



4 MESURE DE L'ATTITUDE DES INVESTISSEURS FACE AUX RISQUES : ANALYSE DU MARCHÉ DES ACTIONS DE LA ZONE EURO ¹⁹⁶ Par Paolo GUARDA* et Abdelaziz ROUABAH**

Le but de cette contribution est la construction d'un indicateur qui reflète le degré d'appétit des investisseurs pour le risque. A cet égard, l'indicateur s'obtient en comparant la distribution de probabilités statistiques des rendements futurs d'un actif ou d'un indice boursier avec la distribution dite neutre au risque. Naturellement, cette dernière est extraite à partir des prix des options sur le même sous-jacent. En l'absence d'un marché d'instruments financiers sur le marché boursier luxembourgeois, en l'occurrence les options sur l'indice Luxx, la construction de cet indicateur est basé sur l'indice boursier Dow Jones Euro Stoxx 50 de la zone euro ainsi que sur un indice plus large qui est le Dow Jones Stoxx 50, dont le panier de valeurs est étendu à des entreprises britanniques, suédoises et suisses.

Les banques centrales sont très attentives aux trajectoires des cours de valeurs boursières et à leurs mouvements abrupts. Cet intérêt s'explique non seulement par le rôle des prix des actifs en tant que facteur de détermination des conditions sous-lesquelles les entreprises peuvent financer leurs investissements ; mais aussi parce que les trajectoires que prennent les prix des actifs financiers véhiculent les anticipations des investisseurs quant à la croissance et à l'inflation.

Or, tout le monde s'accorde que les cours des valeurs boursières sont en partie dictées par l'attitude des investisseurs à l'égard du risque. De plus, l'analyse des multiples crises internationales a révélé une certaine synchronisation entre les changements de l'appétit des investisseurs en matière du risque et les épisodes de turbulences financières et/ou d'incertitudes macroéconomiques. Par conséquent, la disponibilité d'indices dédiés à la mesure de l'aversion et/ou de l'appétit des investisseurs pour le risque constitue un moyen informationnel pour les banques centrales sur le sentiment global du marché, lequel demeure une composante essentielle de la stabilité financière.

Tarashev et al. (2003) assimilent les changements abrupts des attitudes des investisseurs vis-à-vis du risque à une modification fondamentale de leurs préférences (fonction d'utilité) quant au couple risque-rendement. Il y a lieu de souligner que l'aversion de l'investisseur à l'égard du risque constitue une hypothèse centrale de la théorie du portefeuille. L'un des corollaires de celle-ci est que les investisseurs exigent une rémunération d'autant plus importante que le risque de leurs placements financiers est élevé.

Ainsi, il est vraisemblable qu'en période de turbulences financières sur un segment du marché financier, les investisseurs averses à un niveau prédéfini du risque abandonnent les actifs y afférents en faveur d'investissements à rendement plus certain. Les récentes corrections des indices des valeurs bancaires ainsi que celles des indices boursiers globaux reflètent dans une large mesure la progression de l'incertitude dont la traduction fut un rehaussement du niveau de l'aversion au risque des investisseurs.

Il est intéressant de noter que même si théoriquement la catégorisation de l'attitude de l'investisseur face au risque est bien définie, une confusion s'est installée suite à l'attribution de multiples sens à l'appétit pour le risque. Misina (2006) souligne que différentes interprétations sont avancées dans la littérature pour décrire cette notion. L'aversion à l'égard du risque, l'attrait pour le risque, la prime du risque, la demande d'actifs risqués, la quantité des actifs risqués, sont des exemples de la diversité des sens véhiculé par l'appétit pour le risque.

¹⁹⁶ Cette contribution est un résumé non-technique d'une étude en cours d'élaboration.

* Département Economie et Recherche

** Département de Stabilité Financière

Or, dans la théorie du portefeuille, l'aversion pour le risque demeure l'unique concept qui caractérise l'attitude de l'investisseur face au risque. Et la dérivée seconde de sa fonction d'utilité nous indique l'intensité de son aversion au risque. Sur cette base, des indices d'aversion au risque furent élaborés. Les définitions initiales de l'aversion au risque d'Arrow-Pratt reposent sur l'hypothèse implicite d'une unique source de risques. Pour remédier à cette contrainte, Ross (1981) a proposé une redéfinition de l'aversion au risque qui considère que la richesse initiale des investisseurs est aléatoire et non assurable. Il a montré, par ailleurs, que l'accroissement de l'aversion pour le risque se reflète, de la même manière que dans la théorie d'Arrow-Pratt, par l'augmentation de la concavité de la fonction d'utilité.

Les travaux les plus récents se sont employés pour clarifier l'ambiguïté qui entoure l'appétit pour le risque et l'aversion au risque. Gai et Vause (2006) et Misina (2006) soulignent que le degré d'appétit pour le risque dépend non seulement de l'aversion des investisseurs au risque, mais aussi de l'importance d'incertitude quant à l'évolution future des prix des actifs. Contrairement à l'appétit pour le risque, l'aversion au risque reflète les préférences fondamentales des investisseurs, lesquelles sont caractérisées par une relative stabilité temporelle. D'ailleurs, dans les modèles de portefeuille, l'aversion au risque est souvent assumée comme étant constante.

Quant à l'appétit pour le risque, bien qu'il soit lié au concept de l'aversion au risque, il se particularise par plus de fluctuations qui s'expliquent par la réaction des investisseurs à des épisodes de vulnérabilité financière et/ou incertitude macroéconomiques. Les récentes turbulences financières, reflétées par des corrections plus au moins sévères des indices boursiers, laissent penser que l'appétit des investisseurs en matière de risque a diminué ; sans affirmer pour autant, que ces investisseurs sont devenus plus averses au risque.

Méthodologie de calcul de l'indicateur

La construction de l'indicateur est fondée sur la comparaison de la distribution objective des probabilités (neutre au risque) du rendement future de l'indice avec la distribution statistique, qualifiée, par ailleurs, de subjective. L'attribution de cette dernière caractéristique à cette distribution s'explique par le fait qu'elle intègre des préférences plus au moins subjectives des investisseurs.

Les deux distributions sont estimées à partir des prix quotidiens de l'indice boursier Euro Stoxx 50 et des prix d'une gamme d'options à fréquence identique et pour le même sous-jacent. Les informations nécessaires aux estimations sont extraites de la base de données Bloomberg. Il y lieu de noter que chaque option est associée à plusieurs prix d'exercice dont le terme de maturité est identique. Compte tenu de l'observation simultanée de ces deux variables, les prix des options nous donnent un aperçu sur les anticipations des investisseurs en matière du prix du sous-jacent à la date de maturité des options. La combinaison des prix de l'actif sous-jacent avec des prix d'options associées à différents prix d'exercice permet d'estimer la probabilité objective (neutre au risque) que les investisseurs attribuent aux rendements futurs de l'actif sous-jacents.

L'extraction de la densité « objective » (neutre au risque) à partir des prix des options est obtenue par la méthode de moindres carrées non-linéaires décrite par Sydral (2002). Plus précisément, il s'agit d'estimer les deux premiers moments de distribution log-normale adoptée (moyenne et variance) tout en minimisant la somme des écarts quadratiques entre le prix théorique de l'option issu de la formulation de Black et Scholes (1973) et le prix observé sur le marché. L'estimation de cette densité est fondée sur le principe d'absence d'arbitrage. Sous cette hypothèse, la dérivée seconde du prix de l'option relativement au prix d'exercice donne la densité de la probabilité neutre au risque. L'estimation de cette dernière est obtenue à partir des prix des options afférentes à l'indice Euro Stoxx 50 à 45 jours de l'échéance du contrat.



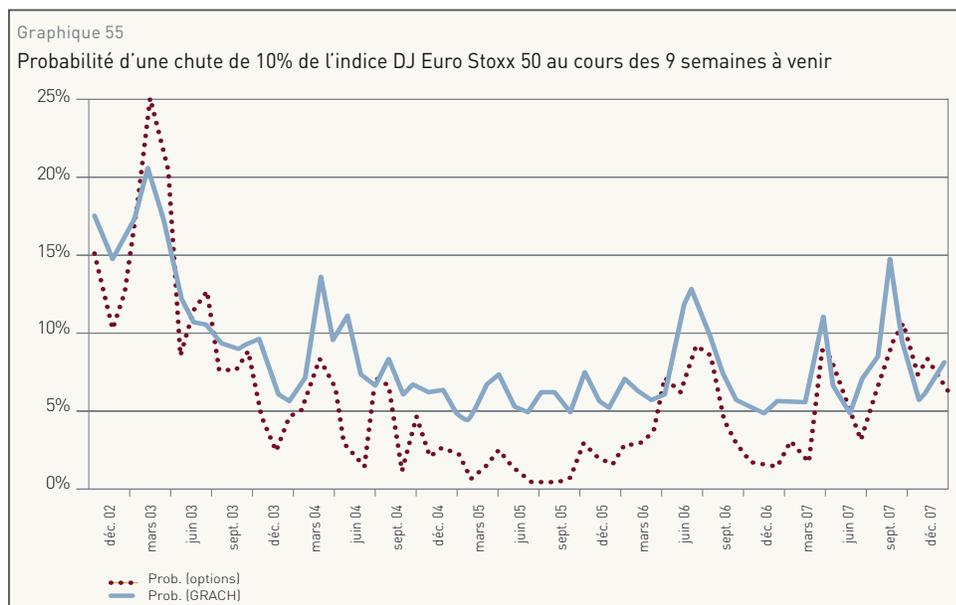
Quant à l'estimation de la densité « subjective », elle est obtenue par un modèle GARCH asymétrique appliqué, dans une première étape, aux rendements quotidiens de l'indice boursier. La variabilité de la variance qui caractérise ce type de modèle est susceptible de capter les préférences des investisseurs, en particulier en période de turbulences, telle que celles observées récemment sur les marchés boursiers. Le modèle est ensuite simulé 5000 fois afin d'obtenir la distribution des rendements futurs de l'indice à 45 jours. Ainsi, l'étendue de la période de prévision est d'une distance identique à celle de l'échéance du contrat des options.

Une fois que les deux distributions (objective et subjective) sont déterminées, nous adoptons la méthode de Tarashev et al. (2003) pour le calcul de l'indicateur d'attitude des investisseurs à l'égard du risque. Par conséquent, cet indicateur est exprimé en terme de rapport entre :

- la probabilité d'un recul minimum de 10% de l'indice boursier issue de la densité objective (neutre au risque) ;
- et la probabilité correspondante issue de la distribution de probabilités subjective (statistique).

Résultats et analyse de l'indicateur d'appétit à l'égard du risque

Compte tenu de l'existence d'une seule échéance mensuelle pour l'exercice des options européennes, la méthodologie exposée précédemment est adoptée pour construire un indicateur à fréquence mensuelle reflétant ainsi l'attitude des investisseurs à l'égard du risque. L'absence de données antérieures à 2006 en ce qui concerne les prix des options dont le sous-jacent est l'indice Euro Stoxx 50 nous a conduit à utiliser les prix des options dont le sous-jacent est l'indice Dow Jones Stoxx 50. Il y a lieu de souligner que Tarashev et al. (2003) ont appliqué cette approche à trois indices boursiers, en l'occurrence Standard & Poor's 500 pour les Etats-Unis, FTSE 100 pour le Royaume-Uni et le Dax 30 pour l'Allemagne. Tandis que Scheicher (2003) et Glatzer et Scheicher (2003) ont limité leur analyse au Dax 30. Enfin, l'analyse récente de Gai et Vause (2007) fut confinée à l'indice Standard & Poor's. Au vu des publications en notre possession, la construction d'un indice du sentiment du marché à l'égard du risque pour la zone euro est inexistante. Une telle absence, nous a incité à appliquer cette méthodologie à un indice boursier de référence pour la zone euro (Dow Jones Euro Stoxx 50).



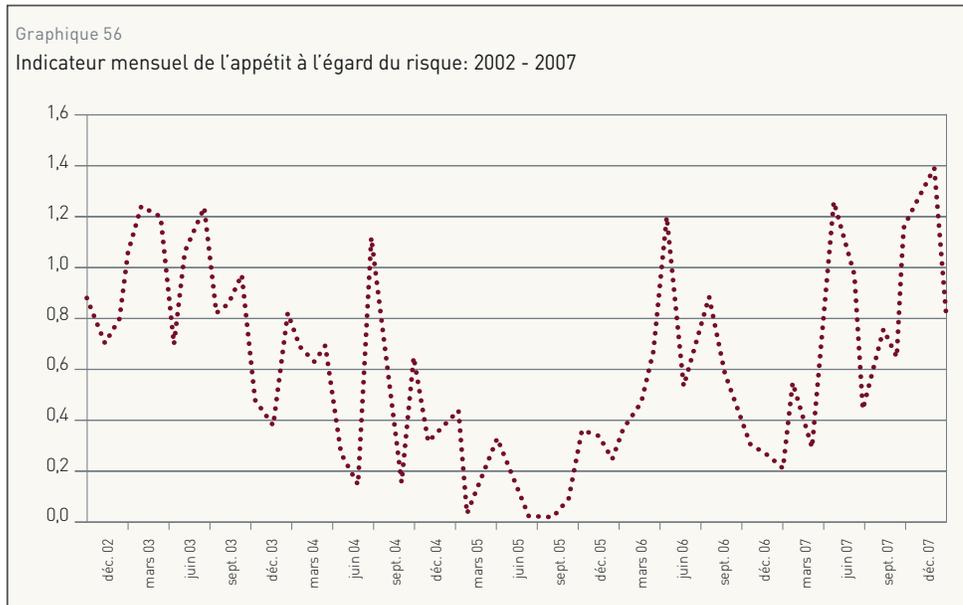
Les deux graphiques ci-suivants affichent les résultats obtenus quant à l'évolution de l'indicateur ainsi que les probabilités d'une chute de 10% issues des simulations du modèle GARCH et de l'estimation de la densité neutre au risque. Le niveau de l'indicateur est plus élevé lorsque la tolérance de l'investisseur à l'égard du risque est plus faible. Les trois courbes révèlent des changements assez prononcés dans le temps et une accentuation de la sensibilité des investisseurs au risque durant les périodes de turbulences

Source: BCL

financières. En effet, le niveau de l'indicateur a enregistré une forte hausse pendant les récentes perturbations financières dues à la crise des crédits immobiliers qualifiés de sub-prime aux Etats-Unis. Il y a lieu de rappeler que l'indicateur est basé sur le rapport entre deux densités de probabilité. A partir de ces dernières, il nous est possible de déterminer la probabilité d'un recul de 10% de l'indice boursier Euro Stoxx 50 à terme de l'échéance de l'option (c'est-à-dire 45 jours) par rapport à sa valeur observée à une date prédéterminée. Ainsi, la probabilité d'une baisse d'au moins 10% de la valeur de l'indice à l'échéance d'août 2007 était de 6% pour la densité neutre et de 8% pour la densité issue du modèle GARCH. L'écart du résultat s'explique par l'étalement plus prononcé de la distribution déduite du modèle GARCH. Il semble, donc, que les investisseurs sur le marché des options attribuaient une probabilité moins importante à une chute de 10% de l'indice que les estimations basées sur les données historiques. A l'inverse, les probabilités estimées pour le mois de décembre 2007 affichent des niveaux opposés à ceux du mois d'août. Plus précisément, les acteurs du marché des options attribuent une probabilité plus élevée (8%) que celle issue du modèle GARCH (6%) à une chute de 10% de l'indice boursier au cours des 9 semaines à venir.

Conclusion

La rapidité des transformations financières associée à un phénomène d'innovation en constante évolution ont tendance à écarter le modèle conventionnel d'intermédiation dominant en Europe en faveur d'un nouveau modèle qualifié de "originate-and-distribute business model". La poursuite de ce processus aurait certainement des répercussions sur les canaux de transmission de la politique monétaire au sein de la zone euro. En effet, la progression des produits structurés et leur utilisation grandissante par les banques se sont traduites par un amincissement du rôle du bilan des banques en tant que canal de transmission de la politique monétaire (balance sheet channel). A l'opposé les marchés financiers semblent devenir un substitut à l'érosion de l'intermédiation et au même temps un conduit de transmission très actif de la politique monétaire. De plus, l'interdépendance grandissante des marchés financiers constitue un facteur aggravant de la propagation des crises financières internationales. Ces évolutions ont donné naissance à des demandes de la part de certains spécialistes à l'égard



des autorités monétaires pour qu'elles accordent, à l'avenir, plus de poids aux marchés financiers dans la hiérarchisation des canaux de transmission. Dans ce cadre, il faut rappeler que les analyses des marchés financiers et leurs segments demeurent une composante essentielle du premier pilier de la politique monétaire de l'Eurosystème.



Le rôle croissant des marchés financiers a souligné l'importance d'autres forces, en l'occurrence le degré d'attrait des investisseurs au risque, dans l'explication de la variation des actifs financiers. Ainsi, pour mieux cerner les facteurs sous-jacents à la volatilité des actifs boursiers, il est important pour les banques centrales de posséder un indicateur de mesure du degré d'appétit des investisseurs à l'égard du risque. En s'inspirant des travaux de Tarashev et al. (2003) nous avons construit pour la première fois un indice relatif à la mesure de la tolérance au risque de la part des investisseurs sur le marché des actions Euro Stoxx 50. L'indice calculé semble capturer le comportement des investisseurs, en particulier durant les récentes turbulences financières.

Bibliographie

Arrow, K. (1970): Essays in the Theory of Risk-Bearing, North-Holland, Amsterdam

ECB (2007): Measuring Investors' Risk Appetite, ECB Financial Stability Review, June, pp. 166-171.

Gai, P. et N. Vause (2006): Measuring Investors' Risk Appetite, International Journal of Central Banking, Vol. 2, pp. 167-188.

Illing, M. et M. Aaron (2005): A Brief Survey of Risk-Appetite Indexes, Bank of Canada Financial System Review, June, pp. 37-43.

Misina, M. (2006): Benchmark Index of Risk Appetite, Bank of Canada, Working Paper n° 2006-16.

Pratt, J. (1964): Risk Aversion in the Small and in the Large, Econometrica, 32, pp. 122-136.

Ross, S. (1981): Some Stronger Measures of Risk Aversion in the Small and Large with Applications, Econometrica 49, pp. 621-638.

Scheicher, M. (2003): What Drives Investors' Risk Aversion? Daily Evidence from the German Equity Market; Bank for International Settlements, Quarterly Review, June, pp. 67-74.

Sydral, A. S (2002): A study of Implied Risk-Neutral Density Functions in the Norwegian Option Market, Working paper n° 2002/13, December.

Tarashev, N., K. Tsatsaronis et D. Karampatos (2003): Investors' Attitude Towards Risk: What Can We Learn From Options? Bank for International Settlements, Quarterly Review, June, pp. 57-65.