

## Coût des fonds propres

Introduction aux estimations proposées sur  
les sociétés du SBF 120 sur le site [Valphi.com](http://Valphi.com)

*Le site Valphi propose en accès libre des estimations de coût des fonds propres pour chacune des 120 sociétés françaises cotées constituant l'indice SBF 120 et pour les indices CAC 40 et SBF 120.*

*Les estimations proposées pour le coût des fonds propres sont établies à partir de la formule :*

$$r = \frac{1}{PER} + g \times \left(1 - \frac{1}{PtB}\right)$$

*où PER et PtB désignent les multiples boursiers de résultat net et de capitaux propres et g le taux de croissance nominal à long terme des revenus et des résultats de l'entreprise. Les multiples boursiers sont calculés à partir du dernier cours de clôture disponible à la date de mise à jour. Afin de lisser les effets de cycles, le résultat net et les fonds propres utilisés au dénominateur des multiples sont pris en compte sur des moyennes de plusieurs exercices.*

*Plusieurs séries d'estimations du coût des fonds propres sont ainsi proposées pour chaque société et pour les indices en fonction du choix des périodes sur lesquelles les moyennes sont calculées. Les mesures indicielles ( $r_m$ ) ainsi déterminées peuvent également être reprises dans l'appréciation du coût des fonds propres de chacune des sociétés, à partir de l'expression classique du coût des fonds propres dans le CAPM :  $r = r_f + \beta \times (r_m - r_f)$ . En complément des séries d'estimations de coût des fonds propres par société obtenues à partir du dernier cours, des multiples et de la croissance, nous présentons également des séries établies selon cette approche indirecte, avec différentes mesures de coefficients bêta des sociétés.*

*Cette note présente l'origine de la formule employée pour le calcul du coût des fonds propres en fonction du taux de croissance et des multiples de résultat et de fonds propres.*

*La définition des paramètres retenus et la légende de chacune des colonnes du tableau de données sont rappelées dans l'info-bulle associée au tableau, sous le logo de Valphi. Les séries indicielles mensuelles depuis 2004 sont également proposées en téléchargement sous forme de fichier Excel.*

## I. Mode de calcul général

Le « coût des fonds propres » est la rentabilité attendue d'un investissement en actions au capital d'une société. Aucune observation de marché n'en fournit une mesure directe mais il existe plusieurs manières de l'approcher et d'en proposer une estimation, plus ou moins robuste.

La plus répandue est celle dérivée du modèle de Sharpe,  $r = r_f + \beta \times (r_m - r_f)$  où  $r_f$  est le « taux sans risque »,  $r_m$  la rentabilité du portefeuille de marché et  $\beta$  le coefficient bêta qui est une mesure statistique du risque de marché d'un titre. Au-delà des questions sur la validité des hypothèses du modèle (l'existence d'un seul portefeuille de marché, d'un « taux sans risque » de rendement et d'emprunt, le théorème de séparation, l'absence de coût de transaction et les hypothèses d'efficience de marché notamment), la mise en œuvre pratique suppose de déterminer au préalable une prime de risque de marché applicable à l'ensemble des investissements en actions  $r_m - r_f$  et cette quantification n'a rien d'évident.

La référence aux primes qui ont pu être observées dans le passé sur les marchés actions est souvent peu pertinente, tant parce que les variations présentes ou à venir n'ont pas de raison a priori d'être calées sur les moyennes historiques qu'en raison de l'instabilité de ces moyennes historiques, selon les places boursières, les périodes retenues ou les modes de calcul (en moyenne arithmétique ou géométrique notamment).

L'alternative consiste à déterminer la prime de risque à partir des cours des sociétés cotées, supposés refléter l'ensemble des informations de marché disponibles.

Sous l'hypothèse d'efficience de marché, la valeur de chaque société est égale à chaque instant à la somme des flux futurs de trésorerie de la société actualisés au coût des fonds propres. Cette égalité permet d'établir une équation :  $(V_m = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{f_{t_k}}{(1+r)^k})$ , dont l'inconnue est le taux d'actualisation  $r$  et que l'on peut résoudre, dès lors que l'on dispose d'hypothèses suffisantes sur les flux futurs de trésorerie  $f_{t_k}$  et en retenant comme valeur de marché  $V_m$  la capitalisation boursière de la société.

Le taux d'actualisation qui permet d'égaliser les flux futurs actualisés et la valeur de marché de la société est l'espérance de rentabilité qui ressort de l'investissement en actions de la société, à un instant donné, en fonction du dernier cours et sous les hypothèses retenues.

En considérant comme portefeuille de marché un indice boursier suffisamment large et diversifié, l'espérance de rentabilité du portefeuille de marché peut être approchée comme la

moyenne des espérances de rentabilité de chacune des sociétés composant l'indice, chacune pondérée par le poids du titre dans l'indice. De l'espérance de rentabilité indicielle ainsi déterminée ( $r_m$ ), on peut déduire un taux de référence obligataire (« taux sans risque »  $r_f$ ) et obtenir ainsi une mesure de la prime de risque de marché ( $r_m - r_f$ ), qui dépend de la date à laquelle les observations de marché sont réalisées (cours des sociétés et jeux d'hypothèses de flux futurs de trésorerie), de l'indice choisi (ex. CAC 40) et du rendement obligataire de référence (ex. OAT 10 ans).

## II. Cas particuliers et formule simplifiée

En pratique, l'équation qui égalise la valeur de marché d'une société et la somme de ses flux futurs de trésorerie actualisée ( $V_m = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{f_{t_k}}{(1+r)^k}$ ) peut être résolue plus facilement si l'on adopte pour les flux futurs des hypothèses simplifiées.

Ainsi, si chaque flux  $f_{t_k}$  est assimilé à un dividende croissant à un taux constant  $g$ , soit  $f_{t_k} = Div \times (1 + g)^{k-1}$ , l'équation se simplifie en :

$$V_m = \frac{Div}{r - g}$$

soit :

$$r = \frac{Div}{V_m} + g = Div.yield + g \quad (1)$$

La relation (1) associe à l'espérance de rentabilité de l'investissement en actions le rendement d'un dividende majoré du taux de croissance nominal à long terme de ce dividende.

Elle rappelle que la rentabilité proposée à l'investisseur prend la forme d'un dividende qui croît à long terme au rythme de l'entreprise, que ce dividende soit effectivement versé ou différé dans le temps en fonction des besoins de financement de l'entreprise.

En pratique, les dividendes observés historiquement – sur les sociétés du CAC 40 par exemple – ont été contraints par les besoins de financement de la croissance externe des entreprises. Ainsi la relation (1) ne permet de déduire qu'un ordre de grandeur – minorant – du coût des fonds propres et est peu à même de distinguer entre elles les grandes sociétés cotées. Cette relation souligne cependant que le dividende est le revenu de l'actionnaire et que son rendement est la première clé de lecture du coût des fonds propres.

L'expression du dividende dans la relation (1) :  $V_m = \frac{Div}{r-g}$  peut être modifiée en rappelant que  $Div = RN - \Delta CP$  (où RN est le résultat net et CP les capitaux propres). En mettant les capitaux propres en facteur, on a :  $Div = CP \times \left( \frac{RN}{CP} - \frac{\Delta CP}{CP} \right) = CP \times (ROE - g)$ , ce qui conduit dans (1) à :

$$\frac{V_m}{CP} = \frac{ROE - g}{r - g} \quad (2)$$

En rappelant que  $\frac{V_m}{CP}$  est le *Price to Book* (PtB), on peut écrire  $ROE = \frac{RN}{CP} = \frac{RN}{V_m} \times \frac{V_m}{CP} = \frac{1}{PER} \times PtB$

et la relation (2) devient  $PtB = PtB \times \left( \frac{\frac{1}{PER} - g}{r - g} \right)$ , soit enfin :

$r - g = \frac{1}{PER} - \frac{g}{PtB}$ , que l'on retient sous la forme :

$$r = \frac{1}{PER} + g \times \left( 1 - \frac{1}{PtB} \right) \quad (3)$$

### III. Interprétation

Dans (1) comme dans (3), le coût des fonds propres s'exprime par l'addition d'un facteur de rendement (*dividend yield* ou inverse de PER) et d'un facteur de croissance (taux de croissance  $g$  directement ou minoré par l'inverse du *Price to Book*).

Entre (1) et (3), la base de rendement de l'investisseur en capital passe du dividende au résultat net. *In fine*, c'est bien le résultat net que perçoit l'investisseur, que cela intervienne directement en dividende ou par l'appréciation du capital lorsque les dividendes sont en partie ou en totalité réinvestis.

En laissant la partie des résultats non distribuée dans l'entreprise, l'investisseur diffère une partie de sa rémunération pour contribuer au financement de la croissance et ce d'autant plus que le rythme de croissance est important. La rentabilité attendue par l'investisseur correspond à son rendement immédiat en dividende et au rendement différé attaché à la croissance comme l'exprime la relation (1).

Dans (3) à l'inverse, la rentabilité attendue est calculée directement à partir du rendement du résultat net et non du dividende. Dans ce cas, l'investisseur ne peut attendre de rentabilité supplémentaire que dans la mesure où le financement de cette croissance intervient dans des conditions qui lui sont favorables. Ces conditions correspondent aux situations dans lesquelles le ratio *Price to Book* est supérieur à 1.

En effet, si chaque euro investi dans les capitaux propres de la société est apprécié en valeur de marché sur une base de *PtB* supérieure à 1 euro, un nouvel investissement en fonds propres d'un montant  $I$ , correspondant à une fraction des capitaux propres  $f_1 = \frac{I}{CP}$  correspond à une fraction de la capitalisation boursière inférieure :  $f_2 = \frac{I}{V_m} = \frac{I}{CP} \times \frac{CP}{V_m} = \frac{f_1}{PtB}$ , dans un rapport égal à l'inverse du *Price to Book*.

Avec un *Price to Book* de 3 par exemple, une augmentation de 15% des capitaux propres correspond à une augmentation de  $15\%/3 = 5\%$  de la capitalisation boursière. Si la rentabilité des capitaux investis est inchangée pour la société (c'est-à-dire si le résultat net augmente au rythme des capitaux propres, soit 15%), alors après investissement, on a :

$$\frac{RN'}{I'} = \frac{RN \times (1 + 15\%)}{I \times (1 + \frac{15\%}{3})} \approx \frac{RN}{I} \times (1 + 15\%) \times (1 - \frac{15\%}{3}) \approx \frac{RN}{I} \times (1 + 15\% \times (1 - \frac{1}{3}))$$

Et plus généralement :

$$\frac{RN'}{I'} = \frac{RN \times (1 + g)}{I \times (1 + \frac{g}{PtB})} \approx \frac{RN \times (1 + g)}{I} \times (1 - \frac{g}{PtB}) \approx \frac{RN}{I} \times (1 + g \times (1 - \frac{1}{PtB})),$$

ce qui traduit bien une variation de rentabilité d'un facteur  $g \times (1 - \frac{1}{PtB})$ .

Si le *Price to Book* est égal à 1, il n'y a pas d'impact additionnel de la croissance sur la rentabilité attendue du capital : l'investisseur perçoit directement ou de manière différée le résultat net et la rentabilité attendue de l'investissement est l'inverse du PER. Mais si le *Price to Book* est différent de 1, les conditions de contribution de l'investisseur à la croissance affectent la rentabilité attendue à la hausse ( $PtB > 1$ ) ou à la baisse ( $PtB < 1$ ) selon la relation (3).

En pratique, la relation (3) permet d'obtenir des taux de rentabilité attendue d'un investissement en capital assez proches de ceux obtenus à travers des modèles de flux beaucoup plus exigeants en volume de données.

Les trois paramètres utilisés ( $PER, PtB, g$ ) peuvent être ajustés pour refléter des moyennes de cycles de résultat net et de capitaux propres (à l'instar des PER retraités par Shiller), en prenant en compte à la fois les résultats historiques et les prévisions de résultats futurs et, de même pour les taux de croissance à long terme, en reflétant à la fois la croissance observée historiquement et les anticipations des analystes.

## Annexe – Paramétrage

Le tableau de données du site Vaphi présente des estimations de coût des fonds propres pour chacune des 120 sociétés françaises cotées constituant l'indice SBF 120 et pour les indices CAC 40 et SBF 120.

Les colonnes correspondent aux champs suivants :

**Col. 1 à 4** Sociétés du SBF120, appartenance au CAC 40, cours et capitalisation boursière

### *Principaux résultats*

**Col. 5 à 6** Valeurs centrales du coût des fonds propres CoE1 et CoE1 estimées par Valphi, pour CoE1 à partir des multiples boursiers observés et pour CoE2 par application du CAPM avec des bêtas par société et une prime indicielle issue d'une médiane de CoE1 sur les sociétés de l'indice SBF120.

**CoE1 est établi à partir d'une pondération à 1/3 du coût des fonds propres obtenu en prenant les résultats nets des 10 dernières années – colonne 7. CoE1(E.10a) – et d'une pondération à 2/3 du coût des fonds propres associé aux résultats historiques et prévisionnels des 3 derniers exercices et des 3 prochains – colonne 8. CoE1(E.+/-3a). La pondération est nulle si l'une des deux données n'est pas disponible ou n'est pas significative.**

Ces pondérations reflètent le choix de privilégier les résultats récents – sur les 3 dernières années – et anticipés – sur les 3 prochains exercices – tout en prenant en compte l'effet des cycles économiques sur les résultats des entreprises sur une période plus longue (10 dernières années).

En l'absence de données suffisantes, CoE1(E.+/-3a) est remplacé (1) en priorité par un coût des fonds propres estimé sur les 3 derniers résultats – colonne 9. CoE1(E.-3a) – ou sur les 3 prochains – colonne 10. CoE1(E.+3a) –, puis (2) par la moyenne des coûts estimés sur le plus petit et le plus grand des résultats des 3 années prévisionnelles – colonne 11. CoE1(E.Min+3a) et colonne 12. CoE1(E.Max+3a)

### *Résultats intermédiaires*

**Col. 7 à 12** Estimations du coût des fonds propres à partir des multiples boursiers observés sur diverses périodes de résultats :

Col. 7.	7. CoE1(E.10a)	Résultat net historique 10 ans
Col. 8.	8. CoE1(E.+/-3a)	Résultat net 3 derniers exercices + 3 exercices prévisionnels
Col. 9.	9. CoE1(E.-3a)	Résultat net 3 derniers exercices

Col. 10.	10. CoE1(E.+3a)	Résultat net 3 exercices prévisionnels
Col. 11.	11. CoE1(E.Min+3a)	Résultat net minimum des 3 exercices prévisionnels
Col. 12.	12. CoE1(E.Min+3a)	Résultat net maximum des 3 exercices prévisionnels

### Paramètres

**Col. 13 à 20** Multiples boursiers de résultat net et de capitaux propres calculés en moyennes nettes des effets d'inflation sur diverses périodes :

Col. 13.	13. PER(10a)	Résultat net historique 10 ans
Col. 14.	14. PER(+/-3a)	Résultat net 3 derniers exercices + 3 exercices prévisionnels
Col. 15.	15. PER(-3a)	Résultat net 3 derniers exercices
Col. 16.	16. PER(+3a)	Résultat net 3 exercices prévisionnels
Col. 17.	17. PER(Min+3a)	Résultat net minimum des 3 exercices prévisionnels
Col. 18.	18. PER(Min+3a)	Résultat net maximum des 3 exercices prévisionnels
Col. 19.	19. PtB(10a)	Capitaux propres des 10 derniers exercices
Col. 20.	20. PtB(3a)	Capitaux propres 3 derniers exercices

**Col. 21** 21. g Taux de croissance nominale à long terme, soit (i) le taux de croissance réelle établi à partir (a) d'une pondération à 1/3 du taux de croissance réelle du chiffre d'affaires entre le deuxième et le troisième exercice prévisionnel et (b) d'une pondération à 2/3 d'un taux de croissance réelle à long terme estimé à 2,5%, augmenté (ii) d'un taux d'inflation correspondant au taux moyen observé sur les 5 dernières années

**Col. 22 à 25** Bêtas historiques en données hebdomadaires sur 2, 3, 4 et 5 ans, retenus uniquement si le coefficient R2 de la régression linéaire correspondante est supérieur à 35%

Col. 22.	22. Beta(2a)	Bêta 2 ans
Col. 23.	23. Beta(3a)	Bêta 3 ans
Col. 24.	24. Beta(4a)	Bêta 4 ans

	Col. 25. 25. Beta(5a)	Bêta 5 ans
<b>Col. 26</b>	26. Beta.CoE2	Beta retenu estimation CoE2 correspondant à : (a) dans le cas d'une différence de même signe entre Beta(2a) et Beta(3a) d'une part et Beta(3a) et Beta(4a) d'autre part : moyenne de Beta(2a) et de Beta(3a) sous réserve d'un coefficient de variation inférieur à 10%, (b) dans le cas d'une différence de signe opposé : moyenne de Beta(2a), Beta(3a) et Beta(4a) (sous réserve d'un coefficient de variation inférieur à 10%), ou moyenne des Beta(2a), Beta(3a), Beta(4a) et Beta(5a) en cas de coefficient de variation inférieur
<b>Col. 27</b>	27. Rf	Taux de référence obligataire (moyenne 20j de l'OAT 10 ans)
<b>Col. 28</b>	28. ERP	Prime, obtenue par différence entre le coût médian CoE1 de l'indice SBF 120 et Rf

***Autres éléments pour information***

**Col. 29 et 30** *Dividend yields* / Rapport des dividendes au dernier cours, les dividendes étant calculés en moyennes nettes des effets d'inflation sur diverses périodes :

Col. 29. 29. Div(10a)	Dividendes versés sur les 10 dernières années
Col. 30. 30. Div(3a)	Dividendes versés sur les 3 dernières années

\*