

LES OPTIONS DE DEUXIÈME GÉNÉRATION

PIERRE MICOTTIS

AIG FINANCIAL PRODUCTS, LONDRES

L'objet de cet article est de classer tous les produits optionnels imaginés par les financiers suivant une typologie simple. La liste de ces produits est longue car de nos jours, l'écriture d'une option ne se résume généralement plus à donner le droit (et non l'obligation) d'acheter ou de vendre un actif sous-jacent déterminé à un prix prédéterminé. Louis Bachelier (« Théorie de la spéculation », écrit en 1900), qui fut le premier à introduire les outils mathématiques de calcul du prix de ces instruments, était certainement loin d'imaginer toutes les « tortures » que les ingénieurs de la finance allaient faire subir au Mouvement Brownien pour déterminer prix et couverture des nouveaux instruments financiers. On utilise souvent les appellations « options de deuxième génération », « options exotiques », ou « options hybrides » pour désigner les mêmes produits. L'idée essentielle est que tout ce qui n'est pas call (option d'achat) ou put (option de vente) standard sur sous-jacent standard fait partie de la famille des options de deuxième génération (j'entends par sous-jacent standard, ou support classique, une action ou un indice boursier, une obligation ou un swap, un taux de change, une matière première, ou un contrat futur sur l'un de ces instruments).

111

La raison principale qui explique l'importance de l'offre de tels produits est l'évolution et l'amélioration des techniques de couverture provenant de l'utilisation de procédures mathématiques de plus en plus sophistiquées. Cette offre tente de satisfaire une demande elle aussi en pleine expansion qui résulte principalement d'une connaissance de plus en plus précise des risques encourus et donc à un besoin de couverture *ad hoc*, c'est-à-dire non réalisable en utilisant uniquement des contrats futurs ou des options listées.

Cet article est composé de trois parties ; la première, intitulée « Options classiques à sous-jacent non classique », analyse les exemples les plus courants d'actifs non standards sur lesquels certaines options ont été écrites ; toutes les options contingentes ou dont la valeur de remboursement dépend du chemin suivi par le prix d'un sous-jacent unique seront regroupées dans la seconde partie (« Options non classiques à sous-jacent unique ») ; la troisième traite des « Options non classiques à plusieurs sous-jacents ».

Tout au long de cet article, la terminologie anglo-saxonne sera donnée

entre parenthèses. Une bonne compréhension des structures décrites dans ce qui suit nécessite quelques connaissances de base sur les options. On trouvera dans « Options Markets », écrit par John C. Cox et Mark Rubinstein en 1985, une description complète des produits optionnels standards.

Options classiques à sous-jacent non classique

Il n'est pas nécessaire de « barricader » les options ou de les rendre « dépendantes du chemin suivi » pour écrire des options complexes. La plupart du temps, le point délicat dans l'évaluation et la couverture d'une option, c'est son actif sous-jacent « de deuxième génération ». Cette première partie présente (a) les options composites (« Composite options »), (b) les options protégées du risque de change (« Currency protected options » ou « Quanto options »), (c) les options sur option (« Compound options »), et (d) les options sur écart de taux (« Spread options »);

(a) Une première idée simple consiste à écrire une option sur un sous-jacent coté dans une devise qui n'est pas la devise naturelle de cotation. Etudions cet exemple :

- Aujourd'hui, le Nikkei vaut 18 000 points et le dollar 120 Y/\$, et

- à la date d'exercice, le Nikkei atteint 19 845 et le dollar 126 Y/\$,

un investisseur américain achète des calls standards à la monnaie spot (c'est-à-dire dont le prix d'exercice en yens est égal à la valeur initiale du sous-jacent, soit 18 000 yens) sur le Nikkei pour un nominal de 10 000 000 dollars.

Cet investisseur est donc acheteur de calls standards sur le Nikkei pour un nominal de 1 200 000 000 yens. A la date d'exercice, il récupère 123 000 000 yens soit 976 190 dollars.

Il est possible d'utiliser le Nikkei exprimé en dollars comme sous-jacent. Notre investisseur peut, par exemple, effectuer la transaction suivante :

achat de calls sur le Nikkei calculé en dollars de prix d'exercice 150 dollars pour le même nominal en dollars.

Comme le Nikkei exprimé en dollars ne s'est apprécié que de 5 % sur la période, il ne récupère, cette fois, que 500 000 dollars. L'investisseur est donc exposé différemment au taux de change entre le yen et le dollar. Le prix de cette option est principalement une fonction du prix à terme du Nikkei, du cours à terme du dollar, et de la volatilité de la valeur du Nikkei en dollars qui est elle-même fonction de la volatilité de l'indice et du taux de change, ainsi que de la corrélation entre ces deux variables. Plus la corrélation entre le Nikkei et le dollar (coté en Y/\$) est proche de un, moins la valeur du Nikkei calculée en dollar est volatile, moins l'option est chère.

Lorsque le sous-jacent est effectivement coté sur un autre marché que sur son marché d'origine (comme c'est le cas pour les American Depositary Receipts ou ADR), le problème du calcul de la prime de l'option se ramène

à un problème d'option classique. Dans le cas contraire, ces options sont appelées options composites.

(b) Il ne faut pas confondre les options composites avec les options protégées du risque de change. Dans l'exemple précédent, si la valeur du dollar était restée égale à 120 Y/\$, l'investisseur aurait profité de la pleine hausse de 10,25 % sur l'indice japonais. Les options protégées du risque de change lui permettent de prendre position sur l'évolution du Nikkei sans prendre un risque de change :

achat de calls protégés en dollar sur le Nikkei de prix d'exercice 150 dollars pour le même nominal en dollars.

Cette fois-ci, notre investisseur récupère 1 025 000 dollars quelle que soit la valeur du taux de change entre le dollar et le yen à la date d'exercice.

Il faut bien comprendre que la variable clé dans le calcul de la prime d'une option composite est la volatilité du prix du sous-jacent exprimé dans une autre devise, alors que pour une option protégée du risque de change, c'est l'espérance du prix du sous-jacent payé dans une autre devise à un taux de change constant prédéterminé. Les deux produits ont un prix d'exercice en dollars, mais la valeur du sous-jacent synthétique est 19 845/126 pour l'option composite, et 19 845/120 pour l'option protégée du risque de change.

De façon générale, si le coefficient de corrélation entre le prix du sous-jacent et le taux de change est nul, le prix de l'option protégée du risque de change est indépendant de la volatilité du taux de change. En revanche, si dans notre exemple le yen a tendance à se déprécier par rapport au dollar lorsque le Nikkei augmente, la valeur de l'option d'achat protégée en dollar doit être plus élevée que s'il n'y avait aucune corrélation.

Le point important à retenir est le rôle de la corrélation entre deux ou plusieurs actifs dès que l'on cherche à calculer le prix ou la volatilité d'un actif synthétique qui, par définition, n'est pas traité sur un marché. L'impact de la corrélation peut être très important sur le prix des produits long terme.

Les options protégées du risque de change sont populaires pour deux raisons :

- * elles permettent la mise en place d'une stratégie basée sur l'évolution d'un marché étranger sans que les variations du taux de change n'affectent le taux de rendement de l'opération,

- * en cas de forte différence de niveau de taux d'intérêt entre deux pays, la prime de l'option protégée du risque de change peut être assez nettement réduite. Par exemple, protéger en liras italiennes une option 1 an sur le S&P permet de réduire la prime (en pourcentage relatif) d'un facteur égal à la différence entre les taux 1 an en lire et en dollar.

(c) Une option peut être elle-même le sous-jacent d'une autre option. On peut alors acheter ou vendre des options d'achat ou de vente sur des options d'achat ou de vente. L'intérêt des options sur option n'est pas évident *a priori*. Le caractère réducteur de la prime des options sur option (en effet, la valeur d'une option sur option est inférieure à la valeur de l'option sous-jacente) est généralement illusoire car il ne faut pas oublier que lorsqu'on exerce une option d'achat sur option, il faut verser le prix d'exercice pour détenir l'option sous-jacente. Voici trois exemples où ces options ont intéressé des investisseurs ;

— Lors de la constitution d'un OPCVM garanti, il faut investir partiellement le FCP ou la SICAV en options. En général, le démarrage de l'OPCVM a lieu après une campagne marketing de quelques semaines. Certains monteurs d'OPCVM se sont montrés très intéressés par l'achat d'options sur option de quelques semaines afin de garantir un plafond à la prime effectivement payée au démarrage de l'OPCVM. Il s'agit essentiellement de se protéger contre une envolée de la volatilité.

— Il arrive qu'en période de forte incertitude, certains spéculateurs anticipent des niveaux de volatilité encore plus élevés que ceux qui sont affichés dans le marché. Une stratégie qui permet de profiter d'une telle prévision est l'achat d'un « straddle » qui consiste en fait à acheter un call et un put (de même prix et date d'exercice pour simplifier) sur le même sous-jacent qui sont couverts dynamiquement (« Delta-hedge ») pour ne profiter que de la hausse de la volatilité. Toutefois, une certitude est que à la date de maturité, soit le call, soit le put sera dans la monnaie (mais pas les deux). En quelque sorte, on a acheté une option pour rien. Dans un tel contexte, il peut être beaucoup plus intéressant d'acheter une option « U-Choose » (de « you choose » : vous choisissez). L'instrument est soit un call, soit un put à la discrétion de l'acquéreur. A une date prédéterminée, le détenteur de l'option choisira le type de son instrument (option d'achat ou de vente). Ce produit est particulièrement intéressant lorsqu'à une date ultérieure bien précise, un certain événement se sera réalisé ou pas, ou un résultat sera connu (l'ultimatum de la crise du Golfe ou le référendum français sur Maastricht, par exemple). Le prix d'une option « U-Choose » se calcule à partir du prix d'un call sur call et d'un call sur put de prix d'exercice bien choisi.

— Les OROCs (Obligations à Réinvestissement Optionnel du Coupon ou « Bunny Bonds ») émises à partir de décembre 1990 sur le marché français, contiennent des options sur option relativement compliquées. A chaque fois qu'un investisseur reçoit un coupon, il peut le réinvestir dans la même obligation émise au pair qui porte elle-même une option identique sur chaque coupon payable dans le futur.

(d) Un écart de taux d'intérêt (« Spread ») est un exemple courant de

sous-jacent non-classique. En effet, pour profiter de l'élargissement ou du rétrécissement d'un écart de taux, il faut prendre une position dite variation-neutre (c'est-à-dire insensible aux mouvements parallèles de la courbe des taux) sur deux instruments de taux. Ces options seront étudiées plus en détail dans la troisième partie de cet article.

Il n'est pas toujours immédiat de voir qu'un instrument est équivalent à une position simple dans des actifs liquides; Les caps et floors (qui payent la différence entre le niveau d'un taux court et un niveau fixe) sont en fait des options sur sous-jacent classique. Prenons un cap (ou call sur taux d'intérêt) qui paye à la date T la différence, si elle est positive, entre R, le taux d'intérêt 1 an connu à la date T-1 et K, le taux d'exercice du cap. La valeur du cap à la date T est donc $\text{Max}(R-K; 0)$ qui est strictement équivalent à $\text{Max}(1-(1+K)/(1+R); 0)$ à la date T-1. Un cap de date d'exercice T, sur taux d'intérêt 1 an, et de taux d'exercice K est donc équivalent à un put de date d'exercice T-1, sur zéro-coupon 1 an de valeur faciale $1+K$, et de prix d'exercice 1.

Options non classiques à sous-jacent unique

La liste est longue et elle s'étoffe régulièrement, mais on peut la diviser en deux parties; (a) l'ensemble des options moins chères que les options classiques, et (b) l'ensemble des options offrant des garanties supplémentaires par rapport aux options classiques, donc plus chères.

115

(a) Tous les moyens sont bons pour réduire le prix d'une option. Les deux familles les plus riches dans cette catégorie sont les options à barrière (« Knock-Out & Knock-In options » ou « Barrier options »), et les options sur moyenne (« Asian options » ou « Average options »).

Imaginons un investisseur voulant acheter des puits sur le MATIF; il est de plus convaincu que le cours du MATIF ne passera jamais au-dessus de 110 dans les 6 mois à venir. Plutôt que d'acheter des puts classiques sur le MATIF, il lui est possible d'acheter une option à barrière qui fonctionne de la façon suivante :

Tant que le cours du MATIF n'a ni atteint ni franchi le niveau de 110, notre investisseur détient son option de vente. En revanche, dès que ce niveau est atteint, le put disparaît. Ces instruments sont également appelés Up & Out puts (et Down & Out calls pour les options d'achat).

Il existe de nombreuses variantes sur cette idée: (i) il peut y avoir un versement, au moment du franchissement de la barrière, ou plus tard, d'un montant de compensation (ou rabais), (ii) on peut vouloir activer et non plus désactiver l'option lors du franchissement de la barrière (« Knock-In options »), (iii) ou encore installer plusieurs barrières à des niveaux clé,

(iv) ou n'activer la barrière que sur une sous-période très courte par rapport à la durée de vie totale de l'option. Ceci est un moyen particulièrement intéressant pour diminuer le montant de la prime d'une option long terme lorsque l'on a une vue à court terme sur la valeur maximale ou minimale qu'atteindra le prix du sous-jacent.

Ces options sont très populaires sur le Nikkei, mais sont plus risquées que les options classiques. On trouve dans cette famille les instruments les plus dangereux. Imaginez ce qui peut se passer si vous vous portez acquéreur d'un Up & Out call de prix d'exercice 100 avec une barrière à 120 ; si, à l'expiration de l'option, le prix du sous-jacent est proche de 120 mais lui est inférieur (et s'il n'a jamais atteint ni dépassé 120), l'option peut aussi bien vous rapporter 20 que 0. C'est le problème rencontré avec tous les produits à « valeur d'exercice potentiellement discontinue ». C'est cependant au niveau de la couverture de ce type d'instrument dans le marché que les véritables problèmes se poseront.

Autre exemple d'application : le pari de l'OPA manquée.

Imaginons qu'un titre soit la cible d'une Offre Publique d'Achat. Faisons l'hypothèse supplémentaire qu'un spéculateur soit convaincu de l'échec de l'OPA. Pour fixer les idées, supposons que le cours du titre en question soit actuellement égal à 100, qu'il dépasse 120 sous les pressions d'achat, pour finalement retomber sous 100. L'instrument qui permet de profiter de ce scénario est un put de prix d'exercice 120, activé à 120 (« Up & In put ») ; Notre spéculateur n'a rien tant que le cours reste en dessous de 120. En revanche, dès que le niveau de 120 est atteint, l'instrument qu'il détient est un put classique de prix d'exercice 120. La valeur d'un tel instrument est beaucoup plus faible que celle d'un put standard à 120 qui est fortement dans la monnaie.

En général, l'intérêt des options à barrière vient de leur faible prix. Elles sont parfois utilisées dans des montages plus sophistiqués dont le coût total peut être supérieur à celui d'une option standard, comme on le verra par la suite.

L'intérêt des options sur moyenne, également appelées options asiatiques, vient de deux constatations :

* Une forte volatilité du cours du sous-jacent à proximité de l'échéance peut altérer substantiellement les gains réalisés sur une option. Utiliser comme prix de référence dans le calcul de la valeur d'exercice une moyenne du cours du sous-jacent plutôt que le cours final permet de limiter cette fluctuation.

* Il découle de cette moindre volatilité de la moyenne par rapport au cours que les primes d'option sur moyenne sont moins élevées que celles des options classiques.

De nombreuses variantes existent selon que la moyenne est considérée

comme le sous-jacent ou le prix d'exercice (« Average Asset options » et « Average Strike options »). On peut également vouloir utiliser des moyennes calculées différemment (moyenne arithmétique ou géométrique); Dans ce cas, il est assez utile de se rappeler qu'une moyenne géométrique est toujours inférieure à une moyenne arithmétique calculée sur la même série de cours positifs.

(b) A l'opposé, on peut regrouper toutes les options dont la prime est plus élevée que celle de l'option classique correspondante, généralement par le fait que leur valeur d'exercice est supérieure dans tous les cas de figure. ce paragraphe traitera des options dépendant du maximum ou/et minimum atteint par le prix du sous-jacent sur une sous-période (« Lookback options » et « Options on Extremum »), les options à paliers (« Ladder options »), les cliquets (« Ratchet options »), et enfin les options dont le paiement de la prime peut être différé, contingent, ou même remboursé (« Money Back options » et « Contingent options »).

— Le rêve de tout spéculateur est de réussir à acheter « au plus bas » et vendre « au plus haut ». Ce désir est devenu réalité avec l'apparition des options dites sans regrets (« Lookback options ») qui permettent au détenteur du call d'effectivement acheter « au plus bas », et au détenteur du put de vendre « au plus haut ». On comprendra sans problème que ces options sont chères. Les options sur extréma (« Options on Maximum and on Minimum ») sont des variations sur cette idée. Exemple d'application :

Si vous avez la certitude que le prix d'un actif va rester dans l'intervalle 80-120, vous pouvez vendre des calls à 120 et des puts à 80. S'il s'avère que le cours de l'actif termine entre 80 et 120 à la date d'exercice de l'option, vous encaissez la somme des deux primes. Vous pouvez toutefois être beaucoup plus agressif en vendant un call sur maximum à 120 et un put sur minimum à 80. Il va sans dire que si vous recevez un montant plus important au départ, votre risque est bien plus grand.

Un moyen pour réduire la prime est de ne prendre le minimum (pour les calls) ou le maximum que sur une courte période au début de la vie de l'option. Cela permet de s'assurer un bon niveau d'entrée dans un fonds garanti par exemple. En effet, la plupart des fonds garantis montés en France s'efforcent d'engranger les hausses intermédiaires du CAC40 sans trop se préoccuper du niveau d'entrée de l'indice.

— L'inconvénient d'un call à la monnaie spot est que si le prix du sous-jacent est largement au-dessus du prix d'exercice pendant la vie de l'option, pour finir par s'effondrer juste avant l'échéance, on perd la totalité de la prime. Certains ont imaginé un mécanisme ingénieux pour se couvrir contre ce genre de scénario. Comparons :

(i) un call à la monnaie spot de prix d'exercice 100, et

(ii) un Up & Out call de prix d'exercice 100, de barrière 120, payant un rabais égal à 20 à la date d'exercice de l'option.

+

un call de prix d'exercice 120.

La deuxième composante de (ii) signifie que le prix d'exercice sera déterminé dans 1 an et sera égal au cours du sous-jacent à cette date. On vient de construire un cliquet annuel 2 ans. L'avantage de cet instrument est de permettre « d'engranger » les hausses intermédiaires du prix du sous-jacent sur la période.

— Enfin, il faut également mentionner l'apparition de nombreux produits qui remboursent la prime payée initialement si l'option termine hors de la monnaie, ou d'autres pour lesquels la prime n'est payée par l'acheteur que si l'option est dans la monnaie.

Le problème de ce type de produits est l'existence d'une discontinuité au voisinage du prix d'exercice, dangereuse pour le détenteur de l'option comme pour celui qui couvre l'option dans le marché.

Options non-classiques à plusieurs sous-jacents

118

Lorsque l'on parle d'options à plusieurs sous-jacents, on est tenté de subdiviser cet ensemble en deux ; les options dont les sous-jacents sont identiques mais cotés dans des devises différentes. L'inconvénient de ce regroupement est qu'il existe de nombreux produits communs aux deux sous-ensembles. Pour éviter les redondances, nous aborderons dans un premier temps (a) les options d'échange (« Exchange options »), et (b) les options sur maximum ou minimum de plusieurs prix d'actifs sous-jacents (« Options on the Maximum and the Minimum of Several Assets »).

(a) Toute option classique peut s'interpréter comme l'échange d'un certain nombre d'unités du sous-jacent contre le paiement d'un montant prédéterminé, cet échange n'ayant effectivement lieu que si l'opération profite au détenteur de l'option. Une extension naturelle consiste à échanger un certain nombre d'unités d'un sous-jacent *A* contre un certain nombre d'unités d'un sous-jacent *B*. Ce type d'option intéresse celui qui pense qu'un investissement dans un certain actif va surclasser un investissement dans un autre actif. Plus la corrélation entre les deux actifs est positive et élevée, moins la valeur de l'option est importante. En effet, si la corrélation est forte, lorsque le prix de l'actif *A* augmente, le prix de l'actif *B* a tendance à augmenter, ce qui diminue la valeur de l'échange. A titre d'illustration, les options dont le sous-jacent est le maximum du cours final et de la moyenne des prix du même actif sous-jacent prise sur une certaine période ne valent en général pas beaucoup plus cher qu'une option

classique puisque le cours final et la moyenne sont évidemment fortement positivement corrélés.

Les exemples d'option d'échange sont nombreux :

Lorsqu'on investit un certain montant en actions, on peut s'éviter d'avoir le regret de ne pas l'avoir investi en obligations ou en actifs monétaires court terme (dont on réinvestit principal et intérêts périodiquement dans le même type d'instrument) en achetant au départ une option d'échange d'obligations ou du montant qui s'est accru régulièrement au taux monétaire contre les actions dans lesquelles on a investi au départ. Les montages qui, en pratique, garantissent la meilleure performance du marché obligataire et du marché boursier utilisent tout ou partie des dividendes ou des coupons reçus pour acheter cette option d'échange.

Le niveau d'un taux d'intérêt n'est pas un actif standard. Toutefois, les options sur écart de taux font partie de la famille des options d'échange de deux actifs synthétiques. L'écart de taux peut être celui d'un taux court par rapport à un taux long (« Yield Curve options ») ou celui des taux de rendement d'obligations de maturités identiques mais de pays différents. Les options sur spread OAT-BUND) (obligations d'Etat en France et en Allemagne) sont un exemple courant d'option sur spread. Il est à noter que dans ce dernier exemple, si le nominal de l'option est exprimé en francs français, l'actif synthétique « taux de rendement du BUND » est protégé en francs. Les options sur la différence entre taux de swap et taux de rendement de l'obligation d'Etat la plus liquide de même maturité peuvent également être rangées dans cette catégorie.

Un zéro-coupon ou une obligation convertible n'est autre qu'un titre obligataire associé à une option permettant d'échanger ce titre contre un certain nombre d'unités d'un indice boursier donné ou d'une action donnée durant une période déterminée. Il faut noter qu'il existe toujours des situations où il est optimal de convertir le titre avant l'échéance. En effet, il n'est optimal d'exercer une option d'achat prématurément que si la simple détention du sous-jacent entre la date d'exercice considérée et la dernière date d'exercice possible rapporte de l'argent. Si les dividendes sont parfois réinvestis dans les indices calculés sur les marchés, les crédits d'impôt associés à ces dividendes, et les gains provenant du prêt de titres ne le sont jamais. Donc la possibilité de pouvoir convertir un zéro-coupon avant son échéance a toujours de la valeur.

Toute option dont le prix d'exercice est fonction du prix d'un actif (synthétique ou non) différent du sous-jacent, afin de tirer profit d'un coefficient de corrélation fortement positif ou négatif, est une option d'échange.

(b) Associer une position dans l'actif *A* à une option donnant le droit d'échanger l'actif *A* contre l'actif *B* permet de créer un instrument financier dont la valeur de remboursement est le maximum des cours finaux des deux actifs. Cet actif synthétique peut lui-même servir de support à une option. La dernière catégorie de produits mentionnée dans cet article regroupe toutes les options sur le maximum ou le minimum de plusieurs actifs.

Prenons un exemple simple : un produit garantit la meilleure performance du CAC40, du DAX et le capital initial. Ce montage est équivalent à un zéro-coupon associé à un call sur la performance maximale du CAC40 et du DAX.

Si vous êtes convaincu que la corrélation entre le CAC40 et le DAX est positive et importante, vous économiserez un peu de prime d'option en achetant une option sur la performance minimale du CAC40 et du DAX. En effet, si la corrélation est proche de 1, il y a très peu de chances pour qu'un marché soit en hausse et l'autre en baisse. Parier sur la performance minimale des deux marchés a donc un sens.

Conclusion

Cette classification est malheureusement condamnée à être de moins en moins exhaustive car on voit apparaître régulièrement des nouveaux instruments financiers qui ne ressemblent à aucun de leurs prédécesseurs. Les derniers produits « à la mode » sont les produits dérivés basés sur le risque de crédit. Les options sont également utilisées pour évaluer et couvrir le risque de contrepartie. Par exemple, lorsque vous entrez dans une opération d'échange de taux d'intérêt (« Swap ») fixe contre flottant, le risque est que lorsque la position vous profite (lorsque vous payez le fixe, si les taux montent, ou lorsque vous recevez le fixe, si les taux baissent), votre contrepartie ne puisse plus honorer ses paiements, car vous ne pouvez plus effectuer exactement la même opération avec une autre contrepartie sans coût initial. Si on fait l'hypothèse que la corrélation entre les événements « le swap vous fait gagner de l'argent » et « votre contrepartie fait défaut » est nulle, la valeur de votre prise de risque est égale au produit de la probabilité de banqueroute de la contrepartie sur la durée du swap et du prix d'une option américaine d'annulation du swap.

C'est également au niveau des actifs sous-jacents que l'on risque de voir s'agrandir la liste des options de deuxième génération. Les récents contrats futures lancés par le Chicago Board of Trade (« National Catastrophe and Eastern Catastrophe Insurance », ...) ou les références macro-économiques (PNB, inflation, ...) sont des exemples de sous-jacents susceptibles d'engendrer de nouvelles familles d'options.

Le « boom » des options de deuxième génération ne s'arrêtera certaine-

ment pas là, même si beaucoup s'inquiètent des pertes potentielles de certaines contreparties en cas de mouvements importants des marchés, et anticipent une limitation naturelle au nombre des inscrits sur la liste des options de deuxième génération. Les études qui ont été menées jusqu'ici montrent que ce risque est bien moins important que ceux pris sur les instruments classiques. Il faut bien comprendre que même si tout modèle est faux, donc si toute couverture est imparfaite, lorsqu'un établissement perd de l'argent sur une position complexe, il en gagne sur la couverture. Le risque est que l'anticipation de la volatilité du sous-jacent s'avère totalement erronée et que les pertes réalisées sur la couverture sont démesurément grandes par rapport au montant de la prime initialement échangée.

Quoi qu'il en soit, la plupart des options non classiques peuvent être répertoriées en utilisant la classification détaillée dans cet article, même si un grand nombre des options de deuxième génération sont difficiles à déceler pour la simple raison qu'elles sont cachées ou contenues dans un instrument purement obligataire. Il s'agira, dans quelques années, de rajouter plusieurs paragraphes à ce qui précède.