

Déterminants de la détresse financière: analyses théorique et empirique

Financial Distress Determinants: Theoretical and Empirical Analyzes

MRHARI El Mehdi

Enseignant chercheur
Institut des Métiers de Sport
Université Ibn Tofail
elmehdi.mrhari@uit.ac.ma

GHOULY Mehdi

Enseignant chercheur
Faculté d'Economie et de Gestion
Université Ibn Tofail
mehdighouly@gmail.com

Date de soumission : 17/11/2021

Date d'acceptation : 28/01/2022

Pour citer cet article :

MRHARI El M & GHOULY M (2022) «Déterminants de la détresse financière: analyses théorique et empirique»,
Revue Internationale des Sciences de Gestion «Volume 5 : Numéro 1» pp : 646 - 659

Résumé

L'objectif de cet article est de déterminer les causes de la détresse financière dans une logique de prévision et de prévention. En effet, nous avons adopté une démarche Post-Positiviste en faisant appel à la revue de littérature pour clarifier les concepts et déceler les hypothèses. Ensuite, nous avons collecté les données d'un échantillon de 70 entreprises marocaines cotées à la bourse de Casablanca entre 2010 et 2019. Par la suite, nous avons pratiqué le modèle de Cox à hasard proportionnel.

A partir des résultats nous déduisons que la rentabilité, le secteur d'activité et d'une degré moins le statu quo managérial sont les principaux déterminants de la détresse financière de l'entreprise marocaine. A cet égard, nous pensons que la rentabilité est l'indicateur le plus efficace pour prédire la détresse financière. De plus, nous préconisons la diversification des activités de l'entreprise et la limitation de la direction à deux mandats pour éviter la détresse financière. Par contre, les résultats infirment les effets de la taille et l'endettement sur l'exposition à la détresse financière. La particularité de ce travail provient du manque d'études qui s'intéressent à l'effet du statu quo managérial. Par ailleurs, le modèle de Cox n'a pas été testé dans le contexte marocain.

Mots clés : Détresse financière ; Modèle de Cox ; Statu quo managérial ; Défaillance ; Maroc.

Abstract

The main objective of this article is to find financial distress causes in order to forecast it and prevent it. In fact, we collected data from a sample of 70 Moroccan companies listed on the Casablanca stock exchange between 2010 and 2019. After that, We practiced the Cox model with proportional hazard.

We deduced that profitability, industry and to a less degree managerial status quo are the main factors of the financial distress. In this regard, we believe that profitability is a good indicator to predict distress. In addition, we recommend activities diversification and the limitation of top management to two mandates in order to avoid financial distress. The peculiarity of this work stems from the lack of studies that examine the managerial status quo effect. Moreover, Cox's model has not been tested in the Moroccan context.

Keywords : Financial distress ; Cox model ; Managerial status quo ; Default ; Morocco.

Introduction

Le présent article s'intéresse à la thématique de détresse financière dans le but de décortiquer les causes de ce phénomène dans le contexte marocain. Plusieurs enjeux sont liés à ce sujet notamment d'ordre managériale quand les dirigeants se heurtent aux chocs ils se trouvent dans l'obligation de comprendre la situation pour surpasser la crise, également d'ordre actionnariale puisque l'investisseur tente d'apprécier le risque de détresse afin de l'éviter et d'ordre Etatique car un grand nombre d'entreprises en difficultés affecte la performance économique et la stabilité sociale du pays. En guise exemple, 8 439 sociétés marocaines ont fait faillite en 2019, soit une hausse de 5 % par rapport à l'année précédente¹.

De surcroit, sur le plan académique le phénomène de détresse est très dynamique ce qui nous incite à faire la mise à jour de nos connaissances en la matière (**Grice & Ingram, 2001**). En plus, (**Xu & Zhang, 2009**) préconisent la prise en compte des spécificités de chaque pays dans les modèles de détresse. En guise d'exemple, la Bourse de Casablanca abrite des valeurs peu liquides (souvent des PME) d'où vient l'intérêt de cette thématique.

Par ailleurs, le concept de détresse financière s'est démarqué petit à petit de la notion de faillite grâce aux nombreuses études. A cet égard, nous retenons la définition de **Platt et Platt (2002 ; 2006)** « define financial distress as a stage of decreasing financial conditions that occur before occurrence bankruptcy or liquidation ».

A travers cet article nous allons analyser les causes de la détresse financière des sociétés marocaines cotées à la bourse de Casablanca. Nous avons comme objectifs la compréhension et la prévision de la détresse financière. Autrement dit, nous allons répondre à la problématique suivante :

- ❖ Dans quelle mesure la survenue de la détresse financière est prévisible ?
- ❖ Quels sont les facteurs explicatifs de la détresse financière ?

Nous allons étudier l'impact des déterminants financiers (rentabilité, solvabilité) et extracomptables (secteur d'activité, le changement de direction, la taille) sur l'exposition à la détresse financière en utilisant le modèle de survie Cox. À notre connaissance, ce dernier n'a jamais été pratiqué dans le contexte marocain². En sus, la dimension de statu quo managériale n'a pas été profondément analysée.

¹ <https://www.lebrief.ma/4372-entreprises-marocaines-plus-de-8400-faillites-en-2019>

² En se référant aux bases de données « IMSIT, ScienceDirect, CAIRN, Google Scholar »

Le présent article s'articule autour de quatre axes : « la revue de la littérature » qui offre une synthèse des travaux académiques antérieurs. Juste après, « la méthodologie » où nous argumenterons les choix adoptés. La partie « Résultats » est consacrée à l'exposition et à l'interprétation des observations collectées. Finalement, la « Conclusion » résume les aspects théoriques et pratiques de cet article.

1. Revue de Littérature

La richesse de la littérature dans le domaine de détresse financière a permis d'éclaircir plusieurs aspects de ce phénomène. Nous allons discuter ci-après l'essentiel des travaux scientifiques datant de la fin des années 60.

Au début, il y avait une confusion entre les concepts de base « faillite, liquidation, détresse insolvabilité, défaillance ... » et petit à petit les chercheurs ont nuancé ces notions. En guise de précision, la faillite est une situation principalement juridique quant à la liquidation désigne la cession d'actifs d'entreprise et la distribution des revenus aux ayant droits. De l'autre côté l'insolvabilité correspond à la situation où la valeur des dettes excède celle des actifs.

En outre, la défaillance est associée à la situation dans laquelle l'entreprise se trouve incapable d'honorer ses engagements financiers à l'échéance vis-à-vis de ses créanciers (**Baldwin & Mason, 1983**) (**Wruck, 1990**). Par ailleurs, la détresse financière se définit comme l'incapacité de l'entreprise de dégager un résultat positif durant trois années consécutives selon (**Wahyujati, 2000**) et (**Nisita, 2012**).

L'amalgame entre ces notions provient du fait que les experts parlent du même phénomène « l'entreprise en difficulté » à des stades et angles différents. A cet égard, la détresse financière constitue théoriquement une étape qui précède la dissolution de l'entreprise (**Platt, 2006**). Autrement dit, la faillite ne survient jamais soudainement³. Elle s'agit donc d'un processus prévisible qui nuit au fonctionnement de l'appareil productif.

Les premières tentatives de modéliser la détresse financière ont commencé grâce à (**Beaver, 1966**) en développant une méthode uni variée de prédiction. Ces modèles se partagent principalement en cinq catégories : les analyses uni variées, les analyses multi variées, les modèles Logit ou de hasard, les modèles réseaux de neurones et le Contingent Claims Analysis. La technique la plus célèbre dans ce domaine est le modèle multi varié d' (**Altman, 1968**) appelé Z-Score. Ce chercheur a étudié un échantillon de 66 entreprises dont un groupe de 33

³ How to Predict Financial Distress in the Wholesale Sector: Lesson from Indonesian Stock Exchange P570.

sociétés en faillite et un autre groupe témoin d'entreprises en bonne santé financière. Il a utilisé cinq variables indépendantes : la liquidité, la rentabilité, l'effet de levier, la solvabilité et le secteur d'activité.

Selon **(Reisz & Perlich, 2007)** le Z-Score est efficace pour la prédiction de la faillite à court terme cependant pour les horizons supérieurs à une année d'autres modèles sont plus intéressants. Cette remarque a été confirmée par **(Altman & Drozdowska, 2017)** concernant la détresse financière.

Par ailleurs, dans le contexte américain **(Grice & Ingram, 2001)** ont constaté une dégradation de l'efficacité de Z-Score au fil du temps. De plus, ils ont remarqué un changement significatif des coefficients de corrélation. Autrement dit, la relation entre les variables de Z-Score et la détresse financière varie en fonction de la conjoncture socioéconomique d'où vient la nécessité de mettre à jour nos connaissances dans ce domaine.

Le présente article adopte les modèles du hasard principalement celui de **(Cox, 1972)**. Cette technique a été utilisée pour la première fois dans le domaine de la médecine. Après un succès remarquable en biologie ce modèle a migré vers l'économie grâce à **(Narain, 1999)**. Il l'a introduit pour analyser le risque de défaut de crédit du ménage.

Dans le même sens, **(Banasik, et al., 1999)** jugent que ce modèle est performant dans l'identification des clients insolvable par rapport à la méthode de régression logistique. De même, **(Stepanova & Thomas, 2001)** ont confirmé que le modèle Cox est plus efficace pour la prévision à moyen terme (supérieur à 2 ans) de la défaillance du client. Par ailleurs, **(Sarlija, et al., 2009)** témoignent que le modèle du hasard donne des résultats meilleurs à celui des réseaux des neurones pour les premières quatre périodes.

De l'autre côté, **(Chava & Jarrow, 2004)** ont pratiqué le modèle du hasard à base d'indicateurs comptables pour étudier la détresse financière. De surcroit, **(Campbell, et al., 2008)** se sont servi du même modèle en recourant à des variables boursières. Ils ont déduit que celui-ci est plus efficace que la méthode de Contingent Claims Analysis.

Par ailleurs, **(Bauer & Agarwal, 2014)** ont utilisé un modèle du hasard hybride c'est-à-dire avec des variables comptables et boursières. La capacité de prévision de leur approche est supérieure aux autres modèles.

A la difficulté de déterminer la technique statistique appropriée s'ajoute la problématique d'identification des facteurs explicatifs et prédictifs de la détresse financière. Nous résumons ces variables en :

D'une part, la fragilité financière est souvent citée dans la littérature comme cause de la détresse. Autrement dit, des capitaux propres insuffisants engendrent des difficultés importantes à l'entreprise (Altman, et al., 1977). Le faible ratio de couverture des emplois par les ressources stables a été également évoqué par (Pastena & Ruland, 1986) ; (Asquith, et al., 1994) ; (Back, et al., 1996) ; (Crutzen & Van Caillie, 2010). De plus, (Altman, et al., 1977) (Back, et al., 1996) parlent du rôle du manque de liquidité dans la défaillance.

Toutefois, (Ross, 1977) juge que l'endettement de la firme est un signal positif émis sur sa capacité de remboursement dans un contexte d'asymétrie informationnelle. De même, (Modigliani & Miller, 1963) constatent l'impact positif de l'endettement sur la valeur financière et ses avantages fiscaux.

Par ailleurs, la rentabilité est le facteur principal de la détresse financière. En guise d'exemple, (De Angelo, 1990) a remarqué que la non-distribution ou la réduction des dividendes constituent des signes de défaillance. Ainsi, (Refait, 2004) estime que la rentabilité économique ou financière expliquent la défaillance de l'entreprise. De surcroît, (Pompe & Belderbeek, 2005) ont observé une baisse des bénéfices dans le temps chez les sociétés en détresse. En sus, (Kherrazi & Ahsina, 2016) ont montré que la faiblesse de rentabilité des PME marocaines et un faible ratio de financement sont des facteurs de défaillance.

La mauvaise performance commerciale entraîne la défaillance (Aminon, 1986) ; (Ooghe & Waeyaert, 2003). En effet, une mauvaise compréhension des besoins des clients, un positionnement inadéquat sur le marché et une force de vente inefficace engendrent des difficultés à la firme.

En outre, le style de management est un déterminant important de la détresse financière surtout en cas de répétition et multiplication des erreurs de gestion (Malécot, 1997). A cet égard, l'incompétence des dirigeants et la démotivation entraînent la défaillance de l'entreprise (Ooghe & Waeyaert, 2004) ; (Ooghe & De Prijcker, 2006). Cette situation provient du vieillissement du chef, le manque d'expérience, la limitation du pouvoir de la direction et l'incapacité d'adaptation des managers aux nouveautés du marché (Conan & Holder, 1979).

A titre d'exemple, (Fabre & Kerjosse, 2006) ont remarqué que les créateurs d'entreprise ayant de 30 à 40 ans ont 1,5 fois plus de chance de réussir que ceux ayant moins de 30 ans. (Francoz & Bonneau, 1995) trouvent que l'âge idéal de l'entrepreneur est entre 40 à 49 ans. De plus, (Lamontagne & Thirion, 2000) confirment l'effet des aptitudes personnelles du dirigeant dans

le succès de l'entreprise. Dans ce sens, (Ibourk & Aazzab, 2016) ont conclu que le faible niveau de formation du dirigeant engendre la défaillance.

D'autre part, Des chercheurs comme (Zmijewski, 1984) ; (Grice & Dugan, 2003) ; (Smith & Liou, 2007) avancent que le secteur d'activité pousse l'entreprise à la défaillance. (Sharabany, 2004) a également soulevé que les sociétés industrielles « textile... » sont plus affectées par la défaillance que les autres secteurs. En revanche, (Altman & Drozdowska, 2017) jugent que la branche d'activité a un effet marginal par rapport aux autres facteurs.

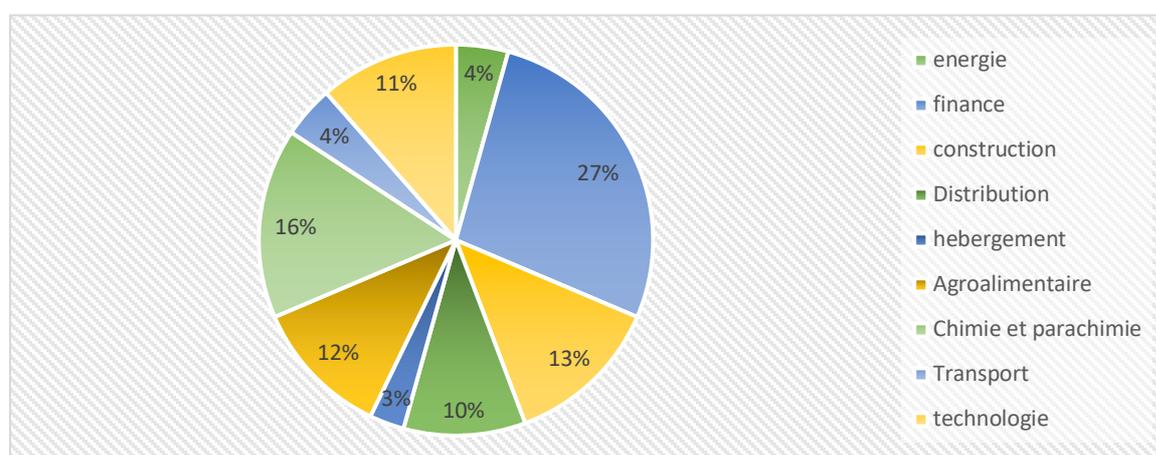
Par ailleurs, (Ohlson, 1980) ; (Brédart, 2014) ont relevé que la taille de l'entreprise est une cause clef de la défaillance. En effet, une grande structure dispose des ressources financières et surtout humaines pour mieux gérer les difficultés. Ainsi, elle peut réaliser une économie d'échelle grâce à sa taille. De même, (El Melhaoui, et al., 2019) confirment cet effet chez les entreprises marocaines.

2. Méthodologie

Afin d'analyser le phénomène de détresse financière, nous avons constitué un échantillon regroupant toutes les entreprises marocaines cotées (introduites avant 2010) à la bourse des valeurs de Casablanca soit 70 sociétés. Nous avons collecté les données de la dernière décennie (entre 2010 et 2019) caractérisée par l'absence de choc économique systémique violent qui peut biaiser nos résultats « crise financière 2008, COVID ...».

Ces entreprises opèrent dans 9 branches d'activité ce qui procure une certaine représentativité à notre échantillon. Nous signalons que 3 sociétés en bonne santé financière ont fait l'objet d'offre publique de retrait obligatoire donc elles seront considérées comme des données censurées.

Figure N°1 : Secteur d'activité



Source : Auteurs

Nous avons privilégié le modèle Cox pour étudier la détresse financière. En général, cette technique semi-paramétrique s'intéresse non seulement à la survenue d'un événement (détresse financière) en tenant compte des facteurs explicatifs (maintien du PDG...) mais également à la date de sa réalisation. L'avantage capital de ce modèle réside dans le fait de ne pas exiger une distribution à la série statistique.

En revanche, le modèle de Cox repose sur l'hypothèse d'une relation log-linéaire entre la fonction de risque et les Co-variables paradoxalement au modèle logistique purement linéaire. De surcroît, nous avons vérifié la condition principale du modèle (la proportionnalité des risques entre les groupes).

Par ailleurs, dans cet article nous considérons en détresse toute entreprise qui réalise des résultats nets négatifs pendant deux années consécutives parce que des travaux empiriques (Stepanova & Thomas, 2001) montrent que le modèle de prévision de Cox devient pertinent dès la 2eme année. Ainsi, nous avons adopté l'équation suivante :

$$h(t) = \lambda_0(t)e^{(\sum \beta_i X_i)} \text{ (Eq 1)}$$

Avec :

- $h(t)$: la date d'entrée en détresse financière
- λ_0 : fonction du risque
- X_i : facteur de risque (nous avons utilisé une batterie de variables :

Facteur	Indicateur	Hypothèses
Rentabilité	Excédent brut d'exploitation / total actif l'année qui précède la détresse	Une relation négative serait entre la rentabilité et la détresse
Solvabilité	Capitaux propres/total passif l'année qui précède la détresse	Une relation négative serait entre la solvabilité et la détresse
Taille	Log (charges de personnel)	Une relation négative serait entre la taille et la détresse

Statu quo managériale	Changement du Président Directeur Général avant la date de détresse	Statu quo engendrait la détresse
Secteur	Branche d'activité	Les secteurs fragiles seraient plus exposés à la détresse

- β : coefficient d'exposition

3. Résultats

3.1 Analyse uni variée

A travers cette étude nous avons observé que 28% de notre échantillon souffraient de détresse financière durant la dernière décennie. De plus, nous mentionnons que deux sociétés sont confrontées à la dissolution. Nous avons constaté la récurrence de détresse financière chez deux entreprises.

Tableau N°1 : Récapitulatif du traitement des observations

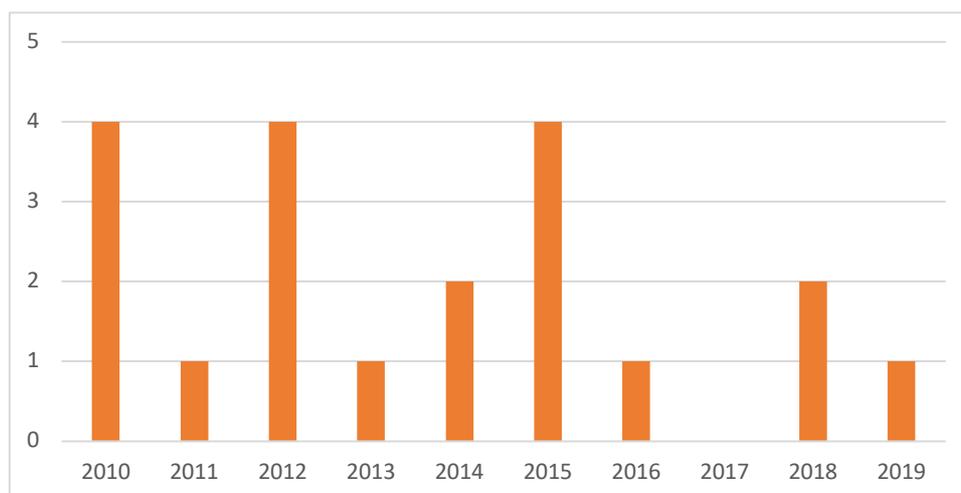
		N	Pourcentage
Observations disponibles dans l'analyse	Evénement ^a	20	28,6%
	Censurée	50	71,4%
	Total	70	100,0%
Observations enlevées	Observations avec valeurs manquantes	0	0,0%
	Observations avec durée négative	0	0,0%
	Observations censurées avant l'événement le plus ancien dans une strate	0	0,0%
	Total	0	0,0%
Total		70	100,0%

a. Variable dépendante : temps

Source : Auteurs

Le tableau en bas montre que le nombre des entreprises en détresse est très volatile au fil du temps. En effet, deux périodes ressortent du graphe entre 2010 et 2015 nous avons constaté 80% des détresses contre juste 20% entre 2016 et 2019. Ceci peut s'expliquer par la tendance baissière du taux de croissance du PIB.

Figure N°2 : Entreprises en Détresse



Source : Auteurs

Nous signalons la faiblesse de la rentabilité des entreprises 8% avec une concentration de la distribution autour de cette valeur. De plus, le taux de solvabilité moyen 38% est rassurant cependant ce taux est trop volatile en fonction du secteur d'activité. De même, nous avons observé le changement du PDG de 38% de notre échantillon.

Tableau N°2 : Analyse uni variée

Moyenne de rentabilité	0,0817	Moyenne de solvabilité	0,3807	Changement du PDG	38,57%
Ecart-type	0,0748	Ecart-type	0,2549	Maintien du PDG	61,43%

Source : Auteurs

3.2 Analyse multi variée

Le tableau ci-dessous indique que le modèle Cox adopté est significatif à 5%. Ceci montre la pertinence de cette technique est l'intérêt d'élargir le périmètre de l'échantillon. En revanche, Nous signalons également que le modèle intégrant la variable taille n'est pas statistiquement valide contrairement aux conclusions d' (El Melhaoui, et al., 2019).

Tableau N°3 : Tests de spécification du modèle

-2log- vraisemblance	Global (note)			Changement de l'étape précédente			Changement du bloc précédent		
	Khi-deux	ddl	Signif.	Khi-deux	ddl	Signif.	Khi-deux	ddl	Signif.
138,844	21,645	11	,027	24,687	11	,010	24,687	11	,010

a. Bloc de départ numéro 1. Méthode = Entrée

Source : Auteurs

Les valeurs en bas révèlent que l'élément le plus important de l'équation est la rentabilité. En effet, une augmentation du ratio Excédent brut d'exploitation / total actif d'une unité correspond à une baisse du risque de détresse financière d'une unité. En d'autres termes, ce ratio est un bon indicateur pour prédire la détresse puisqu'il traduit la force commerciale de l'entreprise et sa capacité à gérer les coûts.

Les résultats montrent que cette dernière ne survient pas brusquement conformément aux propos de (Kisman & Krisandi, 2019) sachant que (Gao, et al., 2019) jugent que les marchés boursiers ont du mal à anticiper la détresse financière. Le même sens de relation a été observé entre la solvabilité et la détresse cependant elle n'est pas significative en concordance avec (El Melhaoui, et al., 2019).

Tableau N°4 : Variables de l'équation

	B	E.S.	Wald	ddl	Signif.	Exp(B)	90,0% IC pour Exp(B)	
							Inférieure	Supérieure
SECTEUR			13,613	8	,092			
SECTEUR(1)	-,469	1,463	,103	1	,748	,625	,056	6,940
SECTEUR(2)	1,023	1,130	,820	1	,365	2,781	,434	17,826
SECTEUR(3)	,178	1,153	,024	1	,877	1,195	,179	7,955
SECTEUR(4)	-,267	1,160	,053	1	,818	,766	,114	5,163
SECTEUR(5)	-,214	1,482	,021	1	,885	,808	,071	9,248
SECTEUR(6)	-1,963	1,214	2,616	1	,106	,140	,019	1,034
SECTEUR(7)	1,914	1,542	1,539	1	,215	6,777	,536	85,668
SECTEUR(8)	,007	1,503	,000	1	,996	1,007	,085	11,932
PDG	,470	,539	,762	1	,383	1,601	,660	3,882
EBE1	-21,783	7,231	9,074	1	,003	,000	,000	,000
CAP1	-1,280	1,016	1,587	1	,208	,278	,052	1,479

Source : Auteurs

Quant à la problématique de statu quo managériale, les données en haut indiquent que le maintien du PDG augmente l'exposition à la détresse financière de 60% toutefois non significative. Ce résultat ambigu « à cause des problèmes économétriques ou d'observation (un changement de PDG avec maintien du même style de management...)» nous a incité à mener le test exact de Fisher pour éclaircir cette relation :

Tableau N°5 : Tableau croisé Détresse * PDG

Effectif

		PDG			Total
			NON	oui	
Détresse	OUI	70	0	0	70
	NON	0	14	6	20
		0	29	21	50
Total		70	43	27	140

Source : Auteurs

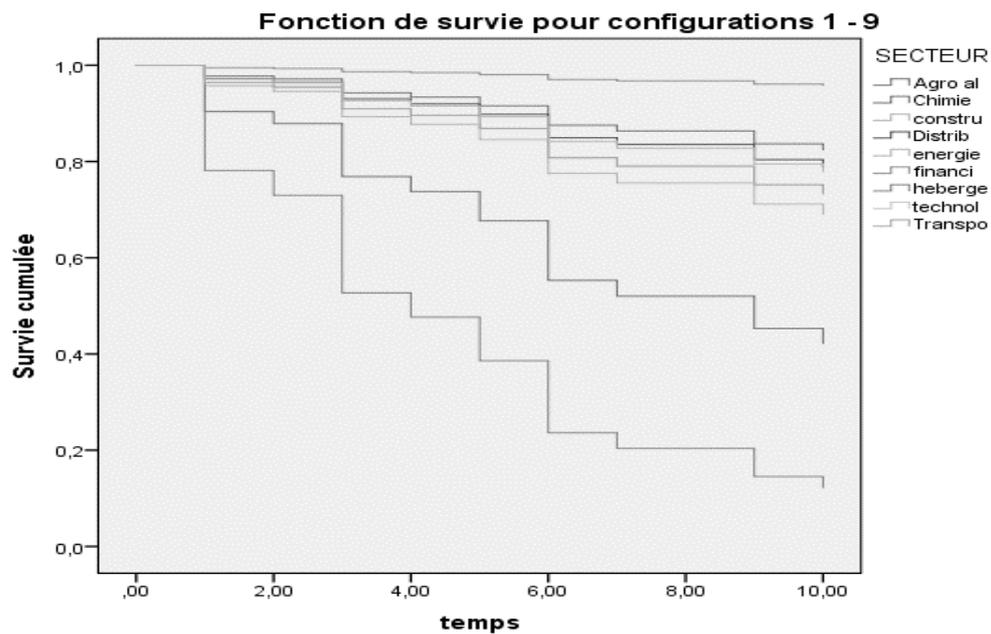
Tableau N°6 : Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	Signification exacte (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	141,736 ^a	4	,000	,000
Rapport de vraisemblance	194,968	4	,000	,000
Test exact de Fisher	179,828			,000
Nombre d'observations valides	140			

a. 1 cellules (11,1%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 3,86.

Source : Auteurs

Ce test confirme la dépendance desdites variables de façon significative. En effet, nous pensons que le maintien du PDG pour une longue période engendre une démotivation de l'équipe de direction. Ce relâchement rend l'entreprise incapable de s'adapter aux changements du marché. Par ailleurs, l'effet sectoriel est significatif à 10%. Le graphe suivant montre que des secteurs comme la chimie-parachimie et le tourisme-hébergement sont plus sensibles à la détresse financière. Ceci peut s'expliquer par la concurrence acharnée et la pression du marché international. En revanche, les secteurs banques-assurances et agroalimentaire ont moins de risque de tomber en détresse.



Source : Auteurs

Conclusion

En sommes, nous avons abordé dans cet article la thématique des déterminants de la détresse financière. Au début, nous avons défini les contours de ce concept ensuite nous avons survolé l'essentiel de la littérature dans ce domaine.

En s'appuyant sur le modèle de Cox, nous avons étudié un échantillon de 70 entreprises marocaines cotées à la bourse de Casablanca. Les résultats montrent que la rentabilité, le secteur d'activité et d'une degré moins le statu quo managériale ont un impact significatif sur la santé financière de l'entreprise.

En effet, nous recommandons la diversification des activités et le changement du PDG après deux mandats pour éviter la détresse. Pour combler aux limites de cette étude « échantillon réduit, PDG est l'unique indicateur du style de management... » nous préconisons l'inférence statistique de nos conclusions. De surcroît, nous jugeons nécessaire d'étudier la récurrence de la détresse financière.

Bibliographie

- Altman, E. & Drozdowska, M.(2017), « Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model », *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(2), p.132- 155. Doi:10.1111/jifm.12053
- Bauer, J. & Agarwal, V.(2014), « Are hazard models superior to traditional bankruptcy prediction approaches? A comprehensive test », *Journal of Banking & Finance*, (40), p.432–442. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.12.013>
- Ben Jabeur, S.(2011), *Statut de la faillite en théorie financière : approches théoriques et validations empiriques dans le contexte français*, [Thèse de doctorat, Université du Sud Toulon-Var]. Theses.fr. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00759632/document>
- Denis, M. (2010), *Méthodes de modélisation bayésienne et applications en recherche clinique*, [Thèse de doctorat, Université Montpellier 1]. https://agritrop.cirad.fr/571073/1/document_571073.pdf
- Desquilbet, L. & Meyer, L. (2005), « Variables dépendantes du temps dans le modèle de Cox Théorie et pratique », *Rev Epidemiol Sante Publique*, 28(2), p.51- 68. [https://doi.org/10.1016/S0398-7620\(05\)84572-9](https://doi.org/10.1016/S0398-7620(05)84572-9)
- El Melhaoui, S., Mrabet, N., & Ben-Idir, E.(2019), « Défaillance et création de valeur : analyse discriminante appliquée aux entreprises industrielles marocaines cotées en bourse de Casablanca », *Dossiers de Recherches en Economie et Gestion*, 8(1), p.31-58.
- Gao, P., Parsons, C., & Shen, J. (2018). « Global Relation between Financial Distress and Equity Returns », *The Review of Financial Studies*, 31(1), 239-261. doi:10.1093/rfs/hhx060
- Ibourk, A. & Aazzab, A. (2016), « Analyse des défaillances d'entreprises au Maroc : Une approche qualitative », *Revue Marocaine de recherche en management et marketing*, p.14(2), 141-151.
- Kherrazi, S. & Ahsina, K. (2016), « Modélisation et analyse des défaillances d'entreprises : application aux PME marocaines », *Finance & Finance Internationale*, 1(1), p.1-13.
- Kisman, Z. & Krisandi, D. (2019), How to Predict Financial Distress in the Wholesale Sector: Lesson from Indonesian Stock Exchange. *Journal of Economics and Business*, 2(3), p.569-585. DOI: 10.31014/aior.1992.02.03.109
- Ritschard, G. (2004, octobre), « Estimer un modele de Cox en temps continu avec SPSS », Université de Geneve. http://mephisto.unige.ch/pub/publications/gr/cox_spss_tutoriel.pdf
- Sarlija, N., Bensic, M., & Zekic-Susac, M, (2009). « Comparison procedure of predicting the time to default in behavioural scoring », *Expert Systems with Applications*, 36(5), p.8778-8788. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.042>