Commentaires

Alan White

Toni Gravelle, Philippe Muller et David Stréliski cherchent à déterminer dans quelle mesure le taux à terme est un indicateur non biaisé du taux au comptant réalisé.

Les auteurs estiment un modèle vectoriel à correction d'erreurs par rapport aux taux au comptant et à terme observés, ce qui rend compte de tous les aspects structurels pertinents des données. Le terme de correction d'erreurs est assimilé à une prime de risque variable. Les auteurs établissent ensuite une relation entre la variation des taux d'intérêt d'une part et l'écart entre le taux à terme et le taux au comptant, une prime de risque constante et la valeur estimée de la prime de risque variable d'autre part. La composante fixe de la prime de risque ainsi estimée s'élève à environ 100 points de base à l'échéance de neuf mois, c'est-à-dire que le taux réalisé s'établit en moyenne à une centaine de points de base au-dessous du taux à terme.

Quelle valeur la prime de risque contenue dans le taux d'intérêt peut-elle raisonnablement prendre? Normalement, on calcule les primes de risque dans le cadre d'un modèle d'évaluation des actifs financiers en observant les caractéristiques effectives des investissements sur le plan du risque. Nous pourrions nous demander, par exemple, quel est l'écart-type des rendements d'un placement d'un an dans des obligations d'échéances variées. Nous pourrions ensuite établir un rapport entre cette valeur et l'écart-type empirique des rendements d'autres types d'investissement afin de déterminer le risque relatif de différents titres de créance.

Par exemple, considérons un placement de n mois dans un bon du Trésor à m mois. Soit $P_{t,j}$ le cours à la période t d'un bon du Trésor à j mois et supposons que l'hypothèse des attentes (HASTI) se vérifie dans les

circonstances. Alors, le cours futur attendu du bon du Trésor est le cours à terme de ce titre, c.-à-d. $E_t[P_{t+j,\,k}] = P_{t,\,k+j} / P_{t,\,k}$. Le taux de rendement effectif de l'investissement de *n* mois dans le bon du Trésor à *m* mois est $P_{t+n,\,m-n} / P_{t,\,m} - 1$, et le taux de rendement attendu est le rendement du bon du Trésor à *n* mois. On peut se servir de ces mesures pour calculer le niveau de risque de l'investissement et estimer la prime de risque. Si la valeur estimée de la prime de risque annualisée rattachée à cet investissement est de *s* par année, on peut montrer que le taux au comptant futur anticipé devrait normalement s'établir à environ $n\,s\,/\,(m-n)$ points au-dessous du taux à terme.

En nous servant de données historiques pour les dix dernières années, nous avons estimé l'écart-type annualisé des rendements de divers placements dans les bons du Trésor du gouvernement canadien et nous avons obtenu les résultats suivants :

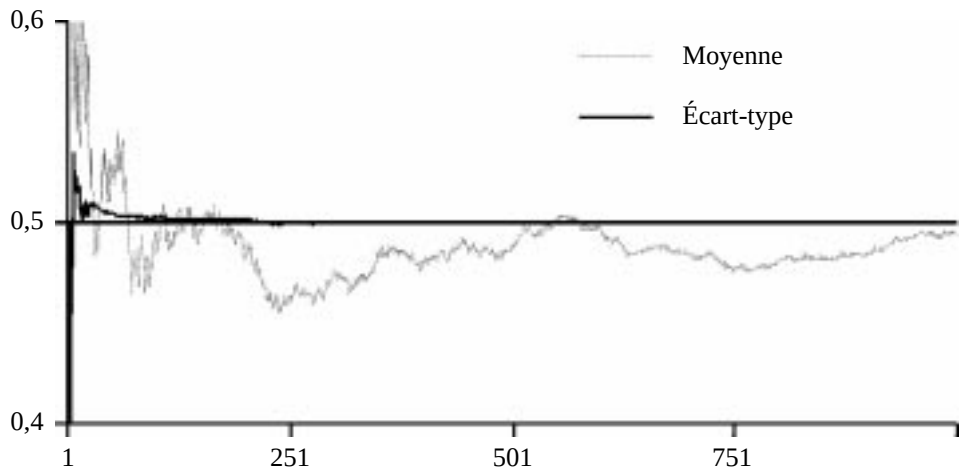
Durée du placement, *n* (mois)	2	3	6	
Échéance du bon du Trésor, *m* (mois)	3	6	12	TSE 300
Écart-type annualisé des rendements (en %)	0,15	0,52	1,03	15,17
Risque relatif	0,00992	0,03419	0,06811	1
Prime de risque (en %) – Bourse de Toronto	5	5	5	
Prime de risque liée à la volatilité des taux d'intérêt (en %)	0,05	0,17	0,34	
Prime de terme (en %)	0,10	0,17	0,34	

En supposant que la prime de risque est proportionnelle à l'écart-type des rendements (comme on le constate généralement dans les modèles d'évaluation des actifs financiers) et que la prime de risque pour les actions est de 5 %, nous obtenons une valeur estimée ad hoc de 34 points de base environ pour la prime de terme liée au risque à l'échéance de six mois. Nous obtiendrions peut-être des résultats différents avec un modèle d'évaluation des actifs plus détaillé. Plus précisément, si nous considérions la corrélation entre les rendements des bons du Trésor et les rendements des actions, notre calcul pourrait donner une prime de terme moins élevée.

Il serait intéressant de découvrir pourquoi la prime de risque calculée en fonction de la prime de terme empirique moyenne est tellement supérieure à celle calculée selon un modèle d'évaluation des actifs manifestement ad hoc. La raison pourrait en être l'imperfection du modèle, ou encore la fragilité de l'hypothèse selon laquelle les attentes se réalisent en moyenne. C'est une hypothèse très courante dans les études économétriques. Elle semble s'inspirer d'un modèle stationnaire du monde dans lequel les acteurs s'initient graduellement aux propriétés statistiques.

Figure 1

Nombre d'essais nécessaires pour estimer avec précision le résultat d'un processus binomial



L'hypothèse voulant que les attentes se réalisent en moyenne est très audacieuse. Voyons par exemple combien d'essais sont nécessaires pour que l'on puisse estimer avec précision le résultat escompté d'un processus binomial comme le coup de pile ou face. La Figure 1 donne la moyenne et l'écart-type estimés du processus pour 1 000 essais. On attribue à « face » la valeur un et à « pile » la valeur zéro. Les caractéristiques estimées du processus sont établies en fonction des essais cumulés. La valeur de l'écart-type est assez bien connue au bout de 250 essais, mais même au bout de 1 000 essais, la moyenne n'est pas estimée avec précision[1].

Ce graphique nous apprend qu'il n'est pas facile de cerner les propriétés statistiques d'un processus stochastique stationnaire simple. Si le processus n'est pas stationnaire, nous pourrions même ne jamais connaître ses propriétés statistiques à moins que nous ne puissions déterminer la nature de la non-stationnarité. Par conséquent, comment nous est-il possible de connaître les caractéristiques d'une économie au point d'être capables d'affirmer avec certitude que les attentes sont le plus souvent satisfaites? Si nous ne pouvons dire cela avec suffisamment de certitude, quelle est donc la signification des résultats obtenus sur le plan économétrique?

1. L'écart-type de la moyenne estimée est, bien sûr, $\sigma / \sqrt{n}$. Lorsque $\sigma = 0{,}5$ et $n = 1\,000$, l'écart-type est égal à 0,0158. En conséquence, l'étendue de l'intervalle de confiance à 95 % pour l'estimation de la moyenne après 1 000 essais est environ 0,062.

Les différences d'estimation de la prime de risque peuvent aussi être attribuables aux méthodes économétriques utilisées. En effet, les auteurs se servent du modèle à correction d'erreurs pour déterminer la composante variable de la prime de risque, puis utilisent cette estimation dans un nouveau calcul du taux au comptant futur anticipé. Cette méthode en deux temps crée un problème d'erreurs sur les variables et compromet la qualité des tests statistiques finals. Il serait intéressant de voir quels résultats cette méthode produirait avec des données simulées. On pourrait créer plusieurs ensembles de données simulées correspondant aux visions différentes du monde que les tests empiriques cherchent à distinguer. Par exemple, un ensemble de données pourrait comprendre une prime de risque variable, et un autre pas. Nous serions rassurés si l'on pouvait montrer que les méthodes économétriques permettent d'estimer une prime de risque variable lorsque les données en contiennent une, mais non dans le cas contraire.

Malgré les réserves que j'ai formulées concernant l'interprétation de la prime de terme observée (taux à terme moins taux au comptant réalisé), le modèle que nous présentent les auteurs peut être un instrument de prévision très utile. Pour s'en assurer, il faudrait effectuer des tests hors échantillon. Les modèles économétriques qui comportent de nombreux degrés de liberté (comme c'est le cas du modèle à correction d'erreurs retenu par les auteurs) produisent par définition une meilleure adéquation à l'échantillon que ceux qui en ont moins. Cette caractéristique n'en fait pas forcément de meilleurs modèles. Il se peut qu'il y ait un sérieux problème de « surajustement » et que le pouvoir de prévision du modèle laisse à désirer en dehors de l'échantillon.