

**Coût du financement et partage des risques en finance islamique  
une nouvelle approche endogène**

**Version préliminaire**

**Fayçal Amrani  
Doctorant Université Paris Dauphine  
LEDa-SDFi**

**Résumé**

Cet article propose une nouvelle explication de la faible présence des contrats mudharaba dans les bilans des banques islamiques. Nous démontrons que la quasi-disparition des contrats de partage dans la pratique des institutions financières islamiques n'est pas liée à la nature de ces contrats mais à la méthode de calcul de la marge bénéficiaire des contrats mark-up. Nous proposons une méthode de calcul qui unifie le coût du financement des deux grandes catégories contractuelles. Cette méthode de calcul prend en compte les spécificités du contrat mudharaba, ce qui permet d'obtenir un partage optimal des profits. C'est surtout la prise en compte des exigences du marché du travail comme facteur d'optimisation qui caractérise le plus ce système de contrats.

## Introduction :

L'industrie et la littérature financières Sharia-compliant se caractérisèrent, à leurs débuts, par une sorte d'attachement indéfectible aux modes de financement basés sur le partage des profits et des pertes (PPP). Les financements par mark-up, la Murabaha en tête, n'étaient conçus que comme des solutions subsidiaires. Plusieurs arguments d'ordre théorique ont été avancés pour justifier cette posture. Plusieurs auteurs prétendaient la supériorité des modes PPP à la fois sur les financements conventionnels, par l'intérêt, et sur les autres financements Sharia-compliant.

Cependant, la pratique des Institutions Financières Islamiques (IFI) s'est écartée du paradigme PPP originel au fur et à mesure de son développement. Un constat s'imposa : les PPP s'effacent au profit des mark-up. Cela ne peut que paraître paradoxal au vue de l'arsenal théorique mobilisé auparavant pour appuyer la thèse de la supériorité des financements PPP.

Ce constat a été établi par plusieurs auteurs et est confirmé par les bilans des IFI pour la période la plus récente. Dans un article intitulé : "Le manque du partage des profits et des pertes dans les banques islamiques", Dar et Presley (2001) constatent que si les modèles théoriques sont basés sur la Mudharaba ou la Musharaka, la pratique actuelle des IFI reste loin de ces modèles. Presque toutes les banques, compagnies et fonds d'investissement islamiques offrent, d'après les auteurs, des financements de projets par des markup, des prestations commissionnées ou par le leasing.

Aggarwal et Youcef (2000) effectuèrent un inventaire du recours aux modes PPP depuis l'apparition de la finance Sharia-compliant. Ils relevèrent la faiblesse ce mode de financement aussi bien dans les pays où cette finance coexiste avec la finance conventionnelle, comme l'Egypte, que dans ceux ayant un système financier entièrement islamisé, comme l'Iran.

Yasserli (2002) présenta l'évolution du système bancaire iranien sur la période 1995-1998, en se basant sur les données de la banque centrale iranienne. Il montra que la proportion de la Mudharaba et la Musharaka réunies ne dépassait pas 26% de l'ensemble des modes de financement en 1995 alors que les ventes à échéances (dont la Murabaha) représentaient 45% pour la même année. Ces dernières sont passées à 56% en 1998 contre une baisse à 16% pour les Mudharaba et Musharaka.

Nous avons eu accès aux bilans de trois parmi les dix plus grandes IFI. Les proportions de leurs classes d'actifs, que nous avons pu calculer, sont les suivantes<sup>1</sup> :

1/ Dubaï Islamic Bank : PPP (22%), Murabaha (29%), autres non-PPP (49%).

2/ Qatar Islamic Bank : PPP (3,1%), Murabaha+Mussawama (69,75%), autres non-PP (27,15%).

3/ Emirates Islamic Bank: il n'y a aucune allusion à une forme de financement PPP, tous les contrats retenus par la banque sont non-PPP.

L'attachement aux PPP étant dû au principe qui les fonde et qui les différencie parfaitement du prêt conventionnel à intérêt. En effet, la catégorie PPP, regroupe un certain nombre de contrats basés soit sur le partage des profits et des pertes comme la Musharaka, avec ses différentes variantes, soit sur le partage des profits seulement comme la Mudharaba.

Nous nous intéresserons dans le présent article, de manière particulière, à la Mudharaba, et les résultats que nous établirons pour ce contrat ne diffèrent substantiellement pas de ceux des autres modes PPP.

La Mudharaba est un contrat qui engage deux parties : l'IFI (apporteur des fonds ou Rab-el-mel) et l'entrepreneur (Mudharib). L'objectif est de fournir à une partie disposant d'un savoir-faire les fonds nécessaires à la réalisation de son projet. Si le projet réalise des bénéfices, ils

---

<sup>1</sup> Il est à noter que ces proportions sont calculées par rapport au total des actifs d'investissement et de financement (les dépôts auprès de la banque centrale ne sont pas pris en compte).

seraient partagés entre les deux parties selon un ratio prédéterminé. Si, au contraire, le projet enregistre des pertes, l'apporteur des fonds, l'IFI en l'occurrence, assumerait la totalité de la perte financière. L'entrepreneur quant à lui perdrait l'effort qu'il aurait fourni (ce qui représente un coût d'opportunité).

La deuxième grande catégorie de financements Sharia-compliant est fondée sur le recours à la marge bénéficiaire (markup). Le contrat le plus important dans cette catégorie est la Murabaha. Il s'agit en réalité d'une combinaison de trois contrats liant l'IFI à son client et à son fournisseur. Tout d'abord, il y a un ordre d'achat que le client adresse à l'IFI afin qu'elle lui achète un bien donné. Cet ordre est accompagné d'un engagement ferme de la part de l'ordonnateur d'acheter le bien en question une fois que l'IFI l'acquière. Le deuxième contrat est celui qui lie l'IFI en qualité d'acheteur au fournisseur du bien commandé par l'ordonnateur. Dans un troisième temps, le client de l'IFI honore son engagement en achetant le bien qu'il a commandé auprès d'elle. La propriété du bien est ainsi transférée au client dès la conclusion du contrat d'achat/vente entre les deux parties. En contrepartie, l'ordonnateur d'achat aura une dette envers l'IFI (dont le montant est prédéterminé et comprend le prix d'achat du bien par l'IFI augmenté d'une marge bénéficiaire ou Ribh d'où l'appellation Murabaha) qu'il payera à une date convenue ou sur plusieurs périodes.

Le prix d'achat/vente prédéterminé d'une transaction Murabaha ne peut en aucun cas varier, ni à cause d'un changement de conjoncture économique ni d'un non-respect des échéances de paiement. Si le client est de bonne foi et qu'il n'arrive pas à honorer ses engagements à cause d'un événement qui ne dépend pas de sa volonté, l'IFI ne peut lui faire supporter une charge supplémentaire. Elle aura, ainsi, à sa charge la gestion de ce type de risque.

Le présent article essaiera de déterminer la ou les raisons qui conduisent les IFI à privilégier les markup aux PPP. Contrairement à la tendance dominante dans la littérature qui prend les IFI pour responsables de l'échec du paradigme originel des PPP à cause d'une offre insuffisante, nous tacherons à démontrer que cela est, au contraire, lié essentiellement à des facteurs de demande. Nous démontrons que le mode de calcul de la marge bénéficiaire, pour les contrats markup, retenu actuellement par les IFI décourage la demande des entrepreneurs pour les PPP. Le calcul exogène de la marge bénéficiaire auquel font recours les IFI à créer une situation de double tarification qui est, de manière générale, préjudiciable à la demande des PPP. Ces derniers ne peuvent coexister avec les markup que sous la condition d'une unification du coût de financement. Ce raisonnement nous permet de déterminer la marge bénéficiaire que les IFI devraient calculer pour les markup de manière endogène. La marge bénéficiaire ainsi calculée intègre à la fois les caractéristiques structurelles du contrat PPP retenu, à savoir la Mudharaba, et la sensibilité des entrepreneurs vis-à-vis du risque inhérent à chacune des deux formes contractuelles.

La détermination de la marge bénéficiaire de la Murabaha nous impose l'étude des déterminants du ratio de partage des profits en Mudharaba. Comme la marge bénéficiaire calculée de manière endogène est, entre autres, fonction de ce ratio, il nous a fallu modéliser la méthode optimale de son calcul. Là aussi, nous avons fait un choix qui diffère de ceux de la littérature dominante. La logique d'optimisation des différents auteurs (Nienhaus 1983; Al-Suwailem 2003; Tag-El-Din 2008; Jouaber et Mehri 2011) se fonde sur les exigences de l'apporteur des fonds. La littérature reproduit ainsi le même schéma que celui de la finance conventionnelle, qui ne peut faire autrement étant donné l'existence d'un coût exogène de l'argent, le taux d'intérêt. Nous faisons par contre le choix du calcul du ratio optimal du partage des profits sur la base des exigences des entrepreneurs. A la place du taux d'intérêt, qui est proscrit dans une finance Sharia-compliant, nous introduisons un autre facteur exogène qui est le salaire. Ainsi, le partage des gains de la Mudharaba se fait, non seulement, en respectant les règles du droit musulman, l'interdiction de l'intérêt en l'occurrence, mais aussi en renforçant l'esprit du contrat en le liant à l'économie réelle.

Le présent article s'organisera comme suit. La première section présente et discute les arguments de la littérature dominante pour expliquer l'effacement des PPP dans les bilans des IFI. La section II proposera une explication alternative qui rompt avec la littérature dominante. La section III est consacrée à une modélisation endogène de la marge bénéficiaire de la Murabaha. Dans la section IV nous modélisons le ratio optimal du profit dans un contrat Mudharaba. Nous concluons dans la section V.

### **I- Les PPP dans la littérature : les raisons d'une éclipse**

Pour rendre compte de la nouvelle situation, caractérisée essentiellement par la domination des mark-up, une nouvelle tendance émergea au sein de la littérature. L'essentiel de l'argumentation qu'elle développa, concerne le comportement de la partie offrante, les IFI. Ainsi, la dominance des mark-up est expliquée, de manière quasi-exclusive, par la volonté des IFI à limiter l'offre des PPP. Le problème d'aléa moral, et les questions d'agence plus généralement, sont au cœur de cette argumentation.

Khalil, Rickwood et Murinde (2002) distinguent deux types de problèmes d'agence en ce qui concerne la Mudharaba. D'abord, les problèmes de sélection adverse émanant d'une asymétrie d'information *ex-ante* entre les deux parties (talents, expériences, ingéniosité... de l'entrepreneur et viabilité du projet). En suite, les problèmes d'aléa moral liés à la non-révélation des résultats effectifs et à l'incapacité à observer les actions de l'entrepreneur et à maîtriser son pouvoir discrétionnaire concernant les décisions de production et d'investissement, c'est-à-dire une asymétrie d'information *ex-post*. Leur conclusion est très ferme : les problèmes de sélection adverse et d'aléa moral sont trop importants et risquent de remettre à plat le paradigme de partage des profits.

Aggarwal et Yousef (2000) défendent également le même point de vue. Ils considèrent que les IFI limitent leur recours aux PPP parce qu'ils présentent un aléa moral trop élevé. Ainsi, le financement par les modes mark-up, assimilables à la dette conventionnelle, est plus avantageux pour elles en l'existence de niveaux élevés d'aléa moral. Les contrats PPP ou les contrats de combinaison PPP-mark-up ne seraient optimaux que si le niveau d'aléa moral est assez bas.

Jouaber et Mehri (2011) soulève également le problème informationnel. Elles considèrent que le non recours aux PPP est dû aux sérieux problèmes d'agence comme l'aléa moral et la sélection adverse. Elles tentent alors de modéliser un ratio de partage optimal des profits pour la Mudharaba qui permet de surmonter le problème de sélection adverse.

Dans la même logique d'insuffisance de l'offre, Khan et Habib (2002) considèrent que les IFI préfèrent les modes mark-up (la Murabaha en premier lieu) parce qu'elles estiment que les modes PPP sont extrêmement risqués. Les responsables des IFI, d'après ces auteurs, ont une grande réticence vis-à-vis des risques inhérents aux modes PPP. Les résultats d'une enquête qu'ils menèrent auprès des responsables de dix-sept IFI montrent que celles-ci surpondèrent les risques inhérents aux PPP comparés aux mark-up. D'après cette enquête, la murabaha est le contrat le moins risqué du point de vue de ces responsables et la Musharka-dégressive celui le plus risqué. En d'autres termes, les IFI éviteraient de recourir aux modes PPP, en l'existence de formes contractuelles alternatives, les mark-up en l'occurrence, à cause de l'importance des risques qu'ils présentent aux yeux de leurs managers.

Certains auteurs comme Abelkhail et Presley (2002), s'inscrivant toujours dans la logique de l'insuffisance d'offre, considèrent tout simplement que la nature des PPP est inadaptée au fonctionnement des banques modernes. Ils estiment que les banques comme institutions financières de court terme ne peuvent offrir des financements de type PPP.

D'autres facteurs sont parfois mentionnés par la littérature pour expliquer la méfiance des IFI vis-à-vis des PPP. Certains parlent de la faiblesse de la réglementation en matière des droits

de propriété, du traitement fiscal non égalitaire auquel font face les IFI ...etc (Dar et Presley 2001).

Khan (1995) fait partie des rares auteurs qui ont tenté d'expliquer le manque de recours aux contrats PPP par des facteurs de demande (la volonté des entrepreneurs à les contracter). Il récuse l'explication dominante selon laquelle les IFI soient en position d'imposer les formes de contrats financiers à leurs clients. Il invite, par conséquent, à ce que les facteurs d'offre (les sources de réticence des IFI envers les PPP) et les facteurs de demande (les préférences des clients pour les PPP ou les mark-up) soient analysés simultanément. Toutefois, si Khan souligne l'importance des facteurs de demande, il ne propose pas une explication à l'effacement des PPP basée sur ces facteurs. La thèse principale de son article concerne l'évolution de l'aversion au risque des entrepreneurs durant la vie de l'entreprise. Il considère que les entrepreneurs sont plus averses aux risques au moment de la création de leurs entreprises qu'ils ne le seront quelques années plus tard. Ainsi, les entrepreneurs débutants sont censés préférer le recours aux PPP, tandis que ceux plus expérimentés préféreraient les mark-up. En d'autres termes, les IFI seraient appelées à encourager les nouveaux entrepreneurs, qui ont une aversion élevée pour le risque, en leur proposant des financements PPP. Pour les entrepreneurs les plus expérimentés les attentes sont différentes. Étant donné la confiance accrue dont ils disposent, ils ont tendance à assumer plus de risque, ce qui se traduit par une préférence pour les contrats mark-up.

Chong et Liu (2009) mettent l'accent sur une autre dimension de la dominance des mark-up dans la pratique des IFI. Jusqu'ici, nous avons considéré les "PPP vs mark-up" dans l'actif des institutions financières uniquement. Cela est très cohérent puisque le passif ne peut, par définition, prendre une forme autre que le PPP. En effet, le passif d'une IFI est constitué de quatre catégories de fonds : les dépôts non-rémunérés, les comptes d'investissement, les comptes d'épargne et l'équity revenant aux actionnaires. En dehors des dépôts non-rémunérés dont la valeur faciale est garantie, la rémunération des trois autres classes de passif est basée sur le partage des profits et des pertes. Néanmoins, la dominance du mark-up en actif transforme la nature du passif dont le rendement est adossé à celui-là. Ce qui revient à dire que non seulement le passif (Mudharaba) ne présente plus les caractéristiques des PPP, mais son rendement est corrélé au taux d'intérêt prévalant dans l'économie en question. En effet, les IFI prennent comme référence, pour la détermination du mark-up, des taux d'intérêt comme le LIBOR. À partir du moment où les financements mark-up sont dominants dans l'actif et que celui-ci est déterminé par le taux d'intérêt de référence de l'économie, et étant donné que le rendement du passif est adossé à celui de l'actif, les IFI finissent par perdre toute nature participative. Cela nous indique clairement que la détermination du mark-up sur la base des taux d'intérêt interbancaires représente l'une des lacunes majeures du fonctionnement des IFI.

## **II- L'effacement des PPP une explication alternative : l'importance des facteurs de demande**

En effet, les explications précédentes, articulées notamment autour des considérations informationnelles, ne peuvent rendre compte, à elles seules, de l'absence quasi-totale du recours aux PPP.

D'abord, certains auteurs, comme Dar et Presley (2001), mettent en avant des éléments qui ne sont en réalité que conjoncturels ou facilement surmontables (les questions fiscales et l'efficacité du système juridictionnel). Il ne s'agit pas de facteurs inhérents aux contrats de financement Sharia-compliant et plus particulièrement aux PPP. Aussi, l'argument selon lequel les IFI ne font recours aux PPP à cause de leur nature de long terme, Abelkhail et Presley (2002), demeure assez fragile. La transformation des échéances fait partie intégrante de la fonction d'intermédiation financière remplie par les banques et les IFI sont appelées à l'assurer.

Par ailleurs l'explication proposée par Khan (1995) malgré son intérêt, notamment concernant la différenciation temporelle des profils de risque des entrepreneurs, reste incapable de rendre compte de la quasi-disparition des PPP. Cette explication rend intelligible la non-exclusivité des PPP dans le financement Sharia-compliant. Elle ne peut cependant élucider la domination écrasante des mark-up.

En effet, le recours aux modes de financement PPP dépend structurellement du calcul de la marge bénéficiaire des contrats mark-up et des ratios de partage des pertes et des profits des contrats PPP. Il dépendra forcément, par ailleurs, des risques inhérents à chacune des formes contractuelles. Ce qui veut dire que les risques inhérents à une forme contractuelle donnée ne peuvent aucunement empêcher d'y faire recours à condition qu'ils soient rémunérés à leurs juste prix (un postulat qui s'oppose frontalement aux résultats de l'enquête de Khan et Habib (2002)). Autrement dit, l'effacement des financements PPP au profit des mark-up est d'abord et avant tout une question de prix. Les méthodes employées pour la détermination des marges bénéficiaires (mark-up) par les IFI sont préjudiciables pour les PPP.

Les éléments développés plus-haut nous permettent d'affirmer une caractéristique distinctive de l'IFI comparée à la banque conventionnelle. Celle-ci est mono-contractuelle, son métier consiste à offrir à sa clientèle des contrats de dette lui permettant de recevoir une rémunération fixe prédéterminée. L'IFI est, au contraire, bi-contractuelle. Elle offre à ses clients le choix entre deux grandes catégories de contrats financiers : les mark-up et les PPP. Une question conceptuelle cruciale se pose à propos de cette dualité contractuelle mais ne trouve pas réponse dans la littérature. Il s'agit des déterminants du calcul de la marge bénéficiaire des contrats mark-up.

L'objectif de cet article est de calculer la marge bénéficiaire des mark-up de sorte à maintenir les deux formes contractuelles sur le marché. La condition sine-qua-non à la réalisation de cet objectif étant l'égalisation de la rémunération des deux catégories de contrats corrigée du risque inhérent à chacune d'entre elles. Il est évident que l'une des deux formes serait vouée à disparaître si l'autre est plus avantageuse en terme de rémunération.

Le raisonnement de l'entrepreneur, client de l'IFI, est assez simple. Il fera son choix, entre les contrats qu'on lui propose, en fonction de sa part dans le profit une fois qu'il paye celle de l'apporteur des fonds. Pour un taux de partage des profits donné, toute fixation exogène de la marge bénéficiaire d'un contrat mark-up, comme la Murabaha, rend les contrats PPP, comme la Mudharaba, inintéressants aux yeux de l'entrepreneur à partir d'un certain niveau de profit anticipé.

En fixant la marge bénéficiaire de la Murabaha de manière indépendante des rendements anticipés de la Mudharaba, l'IFI ne fait, en réalité, que diviser ses clients potentiels en deux catégories. La première catégorie regroupe les entrepreneurs qui anticipent des rendements élevés et qui refusent de les partager avec elle. Ils font, par conséquent, recours aux modes de financements mark-up. La deuxième catégorie regroupe les entrepreneurs anticipant des rendements assez faibles et ayant, par voie de conséquence, intérêt à recourir aux modes de financement PPP.

Ceci dit, tous les arguments avancés par les IFI concernant le refus d'octroi des PPP à cause de la sélection adverse et/ou des risques excessifs des PPP, ne concernent que la deuxième catégorie de clients. La première catégorie est, dès le début, éliminée à cause de la logique même du calcul du mark-up. L'IFI refuse effectivement l'octroi des financements PPP mais seulement pour la deuxième catégorie de clients. C'est cela qui explique les résultats de l'enquête menée par Khan et Habib (2002).

Au total, la prédétermination du mark-up crée une sorte d'*anti-sélection artificielle*. Exprimer la volonté de se financer en PPP est perçu, sous le modèle du mark-up exogènement déterminé, comme un signal de mauvaise qualité du projet à financer.

L'explication informationnelle adoptée par la littérature dominante cache, par ailleurs, une hypothèse implicite sur le pouvoir du choix contractuel. En considérant que le manque des PPP vient du déficit de l'offre, la littérature octroie ce choix contractuel à l'IFI. Cependant, rien ne permet de soutenir cette position sous l'hypothèse d'une concurrence bancaire raisonnable. S'ajoute à cela qu'un minimum de concurrence bancaire est assuré dans la plupart des pays où la finance Sharia-compliant est exercée. En effet, la présence d'un nombre suffisant d'IFI exerçant dans une économie donnée, permet aux entrepreneurs de déterminer eux-mêmes la forme contractuelle du financement de leurs projets. Ainsi, les IFI ne peuvent, en principe, refuser à leurs clients une quelconque forme contractuelle de financement. La seule condition est que la rémunération intègre les risques inhérents au mode de financement choisi.

Néanmoins, la structure de bilans des IFI témoigne d'un usage très modéré des PPP, ce qui doit avoir, sous l'hypothèse de concurrence bancaire suffisante, une autre explication. Pour rendre compte de ce manque de recours aux PPP, une hypothèse plausible consiste à considérer que c'est bien les clients des IFI qui refusent, à partir d'un niveau de qualité donné du projet, de recourir aux PPP. L'une des formes contractuelles (les PPP, la Mudharaba notamment) devient, a priori, inintéressante pour le client de l'IFI s'il anticipe un rendement supérieur à un certain niveau.

### III- Le calcul de la mage bénéficiaire de la Murabaha

Nous l'avons mentionné plus haut, un système financier Sharia-compliant est censé assurer aux agents économiques le choix entre les deux catégories contractuelles : PPP et mark-up. Afin de permettre au système de remplir cette fonction, nous tâcherons, dans ce qui suit, à déterminer les conditions permettant d'éliminer les sources de l'*anti-sélection artificielle* et cela en élaborant un modèle d'une économie caractérisée par les hypothèses suivantes :

- H1 : Les entrepreneurs ont le choix, pour le financement de leurs projets entre deux formes contractuelles : la Murabaha (mark-up) et la Mudharaba (PPP).
- H2 : Les entrepreneurs déterminent leurs choix entre les deux modes de financement en fonction de l'utilité que leur procure leur part dans le profit anticipé du projet.
- H3 : Le remboursement de la dette dans la Murabaha comme le partage des profits dans la Mudharaba sont réalisés à la fin de la première et unique période, et la valeur de l'actif financé sera nulle à cette date.
- H4 : Toutes les parties prenantes des opérations de financements (les entrepreneurs et les apporteurs des fonds) ont une attitude neutre face au risque.
- H5 : Le ratio de partage des profits de la Mudharaba est une donnée exogène.
- H6 : Le contrat Mudharaba est formulé de sorte à ce que l'entrepreneur ait intérêt à déclarer les résultats effectifs du projet.

### Modélisation

Conformément à la deuxième hypothèse, l'entrepreneur choisira entre les deux formes contractuelles qu'offre l'IFI en fonction de l'utilité que lui procure sa part dans le gain engendré par chacun des contrats. L'utilité du gain de l'entrepreneur s'écrit de la manière suivante :

$$\begin{cases} \text{Mudharaba} = U \left[ (1-\alpha) \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right)^+ \right] \\ \text{Murabaha} = U \left[ \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) - \frac{\delta}{I} \right] \end{cases} \quad (1)$$

Où :  $U(W)$  est l'utilité que procure une richesse aléatoire  $W$  pour l'agent.

$\alpha$  est la proportion de profit revenant à l'apporteur des fonds dans un contrat Mudharaba ;

$I$  est l'investissement effectué ( $I=0$  en fin de cycle de production) ;

$\delta$  est la marge bénéficiaire de l'IFI dans un contrat Murabaha;

$$\left(\frac{\pi}{I} - 1\right) = \max\left(\frac{\pi}{I} - 1, 0\right)^+$$

L'hypothèse de neutralité des agents face au risque nous permet d'exprimer l'utilité du gain en termes d'espérance de ce même gain. Formellement :  $U(W) = E(W)$ .

Cela nous permet de réécrire les gains de l'entrepreneur dans les deux contrats exprimés dans la relation (1) sous la forme suivante :

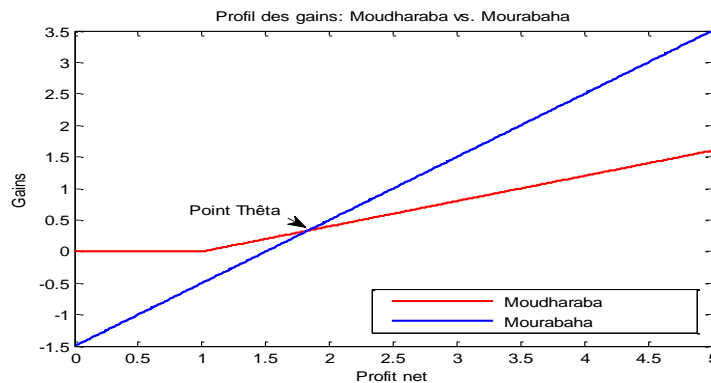
$$\begin{cases} \text{Mudharaba} = E\left[(1-\alpha)\left(\frac{\pi}{I} - 1\right)^+\right] \\ \text{Murabaha} = E\left[\left(\frac{\pi}{I} - 1\right) - \frac{\delta}{I}\right] \end{cases} \quad (2)$$

où  $E(\pi)$  est l'espérance de profit brut du projet financé ( $E(\pi) \geq 0$ ) ;

Dans un contrat Mudharaba, l'entrepreneur partage le profit engendré par le projet avec les apporteurs de fonds. Une proportion  $(1-\alpha)$  du profit net est réservée à l'apporteur des fonds et une proportion  $(\alpha)$  à l'entrepreneur. En cas de perte, c'est l'apporteur des fonds qui l'assumerait dans sa totalité, l'entrepreneur, quant à lui, ne perdrait que son effort.

Par ailleurs, dans le contrat Murabaha, l'entrepreneur s'engage à verser à l'IFI, en contrepartie de l'acquisition du bien d'investissement, le montant d'achat de ce dernier augmenté d'une marge bénéficiaire ( $\delta$ ). Certes, contractuellement ( $\delta$ ) peut être déterminé de manière tout à fait indépendante de  $E(\pi)$ . Toutefois, le fait que l'entrepreneur soit confronté à un choix entre deux formes contractuelles dont l'une (la Mudharaba) est fondée sur le partage du profit ( $\pi$ ), l'oblige à comparer sa part de gain dans les deux alternatives. La détermination de cette marge bénéficiaire aura un impact déterminant sur l'équilibre du marché.

Nous allons, à présent, supposer pour des fins d'illustration, que la marge bénéficiaire de la Murabaha ( $\delta$ ) soit fixée de manière exogène et qu'elle ait la valeur  $\delta = \frac{1}{2}I$ . Nous supposons également que le taux de partage des profits soit  $\alpha = 0,6$ . Nous présenterons dans le graphique suivant, l'espérance de gain de l'entrepreneur pour chacun des contrats, tel qu'il est exprimé dans la relation (2).



Cette illustration montre que l'entrepreneur aurait, en cas de détermination exogène de la marge bénéficiaire, trois zones de gain différentes. La première recouvre les cas dans lesquels le projet ne dégage pas assez de cash-flows pour couvrir le coût de l'investissement initial  $I$ . La deuxième correspond aux cas où le profit net du projet est positif sans qu'il atteigne le niveau  $\theta$ . Dans ces deux premières zones l'entrepreneur a intérêt à recourir à la Mudharaba puisqu'elle lui assure un gain toujours supérieur ou égal à celui qu'il obtiendrait en optant pour la Murabaha. La troisième zone correspond aux scénarii où le profit net du projet est supérieur à celui correspondant du point  $\theta$ . Dans cette zone le choix de la Murabaha semble plus avantageux pour l'entrepreneur.

**Proposition 1 :** *Il existe une anti-sélection artificielle engendrée par la détermination exogène de la marge bénéficiaire de la Murabaha. C'est ce facteur qui explique, en grande partie, l'absence quasi-totale des PPP dans la pratique des IFI.*



Ceci étant dit, la seule condition qui rendrait l'entrepreneur indifférent entre les deux formes contractuelles, la Murabaha et la Mudharaba, est qu'il anticipe un gain net identique dans les deux contrats. Ce qui peut être écrit de la manière suivante:

$$(2) \quad \Leftrightarrow \quad (1-\alpha)E\left[\left(\frac{\pi}{I}-1\right)^+\right] = E\left(\frac{\pi}{I}-1\right) - \frac{\delta}{I}$$

$$\delta = I\left[E\left(\frac{\pi}{I}-1\right) - (1-\alpha)E\left[\left(\frac{\pi}{I}-1\right)^+\right]\right] \quad (3)$$

Le calcul de  $\delta$  en fonction de ces paramètres rétablit l'équilibre sur le marché, permet le maintien des deux formes contractuelles (mark-up et PPP) et élimine la source d'anti-sélection artificielle. Ainsi, la marge bénéficiaire de la Murabaha est déterminée de manière endogène, au lieu de la fixation exogène pratiquée aujourd'hui par les IFI. La marge est une fonction croissante, à la fois, de l'espérance du profit  $E(\pi)$  et de la part dans le profit ( $\alpha$ ) de l'apporteur des fonds. Cela revient à dire que la détermination de la marge bénéficiaire en matière de Murabaha n'est pas une question de fixation d'un benchmark global à l'image du taux d'intérêt interbancaire. Le calcul de ( $\delta$ ) est une opération qui permet à la fois de déterminer la part, dans la valeur ajoutée, qui revient aux apporteurs de fonds, d'un côté, et d'affirmer le principe de partage des pertes et des profits qui est censé caractériser la finance Sharia-compliant quelque soit le mode de financement en question, de l'autre côté. Ainsi, l'IFI doit déterminer sa marge bénéficiaire au cas par cas, voire secteur d'activité par secteur (ce qui est plus plausible), de manière à rendre son client indifférent entre la Murabaha et la Mudharaba. Elle doit, bien évidemment, prendre en considération les caractéristiques de risque différentes dans chacun des contrats.

### L'aversion des agents économiques pour le risque

Dans le développement précédant, nous avons considéré, en vertu de la quatrième hypothèse, que les parties prenantes des opérations de financement étaient neutres face au risque. Nous allons, à présent, nous situer dans un environnement où les agents économiques sont, au contraire, averses au risque. Nous considérons que les choix de l'entrepreneur s'expriment par une fonction d'utilité entropique qui prend la forme suivante :

$$U_E(W) = -\gamma_E \ln E\left[\exp\left(-\frac{1}{\gamma_E}W\right)\right] \quad (4)$$

Où  $W$  est la richesse aléatoire de l'entrepreneur.

La relation (1) nous permet d'écrire l'équilibre du marché des contrats sous la forme suivante :

$$U\left[(1-\alpha)\left(\frac{\pi}{I}-1\right)^+\right] = U\left[\left(\frac{\pi}{I}-1\right) - \frac{\delta}{I}\right]$$

La fonction d'utilité entropique se caractérise, entre autres, par son invariance par translation, ce qui nous permet de réécrire la condition d'équilibre de la manière suivante:

$$U\left[\left(\frac{\pi}{I}-1\right) - \frac{\delta}{I}\right] = U\left[\left(\frac{\pi}{I}-1\right)\right] - \frac{\delta}{I}$$

Ainsi:

$$\delta = I\left[U\left[\frac{\pi}{I}-1\right] - U\left[(1-\alpha)\left(\frac{\pi}{I}-1\right)^+\right]\right]$$

La marge supplémentaire, que l'entrepreneur est prêt à payer à l'IFI afin d'obtenir le bien dont il a besoin, est exprimée comme la différence entre l'utilité de celui-là pour la totalité du gain net si le financement était gratuit et l'utilité de la fraction du gain net positif lui revenant dans un contrat de partage. Autrement dit, l'entrepreneur est prêt à faire gagner à l'IFI, par un contrat Murabaha, un gain dont le montant est égal à sa propre désutilité pour ce qu'il aurait payé à l'IFI dans la Mudharaba, c'est-à-dire sa désutilité à payer  $\left[\alpha\left(\frac{\pi}{I}-1\right)\mathbb{1}_{\left\{\frac{\pi}{I}\geq 0\right\}} + \left(\frac{\pi}{I}-1\right)\mathbb{1}_{\left\{\frac{\pi}{I}< 0\right\}}\right]$ .

Il est intéressant de souligner la dimension subjective dans la détermination de cette marge bénéficiaire. La comparaison à laquelle se livre l'entrepreneur n'est pas entre deux montants

monétaires, mais entre un montant monétaire ( $\delta$ ) et sa propre désutilité pour la part revenant à l'IFI dans la Mudharaba  $\left[ U_E \left[ \frac{\pi}{I} - 1 \right] - U \left[ (1-\alpha) \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right)^+ \right] \right]$ . C'est cette dimension subjective (utilité/désutilité) exprimée par le facteur aversion/appétit pour le risque, qui différencie la marge de la Murabaha de l'intérêt sur un prêt conventionnel. La marge bénéficiaire de la Murabaha dépend, outre les perspectives de gain du projet, de l'aversion au risque de l'entrepreneur. Ainsi, le calcul de la marge prend en compte une double dimension. La première est sectorielle, puisque les perspectives de profitabilité du projet dépendent, dans une large mesure, des perspectives de croissance du secteur du projet. La seconde, est individuelle et concerne l'attitude de l'entrepreneur vis-à-vis du risque. Par conséquent, cette marge est calculée sur la base d'une logique différente de celle d'un taux d'intérêt interbancaire unique pour l'ensemble des projets de l'économie, contrairement à ce que font les IFI dans leur pratique actuelle et qui, comme nous l'avons expliqué plus haut empêche le développement des PPP.

L'équation (4) nous permet de réécrire la marge bénéficiaire de la Murabaha sous la forme :

$$\delta = I \left[ -\gamma_E \ln E \left[ \exp \left( -\frac{1}{\gamma_E} (Z - 1) \right) \right] + \gamma_E \ln E \left[ \exp \left( -\frac{1-\alpha}{\gamma_E} (Z - 1)^+ \right) \right] \right] \quad (5)$$

Où :  $Z = \frac{\pi}{I}$

Nous supposons aussi que le profit brut du projet,  $Z = \frac{\pi}{I}$ , suit la loi de probabilité Gamma de paramètres  $\theta$  et  $k$  (où  $\theta$  et  $k$  sont des nombres réels strictement positifs). La fonction de densité de la loi Gamma est donnée par :

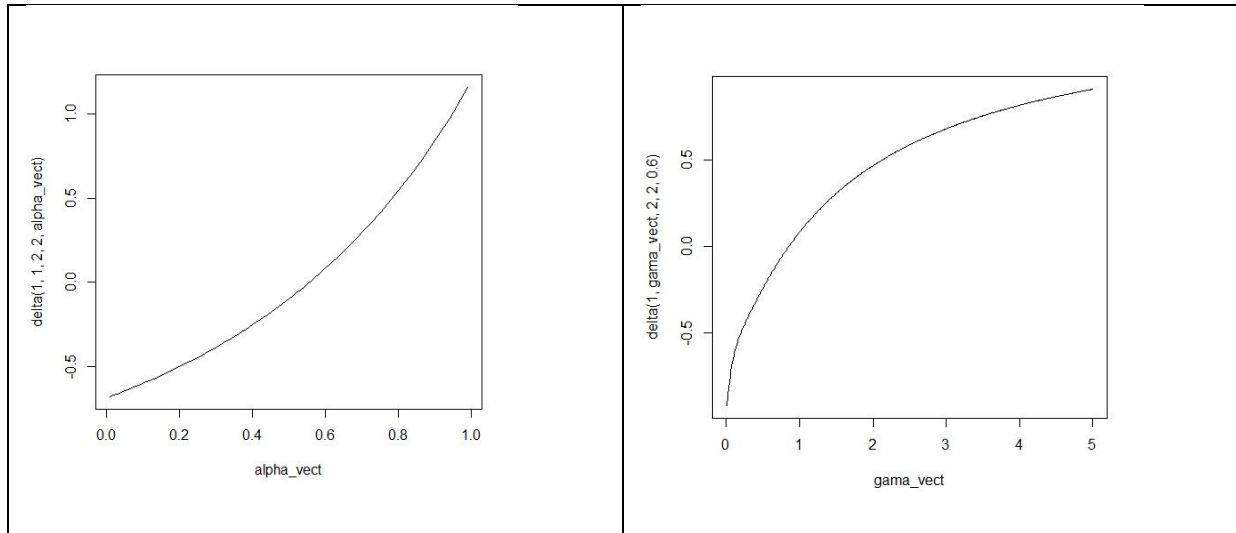
$$f_Z(x) = \frac{x^{k-1} e^{-\frac{x}{\theta}}}{\Gamma(k)\theta^k}$$

La marge bénéficiaire de la Mudharaba s'écrira sous la forme suivante (voir l'Annexe 1) :

$$\delta = I \left[ -1 + \gamma_E k \ln \left( 1 + \frac{\theta}{\gamma_E} \right) + \gamma_E \ln \left( 1 - \frac{1}{\Gamma(k)} \Gamma \left( \frac{1}{\theta}, k \right) + \frac{1}{\Gamma(k) \left( 1 + \frac{(1-\alpha)\theta}{\gamma_E} \right)^k} \Gamma \left( \frac{1}{\theta} + \frac{(1-\alpha)}{\gamma_E}, k \right) \right) \right] \quad (6)$$

Cette formule de la marge bénéficiaire montre que cette dernière est fonction de l'appétit/aversion pour le risque, du ratio de partage des profits de la Mudharaba et des paramètres de la loi de probabilité du profit du projet ( $\theta$  et  $k$ ).

La simulation de cette marge en fonction des deux premiers paramètres nous permet de tracer les courbes suivantes :



Ces graphiques nous montrent clairement que la marge bénéficiaire de la Murabaha est une fonction croissante à la fois pour l'appétit pour le risque de l'entrepreneur  $\gamma_E$  et pour le ratio de partage des profits de la Mudharaba.

## Le risque de défaut du contrat Murabaha

Dans le développement précédent, un élément fondamental du contrat Murabaha a été occulté. Dans ce contrat, nous l'avons mentionné plus haut, l'entrepreneur s'engage à payer en fin de cycle de production un montant de l'ordre de  $(I + \delta)$  à l'IFI. Rien, cependant, ne garantit à celle-ci, dans un environnement incertain, que sa contrepartie ne fasse défaut. La prise en compte du défaut éventuel de l'entrepreneur permet de réécrire le profil de gain des apporteurs de fonds sous la forme suivante :

$$\begin{cases} Mudharaba_{IFI} = U_{IFI} \left[ \alpha \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right)^+ - \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right)^- \right] \\ Murabaha_{IFI} = U_{IFI} \left[ \frac{\delta}{I} \mathbb{1}_{\{\pi \geq (1+\delta)I\}} + \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\{\pi < (1+\delta)I\}} \right] \end{cases}$$

Ainsi, l'égalisation des gains des apporteurs des fonds dans les deux contrats permet de déterminer la nouvelle formule de la marge bénéficiaire de l'IFI ( $\delta$ ). Même si nous avons obtenu la marge bénéficiaire précédemment sur la base de l'égalisation des préférences de gain des entrepreneurs dans le cas sans défaut, l'unicité de  $\delta$  nous permet de l'obtenir en égalisant les préférences des apporteurs de fonds. On peut par conséquent écrire:

$$E \exp \left[ -\frac{1}{\gamma_{IFI}} \left( \alpha \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right)^+ + \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\{\frac{\pi}{I} - 1 \leq 0\}} \right) \right] = E \exp \left[ -\frac{1}{\gamma_{IFI}} \left( \frac{\delta}{I} \mathbb{1}_{\{\frac{\pi}{I} - 1 \geq \delta\}} + \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\{\frac{\pi}{I} - 1 < \delta\}} \right) \right]$$

Cette équation exprime une valeur de la marge bénéficiaire  $\delta$  en fonction d'elle-même. En effet, l'introduction du défaut potentiel de la contrepartie de l'IFI impose à celle-ci de prendre en compte *ex-ante*, dans le calcul de sa marge bénéficiaire, le fait que, *ex-post*, le projet de sa contrepartie ne puisse dégager assez de cash-flows pour couvrir l'engagement contractuel consistant à lui payer en fin de cycle de production  $(I + \delta)$ . Cela revient à dire qu'il ne peut y avoir de solution explicite pour  $(\delta)$ . La détermination de la marge bénéficiaire du contrat Murabaha, en présence de probabilité de défaut, se fait numériquement.

Néanmoins, nous pouvons procéder à certains réaménagements de l'équation précédente qui s'avèrent utiles pour l'interprétation des déterminants de  $(\delta)$  (voir Annexe 2).

$$\begin{aligned} U_{IFI} \left( \alpha \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right)^+ + \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\{\frac{\pi}{I} - 1 \leq 0\}} \right) &\leq E \left[ \left( \frac{\delta}{I} \mathbb{1}_{\{\frac{\pi}{I} - 1 \geq \delta\}} + \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\{\frac{\pi}{I} - 1 < \delta\}} \right) \right] \\ \frac{\delta}{I} &\geq \frac{1}{P(\frac{\pi}{I} - 1 \geq \delta)} \left[ U_{IFI} \left( \alpha \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right)^+ + \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\{\frac{\pi}{I} - 1 \leq 0\}} \right) - E \left( \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\{\frac{\pi}{I} - 1 < \delta\}} \right) \right] \end{aligned} \quad (7)$$

Par ailleurs, l'entrepreneur peut dans certains cas apporter des garanties que l'IFI pourrait faire valoir s'il n'honore pas ses engagements dans le cadre d'un contrat Murabaha. Ces garanties ne peuvent, en principe, être utilisées dans le cas où l'entrepreneur est de bonne foi et qu'il ait rempli ses engagements même si le projet fait défaut. Ainsi, en présence de garanties, qui servent pour les cas où le défaut est causé par la malveillance ou la négligence de l'entrepreneur, le risque que l'IFI supporte en Murabaha diminue et sa marge bénéficiaire doit également rétrécir. Le calcul de la marge dans ce cas ne doit différer de celui que nous avons effectué plus haut lorsque nous avons omis le défaut potentiel de la contrepartie de la Murabaha. L'apport d'une garantie couvrant l'ensemble des engagements de l'entrepreneur revient à considérer que celui-ci ne fera jamais défaut. Ainsi, la marge bénéficiaire de la Murabaha, en présence de ces garanties, s'écrit comme dans l'équation (6) :

$$\delta = I \left[ -1 + \gamma_E k \ln \left( 1 + \frac{\theta}{\gamma_E} \right) + \gamma_E \ln \left( 1 - \frac{1}{\Gamma(k)} \Gamma \left( \frac{1}{\theta}, k \right) + \frac{1}{\Gamma(k) \left( 1 + \frac{(1-\alpha)\theta}{\gamma_E} \right)} \Gamma \left( \frac{1}{\theta} + \frac{(1-\alpha)}{\gamma_E}, k \right) \right) \right]$$

**Proposition 2 :** La détermination de la marge bénéficiaire de la Murabaha, qui permet la coexistence des deux formes contractuelles Mudharaba et Murabaha, exige que  $\delta$  soit une fonction du ratio de partage des profits, de la probabilité de défaut du contrat et de l'aversion

*au risque de l'entrepreneur. Il s'agit là des déterminants du prix de l'argent dans une économie Sharia-compliant.*

#### **IV- La détermination du taux de partage optimal**

Comparé à la marge bénéficiaire de la Murabaha qui n'a guère suscité d'intérêt chez les spécialistes de la finance Sharia-compliant, le ratio de partage des profits de la Mudharaba a été beaucoup plus étudié. Il existe, cependant, plus d'une approche concernant l'établissement dudit ratio. Il y a d'abord des auteurs qui considèrent qu'il doit être calculé en l'alignant sur le taux d'intérêt du marché. D'autres prônent une autonomie de la Mudharaba et par conséquent un calcul du ratio optimal basé sur la logique propre de ce contrat.

Nienhaus (1983) représente la première tendance. Il considère que l'IFI doit adapter ses exigences aux conditions du marché des prêts à intérêt. Il établit une relation qui exprime la part de l'IFI dans le profit du projet en fonction des intérêts qu'une banque conventionnelle aurait perçu s'il elle avait accordé un prêt à l'entrepreneur pour le même projet. Le ratio de partage doit, ainsi, fluctuer en fonction de la profitabilité anticipée du projet afin de garantir à l'IFI la même rentabilité que celle de la banque conventionnelle. A la suite de cet adossement de la Mudharaba aux prêts à intérêt, Nienhaus conclut non seulement à l'incapacité des IFI à être plus profitables que les banques conventionnelles (puisque'il leur interdit d'exiger un rendement supérieur à l'intérêt) mais qu'il y a de fortes chances que cette profitabilité soit inférieure à long terme. Cela est dû, selon l'auteur, aux divergences potentielles entre les profits anticipés et ceux réalisés.

Il est clair que les hypothèses du modèle que nous développons ici ne permettent d'adopter une telle approche pour déterminer le ratio de partage optimal de la Mudharaba. Nous pouvons, de surcroît, lui opposer un certain nombre d'arguments. Nous nous limitons ici à souligner que de telles conclusions ne représentent qu'une résultante très logique de l'alignement imposé sur les banques conventionnelles. Il s'agit d'un handicap artificiel qui est l'adoption de règles non-adéquates au cadre référentiel de la finance Sharia-compliant.

Par ailleurs, les contributions allant dans le sens de l'autonomie du contrat Mudharaba sont plus nombreuses. Nous discuterons tout de suite l'une d'entre elles, certaines autres seront abordées plus loin lorsque nous préciserons les caractéristiques du ratio de partage optimal que nous modéliserons.

Tag-El-Din (2008), s'inscrivant dans la logique d'autonomie de la Mudharaba, construit une courbe des contrats optimaux pour le financement d'un projet. Cette courbe est constituée de trois contrats : la Mudharaba et deux autres contrats hybrides (emprunt partiel qui donne à l'apporteur des fonds une part de revenu garantie et une autre part variable proportionnelle au rendement du projet ; embauche salarié partiel avec un salaire en partie fixe que le salarié recevra en plus d'une rémunération variable indexée au revenu du projet).

L'idée centrale de Tag-El-Din est de comparer les écarts potentiels entre les ratios de partage du revenu et ceux du partage des risques dans les trois catégories de contrat. L'auteur aboutit à l'établissement d'une relation négative entre le ratio de partage des profits et celui du partage des risques (plus la part dans le revenu du projet affecté à une partie est élevée moins sa part dans le risque est importante). La Mudharaba est présentée, par l'auteur, comme un cas particulier des contrats optimaux. Elle est caractérisée par l'égalisation des deux ratios du revenu et du risque, sous l'hypothèse d'une aversion au risque identique des deux parties cocontractantes. Dès que les aversions au risque divergent, le modèle de Tag-El-Din prédit un déplacement du contrat optimal au long de la courbe des contrats vers l'une des deux catégories hybrides en fonction du rapport des aversions.

En effet, les résultats de cet article sont très particuliers et contre-intuitifs. Cela est dû d'abord à l'hypothèse de déterminisme informationnel adoptée par l'auteur (les deux parties connaissent l'espérance et la variance (mesurant le risque) du revenu du projet au moment de

la conclusion du contrat). Le comportement rationnel, attendu de la part des deux parties (manager et apporteur des fonds), est l'égalisation des ratios du revenu et du risque, en fonction des anticipations qu'elles font concernant le revenu du projet et de leurs aversions respectives au risque (sous l'hypothèse vraisemblable de l'incertitude concernant le revenu du projet). En d'autres termes, il est irrationnel que l'une des parties prenantes du contrat accepte, de manière certaine, un ratio de risque supérieur à son ratio de revenu.

A travers les deux exemples d'articles que nous venons d'exposer, nous avons voulu mettre en exergue la non-prise en compte, par la littérature, de certaines particularités de la Mudharaba. Abordons à présent les deux principales caractéristiques qui nous permettent d'établir un ratio optimal de la Mudharaba qui soit en totale conformité avec l'esprit du contrat.

### ***La Mudharaba un contrat asymétrique***

La Mudharaba est, sans aucune réserve, l'un des modes de financement PPP les plus proches de l'esprit de l'interdiction de l'intérêt. Elle est toutefois caractérisée par une certaine forme d'asymétrie contractuelle. L'asymétrie dont nous parlons ici est traduite par des positions financières non identiques pour les deux partenaires du contrat sur les deux côtés de l'axe du profit nul. Soit  $(1-\alpha)$  la part de l'entrepreneur dans le gain du projet, c'est-à-dire la contrepartie du travail fourni, et  $(\alpha)$  la part de l'apporteur des fonds, ou la contrepartie du capital investi. L'équilibre du contrat exige qu'il ait une symétrie dans la rémunération (positive ou négative) des parties prenantes. Or, la Mudharaba est par définition asymétrique. Pour le même effort fourni, l'entrepreneur se voit attribuer  $(1-\alpha)$  du profit net si celui-ci est positif et 0 s'il est négatif. Dans le même temps l'apporteur des fonds reçoit une proportion  $(\alpha)$  du profit net positif et assume la totalité de la perte (c'est-à-dire  $\alpha + (1-\alpha)$ ) si celle-ci se réalise.

Comme la Mudharaba fait l'unanimité auprès des spécialistes du droit musulman, la réponse à cette asymétrie contractuelle ne consiste pas dans une modification de la structure du contrat mais plutôt dans une compensation financière des deux parties cocontractantes qui soit elle aussi asymétrique. Afin que le contrat Mudharaba soit équilibré, il faut que le ratio de partage des profits  $(\alpha)$  soit calculé de sorte à rémunérer l'apporteur des fonds pour la perte potentielle qu'il pourrait assumer en totalité. C'est-à-dire que  $(\alpha)$  qui n'est (juridiquement) qu'un ratio de partage des gains doit intégrer non seulement l'information économique concernant ceux-ci mais aussi celle concernant les pertes potentielles. Il devient (économiquement) un ratio de partage des profits et des pertes.

La non-prise en compte de cette asymétrie contractuelle représente l'un des facteurs de remise en cause des résultats de Jouaber et Mehri (2011). S'inscrivant dans la logique de l'autonomie de la Mudharaba, les auteurs se fixent pour objectif d'établir une théorie du ratio optimal du partage des profits en présence d'anti-sélection. En résumé, elle suppose l'existence d'un seuil maximal pour le partage des profits ( $PSR_{max}$ ) et un autre seuil maximal du risque à supporter par l'IFI ( $\theta^*$ ) et établissent une relation entre ces deux seuils de sorte que l'IFI n'accepterait pas que sa part dans le profit global du projet augmente si cela fait accroître le risque qu'elle supporte au delà du seuil critique ( $\theta^*$ ).

Le but ultime de l'article est l'identification d'une relation entre le ratio de partage optimal du profit et le problème de sélection adverse. Cette ambition est, cependant, doublement entravée : par un choix et un oubli. Nous laisserons l'étude de l'élément "choix" à la section consacrée à la condition d'optimisation. Nous nous limiterons ici à l'analyse de l'impact de l'oubli sur les résultats de leur étude. Nous entendons par oubli ici la non-prise en compte de la caractéristique fondamentale de la Mudharaba, à savoir le caractère asymétrique du contrat. Les auteurs tiennent le raisonnement suivant : plus l'aversion au risque de l'entrepreneur est élevée, plus il acceptera, dans la négociation, que la part de l'IFI dans le profit soit élevée

(c'est-à-dire un ratio optimal de partage des profits élevé). Et par voie de conséquence, il y a plus de chances de sélectionner de bons candidats dans le lot de ceux qui acceptent un ratio de partage élevé (à condition qu'il ne dépasse pas le ratio maximal) que parmi ceux qui exigent un ratio faible.

Ainsi, le ratio de partage optimal des profits deviendrait un indicateur qui permettrait l'amélioration des chances de sélection des bons entrepreneurs. Autrement dit, les bons entrepreneurs sont ceux qui acceptent une part assez élevée dans les profits revenant à l'IFI, sans qu'elle dépasse la part maximale prédéterminée par celle-ci.

Il se trouve que ce raisonnement est contestable du fait de l'omission de l'asymétrie de la Mudharaba. L'entrepreneur ayant une aversion au risque relativement élevée peut certes être un bon candidat parce qu'il aura tendance à modérer les risques qu'il prend. Néanmoins, rien ne l'incite à accepter un ratio de partage des profits élevé (en faveur de l'IFI) puisque le caractère asymétrique de la Mudharaba empêche son aversion élevée au risque de peser sur son choix du ratio de partage des profits, et l'empêche ainsi de révéler crédiblement sa qualité. En d'autres mots, le fait que le ratio de partage de la Mudharaba est, contractuellement, un ratio de profits, et non pas de profits et de pertes, écarte toute possibilité de l'utiliser comme un indicateur de sélection concernant la qualité des candidats.

Le caractère asymétrique de la Mudharaba a une deuxième implication sur les résultats de Jouaber-Mehri. La formule du ratio optimal établit comme le rapport de l'aversion au risque de l'entrepreneur rapportée à la somme des aversions des deux parties (l'entrepreneur et l'IFI), qui est valable pour un contrat symétrique, ne l'est pas dans le cas de la Mudharaba.

Al-Suwailem (2003) est quasiment le seul auteur ayant intégré l'asymétrie de la Mudharaba dans son analyse.

**Proposition 3 :** *le caractère asymétrique du contrat Mudharaba impose, pour assurer l'équilibre de celui-ci, que le ratio contractuel de partage des profits soit économiquement un ratio de partage des profits et des pertes.*

### ***La condition d'optimisation ou l'adossement à l'économie réelle***

Il n'est pas sans intérêt de s'interroger sur la condition d'optimisation du ratio de partage qui s'approche le plus de l'esprit de la finance Sharia-compliant. En effet, cela pose la question de la partie contractante dont les exigences permettent une optimisation reflétant l'esprit de cette finance, c'est-à-dire celle qui intègre les critères les plus appropriés. Dans l'approche classique/conventionnelle c'est plutôt la condition de l'apporteur des fonds qui est en mesure de mener à l'optimisation. L'existence d'un taux prédéterminé pour la rémunération du capital (taux d'intérêt de référence) qui est fixé de manière plutôt exogène (qui ne relève pas à la base de la banque commerciale mais de la banque centrale) est censée mettre le critère d'optimisation du côté du capital. C'est cela qui explique, au moins en partie, le choix fait par Jouaber et Mehri (2011), à savoir la prise en compte de l'intérêt perçu par la banque conventionnelle comme une contrainte objective qui s'impose comme une limite inférieure à la rémunération de l'IFI. Ainsi, la condition d'optimisation de l'utilité de l'entrepreneur est la richesse qu'aurait celui-ci s'il avait opté pour un financement conventionnel. La démarche des auteurs est, certes à la base, celle de l'autonomie du contrat Mudharaba. Néanmoins, l'introduction du prêt à intérêt comme condition à la fois de la conclusion de la Mudharaba et du calcul du ratio de partage optimal des profits est non conforme au droit musulman. Dans un cadre référentiel purement Sharia-compliant le prêt à intérêt n'a pas lieu d'exister, alors le calcul du ratio optimal de la Mudharaba ne peut dépendre de lui. Ainsi, il faut choisir une condition d'optimisation de l'utilité de l'entrepreneur qui soit conforme aux exigences du droit musulman. Un choix possible, parmi d'autres, sera explicité lors de la modélisation de ce ratio optimal plus bas.

Le modèle de Tag-El-Din (2008) est, quant à lui, caractérisé par l'absence d'une condition explicite d'optimisation du partage des revenu/risque. L'auteur considère que le ratio optimal du partage, à la fois, du revenu et du risque pour un contrat Mudharaba, et sous l'hypothèse des aversions au risque identiques, est égal à  $(\frac{1}{2})$ . En effet, un ratio optimal déterminé de manière aussi générale à un niveau fixe  $(\frac{1}{2})$  reflète la non-prise en compte des conditions qui sont censées traduire la réalité du marché du projet en question. En d'autres termes, l'obtention du ratio optimal du partage revenu/risque en Mudharaba est conditionnée à la détermination des conditions incitant l'entrepreneur à accepter les exigences de financement, c'est-à-dire à conclure le contrat.

Al-Suwailem (2003) n'échappa pas à la conception de l'optimisation sous contrainte des exigences du capital. La condition d'optimisation retenue par l'auteur est le coût d'opportunité du capital auquel est confronté l'apporteur des fonds.

En effet, l'auteur ne donne pas de définition précise à ce coût d'opportunité. On pourrait l'interpréter soit comme le taux d'intérêt offert par les banques conventionnelles, soit comme un rendement moyen des projets similaires financés sans intérêt. Néanmoins, dans les deux cas la définition reste problématique. La prise en compte du taux d'intérêt comme facteur d'optimisation est contraire à la règle la plus fondamentale du droit économique-financier musulman, notamment que Al-Suwailem inscrit son travail dans la logique d'autonomie des contrats Sharia-compliant décrite plus haut. Le coût d'opportunité comme moyenne des rendements des projets similaires est aussi un choix impertinent dans le cas présent, c'est-à-dire pour la détermination du taux de partage optimal<sup>2</sup>. Ceci vient du fait que les autres projets ont également besoin de financement et par conséquent du taux de partage optimal (ou d'une marge bénéficiaire en contrat mark-up qui est déterminée dans le présent modèle en fonction du taux de partage optimal). Autrement dit, le coût d'opportunité comme moyenne des rendements pose, d'un point de vue théorique, un problème d'endogénéité.

L'autre possibilité, qui est retenue dans le présent article et qui n'a, a priori, jamais été considérée par la littérature, est l'optimisation sur la base d'une contrainte liée aux exigences de l'entrepreneur. Selon cette logique, on peut introduire un facteur exogène au modèle, qui est le salaire. Et c'est à partir des exigences des entrepreneurs par rapport au marché du travail qu'un ratio optimal de partage des profits, dans un contrat comme la Mudharaba, puisse être établi. Ainsi, nous formulerons une hypothèse supplémentaire comme suit :

H7 : Il existe un salaire garanti offert aux agents souhaitant exercer la fonction de manager, c'est-à-dire en qualité de salariés, des mêmes projets financés en Mudharaba.

En effet, le facteur qui incitera les agents offreurs de travail à choisir entre le salariat et la Mudharaba est bien leurs aversions au risque. On peut identifier un agent d'indifférence pour qui le contrat salarié à revenu garanti et le contrat Mudharaba, dont le revenu dépend du profit net à partager avec l'apporteur des fonds, présentent le même intérêt. Pour cela, il va falloir classer les offreurs de travail en fonction de leurs aversions au risque afin de déterminer celui qui divisera la population des offreurs de travail en deux : les entrepreneurs d'un côté et les salariés de l'autre.

Pour un profit net anticipé donné du projet, il existe un certain nombre d'offeurs de travail qui soient prêts à conclure un contrat Mudharaba avec l'apporteur des fonds. Le dernier à vouloir conclure ce type de contrat est l'agent dit d'indifférence dont l'aversion au risque est la plus élevée dans la population des entrepreneurs. Le reste des offreurs de travail, ayant des aversions au risque supérieures à celle de l'agent d'indifférence, optera pour le salariat.

Comme le salaire est une variable exogène, il ne sera pas question de déterminer un salaire particulier pour chacun des offreurs de travail qui ont des aversions au risque excédant celle

---

<sup>2</sup> Cette notion de coût d'opportunité peut, bel et bien, être utilisée pour d'autres finalités comme la compensation de l'apporteur des fonds en cas d'un manquement contractuel de la part de l'entrepreneur, par exemple.

de l'agent d'indifférence. Au contraire, tous les agents qui opteront pour le salariat recevront la même rémunération, c'est-à-dire le salaire moyen du marché pour la fonction considérée. Le programme permettant d'obtenir le ratio de partage optimal de la Mudharaba pourra, ainsi, s'écrire de la manière suivante :

$$\begin{cases} \text{Max}_{\alpha \in [0;1]} U_{IFI} \left[ \alpha \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\left\{ \frac{\pi}{I} - 1 \geq 0 \right\}} + \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\left\{ \frac{\pi}{I} - 1 < 0 \right\}} \right] \\ \text{Sous contrainte } U_E \left[ (1 - \alpha) \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\left\{ \frac{\pi}{I} - 1 \geq 0 \right\}} \right] \geq \bar{S} \end{cases}$$

Où  $\bar{S}$  est le salaire moyen garanti pour les offreurs de travail.

Soit :  $\left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) = Z$ ; alors la fonction d'utilité de l'entrepreneur s'écrit :  $U_E[(1 - \alpha)Z^+]$  qui est une fonction décroissante de  $(\alpha)$ .

En définit :  $g^-(\bar{S}) = \inf \{ \alpha \geq 0 / U_E[(1 - \alpha)Z^+] \leq \bar{S} \}$

$g^+(\bar{S}) = \inf \{ \alpha \geq 0 / U_E[(1 - \alpha)Z^+] < \bar{S} \}$

Ainsi, la fonction objective que l'IFI cherche à maximiser s'écrit :

$$\text{Max}_{\alpha \in [0;g^-(\bar{S})]} U_{IFI} \left[ \alpha Z^+ + Z \mathbb{1}_{\{Z < 0\}} \right]$$

Cette fonction objective est une fonction croissante de  $(\alpha)$ .

Nous pouvons, ainsi, conclure de la manière suivante :

Si  $U_E[(1 - \alpha)Z^+]$  est strictement décroissante de  $(\alpha)$  alors  $g^-(\bar{S}) = g^+(\bar{S}) = \alpha^*$  ;

Sinon tout  $\alpha \in [g^-(\bar{S}); g^+(\bar{S})]$  est optimal.

Ce résultat est fondé sur une hypothèse très vraisemblable qui la suivante :  $U_E(Z^+) > \bar{S} > 0$  et qui exprime le fait que le salaire est une variable exogène positive (aucun salarié n'accepte de travailler pour un salaire nul et encore moins pour un salaire négatif) et que l'entrepreneur n'accepte conclure un contrat Mudharaba que si l'utilité que celui-ci lui procure est supérieure à celle que lui procure le salariat.

Procédons à présent à une spécification de la fonction d'utilité de l'entrepreneur ainsi que de la loi de probabilité du profit anticipé du projet.

Supposons que les préférences des agents économiques sont exprimées par une fonction d'utilité entropique, ce qui nous permet d'écrire :

$$\begin{cases} U_{IFI}(X) = -\gamma_{IFI} \ln E \left[ \exp \left( -\frac{1}{\gamma_{IFI}} X \right) \right] \\ U_E(X) = -\gamma_E \ln E \left[ \exp \left( -\frac{1}{\gamma_E} X \right) \right] \end{cases}$$

Où  $\gamma_{IFI}$  et  $\gamma_E$  sont les facteurs de tolérance pour le risque, respectivement, de l'institution financière islamique et de l'entrepreneur cocontractant de la Mudharaba.

Supposons aussi que le profit brut du projet,  $Z = \frac{\pi}{I}$ , suit une loi de probabilité Gamma de paramètres  $\theta$  et  $k$  de manière identique à celle la section précédente.

L'utilité de la part de l'entrepreneur dans le profit s'écrit alors :

$$U_E[(1 - \alpha)(Z - 1)^+] = -\gamma_E \ln E \left[ \exp \left( -\frac{1}{\gamma_E} (1 - \alpha)(Z - 1)^+ \right) \right]$$

Il est démontré (Annexe 1) que l'utilité que l'entrepreneur tire de sa part dans le profit s'écrit :

$$U_E[(1 - \alpha)(Z - 1)^+] = -\gamma_E \ln \left( 1 - \frac{1}{\Gamma(k)} \Gamma \left( \frac{1}{\theta}, k \right) + \frac{1}{\Gamma(k) \left( 1 + \frac{(1 - \alpha)\theta}{\gamma_E} \right)} \Gamma \left( \frac{1}{\theta} + \frac{(1 - \alpha)}{\gamma_E}, k \right) \right)$$

Comme la condition de l'entrepreneur pour la conclusion du contrat mudharaba est :

$$U_E \left[ (1 - \alpha) \left( \frac{\pi}{I} - 1 \right) \mathbb{1}_{\left\{ \frac{\pi}{I} - 1 \geq 0 \right\}} \right] \geq \bar{S}$$

Alors le ratio de partage optimal de la mudharaba ( $\alpha^*$ ) est donné par la relation suivante :



$$-\gamma_E \ln \left( 1 - \frac{1}{\Gamma(k)} \Gamma\left(\frac{1}{\theta}, k\right) + \frac{1}{\Gamma(k)\left(1 + \frac{(1-\alpha)\theta}{\gamma_E}\right)^k} \Gamma\left(\frac{1}{\theta} + \frac{(1-\alpha)}{\gamma_E}, k\right) \right) = \bar{S} \quad (8)$$

Ainsi,  $(\alpha^*)$  ne peut être obtenu de manière explicite, sous les hypothèses que nous avons formulé précédemment, à savoir la fonction d'utilité entropique de l'entrepreneur et la loi de probabilité Gamma du profit brut. Le ratio optimal  $(\alpha^*)$  sera par conséquent obtenu numériquement.

Il est à noter que le salaire dont nous parlons ici appartient à une catégorie un peu particulière. C'est plus précisément le salaire d'une catégorie d'offreur de travail spécifique, les managers. Il ne s'agit pas des salaires de l'ensemble des offreurs de travail. Mais l'intérêt de cette prise en compte consiste dans la mise en avant du fait que la rémunération des apporteurs des fonds dépend des attentes des entrepreneurs (détenteurs du savoir faire). Et que, par ailleurs, pour un niveau de savoir faire donné, nécessaire à la réalisation du projet, ce qui discrimine ses détenteurs sont leurs aversions respectives au risque.

Nous pouvons aussi suggérer, mais il ne s'agit pas ici de développer ce raisonnement, que le salaire garanti exigé par les offreurs du travail, sur un secteur d'activité par exemple, prend en compte les perspectives de profitabilité/développement du projet/secteur.

## V- Conclusion

Nous proposons dans cet article une piste d'explication alternative à celle qui prédomine dans la littérature relative aux causes de l'effacement des contrats de partage des profits et des pertes. Nous considérons que ce phénomène est le résultat de la méthode de calcul de la marge bénéficiaire, adoptée par les institutions financières islamiques, pour les contrats de mark-up. La méthode alternative que nous proposons se fonde sur l'idée de l'unicité du coût de financement quelque soit le mode contractuel. Cette démarche permet l'élimination de l'anti-sélection artificielle qui découle de la détermination exogène de la marge des contrats mark-up. Quand elle est calculée de manière endogène, la marge bénéficiaire de la murabaha est une fonction du ratio de partage des profits, de la probabilité de défaut du contrat et de l'aversion au risque de l'entrepreneur.

Contrairement au chargement d'intérêt dans un prêt conventionnel, basé sur un taux de référence commun à l'ensemble de l'économie, la marge de la murabaha intègre la dimension sectorielle du projet ainsi que le profil de risque de l'entrepreneur.

La deuxième question centrale que nous traitons dans cet article concerne la détermination du taux de partage optimal des profits de la mudharaba. Nous avons spécifié la caractéristique de ce contrat, à savoir son asymétrie. Le ratio de partage optimal doit prendre en considération le fait que les profits sont partagés entre les deux cocontractants et que les pertes sont assumées en totalité par les apporteurs des fonds. Une autre spécificité du ratio optimal est l'intégration des considérations du marché du travail. A la différence d'une économie conventionnelle dans laquelle le taux d'intérêt s'impose comme facteur objectif d'optimisation, dans notre modèle, c'est les exigences du marché du travail qui sont retenues comme élément d'optimisation du ratio de partage des profits de la mudharaba.

## Bibliographie

Abalkhail Mohammad and Presley John : How informal risk capital investors manage asymmetric information in profit/loss sharing In Islamic Banking and Finance: New perspectives on profit-sharing and risk (2002).

Aggarwal Rajash and Youcef Tarik : Islamic Banks and Investment Financing. Journal of Money, Credit and Banking. Vol 32, n 1. (2000)

Ahmed Habib: Incentive compatible profit-sharing contracts : a theoretical treatment. In Islamic Banking and Finance: New perspectives on profit-sharing and risk (2002).

Al-Suwailem Sami: Optimal Sharing Contracts. Presented at the Fifth International Conference on Islamic Economics and Finance (2003).

Chong Beng Soon and Liu Ming Hua: Islamic banking: Interest-free or interest-based ? Pacific-Basin Finance Journal 17 (2009).

Dar Humayon et Presley John : Lack of Profit Loss Sharing in Islamic Banking management and Control Imbalances. Economic Research Paper No 00/24. Loughborough University (2001).

Haque Nadeem and Mirakhor Abbas: Optimal Profit-Sharing Contracts and Investment in an Interest-Free Islamic Economy. International Monetary Fund, Working Paper (1986).

Jouaber Kaouther and Mehri Meryem : A Theory of Sharing Ratio under Adverse Selection: The Case of Islamic Venture Capital. Presented at the workshop: International Sustainable Finance Paris-Dauphine University (September 2011).

Khalil Abdel-Fattah, Rickwood Colin and Murinde Victor: Evidence on agency-contractual problems in mudarabah financing operations by Islamic banks. In Islamic Banking and Finance New perspectives on profit-sharing and risk (2002).

Khan Tariqullah: Demande for and supply of mark-up and PLS funds in Islamic banking. Islamic Development Bank: IRTI (1995).

Khan Tariqullah et Habib Ahmed: Gestion des risques analyse de certains aspects liés à l'industrie de la finance islamique. Banque Islamique de Développement : IRTI (2002).

Nienhaus Volker: Profitability of Islamic PLS Banks Competing with Interest Banks: Problems and Prospects. Journal of Research in Islamic Economics. Vol 1, (1983).

Presley John and Sessions John: Islamic Economics The Emergence of a New Paradigm. The Economic Journal, Vol 104, No 424 (1994).

Tag-El-Din Seif: Income Ratio, Risk-Sharing and the Optimality of Mudarabah. Journal of King Abdulaziz University: Islamic Economics. Vol 21-2 (2008).

Yasseri Ali Islamic banking contracts as enforced in Iran. In Islamic Banking and Finance New perspectives on profit-sharing and risk (2002).