédit direct avec leur technologie de monitoring au sens large du terme et leur structure de coût de court terme, permettent de financer les petites entreprises.

Notre essai a permis de montrer formellement la possibilité d'une zone du marché du crédit où coexistent les IMF et les banques (*chevauchement*). Nous avons aussi

montré la possibilité d'une configuration où, malgré l'émergence des IMF, il demeure un *gap architectural* : une zone de marché où les montants demandés sont trop élevés pour les IMF et trop faibles pour les banques. Pour réduire un tel gap il peut être nécessaire de relever le taux d'usure. Lorsqu'un tel gap existe, il suscite l'émergence de structure de microfinance de plus grande taille ou la restructuration de la banque en vue d'une extension. Ces éléments sont au cœur de la dynamique sur le marché formel du crédit.

### Références bibliographiques

- Allen F. et Gale D. (1999). *Comparing Financial Systems*, The MIT Press, Cambridge (Mass), 507p.
- Allen F. et Gale D. (2001). *Comparative Financial Systems: A survey*, Wharton School Center for Financial Institutions Working Papers 01-15, April 2001, 79 p.
- Armendariz de Aghion, B. et Morduch J. (2005). *The Economics of Microfinance*, The MIT Press, 346 p.
- Christen R. P. (2000). Commercialisation et dérive de la mission des IMF : la transformation de la microfinance en Amérique latine, *Etudes spéciales N° 5*, CGAP.
- Dirat J.R (2002). La micro-finance et le financement de l'entreprise au Congo : l'atonie des crédits à la MUCODEC. *Communication au Colloque "Pratiques financières décentralisées et Recomposition des systèmes financiers africains"*, Cotonou 16-18 avril 2002.
- Gale D. et Hellwig M. (1985), Incentive-Compatible Debt Contracts: The OnePeriod Problem, *Review of Economic Studies*, 52, 647-663.
- Gallardo J.S. Randhawa B.K. et Sacay O.J. (1997). A commercial bank's microfinance program: the case of Hatton National Bank in Sri Lanka, *World Bank Discussion Papers* Volume 369, 1997.
- Hugon Ph. (1996). Incertitude, précarité et financement local : Le cas des économies africaines, *Revue Tiers Monde*, Tome 37 N°145, Janvier-mars 1996.
- Haudeville B. et Dado C., (2002). Vers un système financier de type mixte dans l'UMOA ? *Mondes en développement*, T. 30 – N°119, 33-45.
- Lanha M. (2002). Résolution des problèmes d'information en microfinance : Analyse à partir de la stratégie de Vital finance Bénin, *Mondes en développement*, N° 119, décembre pp. 47-61.
- Montalieu T. (2002). Les institutions de micro-crédit : entre promesses et doutes, *Mondes en développement*, N° 119, décembre pp. 21-32.
- Mosley P. (1996). Metamorphosis from NGO to commercial bank: The case of BancoSol in Bolivia". in Hulme D. & Mosley P., *Finance against poverty*, Volume II (pp. 1-31). London: Routledge.
- Pollin J.-P. et Vaubourg A.-G. (1998). L'Architecture Optimale des Systèmes Financiers dans les Pays émergents, *Revue Economique*, 49(1):223-238

Townsend R. (1979). Optimal Contracts and Competitive Markets with Costly State Verification, *Journal of Economic Theory*, 21, 265-293.

Varian H. (1990), Monitoring agents with other agents, *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 146(1), 153-174.

Vaubourg A.-G. (2000). Essai sur l'architecture des Systèmes financiers : analyse théorique et empirique du partage entre banque et marché, *Thèse de Doctorat de Sciences Economiques*, Université d'Orléans, Novembre 2000, 316 p.

#### Annexe 1 – Quatre configurations représentatives de la fonction de monitoring

