

Associés en Finance

Lettre Financière - N° 32 -

Septembre 2002

LE PRIX DU RISQUE, UN CONCEPT QUI SE PRÉCISE

- Attention une prime de risque peut en cacher une autre -

Depuis l'invention du CAPM par Sharpe en 1968, le problème d'une définition adéquate et opérationnelle de ces concepts essentiels mais délicats à manier n'a cessé de se poser aussi bien aux théoriciens qu'aux praticiens. Comme toujours, il faut remonter à la source pour bien comprendre la nature du problème.

I - Le modèle : problème théorique

Le modèle conçu par Sharpe et quelques autres, est un modèle d'arbitrage effectué par des opérateurs rationnels sur un marché efficient.

Dans ce modèle dans lequel les rentabilités anticipées de tous les actifs sont linéairement proportionnelles à leurs risques non diversifiables, il est nécessaire qu'existe un actif sans risque, à liquidité quasi infinie, que les opérateurs puissent indifféremment prêter ou emprunter sans limite pour composer leurs portefeuilles optimaux.

Très naturellement Sharpe a choisi pour représenter ce point d'ancrage du modèle, l'actif dont les caractéristiques se rapprochaient le plus des conditions théoriques nécessaires, à savoir le taux du marché monétaire ou les Treasury Bills à 3 mois dans le cas du marché américain.

Incontestablement cet actif dispose de la libre accessibilité, de la profondeur de marché, de l'absence quasi totale de coût de transaction et du risque quasiment nul de signature. Et de fait, tous les arbitrages et les valorisations sur les marchés à terme ou d'options se réalisent sur la base de cet actif.

Mais il présente un *inconvenient majeur* : il n'a pas la même durée que les actifs contre lesquels il est arbitré et, de ce fait, il présente pour l'investisseur un double risque :

- le risque d'inflation;
- le risque du taux de réinvestissement sur la période de détention.

Et les vingt dernières années ont permis de mettre en évidence à quel point ce double risque n'était pas un vain risque. D'autant plus que ce taux monétaire constituant l'arme suprême et quasi unique de la banque centrale pour réguler l'économie, est soumis à des fluctuations fortes, aléatoires et très souvent arbitraires.

Dans ces conditions, est-il judicieux de déplacer la valeur de tous les actifs sur l'échelle du risque en fonction de mouvements erratiques de ce taux court terme dont tout le monde sait que sur la durée de vie actuarielle des actifs arbitrés, ou même sur la période de leur détention moyenne correspondant à l'horizon de placement des investisseurs, il composera une moyenne lissée beaucoup moins fluctuante que les taux spots ?

Il était donc tentant de transposer le modèle en faisant arbitrer les opérateurs sur des actifs de durée équivalente atténuant ainsi beaucoup le risque d'inflation et celui du taux de réinvestissement. Dans ces conditions, le « taux sans risque » devenait le taux des obligations d'Etat à 10 ans, ce qui n'allait pas sans soulever d'autres problèmes. En effet, ce taux n'est pas exempt de coût de transaction et n'offre pas du tout les mêmes possibilités d'emprunt et de prêt c'est-à-dire la même liquidité.

Pourquoi dix ans et pas trente ans ? D'une part parce que le marché des obligations d'Etat à 10 ans est beaucoup plus large et beaucoup plus liquide que celui des taux à 30 ans et, d'autre part, parce que l'on constate que la courbe de structure des taux s'aplatit après la dixième année indiquant ainsi que les investisseurs renoncent à prévoir le taux d'inflation au-delà de cet horizon.

Jusqu'à ce stade, il s'agit d'un débat principalement théorique, mais de fait la question s'est vraiment posée lorsqu'ont été calculées et mises en œuvre les premières applications réelles et complètes du modèle : aux Etats-Unis par la Banque Wells Fargo en 1972, en France par Associés en Finance en 1977.

II - Le modèle : problème pratique

Dans les applications pratiques, le marché est représenté par un échantillon de valeurs sélectionnées par attribut (taille, risque, secteur, taux de croissance, taux de rendement etc.) de façon à reproduire le mieux possible le marché global théorique du modèle. Pour chaque valeur, on s'efforce de calculer un taux de rentabilité actuarielle anticipé et un risque relatif. On obtient ainsi dans un univers à deux dimensions rentabilité/risque, un nuage de points dont la régression linéaire est censée représenter la Droite d'équilibre des actifs financiers du modèle CAPM théorique.

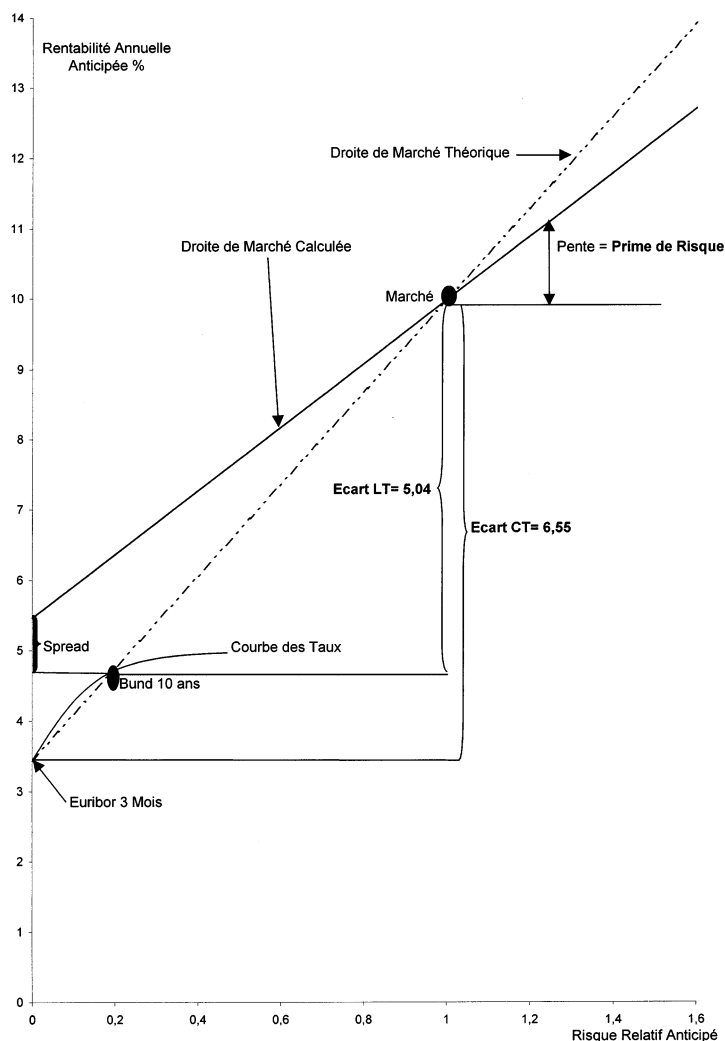
Dans la réalité, quelles que soient les méthodes utilisées et les calculs effectués pour obtenir les rentabilités et les risques, on a toujours obtenu une Droite de marché qui coupait l'axe des ordonnées (correspondant au risque zéro) à un niveau très supérieur à celui des taux à court terme sauf en de rares occasions lorsque l'on observait au même moment sur le marché obligataire une inversion de la courbe des taux.

Cette ordonnée à l'origine était beaucoup plus proche du taux obligataire bien que généralement supérieure. La réalité observée semblait donc accréditer la nécessité de revoir le taux sans risque du modèle théorique d'origine.

La figure I ci-contre met en évidence les différents points et la problématique que nous venons de décrire.

Dans les faits, la modestie devant ce problème difficile, autant que le pragmatisme nous avaient conduits depuis l'origine à distinguer clairement deux concepts : l'écart et la prime de risque.

FIGURE I
PROBLEMATIQUE DE LA PRIME DE RISQUE



28 Juin 2002

L'ECART

L'écart mesure la différence observée entre le taux des obligations d'Etat à 10 ans (RF) et la rentabilité moyenne de notre échantillon représentant le marché (RM).

LA PRIME DE RISQUE

La prime de risque est mesurée par la pente de la Droite de marché qui résulte de nos seuls calculs par comparaison de données homogènes entre elles et provenant des mêmes sources d'anticipation.

Mais, comparer directement un taux calculé (RM) à un taux observé (RF) revenait à admettre que les anticipations de croissance et d'inflation que nous avons retenues pour calculer les rentabilités anticipées des valeurs de l'échantillon, étaient à tout instant rigoureusement les mêmes que celles des opérateurs agissant sur le marché obligataire, ce qui nous paraissait pour le moins présomptueux !

De plus et surtout, nous étions conscients que nos régressions des points non pondérés par leur capitalisation boursière, c'est-à-dire que l'échantillon Droite de marché est un échantillon *équipondéré* alors que tout laisse penser (la théorie et la pratique) que la rentabilité à long terme des petites valeurs est supérieure à celle des grandes.

Autrement dit, la rentabilité moyenne de notre échantillon était biaisée vers le haut ainsi que l'ensemble de notre droite par rapport au marché tel qu'il est pris en compte dans le CAPM théorique et tel qu'il est représenté par les indices larges qui sont pondérés par les capitalisations boursières ou, de plus en plus, par les flottants.

Enfin, comme sur le marché des actifs à duration longue et à risque élevé, il existe des coûts de transactions élevés, il semblait normal de couper l'axe du risque zéro à un niveau supérieur à celui des taux d'intérêt ; les spreads acheteur-vendeur et le spread entre taux emprunteur et taux prêteur justifient à eux seuls une telle marge.

En fait, les craintes sur nos anticipations et la représentativité de notre échantillon étaient sans doute surestimées et les difficultés de raccordement avec le

**TABLEAU I
LES EFFETS D'UN DEUXIEME FACTEUR**

<i>EXEMPLE I - 29 février 2000</i>			
	- Rémunération du risque faible		
	- Rémunération de la liquidité très forte		
	Régression simple	Régression double	
Prime de risque	1,93	1,35	
Prime de liquidité	0	2,75	
Coefficient R ²	0,08	0,23	
Ecart type sur la prime de risque	0,56	0,53	
Seuil de confiance à 95 % sur la prime de risque	0,82 – 3,03	0,30 – 2,39	
<i>EXEMPLE II - 28 juin 2002</i>			
	- Rémunération du risque très élevée		
	- Rémunération de la liquidité faible		
	Régression simple	Régression double	
Prime de risque	4,62	4,53	
Prime de liquidité	0	1,50	
Coefficient R ²	0,66	0,71	
Ecart type sur la prime de risque	1,92	1,81	
Seuil de confiance à 95 % sur la prime de risque	4,25 – 5,00	4,17 – 4,89	

**TABLEAU II
INDEPENDANCE DES FACTEURS**

Classe de risque Relative	Niveau d'illiquidité relative	Classe de liquidité	Niveau de risque relatif
1	0,98	1	0,94
2	1,00	2	1,01
3	0,95	3	0,97
4	1,02	4	0,99
5	1,04	5	1,03

Source TRIVAL - 28 juin 2002

taux sans risque théorique provenaient bien davantage de l'insuffisante spécification du modèle, comme l'a montré par la suite le calcul du Plan de Marché en trois dimensions.

III - La solution : la prise en compte d'une troisième dimension

A ne considérer que le risque, on se privait d'un facteur essentiel et permanent de contrainte pour les investisseurs : LA LIQUIDITE.

Ce deuxième facteur est tout autant structurel que le premier et doit donc être valorisé au même titre, si ce n'est au même degré dans le prix des actifs.

Qui plus est, il apparaît que ce deuxième facteur est pratiquement indépendant du premier ce qui n'est pas anormal dans la mesure où il y a peu de raisons objectives pour qu'il existe une forte relation entre la variabilité des flux futurs générés par un actif et sa taille.

De fait la régression sur deux facteurs, dont nous donnons les valeurs à titre d'exemple à deux dates différentes dans le tableau I, met en évidence cette indépendance. Les chiffres indiquent également l'amélioration substantielle de la corrélation (coefficient R²), donc du pouvoir explicatif du modèle à régression double par rapport à la régression simple. Une autre façon d'en juger est de comparer le niveau moyen de ces deux facteurs par quintile ; le tableau II montre que les classes de risque et les classes de liquidité sont pratiquement indépendantes.

Alors que les droites de régression, la droite de risque et la droite de liquidité, coupent l'axe des ordonnées respectivement au niveau 5,60 % et 8,60 %, c'est-à-dire très au-dessus des taux à court

terme et même des taux à long terme, la combinaison des deux formant le PLAN DE REGRESSION, voit son ordonnée à l'origine tomber à 3,96 % soit une différence d'environ 50 points de base avec l'EURIBOR à 3 mois à 3,44 %.

Ainsi la prise en considération explicite du facteur liquidité permet de réconcilier théorie et pratique, et de justifier l'utilisation d'un taux à court terme comme point d'ancrage des arbitrages. Autrement dit, lorsqu'il s'agit d'arbitrer des risques, l'actif de référence est le taux à long terme mais lorsqu'il s'agit d'arbitrer des horizons de placement et des contraintes de cash, l'actif de référence est le taux court terme. Dans les deux cas, les coûts de transactions justifient que l'ordonnée du plan de régression soit supérieure au taux sans risque. Ces différents problèmes, notamment ceux concernant la durée des actifs, le spread taux emprunteur - taux prêteur, et surtout l'adéquation de nos hypothèses de travail avec celles du marché trouvent ainsi leur résolution naturelle, dans des limites de marge d'erreur de toute anticipation.

C'est la raison pour laquelle nous continuerons de privilégier notre définition de la prime de risque comme étant la pente de la droite de régression des risques

et que nous réserverons le terme *d'écart* pour la comparaison entre notre taux de marché (RM) et respectivement le taux court terme (RfCT) et le taux long terme (RfLT).

Tous ces éléments se trouvent résumés dans le tableau III qui présente ces paramètres à fin juin 2002 au cœur de la tourmente boursière.

Nous pensons ainsi apporter des éléments de connaissance et de précision à des opérateurs qui hésitent bien souvent entre des définitions multiples et contradictoires des primes de risque.

IV - Le modèle : « l'incidence des choix »

La présentation qui précède pourrait paraître un peu byzantine et réservée à des perfectionnistes de modèle, si les choix effectués en la matière n'avaient des conséquences très sérieuses et tout à fait tangibles dans la vie des affaires.

En effet, les « primes de risque » sont des données communément utilisées par les différentes catégories d'évaluateurs, gérants, analystes et banquiers d'affaires

**TABLEAU III
PARAMETRES GENERAUX DU MODELE**

	Euro Stoxx 50	Ordonnée Plan	E(Rm)	Rf LT	Rf CT	Prime de risque	Prime d'illiquidité	Ecart / Rf LT	Ecart relatif Rf LT	Ecart / Rf CT	Ecart relatif Rf CT
Mois actuel	3 133.39	3.96	9.99	4.95	3.44	4.53	1.50	5.04	101.8%	6.55	190.3%
Mois précédent	3 425.79	3.87	9.50	5.17	3.48	4.02	1.61	4.33	83.8%	6.02	172.6%
Il y a 3 mois	3 785.04	4.31	9.13	5.25	3.45	3.30	1.52	3.88	73.8%	5.68	164.8%
Décembre de l'année passée	3 806.13	4.45	9.45	5.00	3.29	3.31	1.69	4.45	89.0%	6.16	186.9%
		Moyenne depuis le 31/08/2001				3.67	1.44	4.68	96.1%	6.08	174.5%
		Minimum sur cette période				2.88	0.99	3.88	73.9%	5.19	122.0%
		Maximum sur cette période				4.56	1.69	5.60	128.0%	6.65	190.3%

Source : TRIVAL - 28 juin 2002

qui souvent n'hésitent pas à tordre le concept pour défendre les intérêts de leurs clients et aboutir aux valorisations qu'ils souhaitent obtenir.

Aussi, nous voudrions alerter les utilisateurs et leurs clients sur les principaux dangers qui guettent le maniement du risque et des primes de risque.

A - L'utilisation des données historiques

Depuis les calculs réalisés aux Etats-Unis, notamment par Ibbotson, il est devenu d'usage courant de se référer à une prime de risque historique. Mais celle-ci tout intéressante et constructive qu'elle soit, ne saurait être utilisée sans précaution, ceci pour au moins trois raisons d'importance croissante :

1 - Géographique

Les primes ont été calculées aux Etats-Unis, seul pays à n'avoir connu, ni guerre, ni invasion, ni révolution, ni banqueroute depuis que les statistiques existent. Elles sont donc surestimées.

2 - Statistique

Les indices utilisés pour le calcul ont vu leur composition tellement modifiée au cours de la période que les comparaisons historiques en deviennent fallacieuses. Il en va de même de l'environnement et de la monnaie. Une moyenne d'erreurs passées ne fait pas une vérité présente.

3 - Méthodologique

Prendre une prime de risque historique c'est finalement considérer que le prix du risque sur le marché est le même que celui d'hier et sera le même demain ou, à tout le moins, qu'il retournera très vite vers sa moyenne.

Or, tant la psychologie des foules que l'observation des marchés montre qu'il n'en est rien : les primes passent par des phases durables de force ou de faiblesse sans même parler des moments d'excès tels que nous les connaissons aujourd'hui.

Dans ces conditions, prendre une prime historique c'est s'exposer à ne jamais pouvoir trouver un acheteur ou un vendeur.

Ce qui est vrai de la prime l'est tout autant du risque lui-même, c'est-à-dire des bêtas.

Pas plus que les bénéfices passés ne peuvent préjuger des bénéfices futurs, les fluctuations des anticipations passées de bénéfices ne peuvent préjuger des fluctuations des anticipations futures et encore moins de leur corrélation avec celles des autres actifs.

Même au niveau consolidé et diversifié des secteurs ou des marchés, les volatilités dérivent et parfois même brusquement. En combinant une erreur de méthode sur le risque avec une erreur de méthode sur la prime, il est possible d'aboutir à des résultats parfaitement fantaisistes.

B - Le calcul macro financier

Plus appropriée et moins grossière que la précédente, l'approche qui consiste à calculer une espérance de rentabilité globale du marché par une formule de type Gordon-Shapiro peut conduire néanmoins à des résultats incohérents ou trop approximatifs.

En effet, il n'y a pas nécessairement coïncidence entre le taux de croissance nominal macroéconomique de l'économie et le taux de croissance des bénéfices après impôts des entreprises qui constituent le marché et qui, pour une large part, sont des multinationales.

Par exemple, aujourd'hui, on obtient au niveau global :

Rentabilité du marché = taux de rendement + croissance en volume + inflation

soit :

$$RM = 3,3 \% + 3 \% + 2 \% = 8,3 \%$$

Alors que les calculs microéconomiques par une approche bottom-up aboutissent tous à une rentabilité de marché d'environ 10 %.

Cette différence de 1,7 % du coût du capital est déjà considérable. Si elle est en plus combinée avec une divergence sur le taux sans risque de référence (long ou court terme), on comprend comment au même moment deux évaluateurs peuvent aboutir à des primes de risque radicalement différentes dont l'écart maximum irait aujourd'hui :

$$\begin{array}{l} \text{de} \\ 3,3 \% = 8,3 \% - 5 \% \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{à} \\ 6,6 \% = 10 \% - 3,4 \% \end{array}$$

soit du simple au double ! En outre, cette différence se trouve multipliée au niveau d'un actif par l'effet risque qui est d'autant plus sensible que l'on s'écarte du risque moyen du marché.

C - La quantification arbitraire de la liquidité

Tous les évaluateurs sont parfaitement conscients du rôle essentiel joué par la liquidité. Mais, ne sachant pas trop comment la prendre en compte, ils se contentent le plus souvent d'ajouter ou de retrancher une prime arbitraire d'environ 100 points de base selon qu'ils sont confrontés à une « petite » valeur ou à une « grosse » valeur.

Là encore, ils postulent que la préférence pour la liquidité reste pratiquement invariante au cours du temps.

Les deux exemples du tableau I montrent à quel point cette vue est arbitraire et peu conforme à la réalité observée sur les marchés. Qui plus est, la distinction entre grosse et petite valeur est beaucoup trop approximative.

Même actuellement où la prime de liquidité est réduite à 1,50, une erreur de 20 % sur la liquidité conduit à une différence de rentabilité de 0,30 sur le coût du capital à l'équilibre, ce qui se traduit par une différence de valorisation d'environ 7 %.

TABLEAU IV
INCIDENCE DES PARAMETRES DU MODELE
EXEMPLE : FRANCE TELECOM

<i>I - Février 2000</i>	
Equation du marché =	4,30 + 1,35 Risque + 2,75 Liquidité
France Telecom	Risque = 0,80 Liquidité = 0,62
Coût du capital FT :	4,30 + 1,35 x 0,80 + 1,75 x 0,62 = <u>6,47</u>
<i>II - Juin 2002</i>	
Equation du marché =	3,95 + 4,53 Risque + 1,50 Liquidité
France Telecom	Risque = 1,80 Liquidité = 0,87
Coût du capital FT :	3,95 + 4,53 x 1,80 + 1,50 x 0,87 = <u>13,47</u>

Conclusion

Toutes ces approximations, ces incohérences ou ces erreurs sur les taux, les primes, les niveaux de risque et de liquidité, peuvent se combiner pour aboutir à des résultats aberrants.

Elles peuvent également s'annuler ou se diversifier pour aboutir à des résultats en apparence vraisemblables et satisfaisants. Mais faute d'être obtenus par une approche méthodologique cohérente, ils ne peuvent se prêter ni à une discussion contradictoire constructive, ni à des simulations riches d'enseignement sur les marges d'erreur encourues.

Le tableau IV résume et conclue cette analyse par le cas exemplaire à tous égards de France Telecom. En moins de deux ans en effet, cette valeur phare du marché de Paris a vu tous ses paramètres modifiés de façon substantielle, dans un marché lui-même profondément transformé, avec pour conséquence un doublement du coût de son capital et une baisse de 95 % de sa valeur.

On conçoit à quel point, dans cette situation extrême, la moindre modification tant des paramètres généraux du marché que de ceux particuliers de la valeur peut conduire à des différences de valorisation considérables.

Il est donc essentiel de rester au minimum cohérent, faute hélas de pouvoir être parfaitement exact.

Associés en Finance est une entreprise indépendante dont le capital est détenu par ses seuls associés personnes physiques. Elle est spécialisée dans l'analyse et l'évaluation quantitative des sociétés, des secteurs et des marchés de la zone Euro.

Associés en Finance met à la disposition des spécialistes – gérants de portefeuille, banques d'affaires, entreprises, commissaires aux comptes, cabinet d'audit et de conseil – les données qui leur sont nécessaires à l'évaluation des actifs, sous forme d'un accès à sa banque de données TRIVAL ou de conseils et d'assistance personnalisée.

– Le système TRIVAL détermine la position d'équilibre des actifs financiers de la zone Euro, selon trois dimensions

RENTABILITE, RISQUE, LIQUIDITE

et fournit les indications détaillées et les fiches d'analyse qui conduisent à ces résultats.

– Ce système d'évaluation mis en œuvre depuis septembre 1977, et constamment actualisé et sophistiqué depuis cette date, a fourni des indications extrêmement pertinentes et précises pour l'allocation d'actifs et la constitution de portefeuilles performants.