



Emmanuel Daugéras, administrateur de la SFAF et animateur du groupe de travail "Méthodes" de la commission "Évaluation" de la SFAF

Cet article a été rédigé par les membres du groupe de travail "Méthodes": Claire Barbaret, Stéphane Bellanger, Michel Berger, Éric Bleines, Claude Hériard-Dubreuil, Antoine Nodet, Jean-Louis Sempé.

Le scoring: une autre lame du couteau suisse de l'analyste ?

Le groupe de travail Méthodes de la commission Évaluation de la SFAF s'est intéressée aux méthodes de *scoring* quantitatives pour les actions, relativement courantes aux États-Unis mais peu utilisées en Europe. Ces outils complètent les méthodes traditionnelles d'évaluation du risque, notamment pour des sociétés en phase de retournement.

Un score est une note synthétique mesurant à un instant donné une prédiction de performance ou de comportement d'une entreprise par comparaison à une population de référence. Cette note est généralement fondée sur la mesure de différents critères (facteurs) quantitatifs simples à mesurer, ces derniers étant ensuite pondérés pour obtenir le score final.

Ces méthodes sont assez nombreuses et recouvrent un champ d'application plus large que celui de l'évaluation. Leur postulat de fonctionnement est toujours identique: à partir du croisement de plusieurs agrégats financiers principalement comptables, un score peut être établi conduisant à une indication qualitative ou quantitative sur la société.

À titre d'illustration nous décrivons ici trois méthodes:

- le score F utilisé pour caractériser le retournement de sociétés en difficulté;

- le score Z utilisé pour estimer une probabilité de défaut d'une société;
- le score M servant à détecter des fraudes et manipulations comptables éventuelles.

"F SCORE" ET "PRICE TO BOOK": TRIER LE BON GRAIN DE L'IVRAIE

Les études de long terme ont déjà mis en lumière la surperformance statistique de sociétés dont les multiples de valorisation par rapport à la valeur comptable (*Price to Book*) est faible. Cette surperformance est d'autant plus marquée pour les sociétés dont le *Price to Book* est proche ou en dessous de 1. La faible valorisation de beaucoup de sociétés par le ratio *Price to Book* est souvent justifiée par des performances économiques passées médiocres. L'objectif du F-Score est d'identifier, parmi ces valeurs faiblement valorisées, celles qui sont en phase de retournement, et de les isoler de celles dont la valorisation est réellement méritée.

Ainsi, la sous-évaluation des sociétés

à *Price to Book* faible s'explique par:

- une rémunération plus élevée pour le risque perçu;
- une erreur de *pricing* par le marché car les valeurs à *Price to Book* faible présentent une piètre performance économique passée qui pousse à reconduire des prévisions pessimistes.

La formule "F" n'utilise que des données comptables des deux dernières années liées au chiffre d'affaires, à la structure du bilan et à l'efficacité économique.

Elle additionne neuf signaux fondamentaux binaires: 1 lorsque le signal est positif et 0 autrement. La note finale appelée "F_Score" se situe donc sur un champ de 0 à 9. La décision d'acheter du filtre "F" dépend de la valeur de ce signal, qui doit être idéalement égal à 8 ou 9.

Le score composite se définit de la façon suivante:

$$F_Score = F_ROA + F_ΔROA + F_CFO + F_Accrual + F_Δmargin + F_Δturn + F_Δlever + F_Δliquid + EQ_Offer$$

► **Les 9 critères du F-Score de Joseph D Piotroski¹ sont détaillés ci-dessous :**

1. F_ROA (résultat net) : 1 point si le résultat net de la dernière année est positif, 0 sinon.

2. F_ΔROA (croissance du retour sur actif) : 1 point si le retour sur actif de la dernière année est supérieur à celui de l'année antérieure.

3. F_CFO (*cash flow* opérationnel) : 1 point si le *cash flow* opérationnel de la dernière année est positif.

4. F_ACCRUAL (qualité des résultats) : 1 point si le *cash flow* opérationnel est supérieur au résultat net minoré des éléments exceptionnels. Ce critère permet de déjouer les astuces comptables.

5. F_Δmargin (croissance de la marge brute) : 1 point si la marge brute par rapport aux ventes de la dernière année est supérieure à celle de l'année précédente.

6. F_Δturn (rotation de l'actif) : 1 point si le ratio de ventes sur actifs de la dernière année est meilleur que celui de l'année précédente.

7. F_Δlever (baisse du levier dettes à long terme / total actif) : 1 point si ce ratio est en baisse par rapport à l'année antérieure ou si la dette est nulle et que les actifs sont en hausse.

8. F_Δliquid (amélioration de la liquidité) : 1 point si le *Current Ratio* de la dernière année est supérieur à celui de l'année antérieure.

9. EQ_Offer (émission d'actions) : 1 point si la société n'a pas émis de capital la dernière année, 0 sinon.

Joseph D Piotroski a testé sa méthode de sélection de société à faible *Price to Book* et F score élevé sur des bases de données de valo-

risations historiques. Il observe que les sociétés à ratio de *Price to Book* faible et F_Score élevé (8 ou 9) surperforment sensiblement le marché. En outre :

- Les F-Score fonctionnent bien pour de petites sociétés, voire des sociétés de taille moyenne mais moins bien pour des sociétés de grande taille.

- Les valeurs non suivies par les analystes financiers offrent un potentiel de gains supérieur à celles suivies.

De façon contre-intuitive, des facteurs tels que le volume d'échange ou la valeur nominale de l'action n'apportent pas d'information complémentaire au F_Score.

Si l'investisseur part d'un ensemble de sociétés ayant une faible valorisation boursière par comparaison à sa valeur comptable, le score "F" permet d'écarter des sociétés présentant peu de perspectives et d'améliorer d'au moins 7 %/an la rentabilité du portefeuille. Selon Piotroski, il aurait été possible d'obtenir un rendement annuel de 23 % de 1976 à 1996 avec une stratégie *long/short*, de plus, cette stratégie apparaît robuste dans le temps et donc compétitive.

Contrairement à Fama & French (1992) pour qui la sous-évaluation par le marché de la valeur de l'actif comptable est liée aux difficultés financières des sociétés, le score F permet de faire ressortir les/ ou de meilleurs résultats pour des entreprises financièrement fortes et/ou en retournement.

On peut penser que l'efficacité de la méthode est liée à la sous-réaction du marché suite à des annonces positives ; en particulier avec des

Les études de long terme ont déjà mis en lumière la surperformance statistique de sociétés dont les multiples de valorisation par rapport à la valeur comptable (Price to Book) est faible. Cette surperformance est d'autant plus marquée pour les sociétés dont le Price to Book est proche ou en dessous de 1. [...] L'objectif du F-Score est d'identifier, parmi ces valeurs faiblement valorisées, celles qui sont en phase de retournement, et de les isoler de celles dont la valorisation est réellement méritée.

sociétés en phase de retournement qui ont un long historique de médiocres performances. Ceci est tout particulièrement vrai en l'absence de suivi par des analystes et/ou si elles sont de petite taille et/ou peu échangées.

Ces observations de Joseph D. Piotroski font-elles ressortir une inefficience du marché ou sont-elles compatibles avec la théorie de la fixation rationnelle des prix ? Affaire à suivre...

LE Z SCORE POUR DÉTERMINER LE RISQUE DE DÉFAUT

Les modèles "Z-Score", initialement proposés par Edward Altman², traduisent le risque de crédit d'une

société et sont destinés à en prévoir le risque de défaut (il peut même être utilisé pour des banques dans le cadre de Bâle 2). Le "Z score" a été développé par des analyses statistiques mesurant le lien entre des défaillances d'entreprises et des données financières.

Ainsi, Altman (1968) a développé un modèle de prévision de la défaillance financière à partir d'une combinaison linéaire de cinq ratios financiers. Appliqué sur un échantillon de 66 entreprises américaines dont la valeur de l'actif varie entre 0,7 million \$ et 25,9 millions \$ (de l'époque), ce modèle a réussi à classer correctement 95 % des firmes en faillite une année avant la défaillance. L'équation du modèle

est la suivante :

1968 : le premier modèle appelé "Z Score"

Il est bâti à partir de 5 ratios standards :

- liquidité
- profitabilité
- levier
- solvabilité
- activité

Le premier modèle atteignait un taux de réussite de 72 % sur 2 ans avant d'être amélioré. Les versions suivantes se sont révélées plus fiables.

L'application du modèle est simple. Pour prévoir l'état futur d'une entreprise, il suffit de calculer les ratios X1 – X5 (voir le détail des calculs ci-dessous) et de déterminer ensuite la valeur du Z correspondante. Pour distinguer les deux catégories de firmes, Edward Altman a utilisé un point de coupure moyen de 2,675. Rappelons que l'objet de cette classification n'est pas de vérifier la validité du modèle analytique d'Altman mais de fournir tout simplement un point de référence pour mettre en perspective l'utilité pratique des résultats.

Le modèle a le mérite de grouper cinq indicateurs financiers clés dans une fonction linéaire simple d'utilisation (notamment dans une perspective d'évaluation du risque de crédit) et d'établir une pondération de ces indicateurs en fonction de leur pouvoir discriminant.

Ce modèle, plusieurs fois révisé par la suite (Altman, 1983), affiche d'emblée d'excellentes capacités de prédiction déjà deux ans avant la défaillance et s'avèrera par la suite d'une extraordinaire robus-

tesse au fil des ans et dans de multiples contextes économiques ou financiers (Altman 1984), devenant ainsi une référence essentielle ou un point de comparaison incontournable de toute recherche multi-variée portant sur la prédiction des faillites.

L'interprétation financière du modèle est la suivante : le modèle sanctionne l'apparition conjointe d'un fonds de roulement insuffisant par rapport au volume de l'actif, la difficulté d'autofinancement passée de l'entreprise, la faiblesse de sa rentabilité économique, une solvabilité réduite (appréciée par le biais d'une valeur de marché des fonds propres) et une rotation trop faible de l'actif (donc un niveau d'activité insuffisant par rapport aux moyens dégagés par l'entreprise pour financer ses opérations). Aucune indication claire n'en émerge toutefois quant à l'enchaînement des éléments financiers susceptibles de conduire une entreprise à la faillite. La classification des entreprises défaillantes et non défaillantes se fait alors sur la base de la valeur calculée de ce score. Bien que cette méthode ait connu une grande popularité, son application requiert des conditions statistiques strictes à savoir la normalité des variables comptables utilisées.

Les formules se résument ainsi :

Pour les sociétés cotées :

$$Z \text{ Score} = 0,012X1 + 0,0214X2 + 0,033X3 + 0,006X4 + 0,999X5$$

Pour les sociétés non cotées :

$$Z' \text{ Score} = 6,56X1 + 3,26X2 + 6,72X3 + 1,05X4$$

Pour les pays émergents, on

rajoute un paramètre constant de 3,25 avec les agrégats suivants :

X1 : fonds de roulement net / actif total

X2 : résultats non repartis (réserves) / actif total

X3 : résultats avant impôts et intérêts / actif total

X4 : valeur de marché des fonds propres / valeur comptable des dettes totales

X5 : ventes / actif total

1977 : le « ZETA » un modèle propriétaire, manifestement plus fiable et plus complet.

● plus précis avec un échantillon de sociétés de toute taille ;

● le modèle Zeta permet de prévoir le défaut d'une société dans les 5 ans ;

● 96 % de réussite à 1 an (vs 94 % pour le Z Score) / 70% dans les 5 ans (vs 36 % pour le Z Score) ;

● 27 variables modélisées.

Sur le principe de la corrélation entre Beta et "Z-Score", il convient de préciser que le Beta ne capte que le risque systématique alors que le "Z-Score" traduit tout particulièrement un type de risque spécifique, à savoir le risque de crédit propre à la société.

LE M SCORE POUR IDENTIFIER LES MANIPULATIONS COMPTABLES

Le M score a été publié en 1999 par le professeur Messod Beneish³.

À l'origine, le M score est une formule visant à repérer l'existence de manipulations comptables. Autrement dit, le M score cherche à détecter des incohérences dans la présentation comptable des bilans

et des comptes de résultats à partir d'une formule qui "croise" la variation de huit agrégats ou ratios comptables.

Le postulat de la formule est qu'il doit exister entre ces huit agrégats ou ratios une certaine cohérence dans leurs évolutions relatives. Si tel n'est pas le cas, le résultat donné par la formule du M score sera inférieur à -2.22 et donnera une alerte sur une probable manipulation comptable.

La formule, dans sa version d'origine, est la suivante :

$$M \text{ score} = - 4.84 + (0.92 \times DSRI) + (0.528 \times GMI) + (0.404 \times AQI) + (0.892 \times SGI) + (0.115 \times DEPI) - (0.172 \times SGAJ) + (4.679 \times TATA) - (0.327 \times LVGI)$$

(détail des paramètres dans le tableau 1 page suivante)

M. Beneish (1999) montre aussi que les sociétés qui fraudent connaissent des rendements boursiers positifs anormaux malgré un "M score" indiquant une manipulation potentielle, c'est-à-dire malgré la surestimation des résultats.

L'étude a été réalisée sur 64 sociétés ayant fait l'objet d'une procédure d'exécution de la SEC, ou ayant été citées dans la presse entre 1987 et 1993.

Une évolution marquante du « M Score » : le "0 score" détecte une surévaluation potentielle de l'entreprise

À partir de 2006, le M score a été aussi présenté par le professeur Messod Beneish comme un outil de détection des sociétés cotées surévaluées, ce qui constitue *a priori* un saut méthodologique important

TABLEAU 1 : PARAMÈTRES DE CALCULS DU "M SCORE" DANS SA VERSION D'ORIGINE

$$\text{M-SCORE} = - 4.84 + (0.92 \times \text{DSRI}) + (0.528 \times \text{GMI}) + (0.404 \times \text{AQI}) + (0.892 \times \text{SGI}) \\ + (0.115 \times \text{DEPI}) - (0.172 \times \text{SGAI}) + (4.679 \times \text{TATA}) - (0.327 \times \text{LVGI})$$

FACTEUR	NOM	FORMULE	BASE
DSRI	Days' Sales in Receivables Index	Receivables / Total Sales	This Year / Last Year
GMI	Gross Margin Index	Gross Profit / Total Sales	Last Year / This Year
AQI	Asset Quality Index	(Non-Current Assets – PP&E) / Total Assets	This Year / Last Year
SGI	Sales Growth Index	Total Sales	This Year / Last Year
DEPI	Depreciation Index	Depreciation / (Depreciation + Net PP&E)	Last Year / This Year
SGAI	SG&A Expense Index	SG&A / Revenues	This Year / Last Year
TATA	Total Accruals to Total Assets	(Working Capital – Cash) – Depreciation	This Year / Last Year
LVGI	Leverage Index	Total Debt / Total Assets	This Year / Last Year

faisant passer le M score du champ de l'analyse comptable "ex post" à celui de la détection du risque de manipulation à celui de l'anticipation et de l'évaluation.

Les trois méthodes de *scoring* et leurs variantes succinctement décrites sont – et c'est le point positif – une procédure simple de vérifi-

cation ou d'alerte intéressante pour l'analyste ou l'évaluateur. Mais il ne s'agit en aucun cas d'une méthode de valorisation à part entière, au moins pour deux raisons :

- les scores se fondent sur des données historiques comptables et non prospectives.
- les scores ne fournissent aucune indication de valorisation.

Les techniques de *scoring* permettent d'explorer un univers d'investissement large et de faire ressortir rapidement les points à travailler selon les intérêts de chacun.

Par exemple, la connaissance d'une probabilité même approximative de défaut peut, en effet, être utilisée pour le calcul de la prime de risque

comme nous l'avons vu dans l'article sur la "cascade des risques" (voir à ce sujet la revue *Analyse financière* n° 49 octobre-décembre 2013 - p.6 : Plus pertinent que le Bêta? La cascade des risques!).

Ces méthodes de *scoring* sont donc des outils supplémentaires et complémentaires aux méthodes de valorisation traditionnelles au service de l'analyste financier et du valorisateur. ■

(1) Joseph D Piotroski enseigne comme professeur associé (comptabilité et finance) au sein de Stanford University Graduate School of Business depuis 2010. Auparavant, il a enseigné à l'University of Chicago Booth School of Business.

(2) Edward I. Altman (1941) enseigne au sein de la New York University's Stern School of Business.

(3) Messod Beneish enseigne au sein de Indiana University Kelley School, department of accounting.



CADRE ET PRATIQUES DE COMMUNICATION FINANCIÈRE

Édition 2014
Disponible depuis le 9 juillet 2014
Sur www.sfaf.com

BREDIN PRAT
AVOCATS

cliff
Investor Relations

EURONEXT

pwc

SAF
SOCIÉTÉ FINANCIÈRE
DES ANALYSTES FINANCIERS