

LES MARCHES DERIVES SONT-ILS DANGEREUX ?[◇]

Gunther Capelle-Blancard*

Depuis le début des années 1970-1980, la sphère financière connaît un flot intense et continu d'innovations. Celles-ci sont à la fois la conséquence et la cause de trois changements structurels majeurs : la montée des risques, l'essor des nouvelles technologies de l'information et des communications et la libéralisation (ou déréglementation) de l'économie (de Boissieu, 2006). Il existe un certain consensus aujourd'hui pour affirmer que l'innovation financière a globalement une incidence positive sur le système financier. Malgré tout, à chaque crise financière – et elles ont été nombreuses ces vingt dernières années – le débat sur l'innovation financière est relancé. Et ce débat se focalise très souvent sur les bienfaits et les dangers des produits dérivés. Ce fut le cas par exemple en 1987 (Kleidon et Whaley, 1992) ou pour la crise asiatique (Dodd, 2002 ; Ghysels et Seon, 2005). Bien sûr la crise des *subprimes* n'échappe pas à la règle : en cause cette fois les dérivés de crédit.

Les marchés dérivés ont connu une très forte progression ces dernières années, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif (1). En théorie, les produits dérivés doivent permettre une allocation optimale des risques et participent à l'efficacité des marchés (2). En pratique, il semble que leur développement soulève un certain nombre de problèmes. On a d'abord craint que les produits dérivés favorisent la volatilité des marchés sous-jacents, mais les études empiriques ne semblent pas valider ces soupçons (3). On a, malgré tout, assisté à plusieurs débâcles retentissantes, mettant directement en cause l'usage excessif des produits dérivés et de l'effet de levier (4). Il apparaît enfin que la complexité des produits et la concentration des risques sont des sources potentielles, mais sérieuses, d'instabilité, du fait de la fréquence et de l'ampleur des risques extrêmes, de l'augmentation de l'incertitude et de la possibilité accrue de risque systémique (5).

1. Les marchés de produits dérivés : un essor remarquable

Les nouveaux produits dérivés sont sans conteste les innovations financières les plus importantes des trente dernières années, pourtant riches dans ce domaine. Les produits dérivés sont des actifs financiers dont la valeur dépend du prix d'un actif sous-jacent : action, indice, taux d'intérêt, matière première... Ces instruments permettent aux agents de fixer à l'avance le prix auquel ils peuvent acheter ou vendre une certaine quantité d'actif sous-jacent. Il s'agit donc d'instruments de couverture ; mais bien sûr ils peuvent aussi servir à prendre des positions spéculatives. A ce titre, ils suscitent régulièrement de vives inquiétudes, d'où les qualificatifs de « bête sauvage » (Alfred Steinherr) ou d'« armes de destruction massive » (Warren Buffet) qui leur collent à la peau.

Les craintes soulevées par les produits dérivés sont à la hauteur de leur croissance exceptionnelle (figure 1). D'après la dernière enquête de la BRI, depuis vingt ans, les montants notionnels négociés sur les marchés organisés de produits dérivés augmentent au taux moyen de +27 % par an, soit un doublement en moyenne tous les quatre ans, avec une

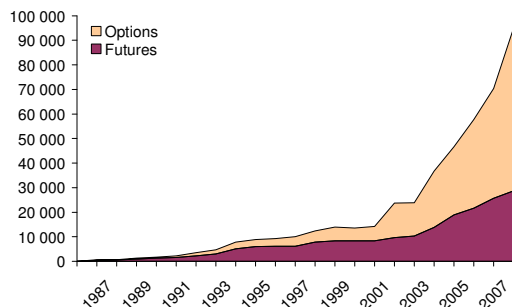
[◇] L'auteur tient à remercier Jézabel Couppey-Soubeyran et Nicolas Couderc pour leurs remarques avisées sur une première version de ce texte.

* Université Paris 1 *Panthéon-Sorbonne* & CNRS, 106-112 boulevard de l'Hôpital, 75647 Paris Cedex 13 France. Tél : + 33(1) 44 07 82 70. Email : gunther.capelle-blancard@univ-paris1.fr.

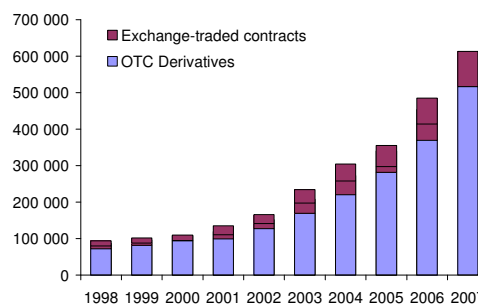
accélération depuis 2002.¹ Les données sur les marchés de gré à gré (marché OTC) ne sont disponibles que depuis 1998, mais on observe la même tendance avec une hausse de +30 % environ chaque année.^{2,3}

Figure 1. Montants notionnels négociés sur les marchés dérivés

a. Marchés dérivés organisés



b. Marchés dérivés organisés et OTC



Données : BRI, novembre 2007. En milliards de dollars.

Les produits dérivés occupent aujourd'hui une place de choix sur les marchés financiers, au point que les montants négociés sont souvent supérieurs aux montants négociés sur les marchés sous-jacents.⁴ Et cette croissance n'est pas prête de ralentir. Ce marché est très rémunérateur pour les banques car il s'agit souvent d'opérations à forte valeur ajoutée et c'est donc là que se trouvent les marges les plus importantes. Il est aussi très rémunérateur pour les entreprises de marché : plus d'un tiers du chiffre d'affaires d'Euronext ou de la Deutsche Börse provient de la négociation de produits dérivés.

Plus encore que le développement quantitatif, c'est la diversité des produits nouvellement créés qui est tout à fait remarquable. Il n'y a en effet aucune limite aux innovations financières. Pour schématiser, on peut dire que les nouveaux produits dérivés – dits « exotiques » ou de deuxième, voire de troisième génération – se développent autour de deux axes : transformation des caractéristiques des contrats et extension de la nature du sous-jacent.

Sur les marchés de gré à gré (marchés OTC), on ne compte plus le nombre de contrats nouvellement créée chaque année et qui font intervenir des clauses de paiements originales

¹ Ce sont les contrats d'options, par opposition aux contrats à terme fermes, qui se développent le plus rapidement (+31 % contre +21 % par an). Pour ce qui est des sous-jacents, les échanges sont dominés par les contrats de taux (88 % des montants notionnels) et les contrats sur actions ou sur indices boursiers (12 %) ; les autres contrats, notamment les produits de change sont très marginaux. Par ailleurs, plus de la moitié (55 %) des transactions ont lieu aux Etats-Unis (39 % en Europe, 5 % en Asie et 1 % dans le reste du monde), mais la croissance est plus forte en Europe (+46 % contre +25 % par an).

² L'*International Swaps & Derivatives Association* (ISDA) fournit des données sur l'activité des marchés dérivés de gré à gré depuis 1987, mais elles sont moins détaillées. Selon l'ISDA, les montants notionnels ont été multipliés par 330 entre 1987 et 2006, soit un doublement tous les trois ans environ.

³ Les échanges sur les marchés dérivés OTC sont également dominés par les contrats de taux (67 %). Les contrats sur actions et sur matières premières ne représentent, respectivement, que 2 % et 1 % des montants notionnels traités. Ce sont les dérivés de crédit, en particulier les *credit default swaps*, qui connaissent l'essor le plus important : entre fin 2004 et juin 2007, les montants ont été multipliés par six ! Ils représentent, en fin de période, 8 % des montants échangés sur les marchés OTC, soit presque autant que les dérivés de change (9 %).

⁴ A noter cependant que les valeurs notionnelles ne sont pas forcément représentatives des montants en jeu (Stulz, 2004).

(que le sous-jacent soit standard ou non) : options asiatiques, à barrières, digitales, *etc.*⁵ Au début des années 1990, Duffie et Rahi (1995) en dénombrait déjà plus d'un millier.

Historiquement, les premiers contrats portaient sur les matières premières, puis à partir des années 1970, sur les produits financiers standard : actions, taux d'intérêt, taux de change (*cf.* annexe 1 et Simon, 2007). Au début des années 1980, une nouvelle étape – décisive – a été franchie avec l'introduction des premiers contrats dérivés sur indice (Millo, 2007). L'originalité des contrats sur indice tient à l'absence de livraison effective, le cas échéant, de l'actif qui sert de support. Les positions encore ouvertes donnent lieu à un règlement en espèces fonction de la différence entre le cours de liquidation de l'indice au comptant et le dernier cours de compensation (dans le cadre des contrats à terme fermes) ou le prix d'exercice (dans le cas des contrats optionnels). De fait, il est possible de créer toutes sortes d'actifs dérivés. Les ingénieurs financiers ne sont plus limités par les actifs sous-jacents disponibles. Tout ce qui est objectivement mesurable (et non manipulable) peu servir de support à des contrats dérivés. Ainsi, sont aujourd'hui disponibles des contrats sur l'inflation, le chômage (*cf. infra*), la volatilité des marchés boursiers, la température, la force des tremblements de terre (indice de Richter), le nombre de buts marqués au cours d'une compétition de football, *etc.* L'absence de marchés au comptant, tout comme les difficultés de standardisation et de valorisation des contrats font que leur diffusion est pour le moment limitée, mais ces marchés semblent prometteurs.

2. Produits dérivés et allocation optimale des risques

L'inquiétude concernant les produits dérivés ne date pas d'hier. Déjà au XVII^{ème} siècle en Hollande, ceux-ci étaient considérés comme suspects. Les choses ne s'arrangent pas au XIX^{ème} siècle, malgré la création des marchés organisés de Chicago qui tardent à vraiment se développer en raison d'une réglementation contraignante. Depuis, le début des années 1970, la perception que l'on a des marchés dérivés a largement changé, mais les critiques n'en sont pas moins virulentes. De nombreux rapports internationaux sont d'ailleurs venus alimenter le débat sur le risque éventuel que font peser ces produits.⁶ Cette succession de rapports est signe que la suspicion demeure à l'égard des produits dérivés et des innovations financières en générale. Pourtant, les innovations financières ont pour effet d'enrichir la panoplie des actifs à disposition des agents ce qui, théoriquement, améliore le fonctionnement des marchés.

Les innovations financières ont largement contribué aux progrès accomplis en matière de gestion des risques. Ces innovations facilitent, en effet, l'allocation des risques entre les agents économiques, ce qui est une des principales fonctions du système financier. Et, une meilleure répartition des risques contribue à la croissance économique en permettant le financement de projets à haut rendement, qui sont également des projets risqués, et en permettant aux investisseurs de mieux gérer leur portefeuille d'actifs.

Outre le partage des risques qui s'opère plus facilement (*cf.* encadré 1), les innovations financières contribuent, théoriquement, à l'efficacité des marchés. Cela passe par une diminution des coûts de transaction (Figlewski et Webb, 1993 ; Danielsen et Sorescu, 2001),

⁵ Pour une présentation des principaux contrats exotiques, voir Hull (2007).

⁶ « *Recent Developments in International Interbank Relations* » (BIS, 1992), « *Derivatives: Report of an Internal Working Group* » (Bank of England, 1993), « *Derivatives: Practices and Principles* » (G-30, Washington, 1993), « *OTC Derivatives Markets and their Regulation* » (CFTC, Washington, 1993), « *Financial Derivatives: Actions needed to protect the financial system* » (General Accounting Office, 1994), « *Macroeconomic and monetary policy issues raised by the growth of derivatives markets* » (BIS, 1994), « *Report on OTC Derivatives: Settlement procedures and counterparty risk management* » (BIS, 1998), « *Credit risk transfer* » (BIS, 2003), « *New developments in clearing and settlement arrangements for OTC derivatives* » (BIS, 2007).

une meilleure liquidité des marchés (Grossman, 1977 ; Biais et Hillion, 1994), des incitations à la collecte et à la diffusion d'informations (Cao, 1999, John, Koticha, Narayanan et Subrahmanyam, 2000 ; Capelle-Blancard, 2003).

Encadré 1. Innovations financières et complétude des marchés

Lors d'un colloque organisé en 1952 par le CNRS, l'économiste américain Kenneth Arrow (Prix Nobel 1972) a le premier suggéré que l'introduction de nouveaux actifs contingents permettait d'atteindre une meilleure allocation des risques (Arrow, 1953). C'est cette même idée qui est à la base des travaux de Ross (1976) sur les conséquences de l'introduction des produits dérivés optionnels. Illustrons cela par un exemple simple.

Supposons que les agents peuvent investir dans un actif risqué dont le prix dans le futur est 99, 100 ou 101 selon l'« état de la nature » ou dans un actif sans risque dont le prix est de 100. A eux seuls, les deux actifs ne peuvent compléter le marché ; beaucoup de combinaisons sont possibles mais certains états ne pourront être atteints. C'est le cas par exemple de la distribution [1, 0, 0]. Introduisons maintenant une option d'achat dont le prix d'exercice est égal à 100. Cette option permet à son détenteur d'acheter l'actif risqué au prix de 100, quel que soit l'état de la nature qui prévaudra dans le futur. Le profil de gain de cette option est de [0, 0, 1]. Et désormais toutes les consommations sont atteignables. Par exemple, pour atteindre le gain [1, 0, 0], il suffit d'acheter une unité d'actif sans risque, de vendre une action, et d'acheter une option d'achat.

$$\begin{pmatrix} 100 \\ 100 \\ 100 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 99 \\ 100 \\ 101 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

La plupart des économistes reconnaissent d'ailleurs la contribution positive pour l'économie des produits dérivés. Au point, que certains chercheurs, parmi lesquels Shiller (2004), proposent d'en élargir le spectre de manière à permettre la couverture de nouvelles classes de risques macro-économiques. Ces nouveaux produits dérivés porteraient, non pas sur des actifs financiers, mais sur des variables macroéconomiques telles que la croissance du PIB, l'inflation, le nombre d'emplois créés, le prix de l'immobilier (Shiller, 2008), *etc.*⁷

Si l'utilité des produits dérivés n'est donc pas globalement remise en cause, de nombreuses voix s'élèvent pour souligner les risques que font peser ces produits sur la stabilité des marchés financiers. Dans une enquête commanditée en 2004 par l'ISDA auprès des professeurs en finance des 50 meilleures *Business Schools* nord-américaines, seulement 1 % des professeurs interrogés estime que les produits dérivés ont une incidence négative sur le système financier et aucun n'imagine un net ralentissement du développement de ces marchés. Toutefois, une courte majorité seulement (55 %) est d'accord avec l'affirmation selon laquelle « les produits dérivés n'ont pas engendré de nouveaux risques ; ils ont seulement permis une meilleure gestion des risques existants ».

3. Produits dérivés, spéculation et volatilité

A la fin des années 1980, le débat relatif aux innovations financières tourne principalement autour de l'assurance de portefeuille (Leland et Rubinstein, 1988). L'assurance de portefeuille est une stratégie d'allocation dynamique qui consiste à profiter de la croissance du marché boursier tout en limitant les pertes en cas de baisse. Pour cela, le gestionnaire peut utiliser des contrats d'options dont le profil de gains est non-linéaire. Il suffit par exemple de couvrir une position longue en sous-jacent (l'indice CAC 40 par exemple) avec l'achat d'un put ou de construire un call synthétique. Dans tous les cas, pour se couvrir il faut toutefois procéder à

⁷ Voir aussi Gürkaynak et Wolfers (2006).

des réajustements de portefeuille permanents. Et c'est là que le bât blesse : l'assurance de portefeuille implique d'acheter le sous-jacent quand le cours monte et de le vendre quand il baisse. Cette stratégie de couverture contribue par conséquent à l'instabilité du marché, surtout lorsque ces réajustements sont informatisés et automatiques. Ces pratiques ont été montrées du doigt à la suite du krach d'octobre 1987 (rapport Brady aux Etats-Unis, rapport Deguen en France), mais depuis des réformes ont été prises. En particulier, les bourses se sont toutes dotées de systèmes de coupe-circuit pour éviter l'emballement des cours. En outre, à la décharge des produits dérivés, notons qu'il existe d'autres techniques d'assurance de portefeuille qui ne font pas appel aux options, mais qui sont tout aussi pro-cyclique ; c'est le cas, par exemple, des stratégies *stop-loss*.

L'autre crainte traditionnelle concerne l'impact qu'auraient les produits dérivés sur la volatilité des marchés sous-jacents.⁸ En permettant de prendre des positions à fort effet de levier, l'inquiétude est que les marchés dérivés favorisent outrageusement la spéculation, au point de déstabiliser les marchés. Le débat sur les innovations financières rejoint alors celui – ancien – sur les vertus et les dangers de la spéculation. Pour les économistes classiques (Adam Smith, 1776, Chap. 5 ; John Stuart Mill, 1871, Chap. 2), les spéculateurs ont un effet stabilisateur sur les marchés : en se portant acquéreurs de titres quand les prix de marché sont bas et vendeurs lorsqu'ils sont élevés, ils atténuent les variations extrêmes. Cette vision suppose toutefois que les agents adoptent des stratégies à moyen terme, voire à long terme, le temps que le prix des actifs reviennent à leur valeur fondamentale. Or, en pratique, les investisseurs ont tendance à orienter leurs décisions en se basant sur le comportement de leurs pairs plutôt que sur l'étude des fondamentaux⁹ (parmi les articles pionniers, voir Cutler, Poterba et Summers, 1990). Cela suppose aussi qu'il n'y ait pas d'obstacles aux opérations d'arbitrage, ce qui est loin d'être vérifié (Shleifer et Vishny, 1997).

D'un point de vue théorique, les conséquences des innovations financières sur la volatilité des marchés dépendent, en fait, des hypothèses concernant les imperfections financières (Artus, 1990 et 1996). En général, l'effet induit par l'introduction de nouveaux produits financiers n'est favorable que si elle favorise la participation des investisseurs informés. Ainsi, par exemple, Stein (1987) montre que l'augmentation de la spéculation via les marchés à terme a un effet déstabilisant lorsque certains agents ont une information imparfaite ; les autres agents sur-réagissent alors à ce qu'ils croient être des informations privées, ce qui a bien sûr un effet déstabilisant. Pour Guesnerie et Rochet (1993), même si l'ouverture d'un marché à terme a des vertus stabilisatrices (à l'équilibre, le prix est moins volatil), les effets d'apprentissage liés à la difficulté d'anticiper les comportements des autres acteurs rendent l'équilibre difficile, voir impossible à atteindre.¹⁰ Bowman et Faust (1997) montrent aussi, à partir de deux exemples, que l'introduction d'options peut conduire à des équilibres « artificiels » (*sunspot equilibrium*). Pour Newbery (1987), l'effet déstabilisant est lié au fait que les marchés dérivés encouragent les agents à choisir des stratégies plus risquées ce qui accroît le bien être social, mais conduit également à une augmentation de la volatilité.¹¹

⁸ Mentionnons aussi, comme autre source d'inquiétude traditionnelle, les possibilités de manipulation des cours même si, aujourd'hui, la profondeur des marchés est telle que ce problème se pose avec moins d'acuité, sauf dans le cas, peut-être, des marchés les moins actifs ou des contrats les plus récents et les plus sophistiqués (voir, parmi d'autres, Kyle, 1984 ; Kumar et Seppi, 1992, Barnhart, Kahl et Barnhart, 1996 ? ou Pirrong, 2001).

⁹ Rappelons que les comportements mimétiques, bien que générateur d'instabilité (surtout s'ils sont couplés au caractère auto-réalisateur des anticipations), sont parfaitement rationnels. D'ailleurs ne dit-on pas : « *mieux vaut avoir tort avec le marché que raison contre* » !

¹⁰ Et cette période d'apprentissage tend *a priori* à s'allonger à mesure que nos connaissances se développent et que les produits financiers se complexifient.

¹¹ Pour une synthèse plus complète, voir Capelle-Blancard (2001).

De nombreuses études empiriques se sont aussi intéressées aux conséquences de l'introduction des produits dérivés sur les marchés sous-jacents : Mayhew (2001) en recense plusieurs dizaines !¹² Il en ressort, presque unanimement, que l'introduction des produits dérivés n'augmente pas la volatilité des marchés sous-jacents, qu'il s'agisse du marché des changes, du marché boursier ou des marchés de matières premières.¹³ Ces mêmes études suggèrent, en revanche, que les produits dérivés permettent une augmentation de l'activité au comptant sur les marchés d'actions et facilitent le processus de découverte des prix (voir, par exemple, Chakravarty, Gulen et Mayhew, 2004 ; Cao et Wei, 2007 ; Roll, Schwartz et Subrahmanyam, 2007), ce qui est évidemment bénéfique.

A noter que les études économétriques précédentes, lorsqu'elles examinent l'incidence des produits dérivés sur l'instabilité des marchés, ne considèrent que l'effet sur la volatilité, *i.e.* l'écart-type des variations de prix. La volatilité est, certes, l'indicateur le plus facile à manier, mais c'est une mesure de l'instabilité assez frustrante, et ce pour au moins trois raisons : *i*) on sait, au moins depuis les travaux de Mandelbrot, que la rentabilité des actifs ne suit pas une loi normale et qu'il faut donc tenir compte de l'asymétrie de la distribution de probabilité et des risques extrêmes ; *ii*) la volatilité n'a de sens, à la rigueur, que si l'on se cantonne aux univers probabilisable et, par nature, fait fit de l'incertitude (tel que défini par Knight par opposition au risque) ; *iii*) la volatilité des actifs ne mesure pas l'ampleur du risque systémique. La suite de l'article s'attache donc à discuter ces trois dimensions importantes de l'instabilité.

4. Quelques faillites retentissantes

Depuis une quinzaine d'années, les faillites impliquant les produits dérivés ont été nombreuses et particulièrement médiatiques. Ces « incidents » n'ont d'ailleurs épargné ni les utilisateurs finals, ni les professionnels de la finance.¹⁴

- *L'usage des produits dérivés est-il destructeur de valeur ?*

Dans les années 1990, de nombreux utilisateurs finals (*end-users*) ont été victimes de leurs stratégies hasardeuses. Parmi les cas les plus marquants, citons Metallgesellschaft, une des vingt plus grandes entreprises allemandes avec 1 340 millions de dollars perdus en 1994 en utilisant les *forwards* sur pétrole (Culp et Miller, 1995 ; Verleger, 1999), le Comté d'Orange en Californie avec 1 810 millions de dollars perdus en 1994 avec des opérations de *reverse*

¹² Mesurer l'impact des produits dérivés sur les marchés au comptant conduit à retenir trois critères principaux : le volume d'activité, le prix et la volatilité des actifs sous-jacents. L'idée est dans tous les cas (à l'exception de Roll, Schwartz et Subrahmanyam, 2007) de comparer deux échantillons : l'un dont les titres servent de support à des contrats dérivés, l'autre non. Il peut s'agir soit de deux groupes différents, constitués de titres aux caractéristiques similaires, observées sur la même période (étude transversale), soit d'un seul groupe, observé avant et après l'introduction des contrats à terme (étude longitudinale). A noter que ces études souffrent toutes du même problème : la difficulté de distinguer les effets provoqués directement par l'introduction des produits dérivés, des effets consécutifs aux événements qui ont conduit à leur introduction. Sur ce dernier point, voir Mayhew et Mihov (2004).

¹³ Au niveau macroéconomique, Panetta *et al.* (2006) avancent même que l'innovation financière (les auteurs ne font pas référence aux produits dérivés) a eu une incidence sur la diminution de la volatilité des marchés financiers. Dynan, Elmendorf et Sichel (2006) vont encore plus loin en suggérant que l'innovation financière serait responsable, au moins en partie, de la baisse de la volatilité des agrégats macroéconomiques (phénomène connu sous le nom de « *grande modération* »).

¹⁴ Pour une analyse des principaux cas, voir Marthinsen (2004). Voir aussi Stulz (2003) pour une présentation générale des méthodes de gestion des risques à l'aide des produits dérivés.

repos (Miller, 1995, 1996 ; Miller et Ross, 1997) ou Ashanti Goldfields avec 570 millions de dollars perdus en 1999 sur des produits exotiques sur or (Gilbert, 2001).¹⁵

Certaines affaires ont même conduit à des contentieux opposants les utilisateurs finals de produits dérivés et les établissements financiers. Citons notamment l'affaire Procter & Gamble (157 millions de dollars perdus sur le marché des swaps) contre Banker's Trust (Loomis, 1995 ; Smith, 1997), Gibson Greetings (20 millions de dollars perdus sur des swaps de taux d'intérêt) contre Banker's Trust (Overdahl et Schachter, 1995 ; Cummings, Phillips et Smith, 1998), le Comté d'Orange à l'encontre de Merrill Lynch ou la Seita (150 millions de francs perdus sur le marché des contrats à terme) contre Salomon Brothers (DiMartino, Ward, Stevens et Sargisson, 1996 ; Mouy et Nalbantian, 1996). Les arguments développés par les entreprises tournaient principalement autour de trois axes. Tout d'abord, une mauvaise information sur les risques inhérents aux produits dérivés. Ensuite, une remise en cause des méthodes de valorisation utilisées par les établissements financiers considérés *ex post* trop complexes et de toute façon tenues secrètes. Enfin, un manque de loyauté du vendeur tenu de prendre en compte les intérêts de son client (surtout si le vendeur n'est autre que la banque principale), comportement difficilement conciliable avec le fait que les produits dérivés sont toujours des jeux à somme nulle.

Les pertes subies par certains utilisateurs de produits dérivés ont d'abord été mises sur le compte de l'inexpérience, la plupart des observateurs et des professionnels de la finance arguant (à juste titre) que pour toute innovation, une période d'apprentissage est nécessaire. C'est ainsi donc que s'expliquent les pertes liées à l'utilisation des produits dérivés dits de « seconde génération » qui ont incité certaines entreprises, parfois mal conseillées, à limiter leur périmètre de protection afin de réduire le coût de leur couverture. Aujourd'hui, après donc quelques « ratages », il semble que les institutions financières aient pris la mesure de leur responsabilité vis-à-vis de leurs clients. Ceci s'est notamment traduit par une révision des conditions de commercialisation des produits dérivés dans le sens d'une meilleure transparence.

Sur le plan empirique, plusieurs études – elles sont nombreuses, citons Allayannis et Weston, (2001) et Bartram, Brown et Conrad (2008) – montrent que l'utilisation des produits dérivés par les entreprises non financières a globalement pour effet de réduire leur risque total et leur risque spécifique. Ces études économétriques montrent, en outre, que les produits dérivés ne sont pas destructeurs, mais bien créateurs de valeur pour les actionnaires.¹⁶

- ***Des institutions financières à la dérive...***

Les pertes sur les marchés dérivés ne sont pas l'apanage des entreprises non financières. Certaines institutions financières, parmi les plus prestigieuses, ont essuyé de gros revers. On pense immédiatement à deux grandes banques – la Barings Bank en 1994 et la Société Générale en 2008 – et à deux *hedge funds* – Long Term Capital Management en 1998 et Amaranth Advisors en 2006. Mais il ne s'agit pas là de cas isolés : on peut en effet recenser ces vingt dernières années une trentaine de pertes de *trading* supérieures à 100 millions de

¹⁵ A l'inverse, notons que certaines entreprises ont essuyé de lourdes pertes faute de s'être correctement couvertes contre les risques financiers. C'est le cas notamment de la société Daimler Benz qui en 1995 a du enregistrer une perte record de 1,56 milliards de deutsche marks et provisionner 1,2 milliards de deutsche marks supplémentaires. Dans un communiqué public, la compagnie attribue ces pertes essentiellement à la dépréciation du dollar. Ne disposant que d'informations contradictoires sur l'évolution du taux de change, la direction financière avait préféré ne pas se couvrir !

¹⁶ Pour revenir à l'enquête de l'ISDA, c'est d'ailleurs le sentiment de 90 % des professeurs interrogés.

dollars, et leur fréquence semble en augmentation depuis 2000 avec une moyenne de deux par an !¹⁷

Il convient, bien sûr, de distinguer entre les pertes dues à des fraudes ou à des malversations et celles dues à une mauvaise appréciation des risques. Les affaires Barings et Société Générale relèvent de la première catégorie, LTCM et Amaranth de la seconde. Mais dans tous les cas, l'effet de levier des produits dérivés a été utilisé massivement pour démultiplier les engagements, ce qui explique l'ampleur des pertes. Ainsi, par exemple, le montant notionnel des positions de LTCM sur les dérivés de taux (contrats à terme et swaps) s'élevait, avant la quasi-faillite, à plus de 1 000 milliards de dollars, alors que les capitaux propres du fonds n'étaient que de 4 milliards et son actif de 125 milliards. Dans le cas de la Société Générale, la position prise par Jérôme Kerviel atteignait 50 milliards d'euros avant que les opérations de débouclage ne débutent, soit davantage que la capitalisation boursière de la banque à ce même moment.

Dans le cas de la Barings ou de la Société Générale, un individu seul est responsable d'une perte colossale : 1,3 milliard de dollars pour Nick Leeson et 4,9 milliards d'euros pour Jérôme Kerviel.¹⁸ En outre, les deux fois, il y a eu des défaillances répétées du contrôle interne (75 alertes ont été émises en interne dans le cas de Jérôme Kerviel). Autre point commun : alors que ces deux *traders* devaient se contenter d'arbitrer, ils ont engagé des opérations spéculatives qui se sont avérées désastreuses.

Suite à la faillite de la Barings, les dispositifs de contrôle interne et de supervision ont pourtant été renforcés.¹⁹ Il semble d'ailleurs que dans le cas de la Société Générale ces dispositifs aient fonctionnés correctement, sans toutefois que les alertes n'aient été prises suffisamment au sérieux. Cela pose donc le problème du statut particulier des *traders* au sein des établissements bancaires : ils jouissent en effet d'un prestige qui les place dans une position de supériorité manifeste vis-à-vis des personnes chargées de les contrôler.²⁰

Toujours suite à l'affaire Barings, ajoutons que les banques avaient annoncé qu'elles allaient revoir la politique d'intéressement des *traders* (le système des bonus) pour en limiter les effets pervers : en effet, pour les *traders*²¹, c'est un peu : «*face je gagne, pile la banque perd* » ! Au regard de la situation actuelle, il est clair que les discours n'ont pas été suivis des faits.²² Et avec la crise des *subprimes*, cette question est de nouveau à l'ordre de jour. Une

¹⁷ Voir par exemple http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_trading_losses. Outre les quatre institutions déjà mentionnées, on trouve la banque autrichienne Bawag (1,4 milliards d'euros perdus en 2000 sur le marché des changes), la banque américaine Allfirst (690 millions de dollars perdus en 2002 sur les options de change) ou Calyon (350 millions de dollars perdus en 2007 sur les dérivés de crédits)...

¹⁸ Plus exactement, la perte de 4,9 milliards est consécutive au débouclage des positions suite à la découverte de la fraude entre le 21 et le 23 janvier (la perte sur ces trois jours serait de 6,4 milliards). Avant le vendredi 18, la position du *trader* était, semble-t-il, bénéficiaire.

¹⁹ Rappelons que Nick Leeson était responsable à Singapour à la fois des activités de *back office* et de *front office* de la Barings : autrement dit, il était à la fois le contrôleur et le contrôlé. Depuis, les banques ont toutes prises des mesures pour empêcher cette situation. Cela n'a, semble-t-il, pas été suffisant. Jérôme Kerviel a en effet commencé sa carrière au *back office* et aurait profité de son expérience pour déjouer les contrôles, une fois devenu *trader*. Aussi les institutions financières réfléchissent depuis l'affaire Société Générale à ériger une véritable « muraille de Chine » entre les activités de *trading* et le contrôle.

²⁰ Et c'est sans parler de la façon dont est distribué le bonus entre le *back* et le *front* et des possibles passerelles entre les deux métiers qui ne favorisent pas la qualité du contrôle.

²¹ Pour Rajan (2005) ce ne sont pas seulement les *traders*, mais les dirigeants mêmes des grandes banques qui sont incités à prendre trop de risque compte tenu du système actuel des rémunérations. Plus largement, cela pose le problème de la gouvernance des banques, thème jusque là pratiquement ignoré (voir Laeven et Levine 2008).

²² Ces dernières années les bonus ont connu un essor incroyable, pouvant atteindre plusieurs dizaines de millions de dollars pour quelques *traders* vedettes. Ainsi, en 2007, à *Wall Street*, malgré un dernier trimestre catastrophique pour le secteur bancaire, les bonus de fin d'année ont-ils atteint 65 milliards de dollars.

solution pour limiter les prises de risque excessives serait de fonder les bonus sur les résultats obtenus sur plusieurs années, en tenant compte des pertes éventuelles afin de limiter les asymétries dans le dispositif de rémunérations (voir Artus, Bétbèze, de Boissieu et Capelle-Blancard, 2008).

Notons enfin une dernière similitude dans les affaires Barings et Société Générale : les deux *traders* incriminés n'ont pas été formés dans les écoles les plus réputées. Ce dernier point est souvent utilisé, plus ou moins implicitement, pour défendre l'argument selon lequel les produits dérivés ne sont absolument pas en cause, les faillites relevant seulement de l'inexpérience et de l'incompétence de quelques-uns. Cet argument a toutefois ses limites. Ainsi, la *dream team* de LTCM était-elle composée de deux Prix Nobel, Robert C. Merton et Myron Scholes, d'un ancien vice-président de la Fed, David Mullins, et d'une myriade de *rocket scientists* ! Et pour revenir à la Société Générale, notons que le département (*desk*) « dérivés actions », au sein duquel évoluait Jérôme Kerviel, était reconnu comme l'un des meilleurs au monde, si ce n'est le meilleur : ainsi, était-il sacré numéro un dans sa catégorie pour 2007 (*equity derivatives house of the year*) dans le numéro de la revue *Risk* paru en janvier 2008.

4. Complexité des produits et concentration des risques

Depuis quelques années, et surtout depuis la crise financière des *subprimes* qui débute en 2007, les critiques adressés aux produits dérivés portent surtout sur la mauvaise perception des risques ainsi que sur la menace du risque systémique.

- *Illusion du contrôle et sous-estimation des risques*

L'idée de base des travaux pionniers de Merton (1973) et de Black et Scholes (1973) sur l'évaluation des produits dérivés consiste à traiter ces derniers comme des actifs redondants. En supposant que les marchés sont complets et parfaits, seule l'hypothèse d'absence d'opportunité d'arbitrage est alors nécessaire pour valoriser ces contrats.²³ Cette approche a permis d'obtenir des résultats mathématiques essentiels et a ouvert la voie à un ensemble de recherches très fécond (Capelle-Blancard et Chauveau, 2002). Toute la beauté de la démonstration de Merton-Black-Scholes est qu'elle conduit à une « juste » évaluation des prix, qui ne dépend ni des préférences, ni des anticipations des agents. En particulier, nul besoin de connaître les paramètres de la fonction d'utilité de l'investisseur pour déterminer un prix.²⁴

La plupart des hypothèses du modèle de base ont depuis été levées, au prix de modèles toujours plus complexes. Mais l'idée selon laquelle on peut déterminer de manière univoque et précise le prix des actifs reste profondément ancrée ; tout comme l'idée selon laquelle les outils dont on dispose permettent une parfaite gestion des risques. Les praticiens ont ainsi tendance à sous-estimer les risques, ils sont souvent sujets à l'excès de confiance et victimes de « l'illusion du contrôle ». On prête ainsi à Merton la phrase suivante²⁵ : « *It is wrong to believe that you can eliminate risk just because you can measure it* ». De même, pour Stulz

²³ Dans le cas des options standard (dite « vanille »), il suffit de construire un portefeuille composé d'actifs sous-jacents et d'actifs sans risque, dans les proportions indiquées par la formule d'évaluation de Merton-Black-Scholes, par exemple, pour en répliquer parfaitement le profil de gain.

²⁴ Ce résultat est d'autant plus fort que dans le même temps, la théorie financière moderne met l'accent sur l'imprévisibilité des cours boursiers, ce qui est toujours très déroutant.

²⁵ Cet avertissement aurait été prononcé quelques mois avant la débâcle de LTCM ; comme quoi il ne suffit pas d'avoir conscience des biais comportementaux pour en être à l'abri !

(2000)²⁶ : « (...) *risk management is part of the social sciences. What makes social sciences different is that their object of study changes continuously, in this case partly as a result of financial innovation. Understanding these changes and how they influence risk is critical in times of great uncertainty. Risk management is not rocket science – it cannot be, since the past does not repeat itself on a sufficiently reliable basis. Future risks cannot be understood without examining the economic forces that shape them – a skill that is not taught in physics departments or engineering schools.* »

Dit autrement, l'évaluation des produits dérivés ne peut se réduire à une discipline purement mathématique. D'ailleurs, dans les faits, les relations d'arbitrage les plus simples ne sont pas toujours vérifiées (Poteshman et Serbin, 2003) et l'évaluation des produits complexes est très subjective (Bernardo et Cornell, 1997). En outre, les modèles, aussi sophistiqués soient-ils, intègrent mal, par nature, le risque opérationnel. On assiste donc aujourd'hui, quoique timidement, à un changement d'orientation, qui n'est d'ailleurs pas propre à l'évaluation des produits dérivés, mais concerne la finance en règle générale (voire l'économie dans son ensemble). En effet, après une percée très forte des mathématiques en finance²⁷, la tendance est aujourd'hui davantage à la finance comportementale ou à la neuroéconomie.²⁸

Les travaux en sociologie ou en psychologie permettent également d'éclairer sous un jour nouveau le débat relatif à l'instabilité financière. Par exemple, pour Millo et Holzer (2005), les modèles d'évaluation des produits dérivés permettent de mieux gérer les fluctuations du prix des actifs en transformant l'incertitude, sur laquelle personne n'a de prise, en situations risquées (*i.e.* mesurables et qui peuvent *a priori* être évitées). Cette traduction se fait bien sûr au prix d'une simplification de la réalité. Mais dans le même temps, ce processus fabrique de nouveaux risques, qualifiés de risque de second ordre, qui sont eux, par nature, imprévisibles. Les deux auteurs appuient leur raisonnement sur deux exemples : l'assurance de portefeuille et la faillite de LTCM. Dans les deux cas, des stratégies initialement conçues pour limiter les risques, se sont révélées particulièrement dangereuses pour la stabilité du système financier.

Les travaux en sciences sociales, autres qu'en économie, apportent aussi des recommandations originales. Ainsi, pour lutter contre les problèmes liés à une mauvaise perception des risques, Fenton-O'Creevy, Nicholson, Soane et Willman (2004), propose t-ils de sensibiliser des acteurs concernés à la psychologie du risque et de la prise de décision, d'œuvrer à la diminution de la culture du vedettariat (par exemple en valorisant le travail en équipe) et de remettre à plat des méthodes de rémunérations pour limiter les récompenses individuelles.

- ***Concentration des risques et risque de défaut***

Une dernière source d'inquiétude à propos des marchés dérivés concerne la concentration des acteurs susceptibles de provoquer des défaillances en chaîne. Lorsque le système financier fonctionne correctement, les risques sont alloués de manière optimale vers ceux qui acceptent d'en supporter les conséquences. Toutefois, ceci ne préjuge pas de leur capacité à supporter effectivement les risques. En outre, s'estimant couverts, les agents sont parfois amenés à prendre davantage de risque (Franke et Krahenen, 2006). Enfin, et surtout, cela peut conduire à un renforcement des phénomènes de contagion et à une concentration des risques dangereuse

²⁶ René Stulz a été éditeur du *Journal of Finance* pendant douze ans ; il dirige par ailleurs un des programmes consacrés à la finance pour le compte du NBER.

²⁷ L'usage des mathématiques en finance a constitué une véritable révolution dans les années 1960-1970. Voir à ce sujet l'incontournable ouvrage de Peter Bernstein (1992).

²⁸ Coates et Herbert (2008) montrent ainsi, par exemple, que les *traders* dont le taux de testostérone est plus élevé (ce qui physiologiquement accroît la confiance en soi) sont enclins à prendre davantage de risque.

pour la stabilité du système financier car susceptible d'alimenter le risque de système (Stulz, 2004). Ce problème est exprimé très clairement par Rajan (2005) : « *While the system now exploits the risk-bearing capacity of the economy better by allocating risks more widely, it also takes on more risks than before. Moreover, the linkages between markets, and between markets and institutions, are now more pronounced. While this helps the system diversify across small shocks, it also exposes the system to large systemic shocks* »

Il n'y a pas de statistiques globales concernant le degré de concentration sur les marchés dérivés. Mais l'OCC fournit quelques données impressionnantes. Fin 2006, aux Etats-Unis, les cinq plus grandes institutions étaient engagées sur plus de 98 % des montants notionnels (79,9 sur 81,3 milliards de dollars).²⁹ Or, rappelons-le, en théorie, le principal avantage des produits dérivés est de permettre une meilleure diffusion des risques... Ajoutons que la traçabilité des flux financiers complexes est impossible, ce qui en cas de crise est source de défiance : la crise des *subprimes* en fournit une preuve éclatante.

Pour éviter les effets en cascades qui résulteraient de la faillite d'un gros opérateur, une solution – alternative au *too-big-to-fail* – consisterait à encourager la migration des contrats OTC vers les marchés organisés.³⁰ En termes de montant notionnel, en 2007, près de 85 % des produits dérivés sont négociés de gré à gré (cf. figure 1). Cette part est pratiquement constante depuis 10 ans. Ce pourcentage élevé cache, par ailleurs, d'importantes disparités : les produits dérivés de change sont presque exclusivement négociés sur le marché OTC, tandis que la majorité des contrats sur actions ou indices boursiers sont traités sur les marchés organisés.

Les avantages et les inconvénients de chaque marché sont bien connus. Les marchés réglementés permettent de centraliser les ordres et de limiter le risque de défaut. A l'inverse sur les marchés de gré à gré, il n'y a (généralement) pas de chambre de compensation pour s'interposer entre les acheteurs et les vendeurs et supporter donc le risque de défaut, mais les contrats peuvent être définis « sur-mesure ». L'allocation des risques est donc différente sur les marchés réglementés et sur les marchés OTC. Par ailleurs, dans le premier cas, le risque de marché et le risque de défaut sont dissociés (les intervenants ne supportent que le risque de marché et la chambre de compensation que le risque de défaut), tandis que dans le second cas, ces risques sont joints.

Contrairement à l'intuition, le clivage entre marché OTC et marché réglementé ne se fait pas en fonction du degré de standardisation des contrats. Le cas le plus typique est celui des produits dérivés de change. Bien que ces contrats existent depuis plusieurs décennies et sont tout à fait standard, ils sont pratiquement l'apanage des marchés OTC. Pourquoi le Liffe (NYSE Euronext) et le Philadelphia Stock Exchange, par exemple, n'ont-ils jamais vraiment réussi à s'imposer sur ce segment ? Une des raisons tient sûrement au fait que le marché des changes fonctionne lui-même de gré à gré. Une autre raison est liée au caractère auto-entretenu de la liquidité : la liquidité appelle la liquidité et il est toujours très difficile (mais pas impossible, comme le prouve l'essor de l'Eurex) de concurrencer un marché déjà en place.

Une migration des produits dérivés vers les marchés organisés, au moins pour ce qui est des produits les plus standard, permettrait toutefois de réduire les risques et d'améliorer la liquidité, surtout en période de stress, lorsqu'on en a le plus besoin mais où l'heure est à la défiance.

²⁹ Voir aussi ISDA (2007) et BIS (2007) pour d'autres indicateurs de concentration.

³⁰ Cette position est exprimée par Stephen Cecchetti dans un article du *Financial Times*, daté du 4 octobre 2007, et sur VoxEU.org. Voir aussi Pirrong (2006), Bliss et Papathanassiou (2006) et Bliss et Steigerwald (2006).

Conclusion

Les études empiriques sont quasi-unanimes : les produits dérivés ne contribuent pas à la volatilité des marchés. Pour autant, ceux-ci ne sont pas sans danger pour la stabilité financière, entendue au sens large. D'abord les incitations au sein des institutions financières sont telles qu'elles poussent les *traders* à prendre des risques excessifs, ce qui ne permet pas d'atteindre une allocation optimale des risques. Ensuite, les produits introduisent de nouvelles formes de risques : risque opérationnel, risque de modèle, risque de second ordre qui sont tous, par nature, difficiles à appréhender. Enfin, la concentration des risques est susceptible d'alimenter le risque de système.

Au final, les dangers soulevés par les marchés dérivés l'emportent-ils sur les avantages qu'ils procurent ? Bien malin qui pourrait quantifier les uns et les autres et donc offrir une réponse claire à cette question. S'il n'est évidemment pas question de vouloir interdire les produits dérivés ou contraindre l'innovation financière (à imaginer que cela puisse ce faire), il est possible de remédier en partie aux défauts précédents. Pour cela, plusieurs pistes doivent être explorées. La première est réglementaire : il s'agit d'encourager la migration des produits dérivés des marchés OTC vers les marchés réglementés. La seconde est plutôt de l'ordre de l'auto-régulation ; elle doit se nourrir des travaux en économie, mais aussi en sociologie ou psychologie : il s'agit globalement de revoir l'organisation des salles de marché (notamment la hiérarchie entre contrôleurs et contrôlés) et le mode de rémunération des opérateurs.

Références bibliographiques

- Allayannis G. et J. Weston, 2001, The Use of Foreign Currency Derivatives and Firm Market Value, *Review of Financial Studies*, 14 (1), 243-276.
- Arrow K.J., 1953, Le rôle des valeurs boursières pour la répartition la meilleure des risques, *Econométrie*, 11, 41-47.
- Artus P., 1990, Quand la création d'un marché à terme peut-elle déstabiliser le cours au comptant?, *Revue Economique* 41(1), 71-93.
- Artus P., 1996, Création d'un marché à terme, nature des imperfections financières et stabilité du prix au comptant, *Revue Economique*, 47(5), 1043-62.
- Artus P., J.-P. Bébèze, Ch. de Boissieu et G. Capelle-Blancard, 2008, Premières leçons de la crise des subprimes, *Rapport du CAE*, n°78, La documentation Française, Paris, à paraître.
- Barnhart S.W., K.H. Kahl et C.M. Barnhart, 1996, An Empirical Analysis of the Alleged Manipulation Attempt and Forced Liquidation of the July 1989 Soybean Futures Contract, *Journal of Futures Markets* ? 16(7), 781-808.
- Bartram M.S., G.W. Brown et J.S. Conrad, 2008, The Effects of Derivatives on Firm Risk and Value, *Working Paper*, Lancaster University.
- Bernardo A.E. et B. Cornell, 1997, The Valuation of Complex Derivatives by Major Investment Firms: Empirical Evidence, *The Journal of Finance*, 52(2), 785-798.
- Bernstein P.L., 1992, Capital Ideas: The Improbable Origins of Modern Wall Street. New York: *Maxwell Macmillan International*. Traduction française aux éditions PUF Quadrige, 2008.
- Black F. et M. Scholes, 1973, The pricing of options and corporate liabilities, *Journal of Political Economy*, 637-655.
- Bliss R. et C. Papathanassiou, 2006, Derivatives clearing, central counterparties and novation: the economic implications, Mars.
- Bliss R. et R. Steigerwald, 2006, Derivatives clearing and settlement: a comparison of central counterparties and alternative structures, *Federal Reserve Bank of Chicago, Economic Perspectives*, 4th Quarter, 22-41.
- Boissieu (de) Christian, 2006, *Les systèmes financiers*, Economica, 2nde édition, 2006.

- Bowman D. et J. Faust, 1997, Options, sunspots, and the creation of uncertainty, *Journal of Political Economy*, 105(5), 957-975.
- Cao H., 1999, The effect of derivative assets on information acquisition and price behavior in a rational expectations equilibrium, *Review of Financial Studies*, 12(1), 131-163.
- Cao M. et J. Wei, 2007, Commonality in liquidity: Evidence from the option market, *Working Paper*, University of Toronto.
- Capelle-Blancard G. et Th. Chauveau, 2002, “*The pricing of options and corporate liabilities*”, Dictionnaire des grandes œuvres économiques (éd. X. Greffe, J. Lallement, M. de Vroey), Dalloz.
- Capelle-Blancard G., 2001, Les marchés à terme optionnel, *Thèse de doctorat*, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Capelle-Blancard G., 2003, Marchés dérivés et « trading » de volatilité, *Revue Economique*, 54(3), 663-674.
- Chakravarty S., H. Gulen, et S. Mayhew, 2004, Informed Trading in Stock and Option Markets, *Journal of Finance*, 59, 1235–1258
- Chance D.M., 1995, A Chronology of Derivatives, *Derivatives Quarterly*, Winter, 53-60.
- Coates J.M. et J. Herbert, 2008, Endogenous steroids and financial risk taking on a London trading floor, *Proceedings of the National Academy of Science of the USA*, 105(16), 6167-72.
- Cuchra, M. et T. Jenkinson, 2005, Security Design in the Real World: Why are Securitization Issues Tranched? *Discussion paper*, Oxford University.
- Culp C. et M.H. Miller, 1995, Metallgesellschaft and the economics of synthetic storage, *Journal of Applied Corporate Finance*, 7, 62-76.
- Cummins J.D., Phillips R.D., et S.D. Smith, 1998, The Rise of Derivatives: Why Risk Management is the Rage?, *Federal Reserve Bank of Atlanta, Economic Review*, 83(1), 30-41.
- Cutler D.M., J.M. Poterba et L.H. Summers, 1990, Speculative Dynamics and the Role of Feedback Traders, *The American Economic Review*, 80(2), 63–68.
- Danielsen B.R. et S.M. Sorescu, 2001, Why Do Option Introductions Depress Stock Prices? A Study of Diminishing Short Sale Constraints, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36, 451-484.
- De La Vega J., 1688, *Confusion de Confusiones*, Portions Descriptive of the Amsterdam Stock Exchange, Traduit par H. Kellenbenz, Harvard University, 1957.
- DiMartino D., L. Ward, J. Stevens et W. Sargisson, 1996, Procter & Gamble’s Derivatives Loss: Isolated Incident or Wake-up Call? *Derivatives Quarterly*, 10-21.
- Dodd R., 2002, The Role of Derivatives in the East Asian Financial Crisis, dans « *International Capital Markets: Systems in Transition* », J. Eatwell et L. Taylor (éds.), Oxford University Press.
- Duffie D. et R. Rahi, 1995, Financial Market Innovation and Security Design: An Introduction, *Journal of Economic Theory*, 65(1), 1-42.
- Dynan, K.E., D.W. Elmendorf et D.E. Sichel, 2006, Can Financial Innovation Help to Explain the Reduced Volatility of Economic Activity? *Journal of Monetary Economics*, 123-150.
- Fenton-O’Creevy M., N. Nicholson, E. Soane et P. Willman, 2004, *Traders: Risks, Decisions, and Management in Financial Market*, Oxford University Press.
- Figlewski S. et G. Webb, 1993, Options, Short Sales and Market Completeness, *The Journal of Finance*, 48(2), 761-777.
- Franke G. et J.P. Krahn, 2006, Default Risk Sharing between Banks and Markets: The Contribution of Collateralized Debt Obligations, dans « *The Risks of Financial Institutions* », éds. M. Carey et R. Stulz, NBER book, University of Chicago Press, 603-631.
- Ghysels E. et J. Seon, 2005, The Asian Financial Crisis: The Role of Derivative Securities Trading and Foreign Investors in Korea, *Journal of International Money and Finance*, 24(4), 607-630.
- Gilbert, 2001, Has the Ashanti Goldfields Loss Discredited Collar Hedges? *Working Paper*, Vrije Universiteit.
- Grossman S.J., 1977, The Existence of Futures Markets, Noisy Rational Expectations and Informational Externalities, *Review of Economic Studies*, 44, 431-449.
- Guesnerie R. et J.-Ch. Rochet, 1993, Destabilizing Properties of Futures Markets: An Alternative View Point, *European Economic Review*, 37(5), 1043-1064.
- Gürkaynak R. et J. Wolfers, 2006, Macroeconomic Derivatives: An Initial Analysis of Market-Based Macro Forecasts, Uncertainty, and Risk, *NBER Working Paper*, No. 11929.
- Hull J., 2007, *Options futures et autres actifs dérivés*, Pearson Education, 6^{ème} éd., Paris, 815 pages.

- Jacquillat B., 1980, Les options négociables sur action et sur indice : de la théorie à la création d'un nouveau produit financier, *Banque*, 397-398.
- Jermann U. et V. Quadrini, 2006, Financial Innovations and Macroeconomic Volatility, *NBER Working Paper*, No. 12308.
- John K., A. Koticha, R. Narayanan, et M. Subrahmanyam, 2000, Margin rules, informed trading, in derivatives and price dynamics, *Working Paper*, New York University.
- Kleidon A.W. et R.E. Whaley, 1992, One Market? Stocks, Futures, and Options During October 1987, *Journal of Finance*, 47(3), 851-877.
- Kumar P. et D. Seppi, 1992, Futures Manipulation with Cash Settlement, *The Journal of Finance*, 47, 1485-1502.
- Kyle A.S., 1984, A Theory of Futures Market Manipulations, dans « *The Theory of Futures Markets* », P. Weller (éd.), [Ré-édité en 1992] Oxford and Cambridge, Mass.: Blackwell, 273-303.
- Laeven L. et R. Levine, 2008, Bank Governance, Regulation, and Risk Taking, *NBER Working Paper*, No. 14113.
- Leland H. et M. Rubinstein, 1988, Comments on the Market Crash: Six Months After, *Journal of Economic Perspectives*, 2(3), 45-50.
- Loomis, C., 1995, Cracking the Derivative Case, *Fortune*, 20 mars.
- Marthinsen J., 2004, Risk Takers: Uses and Abuses of Financial Derivatives, *Pearson Addison Wesley*, Boston, MA.
- Mayhew S. et V. Mihov, 2004, How do Stock Exchanges Select Stocks for Option Listing? *The Journal of Finance*, 58, 447-471.
- Mayhew S., 2001, The Impact of Derivatives on Cash Markets: What Have We Learned? *Working Paper*, University of Georgia.
- Merton R.C., 1973, Theory of Rational Option Pricing, *Bell Journal of Economics and Management Science*, 4, 141-183.
- Miller M.H. et D. Ross, 1997, The Orange County Bankruptcy and its Aftermath: Some New Evidence, *Journal of Derivatives*, 4(4), 51-60.
- Miller M.H., 1995, Do We Really Need More Regulation of Financial Derivatives?, *Pacific Basin Finance Journal?* 3, 147-158.
- Miller M.H., 1996, The Social Costs of Some Recent Derivatives Disasters, *Pacific-Basin Finance Journal?* 4(2-3), 113-127.
- Millo Y. et B. Holzer, 2005, From Risks to Second-order Dangers in Financial Markets: Unintended Consequences of Risk Management Systems, *New Political Economy*, 10(2), 223-246.
- Millo Y., 2007, Making Things Deliverable: The Origins of Index-Based Derivatives, *The Sociological Review*, 55(2), 196-214.
- Mouy S. et E. Nalbantian, 1996, Des critères de responsabilité en évolution, *Revue Banque*, 569, 26-29.
- Newberry D.M., 1987, When Do Futures Destabilize Spot Prices? *International Economic Review* 28(2), 291-297.
- Overdahl, J. et B. Schachter, 1995, Derivatives Regulation and Financial Management: Lessons from Gibson Greetings, *Financial Management* 24, 68-78.
- Panetta F., P. Angelini, G. Grande, A. Levy, R. Perli, P. Yesin, S. Gerlach, S. Ramaswamy et M. Scatigna, 2006, The Recent Behaviour of Financial Market Volatility, *BIS Paper* No. 29.
- Pirrong C., 2006, Rocket Science, Default Risk and the Organization of Derivatives Markets, *Working Paper*, University of Houston.
- Pirrong S.C., 2001, Manipulation of Cash-Settled Futures Contracts, *Journal of Business* ? 74(2), 221-244.
- Poitras G., 2000, *The Early History of Financial Economics: 1478-1776*, Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- Poteshman A.M. et V. Serbin, 2003, Clearly Irrational Financial Market Behavior: Evidence from the Early Exercise of Exchange Traded Stock Options, *The Journal of Finance*, 58, 37-70.
- Rajan R.G., 2005, Has Financial Development Made the World Riskier? *NBER Working Paper*, No. 11728.
- Ross S., 1976, Options and Efficiency, *The Quarterly Journal of Economics* 90, 75-89.
- Shiller R., 2004, *The New Financial Order: Risk In The 21st Century*, Princeton University Press.
- Shiller R., 2008, Derivatives Markets for Home Prices, *NBER Working Paper*, No. 13962.

- Shleifer A. et R.W. Vishny, 1997, The Limits of Arbitrage, *The Journal of Finance*, 52(1), 35-55.
- Simon Y., 2007, Développement et fusion des bourses de produits dérivés, dans « Consolidation mondiale des Bourses », *Rapport du CAE*, n°67, La documentation Française, Paris.
- Smith, D., 1997, Aggressive Corporate Finance: A Close Look at the Proctor Gamble/Banker Trust Leveraged Swap, *Journal of Derivatives* 4, 67-79.
- Stein J., 1987, Informational externalities and welfare-reducing speculation, *Journal of Political Economy* 95, 1123-1145.
- Stulz R.M., 2003, Risk Management and Derivatives, *Southwestern Publishing*, Cincinnati, Ohio.
- Stulz R.M., 2004, Should We Fear Derivatives?, *NBER Working Paper*, No. 10574.
- Swan E.J., 2000, *Building the Global Market: A 4000 Year History of Derivatives*, Springer, Kluwer Law International.
- Verleger P., 1999, Was Metallgesellschaft's use of petroleum futures part of a rational corporate strategy?, *Journal of Energy Finance and Development*, 4, 89-115.
- Wakita S., 2001, Efficiency of the Dojima Rice Futures Market in Tokugawa-Period Japan, *Journal of Banking and Finance*, (25)3, 535-554.

Annexe 1. Origine et développement des marchés dérivés

Les produits dérivés sont le fruit d'une longue évolution des pratiques commerciales et financières (Chance, 1995 ; Poitras, 2000 ; Swan, 2000). Les premières transactions avec livraison différée remontent à l'Antiquité.³¹ Mais ce n'est qu'à partir du XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles, avec le développement des échanges transcontinentaux et l'essor des premières bourses, que de telles pratiques se généralisent. En particulier, à cette époque, les marchands hollandais financent leurs opérations commerciales en proposant de vendre leur cargaison, avant même d'embarquer (De La Vega, 1688) ! De la même manière, quelques siècles plus tard, aux Etats-Unis, les propriétaires terriens négocient le prix de leurs récoltes dès la saison des plantations. Les contrats à terme remplissent alors un double rôle : ils servent à la fois de moyen de financement et d'instrument de couverture.

Il fallut attendre le XIX^{ème} siècle pour voir apparaître, sous l'égide des bourses de commerce implantées à Chicago, les premiers contrats à terme aux caractéristiques (prix, qualité, quantité, échéance, etc.) standardisées. Jusque là, les investisseurs supportaient les risques liés aux variations de prix, au fait que la qualité des produits livrés ou la date de livraison ne correspondait pas à leurs attentes, ou pire encore, aux risques de non-exécution des contrats.

C'est avec la Bourse du riz de *Dojima*, au Japon, qu'est né le premier marché à terme organisé en 1730, mais ce marché fut officiellement fermé par le gouvernement Meiji en 1869 (Wakita, 2001). Le plus ancien marché à terme organisé en fonction est donc le *Chicago Board of Trade* (CBOT), fondé le 22 avril 1848. Ce marché s'est rapidement spécialisé sur les céréales, tandis que son principal concurrent le *Chicago Mercantile Exchange* (CME), créé en 1874, proposait des contrats sur le bétail et les denrées périssables.³² Ces marchés n'ont pas immédiatement connu un franc succès et, durant toute la première moitié du XX^{ème} siècle, peu d'innovations de produit sont venues alimentées les marchés à terme. Toutefois, toujours sous l'impulsion des bourses de commerce, le dispositif de négociation s'est progressivement complété par la mise en place des systèmes de dépôt de garantie dès 1877, et la création des chambres de compensation à partir de 1925.³³ Aussi, bien qu'essentiellement axée sur les marchandises et les matières premières, l'expérience accumulée allait servir de base au développement des marchés dérivés dans les années 1970.

Les incertitudes relatives aux fluctuations des taux de change et des taux d'intérêts, dans un contexte de changes flexibles, ainsi que les variations de prix des valeurs mobilières, dans un

³¹ Des documents originaux d'Assyrie et datant de la première année du règne d'Hammurabi (1795-1750 av. J.-C.) font état de l'utilisation de lettres de change négociables permettant à leur porteur « de recevoir dans 15 jours, à la Cité d'Eshama sur le Tigre, 8 1/2 minae de plomb déposée auprès des prêtresses du Temple » – le plomb était alors utilisé comme monnaie métallique. Des contrats similaires circulaient très vraisemblablement à Babylone à la même période et permettaient de réaliser des transactions à terme ; malheureusement aucune trace de ces échanges n'a été retrouvée. Les premiers écrits mentionnant l'utilisation de stratégies financières conditionnelles remontent, semble-t-il, à Aristote (IV^{ème} siècle av. J.-C.) qui raconte dans le Livre I de « La Politique », comment le philosophe Thalès de Milet mis à profit sa science et son ingéniosité afin de bénéficier de l'effet de levier des options pour réaliser des opérations spéculatives. Avec cet exemple Aristote cherche à montrer que les philosophes sont capables de devenir riches, mais que leur ambition est tout autre.

³² Ce n'est pas par hasard si les principaux marchés de produits dérivés aux Etats-Unis sont implantés à Chicago, et non à New-York par exemple. En effet, la ville de Chicago bénéficiait d'une situation géographique favorable, à proximité des plaines du Middle-West, et de l'activité de son port de commerce.

³³ Malgré les améliorations apportées à l'organisation des échanges, les difficultés de stockage (induites par l'obligation de livraison effective des marchandises) étaient à l'origine de nombreuses tentatives de manipulations des cours. C'est d'ailleurs une des raisons pour lesquelles l'Etat de l'Illinois interdit en 1874 les options sur matières premières. Cette interdiction eu peu d'effet et profita aux options sur contrat à terme négociées sur le CBOT. Toujours en raison de ces problèmes de manipulations, après pourtant bien des efforts de la part du CBOT et de l'Etat de l'Illinois, le Congrès américain adopta en 1936 le *Commodity Exchange Act* qui interdit également le négoce d'options sur contrats à terme de produits agricoles.

environnement caractérisé par une plus grande liberté des mouvements de capitaux et par une globalisation financière accrue, sont à l'origine du développement, à grande échelle, des marchés à terme organisés. Le véritable essor des marchés à terme est né avec l'ouverture de l'*International Monetary Market*, filiale du CME, qui propose le 16 mai 1972 les premiers contrats à terme fermes sur devises. Le premier marché réglementé d'options sur actions négociables, le *Chicago Board Options Exchange* (CBOE), est lui créé le 26 avril 1973, l'année même de la parution des articles pionniers de Merton (1973) et de Black et Scholes (1973) sur l'évaluation des options. Et dès 1975, le CBOE adopte la formule de Black et Scholes. Le CBOE connut rapidement un vif succès (1 million de contrats échangés en 1973, 5 millions en 1974, 100 millions en 1984), ce qui conduisit toutes les places financières à procéder de même, d'abord aux Etats-Unis, puis dans les autres pays anglo-saxons. Aujourd'hui, pratiquement toutes les places boursières européennes et la plupart des places asiatiques ont ouvert leur propre marché à terme. Avec le krach d'octobre 1987, l'intérêt pour les marchés dérivés s'est toutefois estompé, mais momentanément seulement : les volumes ont recommencé à croître très rapidement à partir du milieu des années 1990 (sur le CBOE, le nombre de contrats échangés atteint 200 millions en 1998, 300 millions en 2000, près de 500 millions en 2005 et près de 1 milliard en 2007).

Parallèlement, de nombreuses innovations financières, sous l'impulsion le plus souvent des marchés américains, sont venues enrichir la panoplie des instruments offerts aux investisseurs, à commencer par les produits dérivés sur les titres à revenus fixes. Le 20 octobre 1975, le CBOT proposa des contrats à terme fermes sur prêts hypothécaires (GNMA). Les premiers contrats à terme sur les Bons du Trésor américains à 90 jours (T-Bills) ont été introduits le 6 janvier 1976 sur le CME, tandis que le CBOT proposa à partir du 22 août 1977 un contrat sur obligations d'Etat à long terme. L'une des principales innovations fut certainement l'introduction des produits dérivés sur indice boursier (voir Jacquillat, 1980). Après plusieurs années de négociation avec les autorités américaines, le *Kansas City Board of Trade* (KCBT), introduit les premiers contrats à terme fermes sur indice boursier le 24 février 1982, suivi le 21 avril de la même année par l'ouverture sur l'*Index and Options Market* (compartiment du CME) des contrats sur l'indice boursier S&P 500.³⁴ Une étape supplémentaire fut franchie le 11 mars 1983 avec l'introduction, sur le CBOE, des premières options sur indice S&P 100.³⁵ Depuis, de nombreux autres contrats à terme, fermes ou optionnels, sur des indices nationaux, transnationaux ou sectoriels se sont ouverts, tant aux Etats-Unis, qu'en Europe ou en Asie. Les contrats sur indice représentent l'aboutissement d'un processus visant à appliquer à n'importe quel actif (matériel ou immatériel, financiers ou non) des techniques de vente à terme appliquées depuis longtemps sur les marchandises ou les matières premières.

³⁴ Le KCBT avait dans un premier temps envisagé de retenir l'indice Dow Jones comme support, mais la société qui diffuse cet indice ayant refusé, le KCBT dut construire son propre indice, le *Value Line Average*. Ce n'est que le 6 octobre 1997 qu'un tel contrat fut disponible sur le CBOT.

³⁵ Des options sur contrat à terme d'indice furent également introduites le 28 janvier 1983 sur le CME, sans toutefois jamais rencontrer un franc succès.

LES MARCHES DERIVES SONT-ILS DANGEREUX ?

Gunther Capelle-Blancard

Université Paris 1 *Panthéon-Sorbonne* & CNRS

106-112 boulevard de l'Hôpital, 75647 Paris Cedex 13 France.

Tél : + 33(1) 44 07 82 70.

Email : gunther.capelle-blancard@univ-paris1.fr.

Résumé : Depuis le début des années 1970-1980, la sphère financière connaît un flot intense d'innovations et il existe un certain consensus aujourd'hui pour affirmer qu'elles ont globalement une incidence positive. Malgré tout, à chaque crise financière le débat est relancé. En particulier, les produits dérivés, qui sont certainement les innovations financières les plus importantes des trente dernières années, suscitent de vives inquiétudes : les qualificatifs de « bête sauvage » ou d'« armes de destruction massive » leur collent à la peau. On a d'abord craint que les produits dérivés favorisent la volatilité, mais les études empiriques ne semblent pas valider ces soupçons. En revanche, la complexité des produits et la concentration des risques sont sources d'instabilité : augmentation de l'incertitude, de la fréquence et de l'ampleur des risques extrêmes, possibilité accrue de risque systémique.

Mots-clés : Marchés dérivés, contrats à terme, options, spéculation, risque, instabilité financière.

Classification JEL : A1, D8, G1.