

## L'impact de l'asymétrie d'information sur les conditions de financement des PME innovantes au Maroc

The impact of information asymmetry on the financing conditions of innovative SMEs in Morocco.

Auteur 1 : Youssef SEMLALI.

Auteur 2 : Karim KHADDOUJ.

**Youssef SEMLALI**, Doctorant Chercheur

- Laboratoire de Recherche en management des organisations, droit des affaires et développement durable  
Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales-Souissi

**Karim KHADDOUJ**, Enseignant Chercheur

- Laboratoire de Recherche en management des organisations, droit des affaires et développement durable  
Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales -Souissi  
ENSAM, Université Mohammed V de Rabat

**Déclaration de divulgation :** L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

**Conflit d'intérêts :** L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

**Pour citer cet article :** SEMLALI .Y & KHADDOUJ .K (2024) « L'impact de l'asymétrie d'information sur les conditions de financement des PME innovantes au Maroc », African Scientific Journal « Volume 03, Numéro 26 » pp: 0331– 0354.

**Date de soumission :** Septembre 2024

**Date de publication :** Octobre 2024



DOI : 10.5281/zenodo.13899580  
Copyright © 2024 – ASJ



## Résumé

Cet article examine l'impact de l'asymétrie d'information sur les conditions de financement des PME innovantes au Maroc et en particulier dans la région de Casablanca-Settat. L'objectif est de comprendre l'influence de l'asymétrie d'information et de la solvabilité perçue sur l'accès au financement. Une modélisation par équations structurelles (MES) a été utilisée pour analyser les relations entre variables latentes sur un échantillon de 79 PME. Les résultats révèlent que la solvabilité perçue a un impact positif et significatif sur les conditions de financement, facilitant l'accès au crédit pour les PME ayant une meilleure solvabilité perçue. L'asymétrie d'information, en revanche, n'a pas l'impact négatif attendu, suggérant que la confiance et la connaissance du marché local par les institutions financières atténuent cet effet. Ces conclusions mettent en évidence l'importance pour les PME d'améliorer la transparence financière et soulignent le rôle des relations de confiance dans la réduction des effets de l'asymétrie d'information.

**Mots clés : Asymétrie d'information, PME innovantes, solvabilité perçue, conditions de financement, modélisation par équations structurelles (MES)**

## Abstract

This paper examines the impact of information asymmetry on the financing conditions of innovative SMEs in Morocco and in particular in the Casablanca-Settat region. The objective is to understand the influence of information asymmetry and perceived solvency on access to finance. Structural equation modeling (SEM) was used to analyze the relationships between latent variables on a sample of 79 SMEs. The results reveal that perceived solvency has a positive and significant impact on financing conditions, facilitating access to credit for SMEs with better perceived solvency. Information asymmetry, on the other hand, does not have the expected negative impact, suggesting that trust and knowledge of the local market by financial institutions mitigate this effect. These findings highlight the importance for SMEs to improve financial transparency and underline the role of trust relationships in reducing the effects of information asymmetry.

**Keywords: Information asymmetry, innovative SMEs, perceived solvency, financing conditions, Structural Equation Modeling (SEM)**

## Introduction

L'impact de l'asymétrie d'information sur les conditions de financement des petites et moyennes entreprises (PME) innovantes est un sujet fondamental dans le domaine de la finance entrepreneuriale. Dans ce cadre, les PME, souvent caractérisées par une opacité informationnelle, rencontrent des difficultés particulières pour accéder à des financements adéquats en raison de la méfiance des investisseurs et des institutions financières. Cette méfiance est principalement alimentée par le manque d'informations fiables et transparentes sur les perspectives de réussite et la santé financière des PME.

Par conséquent, l'impact de l'asymétrie d'information sur les décisions de financement des entreprises a été largement documenté dans la littérature. Dans ce contexte, Ahmad et al., (2023) ont trouvé que l'asymétrie d'information affecte significativement les décisions de financement des entreprises, en particulier dans les marchés émergents. De même, Liu (2021) a montré que la réduction de l'asymétrie d'information par la divulgation des propriétés intellectuelles peut augmenter la préférence des startups high-tech pour le financement externe.

En outre, les stratégies de financement qui atténuent l'asymétrie d'information peuvent aider les PME à surmonter les contraintes de financement. Dans cette optique, Brennan & Kraus (1987) ont caractérisé les conditions dans lesquelles les problèmes de sélection adverse peuvent être surmontés par des choix de stratégies de financement appropriés. En plus, Wang et al., (2022) ont également souligné que l'asymétrie d'information pousse les bonnes entreprises à accélérer leurs investissements, ce qui entraîne des distorsions d'investissement et des coûts de garantie plus élevés.

Par conséquent, les PME au Maroc, moteurs essentiels de l'innovation et de la croissance économique, rencontrent souvent des obstacles significatifs lorsqu'elles tentent d'accéder aux financements nécessaires pour leur développement. Ces obstacles sont principalement dus à l'asymétrie d'information entre les prêteurs et les emprunteurs, qui entraîne une augmentation des coûts d'agence et des exigences de garanties plus élevées. De même, les banques développent des relations à long terme avec les PME pour faciliter le transfert d'informations non financières, réduisant ainsi l'asymétrie d'information et permettant des conditions de crédit plus favorables (Hakmaoui & Yerrou, 2021).

En outre, l'adoption de nouvelles techniques de financement, telles que le capital-risque et le crowdfunding, a été identifiée comme un moyen efficace pour les PME marocaines de

surmonter les contraintes de financement liées à l'asymétrie d'information (Boutbirt & Adaskou, 2023). La centralisation des processus d'information dans les banques participatives marocaines a également montré un impact significatif sur la gestion des risques et la gouvernance, soulignant l'importance d'une distribution efficace de l'information (LAKMITI & MALAININE, 2021).

À cet égard, l'objectif principal de cet article est d'examiner l'impact de l'asymétrie d'information sur les conditions de financement des PME innovantes au Maroc. La problématique à laquelle cet article cherche à répondre est la suivante : **Comment l'asymétrie d'information influence-t-elle les conditions de financement des PME innovantes au Maroc, et quelles stratégies peuvent être mises en œuvre pour atténuer cet effet ?**

Pour répondre à cette question, cet article utilise la méthodologie de modélisation par équations structurelles (MES), une technique statistique avancée permettant de tester et d'estimer les relations entre les variables observées et les variables latentes. En plus, le positionnement épistémologique de cet article s'ancre dans le positivisme afin d'explorer les effets de l'asymétrie d'information sur le financement des PME, en se basant sur des analyses statistiques. De plus, le raisonnement déductif est suivi dans cet article qui implique de partir de théories et d'hypothèses générales pour en déduire des prédictions spécifiques que l'on peut tester empiriquement. Dans ce contexte, cet article commence par des théories établies sur l'asymétrie d'information et les conditions de financement, puis utilise des données pour vérifier ces théories dans le contexte des PME innovantes au Maroc.

De cette façon, cet article sera structuré de la manière suivante : la première section présentera une revue de la littérature portant sur les théories existantes concernant l'asymétrie d'information et les conditions de financement. La deuxième section présentera le modèle conceptuel ainsi que les hypothèses associées. La troisième section présentera la méthodologie adoptée, tandis que la quatrième section présentera les résultats obtenus et leur discussion.

## 1. Revue de la littérature

L'asymétrie d'information se définit comme une situation où une partie d'une transaction possède plus ou de meilleures informations que l'autre. Ce concept joue un rôle central dans de nombreuses théories financières et économiques, influençant la manière dont les marchés et les institutions financières fonctionnent (Afzal, 2015). En particulier, l'asymétrie d'information peut entraîner plusieurs problèmes dans le contexte du financement des PME, tels que la

sélection adverse et le risque moral. Ces problèmes peuvent affecter négativement les conditions de financement en augmentant les coûts de financement et en réduisant l'accès aux ressources financières (Han & Zhang, 2012).

Parmi les théories, la théorie de l'ordre de préférence, suggère que les entreprises préfèrent financer leurs projets d'investissement en utilisant d'abord leurs ressources internes, puis la dette, et enfin l'émission d'actions. Cette préférence est due aux coûts d'asymétrie d'information associés à chaque type de financement (Abdullazade, 2019). De plus, la théorie de l'agence met en évidence les conflits d'intérêts entre les dirigeants et les actionnaires, exacerbés par l'asymétrie d'information. Elle suggère que les problèmes d'agence peuvent être atténués par des mécanismes de gouvernance d'entreprise qui améliorent la transparence et la qualité de l'information financière (Ayagi & Salisu, 2023).

Dans ce contexte, le modèle de signaux joue également un rôle fondamental, en particulier pour les nouvelles entreprises. Les signaux sont utilisés pour réduire l'asymétrie d'information en communiquant la qualité et la légitimité des projets aux investisseurs potentiels. Les études montrent que l'efficacité des signaux dépend de divers facteurs, y compris les caractéristiques de l'envoyeur, du signal, du récepteur et de l'environnement (Colombo, 2021).

De surcroît, plusieurs travaux récents montrent que l'asymétrie d'information peut augmenter les coûts de financement et limiter l'accès aux capitaux pour les PME. Par exemple, les entreprises qui divulguent des informations financières de haute qualité peuvent réduire l'asymétrie d'information et améliorer leurs conditions de financement (Mushtaq et al., 2022). De plus, les relations à long terme entre les banques et les PME peuvent atténuer les effets négatifs de l'asymétrie d'information en permettant une meilleure circulation de l'information (Qiao & Zhao, 2023; Lin et al., 2023).

À cet égard, le concept de l'asymétrie d'information joue un rôle central dans les théories financières, en particulier dans les marchés émergents où l'accès à l'information est souvent limité et les mécanismes de marché ne sont pas aussi développés que dans les économies avancées. En premier lieu, les marchés émergents, dont le Maroc, sont caractérisés par des imperfections importantes qui exacerbent l'asymétrie d'information. Les PME innovantes dans ces marchés sont particulièrement affectées, car elles dépendent fortement des financements externes pour soutenir leur croissance et leur développement. Dans ce contexte, Bekaert & Harvey (2003) ont souligné que les modèles standards de finance ne sont souvent pas adaptés

aux circonstances spécifiques de ces marchés, nécessitant des adaptations pour mieux comprendre et gérer les asymétries d'information.

Par ailleurs, Barbaroux (2014) ont met en évidence le double rôle de l'asymétrie d'information, à la fois comme source d'échecs de marché et comme opportunité pour l'innovation entrepreneuriale. L'asymétrie d'information peut perturber l'allocation efficace des ressources mais aussi créer des opportunités pour ceux qui peuvent mieux gérer et exploiter cette asymétrie.

En outre, le développement financier joue un rôle prépondérant dans la réduction de l'asymétrie d'information et l'amélioration des conditions de financement. Dans ce cadre, Murinde (2012) a souligné que le développement des institutions et des marchés financiers est essentiel pour réduire les asymétries d'information et soutenir la croissance économique dans les pays africains émergents. De même, les mécanismes de gouvernance d'entreprise, tels que les divulgations financières de haute qualité, peuvent atténuer les problèmes d'asymétrie d'information et protéger les intérêts des actionnaires minoritaires, comme le montre l'étude de Jabeen & Shah (2011) sur les marchés émergents.

Enfin, Fang (2023) souligne l'impact persistant de l'asymétrie d'information sur les entreprises, affectant non seulement leur accès au financement mais aussi leur performance globale. Cette étude rappelle que la compréhension des asymétries d'information et leur gestion efficace sont essentielles pour améliorer les conditions de financement et favoriser un environnement économique plus équitable et efficace.

## **2. Le modèle conceptuel et les hypothèses associées**

Cette section vise à développer un modèle conceptuel pour explorer l'impact de l'asymétrie d'information sur les conditions de financement des PME innovantes au Maroc, en utilisant la méthodologie de modélisation par équations structurelles (MES). Le modèle propose d'examiner les relations entre trois variables latentes : l'asymétrie d'information, la solvabilité perçue et les conditions de financement. Ces variables sont définies et mesurées par plusieurs indicateurs spécifiques.

L'asymétrie d'information est un facteur clé qui peut influencer négativement les conditions de financement des entreprises en augmentant les risques perçus par les prêteurs. La solvabilité perçue, en revanche, joue un rôle fondamental en atténuant ces risques et en améliorant l'accès

au financement. En intégrant ces deux variables exogènes, le modèle permet de mieux comprendre comment elles interagissent pour affecter la variable endogène, à savoir les conditions de financement.

Les hypothèses formulées dans ce cadre sont basées sur des recherches empiriques et visent à tester les relations directes et modératrices entre ces variables. En particulier, il est postulé que l'asymétrie d'information a un impact négatif sur les conditions de financement, tandis que la solvabilité perçue a un impact positif. De plus, la solvabilité perçue est supposée modérer l'effet de l'asymétrie d'information, réduisant ainsi ses effets négatifs.

**H1 : L'asymétrie d'information a un impact négatif sur les conditions de financement des PME innovantes au Maroc.**

Dans le cadre cette hypothèse, une asymétrie d'information élevée augmente le risque perçu par les prêteurs, entraînant des conditions de financement moins favorables (Ahmad et al., 2023)

**H2 : La solvabilité perçue a un impact positif sur les conditions de financement des PME innovantes au Maroc.**

Dans le cadre cette hypothèse, une meilleure solvabilité perçue réduit le risque de défaut de paiement, ce qui améliore les conditions de financement (Qiao & Zhao, 2023)

Ce modèle conceptuel sera testé à l'aide de la technique de modélisation par équations structurelles, qui permet d'analyser simultanément les relations entre plusieurs variables latentes et leurs indicateurs de mesure.

**Tableau N° 1: Les variables latents et leurs échelles de mesures**

Variables latentes	Items	Échelle de mesure	Références	Signe attendu
Asymétrie d'information	Indice de transparence financière, Qualité des informations divulguées, Accessibilité des informations financières	Échelle de Likert (1-5)	(Ahmad et al., 2023)	Négatif
Solvabilité perçue	Ratios financiers (liquidité, solvabilité), Historique de crédit, Réputation de l'entreprise	Échelle de Likert (1-5)	(Qiao & Zhao, 2023)	Positif
Conditions de financement	Taux d'intérêt des prêts, Accessibilité au financement (facilité à obtenir des prêts), Montant du financement obtenu	Échelle de Likert (1-5)	(Brennan & Kraus, 1987)	

**Source : Auteurs**

Pour ce modèle, nous allons définir les variables latentes suivantes :

- $\eta_1$  : Asymétrie d'information (variable exogène)
- $\eta_2$  : Solvabilité perçue (variable exogène)
- $\eta_3$  : Conditions de financement (variable endogène)

Les équations structurelles et de mesure pour ce modèle sont définies comme suit :

Les équations de mesure relient les variables observées (indicateurs) aux variables latentes.

Pour chaque variable latente, nous avons :

Pour  $\eta_1$  (Asymétrie d'information) :

$$\begin{aligned} y_1 &= \lambda_1 \eta_1 + \epsilon_1 \\ y_2 &= \lambda_2 \eta_1 + \epsilon_2 \\ y_3 &= \lambda_3 \eta_1 + \epsilon_3 \end{aligned} \quad (1)$$

Où  $y_1$  = Indice de transparence financière,  $y_2$  = Qualité des informations divulguées,  $y_3$  = Accessibilité des informations financières,  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$  sont les charges factorielles, et  $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$  sont les termes d'erreur.

Pour  $\eta_2$  (Solvabilité perçue) :

$$\begin{aligned} y_4 &= \lambda_4 \eta_2 + \epsilon_4 \\ y_5 &= \lambda_5 \eta_2 + \epsilon_5 \\ y_6 &= \lambda_6 \eta_2 + \epsilon_6 \end{aligned} \quad (2)$$

Où  $y_4$  = Ratios financiers (liquidité, solvabilité),  $y_5$  = Historique de crédit,  $y_6$  = Réputation de l'entreprise,  $\lambda_4, \lambda_5, \lambda_6$  sont les charges factorielles, et  $\epsilon_4, \epsilon_5, \epsilon_6$  sont les termes d'erreur.

Pour  $\eta_3$  (Conditions de financement) :

$$\begin{aligned} y_7 &= \lambda_7 \eta_3 + \epsilon_7 \\ y_8 &= \lambda_8 \eta_3 + \epsilon_8 \\ y_9 &= \lambda_9 \eta_3 + \epsilon_9 \end{aligned} \quad (3)$$

Où  $y_7$  = Taux d'intérêt des prêts,  $y_8$  = Accessibilité au financement,  $y_9$  = Montant du financement obtenu,  $\lambda_7, \lambda_8, \lambda_9$  sont les charges factorielles, et  $\epsilon_7, \epsilon_8, \epsilon_9$  sont les termes d'erreur.

L'équation structurelle spécifie les relations entre les variables latentes. Pour notre modèle, nous avons :

$$\eta_3 = \beta_1 \eta_1 + \beta_2 \eta_2 + \zeta \quad (4)$$

Où  $\beta_1$  est le coefficient de l'effet de l'asymétrie d'information ( $\eta_1$ ) sur les conditions de financement ( $\eta_3$ ),  $\beta_2$  est le coefficient de l'effet de la solvabilité perçue ( $\eta_2$ ) sur les conditions de financement ( $\eta_3$ ), et  $\zeta$  est le terme d'erreur structurelle.

- $\beta_1 < 0$  : L'asymétrie d'information a un effet négatif attendu sur les conditions de financement.
- $\beta_2 > 0$  : La solvabilité perçue a un effet positif attendu sur les conditions de financement.

### 3. Méthodologie adoptée

L'impact de l'asymétrie d'information sur les conditions de financement des PME innovantes au Maroc est un sujet d'une importance capitale pour comprendre les défis et les opportunités auxquels ces entreprises sont confrontées. La modélisation par équations structurelles (MES) est une technique statistique puissante et largement utilisée pour analyser les relations complexes entre variables observées et latentes. Cette méthode combine des éléments d'analyse factorielle, de régression multiple et de modèles de covariance pour évaluer les relations entre variables. Elle permet d'inclure des variables latentes (non observées) et de prendre en compte les erreurs de mesure, ce qui la rend particulièrement utile pour les recherches en sciences sociales, comportementales et économiques.

Dans le contexte de l'asymétrie d'information, la MES peut aider à identifier et quantifier l'impact de cette asymétrie sur les conditions de financement des PME innovantes au Maroc. Le processus de modélisation par équations structurelles commence par l'identification des paramètres libres à estimer, suivi de la spécification des relations entre les variables. Les variables mesurées sont appelées variables manifestes, tandis que les variables non observées sont des variables latentes (Thakkar, 2020). Des indices d'ajustement, tels que le chi-carré, les indices de comparaison normés (CFI) et les indices d'ajustement approché (RMSEA), sont utilisés pour évaluer la qualité de l'ajustement du modèle aux données (Tomarken, 2015). La ré-estimation implique l'ajustement des paramètres du modèle basé sur des indices de modification pour améliorer l'ajustement global du modèle (Bagozzi & Yi, 1988).

En pratique, la MES est utilisée pour tester des théories et des modèles hypothétiques en psychologie, sociologie, économie et autres domaines. Elle permet une analyse simultanée des relations complexes entre plusieurs variables (Anderson & Gerbing, 1988). De plus, la MES peut gérer des données multiniveaux et des données manquantes, rendant cette méthode adaptable à des ensembles de données complexes et imparfaits (Rabe-Hesketh et al., 2004). En

outre, plusieurs logiciels sont disponibles pour implémenter la MES, tels que LISREL, AMOS, et le package open-source lavaan pour R (Rosseel, 2012).

Par ailleurs, nous avons choisi d'utiliser SmartPLS et son algorithme PLS (Partial Least Squares) ainsi que la méthode de bootstrapping pour plusieurs raisons méthodologiques et pratiques. Dans cette optique, SmartPLS est une plateforme logicielle reconnue pour sa capacité à effectuer des modélisations par équations structurelles (MES) de manière intuitive et efficace. L'algorithme PLS est particulièrement adapté aux études exploratoires avec des échantillons de taille modeste et des modèles complexes, ce qui est souvent le cas dans les analyses des conditions de financement des PME. Cet algorithme présente une flexibilité et une robustesse accrues, permettant de contourner les problèmes de détermination de facteurs souvent rencontrés avec les méthodes basées sur la covariance (CB-SEM) (Sarstedt et al., 2021).

La méthode de bootstrapping, intégrée dans SmartPLS, apporte une dimension supplémentaire de robustesse à nos estimations. Le bootstrapping est une technique de rééchantillonnage qui permet d'obtenir des estimations fiables des intervalles de confiance pour les paramètres du modèle, important lorsque les hypothèses de distribution traditionnelles ne sont pas satisfaites. Cette méthode est également efficace pour gérer les données complexes et hétérogènes, fréquentes dans les études portant sur le financement des PME (Li et al., 2019).

#### **4. Résultats et discussion**

Cette section présente les résultats de notre étude sur l'impact de l'asymétrie d'information sur les conditions de financement des PME innovantes dans la région Casablanca-Settat, au Maroc. Afin d'assurer la validité et la fiabilité des mesures utilisées dans cette analyse, nous avons adopté une approche méthodologique rigoureuse et systématique.

L'évaluation du modèle de mesure constitue un élément central de notre démarche. Notre objectif principal était de valider la fiabilité et la pertinence des variables observées. Pour ce faire, nous avons utilisé plusieurs techniques. Dans cette optique, la fiabilité composite a été employée pour évaluer la cohérence interne des items associés à chaque construit. Idéalement, cette fiabilité devrait atteindre ou dépasser un seuil de 0,7 pour les modèles confirmatoires, bien qu'une valeur de 0,6 puisse être acceptable dans un cadre exploratoire (Hair et al., 2017).

Les indicateurs de chaque échelle ont été analysés avec soin afin de vérifier leur pertinence. Un indicateur est considéré comme fiable s'il affiche un chargement significatif sur le construit qu'il est censé mesurer (Henseler et al., 2015).

Un autre aspect important de notre analyse concerne la Variance Extraite Moyenne (AVE), qui évalue la proportion de variance capturée par le construit par rapport à celle attribuable à l'erreur de mesure. Une AVE de 0,5 ou plus indique généralement une validité convergente satisfaisante (Fornell & Larcker, 1981).

Enfin, pour examiner la validité discriminante des mesures, nous avons appliqué le critère de Fornell-Larcker. Selon ce critère, la racine carrée de l'AVE pour chaque construit doit être supérieure aux corrélations de ce construit avec les autres construits du modèle, assurant ainsi que chaque construit est distinct des autres (Fornell & Larcker, 1981).

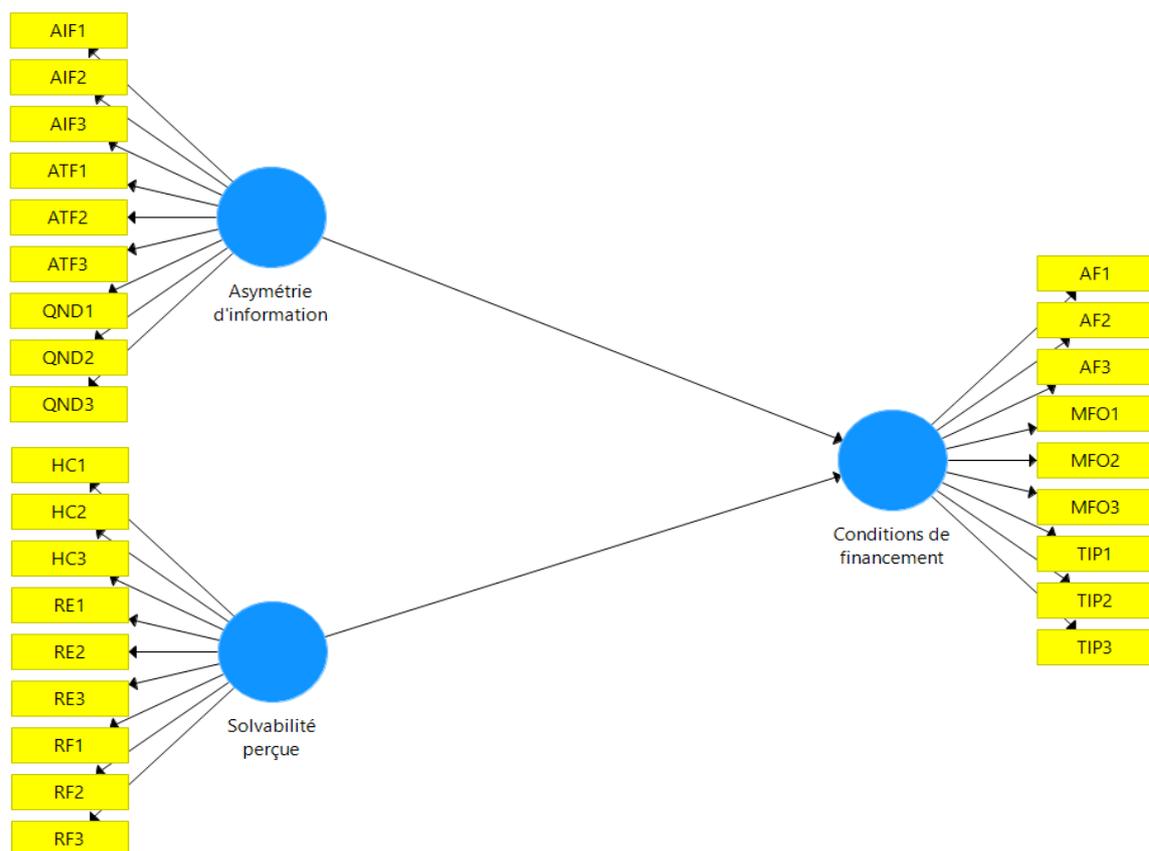
**Tableau N° 2: Codage des items**

<b>Variables latentes</b>	<b>Items</b>	<b>Codage des items</b>
Asymétrie d'information	Indice de transparence financière	ITF1, ITF2, ITF3
	Qualité des informations divulguées	QND1, QND2, QND3
	Accessibilité des informations financières	AIF1, AIF2, AIF3
Solvabilité perçue	Ratios financiers (liquidité, solvabilité)	RF1, RF2, RF3
	Historique de crédit	HC1, HC2, HC3
	Réputation de l'entreprise	RE1, RE2, RE3
Conditions de financement	Taux d'intérêt des prêts	TIP1, TIP2, TIP3
	Accessibilité au financement (facilité à obtenir des prêts)	AF1, AF2, AF3
	Montant du financement obtenu	MFO1, MFO2, MFO3

**Source : Auteurs**

En plus, la figure ci-dessous représente le modèle causal afin d’analyser les relations entre plusieurs variables latentes. Dans le cadre de notre étude, ce modèle est utilisé pour tester les hypothèses suivantes : H1, selon laquelle l’asymétrie d’information a un impact négatif sur les conditions de financement des PME innovantes au Maroc, et H2, qui stipule que la solvabilité perçue a un impact positif sur ces conditions de financement. Dans ce contexte, trois variables latentes principales sont illustrées dans le modèle : l’asymétrie d’information, la solvabilité perçue et les conditions de financement. Chacune de ces variables latentes est mesurée à travers divers indicateurs observés, représentés par des rectangles jaunes avec des flèches pointant vers la variable latente correspondante. Dans ce cadre, l’asymétrie d’information est mesurée par les indicateurs AIF1, AIF2, AIF3, ATF1, ATF2, ATF3, QND1, QND2, et QND3, tandis que la solvabilité perçue est évaluée à l’aide des indicateurs HC1, HC2, HC3, RE1, RE2, RE3, RF1, RF2, et RF3. De même, les conditions de financement sont évaluées par les indicateurs AF1, AF2, AF3, MFO1, MFO2, MFO3, TIP1, TIP2, et TIP3.

**Figure N° 1: Le modèle causal**



**Source : Auteurs**

Les flèches reliant les variables latentes entre elles représentent les hypothèses de relations causales ou d'influence. Ainsi, dans le cadre de l'hypothèse H1, les flèches indiquant la relation entre l'asymétrie d'information et les conditions de financement suggèrent que l'augmentation de l'asymétrie d'information, en accroissant le risque perçu par les prêteurs, peut entraîner des conditions de financement moins favorables pour les PME innovantes au Maroc. Par ailleurs, l'hypothèse H2 est illustrée par les flèches reliant la solvabilité perçue aux conditions de financement, suggérant qu'une meilleure solvabilité perçue réduit le risque de défaut de paiement, ce qui améliore les conditions de financement.

**Tableau N° 3: Les mesures de fiabilité et de validité des construits**

Variabiles	Alpha de Cronbach	Rho de Jöreskog	Fiabilité Composite	Variance Moyenne Extraite (AVE)
Asymétrie d'information	0,912	0,929	0,934	0,739
Conditions de financement	0,897	0,901	0,916	0,578
Solvabilité perçue	0,698	0,698	0,869	0,768

**Source : Auteurs**

Le tableau ci-dessus présente les mesures de fiabilité et de validité des construits afin d'évaluer la robustesse des variables latentes "Asymétrie d'information", "Conditions de financement" et "Solvabilité perçue" dans notre modèle de mesure. Tout d'abord, l'**Alpha de Cronbach** est un indicateur couramment utilisé pour évaluer la cohérence interne des items associés à chaque construit. Une valeur supérieure à 0,7 est généralement considérée comme acceptable, bien que des valeurs légèrement inférieures puissent être tolérées dans des contextes exploratoires. Dans ce tableau, les valeurs de l'Alpha de Cronbach pour "Asymétrie d'information" (0,912) et "Conditions de financement" (0,897) dépassent ce seuil, indiquant une excellente cohérence interne. Toutefois, la variable "Solvabilité perçue" affiche une valeur de 0,698, légèrement en dessous du seuil conventionnel, ce qui peut suggérer une cohérence interne modérée, acceptable pour notre étude de nature exploratoire. Ensuite, le **Rho de Jöreskog** (ou Rho de Dillon-

Goldstein) est un autre indicateur de cohérence interne similaire à l'Alpha de Cronbach, mais souvent considéré comme une mesure plus robuste. Les valeurs de Rho pour "Asymétrie d'information" (0,929) et "Conditions de financement" (0,901) sont très élevées, confirmant une bonne fiabilité des construits. La valeur de 0,698 pour "Solvabilité perçue" est à nouveau modérée. En plus, la **Fiabilité Composite** est également utilisée pour évaluer la cohérence interne des construits. Les valeurs obtenues sont toutes supérieures à 0,7, avec "Asymétrie d'information" à 0,934, "Conditions de financement" à 0,916, et "Solvabilité perçue" à 0,869, ce qui indique une bonne fiabilité des mesures. Cela confirme que les items associés à chaque construit mesurent de manière cohérente le même concept latent. Enfin, la **Variance Moyenne Extraite (AVE)** évalue la validité convergente des construits, c'est-à-dire la mesure dans laquelle un construit capte la variance des indicateurs par rapport à l'erreur de mesure. Une AVE de 0,5 ou plus est généralement requise pour indiquer une validité convergente satisfaisante. Les valeurs d'AVE pour "Asymétrie d'information" (0,739) et "Solvabilité perçue" (0,768) dépassent largement ce seuil, indiquant une excellente validité convergente. La valeur d'AVE pour "Conditions de financement" est légèrement inférieure (0,578), mais toujours au-dessus du seuil critique, suggérant une validité convergente acceptable.

Pour conclure, les mesures de fiabilité et de validité des construits dans ce tableau indiquent que les variables "Asymétrie d'information" et "Conditions de financement" sont bien mesurées avec une cohérence interne et une validité convergente élevées. La variable "Solvabilité perçue", bien que modérément cohérente, affiche une bonne validité convergente, justifiant ainsi son inclusion dans le modèle.

**Tableau N° 4: Validité discriminant**

	<b>Asymétrie d'information</b>	<b>Conditions de financement</b>	<b>Solvabilité perçue</b>
<b>Asymétrie d'information</b>	0,859		
<b>Conditions de financement</b>	0,245	0,760	
<b>Solvabilité perçue</b>	0,171	0,455	0,876

**Source : Auteurs**

Par ailleurs, le tableau ci-dessus présente les résultats de la validité discriminante en utilisant le critère de Fornell-Larcker, essentiel pour évaluer si un construit est distinct des autres construits

dans notre modèle, garantissant ainsi que chaque construit mesure un concept unique. Selon ce critère, la racine carrée de la Variance Extraite Moyenne (AVE) d'un construit, présentée en diagonale dans le tableau, doit être supérieure aux corrélations entre ce construit et les autres construits, indiquées hors diagonale. Cela signifie que le construit doit mieux expliquer la variance de ses propres indicateurs que celle des indicateurs des autres construits.

En analysant le tableau, nous constatons que pour l'asymétrie d'information, la racine carrée de l'AVE est de 0,859, tandis que les corrélations avec les autres construits, à savoir les conditions de financement et la solvabilité perçue, sont respectivement de 0,245 et 0,171. Ces valeurs inférieures à 0,859 montrent que le construit "Asymétrie d'information" satisfait le critère de Fornell-Larcker, ce qui suggère qu'il est distinct des autres construits dans le modèle. Pour les conditions de financement, la racine carrée de l'AVE est de 0,760, avec des corrélations de 0,245 avec l'asymétrie d'information et de 0,455 avec la solvabilité perçue, toutes deux inférieures à 0,760. Cela indique que le construit "Conditions de financement" satisfait également le critère de Fornell-Larcker, confirmant qu'il est distinct des autres construits. Enfin, la solvabilité perçue présente une racine carrée de l'AVE de 0,876, tandis que ses corrélations avec l'asymétrie d'information et les conditions de financement sont respectivement de 0,171 et 0,455. Ces valeurs étant inférieures à 0,876, cela montre que le construit "Solvabilité perçue" respecte également le critère de Fornell-Larcker, indiquant qu'il s'agit d'un construit distinct.

**Tableau N° 5: Résultats de l'évaluation du modèle structurel**

<b>Variables</b>	<b>Échantillon Original</b>	<b>Moyenne de l'Échantillon</b>	<b>Écart Type</b>	<b>Statistiques T</b>	<b>P-value</b>
<b>Asymétrie d'information -&gt; Conditions de financement</b>	0,233	0,263	0,120	1,933	<b>0,054</b>
<b>Solvabilité perçue -&gt; Conditions de financement</b>	0,418	0,442	0,115	3,642	<b>0,000</b>

**Source : Auteurs**

Le tableau ci-dessus présente les résultats de l'évaluation du modèle structurel en utilisant la technique de bootstrapping avec 500 échantillons, ce qui permet de vérifier la robustesse des hypothèses H1 et H2 concernant l'impact de l'asymétrie d'information et de la solvabilité perçue sur les conditions de financement des PME innovantes dans la région de Casablanca-Settat. Pour l'hypothèse H1, qui postule que l'asymétrie d'information a un impact négatif sur les conditions de financement des PME, les résultats montrent un coefficient de 0,233 pour l'échantillon original, avec une moyenne de 0,263 dans les échantillons de bootstrapping. L'écart type est de 0,120, ce qui entraîne une statistique T de 1,933 et une p-value de 0,054. Ces résultats indiquent que l'effet de l'asymétrie d'information sur les conditions de financement est positif et marginalement significatif, avec une p-value légèrement au-dessus du seuil de 0,05. Cela suggère que l'asymétrie d'information peut avoir un effet, mais cet effet n'est pas suffisamment significatif pour rejeter l'hypothèse nulle avec un haut niveau de confiance. Par conséquent, l'hypothèse H1, telle que formulée avec un impact négatif attendu, n'est pas pleinement vérifiée, car non seulement l'effet est positif, mais il est aussi à peine significatif.

Sur le plan économique, la région de Casablanca-Settat abrite un écosystème d'affaires dynamique où les réseaux d'affaires, les relations interpersonnelles, et la réputation jouent un rôle important. Les prêteurs, y compris les banques, peuvent compenser l'asymétrie d'information par leur connaissance du marché local et par leur relation de longue date avec les entrepreneurs. Dans ce contexte, des institutions comme la Banque Populaire du Maroc ont une forte implantation locale et une compréhension des risques spécifiques à la région. Cela peut atténuer l'impact négatif attendu de l'asymétrie d'information.

De plus, il est possible que les programmes gouvernementaux et les initiatives visant à soutenir les PME innovantes, tels que les fonds d'investissement régionaux ou les garanties offertes par la Caisse Centrale de Garantie (CCG), contribuent à réduire l'impact de l'asymétrie d'information. Ces mécanismes peuvent donner aux prêteurs une certaine assurance supplémentaire, même en présence d'une information imparfaite.

En ce qui concerne l'hypothèse H2, qui propose que la solvabilité perçue a un impact positif sur les conditions de financement, les résultats montrent un coefficient de 0,418 pour l'échantillon original, avec une moyenne de 0,442 dans les échantillons de bootstrapping. L'écart type est de 0,115, conduisant à une statistique T de 3,642 et une p-value de 0,000. Ces résultats indiquent un effet positif fort et hautement significatif de la solvabilité perçue sur les conditions de financement. La p-value de 0,000 confirme que cet effet est statistiquement significatif au

niveau le plus strict. Par conséquent, l'hypothèse H2 est pleinement vérifiée, soutenant l'idée qu'une meilleure solvabilité perçue améliore les conditions de financement des PME.

Les PME de cette région qui parviennent à démontrer une solide solvabilité perçue bénéficient d'un accès plus favorable au financement. Dans cette optique, une entreprise technologique locale qui a réussi à attirer des partenariats internationaux ou à diversifier ses revenus peut être perçue comme ayant une meilleure solvabilité, ce qui faciliterait son accès à des crédits bancaires à des taux d'intérêt plus compétitifs. Des cas concrets incluent les start-ups marocaines qui ont réussi à lever des fonds en attirant des investisseurs étrangers ou en participant à des programmes de soutien tels que le programme "Innov Invest" de la CCG, qui soutient spécifiquement les jeunes entreprises innovantes.

Pour conclure, l'analyse des résultats montre que l'hypothèse H2 est fortement soutenue par les données, tandis que l'hypothèse H1 n'est pas vérifiée comme attendu. L'asymétrie d'information, bien qu'elle montre un certain effet, n'a pas l'impact négatif significatif sur les conditions de financement, contrairement à ce qui était hypothétiquement prévu. La solvabilité perçue, en revanche, a un effet positif significatif et solide, confirmant son importance dans l'amélioration des conditions de financement des PME dans la région de Casablanca-Settat.

**Tableau N° 6: Résultats d'amorçage R<sup>2</sup>**

Variables	Échantillon Original	Moyenne de l'Échantillon	Écart Type	Statistiques T	P-value
Conditions de financement	0,316	0,384	0,074	4,255	<b>0,000</b>

**Source : Auteurs**

Le tableau ci-dessus présente les résultats de l'amorçage (ou bootstrapping) pour la variable "Conditions de financement", avec un coefficient de détermination R<sup>2</sup> de 0,316 dans l'échantillon original. Ce R<sup>2</sup> indique que 31,6 % de la variance des conditions de financement des PME est expliquée par les variables indépendantes « **Asymétrie d'information et Solvabilité perçue** » de notre modèle, à savoir l'asymétrie d'information et la solvabilité perçue. La moyenne du R<sup>2</sup> à travers les échantillons de bootstrapping est de 0,384, avec un écart type de 0,074, ce qui suggère une certaine stabilité du modèle. La statistique T de 4,255, accompagnée d'une p-value de 0,000, confirme que le modèle est statistiquement significatif,

ce qui signifie que les variables explicatives « **Asymétrie d'information et Solvabilité perçue** » ont un impact significatif sur les conditions de financement.

**Tableau N° 7: Résultats d'amorçage  $f^2$**

Variables	Échantillon Original	Moyenne de l'Échantillon	Écart Type	Statistiques T	P-value
<b>Asymétrie d'information -&gt; Conditions de financement</b>	0,063	0,107	0,087	0,728	<b>0,467</b>
<b>Solvabilité perçue -&gt; Conditions de financement</b>	0,204	0,269	0,151	1,349	<b>0,178</b>

**Source : Auteurs**

Le tableau ci-dessus présente les résultats de l'analyse de l'effet de taille  $f^2$  pour les relations entre les variables "Asymétrie d'information" et "Solvabilité perçue" avec "Conditions de financement" dans le cadre d'une analyse par bootstrapping. Le  $f^2$  mesure l'ampleur de l'effet qu'une variable explicative a sur la variable dépendante, en l'occurrence les conditions de financement des PME. Pour l'asymétrie d'information, l'effet de taille  $f^2$  dans l'échantillon original est de 0,063, ce qui est considéré comme un effet faible selon les conventions de Cohen. La moyenne des échantillons de bootstrapping est de 0,107 avec un écart type de 0,087, ce qui montre une certaine variabilité dans les estimations. La statistique T de 0,728 et une p-value de 0,467 indiquent que l'effet n'est pas statistiquement significatif. Cela suggère que, dans notre modèle, l'asymétrie d'information a un impact faible et non significatif sur les conditions de financement.

Pour la solvabilité perçue, l'effet de taille  $f^2$  est de 0,204 dans l'échantillon original, ce qui est un effet modéré. La moyenne des échantillons de bootstrapping est de 0,269 avec un écart type de 0,151. Toutefois, la statistique T de 1,349 et une p-value de 0,178 montrent que cet effet, bien que modéré, n'est pas statistiquement significatif dans ce contexte. Cela signifie que la solvabilité perçue a un effet plus important que l'asymétrie d'information sur les conditions de

financement, mais cet effet n'est pas suffisamment robuste pour être considéré comme significatif dans ce modèle spécifique.

**Tableau N° 8:Ajustement du modèle**

	<b>Échantillon Original</b>	<b>Moyenne de l'Échantillon</b>	<b>95%</b>	<b>99%</b>
<b>Modèle Saturé</b>	<b>0,187</b>	0,087	0,102	0,110
<b>Modèle Estimé</b>	<b>0,187</b>	0,087	0,103	0,111

**Source : Auteurs**

Le tableau ci-dessus présente les résultats de l'ajustement du modèle en utilisant le résidu quadratique moyen standardisé (SRMR), un indicateur couramment utilisé pour évaluer la qualité de l'ajustement d'un modèle structurel. Le SRMR mesure la différence entre les corrélations observées et les corrélations prédites par le modèle, exprimée en moyenne quadratique. Plus le SRMR est faible, meilleur est l'ajustement du modèle.

Dans ce tableau, les résultats pour le modèle saturé et le modèle estimé sont identiques, avec un SRMR de 0,187 pour l'échantillon original. Cela signifie que l'ajustement du modèle est identique, qu'il soit saturé ou estimé, ce qui suggère que le modèle n'est pas surajusté (ce qui peut se produire avec un modèle saturé). La moyenne du SRMR à travers les échantillons de bootstrapping est de 0,087, ce qui est nettement inférieur à la valeur obtenue dans l'échantillon original. Cette différence suggère que, bien que l'ajustement semble relativement modeste dans l'échantillon original, les échantillons de bootstrapping indiquent un ajustement meilleur, avec des SRMR plus proches des seuils acceptables.

Les intervalles de confiance à 95 % et 99 % montrent une certaine stabilité, avec des valeurs comprises entre 0,102 et 0,111, ce qui renforce l'idée que le modèle a un ajustement relativement acceptable. Toutefois, un SRMR de 0,187 dans l'échantillon original est généralement considéré comme un ajustement médiocre, car les valeurs de SRMR inférieures à 0,08 sont souvent recommandées pour indiquer un bon ajustement, et des valeurs inférieures à 0,10 sont tolérées dans certains contextes.

## Conclusion

Cet article a examiné l'impact de l'asymétrie d'information sur les conditions de financement des PME innovantes dans la région de Casablanca-Settat, au Maroc, en utilisant la méthodologie de modélisation par équations structurelles (MES). Les résultats obtenus présentant plusieurs recommandations importantes, tant d'un point de vue théorique qu'économique, tout en identifiant des recommandations pratiques pour les acteurs du marché et en soulignant les limites de cette recherche.

L'une des contributions majeures de cet article réside dans la démonstration que la solvabilité perçue joue un rôle déterminant dans l'amélioration des conditions de financement des PME. Les entreprises qui parviennent à renforcer leur solvabilité perçue bénéficient d'un accès au financement plus favorable, confirmant l'importance de la transparence financière et de la gestion rigoureuse des relations avec les prêteurs. Cela est particulièrement pertinent dans une région comme Casablanca-Settat, où les relations interpersonnelles et la réputation des entreprises jouent un rôle clé dans les décisions de financement.

En revanche, l'asymétrie d'information, bien qu'elle soit reconnue comme un facteur de risque pour les prêteurs, n'a pas montré l'impact négatif significatif attendu sur les conditions de financement dans ce contexte spécifique. Cette observation peut s'expliquer par la forte implantation locale des institutions financières, qui sont en mesure de compenser partiellement l'asymétrie d'information grâce à leur connaissance approfondie du marché et à des relations de longue date avec les entrepreneurs. Par ailleurs, les initiatives gouvernementales et les programmes de soutien, tels que les garanties offertes par la Caisse Centrale de Garantie (CCG), semblent également jouer un rôle dans l'atténuation de l'impact de l'asymétrie d'information.

Sur la base des résultats de cet article, plusieurs recommandations peuvent être formulées. Premièrement, il est essentiel pour les PME d'améliorer la qualité et la transparence de leurs informations financières afin de renforcer leur solvabilité perçue, ce qui leur permettra de bénéficier de meilleures conditions de financement. Deuxièmement, les institutions financières devraient continuer à développer des relations étroites avec les PME, en particulier dans les marchés où l'information est imparfaite, pour réduire les effets de l'asymétrie d'information. Enfin, les initiatives publiques visant à soutenir les PME, comme les fonds d'investissement régionaux et les programmes de garantie, devraient être renforcées pour aider les entreprises à surmonter les obstacles liés à l'asymétrie d'information.

Malgré les contributions importantes de cet article, certaines limites doivent être reconnues. Tout d'abord, l'échantillon utilisé se limite aux PME innovantes de la région Casablanca-Settat, ce qui peut limiter la généralisation des résultats à d'autres régions ou types d'entreprises au Maroc. De plus, l'article se base principalement sur des données auto-déclarées, ce qui peut introduire un biais de déclaration. Enfin, bien que la modélisation par équations structurelles soit une méthode puissante, elle repose sur certaines hypothèses qui peuvent ne pas refléter pleinement la complexité des interactions réelles sur le terrain.

## BIBLIOGRAPHIE

- Abdullazade, Z. (2019). Pecking order model of corporate financing: Review of literature.
- Afzal, W. (2015). Towards the general theory of information asymmetry. In *Information seeking behavior and technology adoption: Theories and trends* (p. 124-135). IGI Global.
- Ahmad, M. M., Hunjra, A. I., Islam, F., & Zureigat, Q. (2023). Does asymmetric information affect firm's financing decisions? *International Journal of Emerging Markets*, 18(9), 2718-2734.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological bulletin*, 103(3), 411.
- Ayagi, S. R., & Salisu, M. (2023). Financial Reporting Quality and Information Asymmetry: A Review of Empirical Literature. *FUDMA Journal of Accounting and Finance Research [FUJAFR]*, 1(3), 19-29.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94. <https://doi.org/10.1007/BF02723327>
- Barbaroux, P. (2014). From market failures to market opportunities: Managing innovation under asymmetric information. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(1), 5. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-3-5>
- Bekaert, G., & Harvey, C. R. (2003). Emerging markets finance. *Journal of Empirical Finance*, 10(1), 3-55. [https://doi.org/10.1016/S0927-5398\(02\)00054-3](https://doi.org/10.1016/S0927-5398(02)00054-3)
- Boutbhirt, N., & Adaskou, M. (2023). Financial innovation of Small and Medium Enterprises in Morocco in the area of energy optimization: State of the art. 412, 01084.
- Brennan, M., & Kraus, A. (1987). Efficient Financing under Asymmetric Information. *The Journal of Finance*, 42(5), 1225-1243. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1987.tb04363.x>
- Colombo, O. (2021). The Use of Signals in New-Venture Financing: A Review and Research Agenda. *Journal of Management*, 47(1), 237-259. <https://doi.org/10.1177/0149206320911090>

Fang, J. (2023). Research Progress of Information Asymmetry in Recent Ten Years. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 3, 548-554. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/3/2022833>

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.

Hair, J. F., Babin, B. J., & Krey, N. (2017). Covariance-Based Structural Equation Modeling in the Journal of Advertising: Review and Recommendations. *Journal of Advertising*, 46(1), 163-177. <https://doi.org/10.1080/00913367.2017.1281777>

Hakmaoui, A., & Yerro, H. (2021). Bank strategy determinants under relationship lending: Evidence from the Moroccan credit market. *International Journal of Business Performance Management*, 22(2/3), 140. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2021.116416>

Han, L., & Zhang, S. (2012). Asymmetric information, credit market condition, and entrepreneurial finance.

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the academy of marketing science*, 43, 115-135.

Jabeen, M., & Shah, A. (2011). A review on family ownership and information asymmetry. *African Journal of Business Management*, 3(35), 13550-13558.

LAKMITI, N., & MALAININE, C. (2021). The impact of information asymmetry on risk Management and Governance in Moroccan participating banks. *Alternatives Managériales Economiques*, 3(3), 381-401.

Li, Y., Fauß, M., & Zoubir, A. M. (2019). Logistic Regression with Robust Bootstrapping. 2019 IEEE 8th International Workshop on Computational Advances in Multi-Sensor Adaptive Processing (CAMSAP), 346-350.

Lin, M. S., Sharma, A., Pan, B., & Quadri-Felitti, D. (2023). Information asymmetry in the innovation adoption decision of tourism and hospitality SMEs in emerging markets: A mixed-method analysis. *Tourism Management*, 99, 104793.

- Liu, A. (2021). Does Information Asymmetry Influence Hi-tech Entrepreneurial Financing? *Journal of Asian Research*, 5(4), p9. <https://doi.org/10.22158/jar.v5n4p9>
- Murinde, V. (2012). Financial development and economic growth: Global and African evidence. *Journal of African economies*, 21(suppl\_1), i10-i56.
- Mushtaq, R., Gull, A. A., & Usman, M. (2022). ICT adoption, innovation, and SMEs' access to finance. *Telecommunications Policy*, 46(3), 102275.
- Qiao, R., & Zhao, L. (2023). Reduce supply chain financing risks through supply chain integration: Dual approaches of alleviating information asymmetry and mitigating supply chain risks. *Journal of Enterprise Information Management*, 36(6), 1533-1555.
- Rabe-Hesketh, S., Skrondal, A., & Pickles, A. (2004). Generalized multilevel structural equation modeling. *Psychometrika*, 69(2), 167-190. <https://doi.org/10.1007/BF02295939>
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of statistical software*, 48, 1-36.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial least squares structural equation modeling. In *Handbook of market research* (p. 587-632). Springer.
- Thakkar, J. J. (2020). *Structural equation modelling. Application for Research and Practice*.
- Tomarken, A. J. (2015). Structural Equation Modeling. In R. L. Cautin & S. O. Lilienfeld (Éds.), *The Encyclopedia of Clinical Psychology* (1<sup>re</sup> éd., p. 1-12). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118625392.wbecp384>
- Wang, Y., Zhang, H., & Zhao, Z. (2022). SME investment and financing under asymmetric information. *European Financial Management*, 28(5), 1347-1375. <https://doi.org/10.1111/eufm.12342>