



banques de la zone euro encore très proches de leurs niveaux les plus bas enregistrés en novembre-décembre 2011 et début mai 2009.

La volatilité sur les marchés d'actions a culminé au troisième trimestre, atteignant 50% pour l'Eurostoxx 50 en septembre. La volatilité sur les marchés européens semble être durablement supérieure à celle observée sur le marché américain.

L'embellie sur les marchés d'actions doit être considérée avec prudence. Elle est étayée par un ensemble d'indicateurs de conjoncture en hausse, mais surtout par l'existence d'opportunités dans un contexte de liquidité abondante. Un tel contexte a favorisé l'attrait des investisseurs pour ce marché et un retournement favorable de l'appétit à l'égard du risque (voir encadré 3.2).

Encadré 3.2 :

MESURE DE L'ATTITUDE DES INVESTISSEURS FACE AUX RISQUES : ANALYSE DU MARCHÉ DES ACTIONS DE LA ZONE EURO

Les indices d'aversion ou d'appétit pour le risque sont devenus des outils importants pour appréhender les facteurs comportementaux sous-jacents à la volatilité des marchés²⁷. Dans cet encadré, la construction de l'indicateur est fondée sur la comparaison de deux distributions de densité, en l'occurrence la distribution objective (neutre au risque) du rendement futur de l'indice boursier et la distribution statistique de ce même indice, qualifiée dans la littérature de subjective. L'attribution de cette dernière caractéristique à la distribution statistique s'explique par le fait qu'elle intègre des préférences plus au moins subjectives des investisseurs. Contrairement aux pratiques habituelles où la comparaison est limitée aux extrémités des distributions (10%), la construction de l'indice de la BCL consiste en la comparaison de la surface totale des deux distributions.

Les deux distributions sont estimées à partir des prix quotidiens de l'indice boursier Dow Jones Euro Stoxx 50 et des prix d'une gamme d'options à fréquence identique pour ce même sous-jacent. Les informations nécessaires aux estimations sont extraites de la base de données Bloomberg. Il y a lieu de noter que chaque option dans la gamme est associée à un prix d'exercice différent mais dont le terme de maturité est identique. 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 ou de l'exercice de l'option. 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-jacent, qui est l'indice Euro Stoxx 50.

L'extraction de la densité neutre au risque à partir des prix des options est obtenue par la méthode des moindres carrés non-linéaires décrite par Syrdal (2002, Norges Bank Working Paper 13). Plus précisément, il s'agit d'estimer les deux premiers moments (moyenne et variance) de la distribution log-normale adoptée tout en minimisant la somme des écarts quadratiques entre le prix théorique de l'option issu de la formulation de Black et Scholes (1973, Journal of Political Economy, 81) 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 relative 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, 45 jours ouvrables avant l'échéance du contrat. Le graphique ci-dessous affiche la densité de probabilité neutre au risque estimée à trois dates différentes. Il illustre à la fois la variabilité des anticipations des investisseurs relatives aux prix des sous-jacents, ainsi que la progression de l'incertitude quant à l'évolution de ces derniers. En effet, l'étalement de la distribution du mois de septembre 2011 est beaucoup plus prononcé que ceux qui caractérisaient les distributions estimées des mois

²⁷ Voir l'encadré (D) de la Revue de stabilité financière de la BCE, juin 2007.

de février 2011 et 2012. La faiblesse de la dispersion de la distribution de février 2012 est synonyme de baisse de l'incertitude des investisseurs quant à l'évolution future de l'indice sous-jacent, en l'occurrence l'indice Eurostoxx 50, en comparaison avec la plus grande incertitude induite par la crise de la dette souveraine tout au long du second semestre 2011.

Quant à l'estimation de la densité statistique, dite « 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, telles que celles observées durant la période de la crise. Le modèle est ensuite simulé 10 000 fois afin d'obtenir la distribution des rendements anticipés de l'indice à un horizon de 45 jours ouvrables. Ainsi, l'étendue de la période de prévision est d'une distance identique à celle de l'échéance du contrat des options.

Une fois les deux distributions (objective et subjective) estimées, nous adoptons la méthode de Gai et Vause (2006, International Journal of Central Banking, March) pour le calcul de l'indicateur de l'appétit des investisseurs à l'égard du risque. Par conséquent, cet indicateur est exprimé en termes de volatilité du rapport entre :

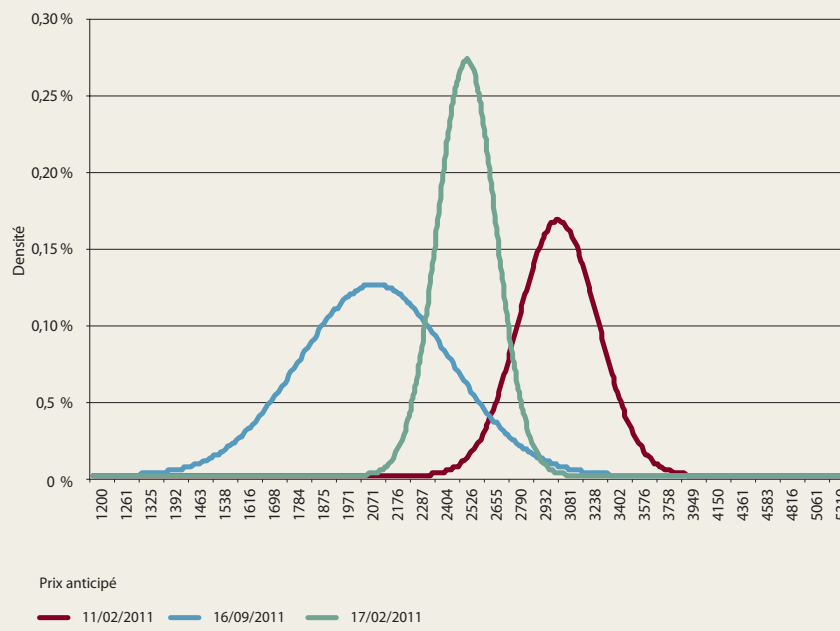
- la densité de probabilité objective (neutre au risque) estimée pour chaque état de la nature à partir des prix des options attachées à l'indice boursier Euro Stoxx 50 ;
- et la distribution des probabilités subjectives issues de la simulation du modèle GARCH.

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.

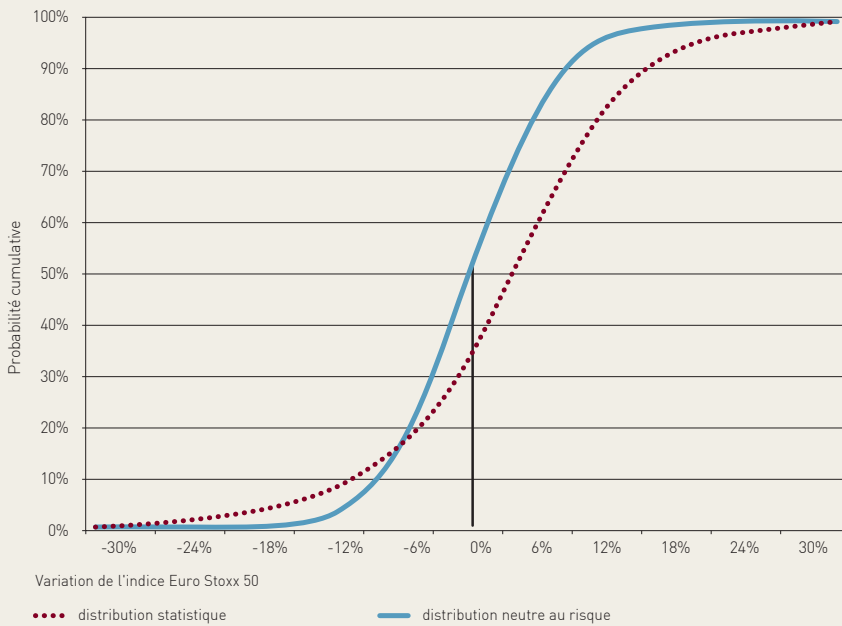
Le graphique ci-dessous affiche les résultats obtenus relatifs aux probabilités cumulatives d'une progression ou d'une chute à un horizon de 45 jours ouvrables de la valeur de l'indice. Il ressort de la comparaison des deux distributions cumulatives que les estimations issues du modèle GARCH sont beaucoup plus optimistes dans la mesure où la probabilité d'une variation à la hausse inférieure ou égale à 30% est de 66.84% ; tandis que celle afférente à la distribution neutre au risque

Graphique 3.9
Evolution des fonctions de densité neutres au risque



Sources : Bloomberg, calculs BCL

Graphique 3.10
Evolution des distributions cumulatives (février 2012)



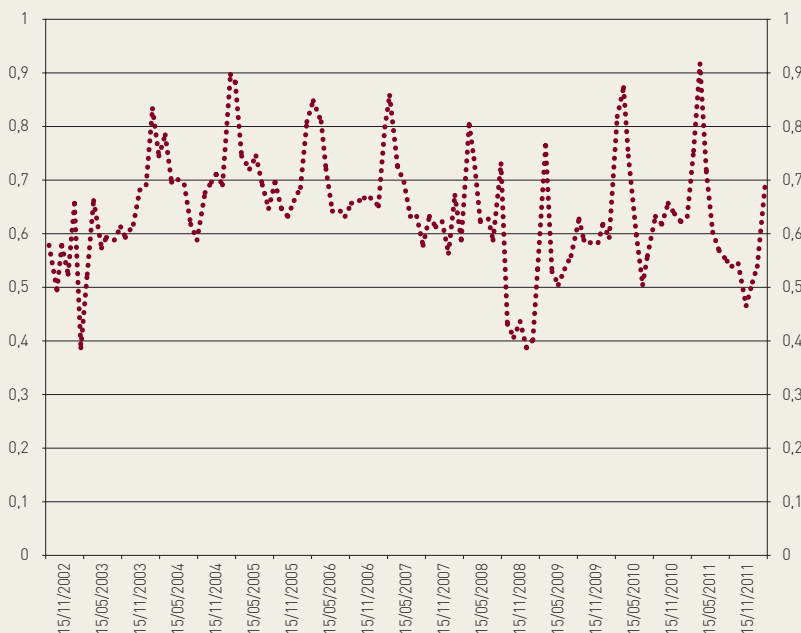
Sources : Bloomberg, calculs BCL

des changements assez prononcés au cours de la récente période. En effet, la baisse importante de l'indice au dernier semestre 2011 est synchronisée avec la phase d'amplification de la crise de la dette souveraine en Europe, période où les marchés financiers ont expérimenté des turbulences sévères induites par le sentiment d'une faillite désordonnée de la Grèce. Cette tendance s'est inversée avec une progression appréciable de l'optimisme des investisseurs et de leur appétit pour le risque, en particulier au début de l'année 2012 suite au récent accord européen sur la dette hellénique.

culmine à 50.67%. Au mois de novembre de l'année 2011, le niveau de ces probabilités représentait, respectivement, 63.72% et 49.78%. Autrement dit, ces résultats laissent présager que le niveau de l'optimisme des investisseurs en février 2012, qu'ils soient neutres au risque ou pas, est en progression comparative-ment aux niveaux enregistrés lors de l'amplification de la crise de la dette hellénique au dernier trimestre 2011.

Quant au second graphique, il illustre l'évolution de l'indicateur d'appétit à l'égard du risque au cours de la période allant de novembre 2002 à février 2012. Le niveau de cet indicateur est plus élevé lorsque la tolérance de l'investisseur à l'égard du risque est plus importante. La trajectoire de l'indicateur révèle

Graphique 3.11
Indicateur mensuel de l'appétit pour le risque des investisseurs: 2002-2012



Sources : Bloomberg, calculs BCL

CONCLUSION

L'évolution de cet indice permet ainsi d'appréhender les facteurs de comportements sous-jacents à la volatilité des marchés. Dans ce cadre, le récent retournement de la trajectoire de cet indice est plutôt appréciable dans la mesure où elle traduit à la fois une atténuation de l'incertitude et un léger attrait des investisseurs pour la prise de risque. En dépit de l'amélioration des perspectives pour une résolution soutenable de la crise de la dette souveraine en Europe, beaucoup de facteurs de risque demeurent actifs. La dégradation d'une croissance économique déjà atone est susceptible d'inverser la tendance actuelle et affecter l'optimisme actuel des investisseurs.

Le dynamisme renaissant des marchés d'actions crée un contexte plus favorable, notamment pour le secteur bancaire qui opère des consolidations dans certains pays et alors que certains établissements vont devoir lever du capital afin de satisfaire aux exigences de l'EBA d'ici juin 2012.