



LES CONFÉRENCES

GÉRARD-PARIZEAU

**1<sup>re</sup> conférence**

**MICHEL CROUHY**

**La gestion du risque de crédit  
et la stabilité du système  
financier international**

*Le 4 avril 2000*

**Série HEC**



---

Les conférences Gérard-Parizeau font partie des activités du Fonds Gérard-Parizeau. Chaque année, au moment de la remise du prix Gérard-Parizeau, un conférencier de réputation internationale est invité à discuter d'un sujet d'actualité pertinent tant des points de vue théorique que pratique. Pour accompagner la première remise du prix à une sommité ayant œuvré dans le secteur de l'assurance, il a été décidé que la première conférence traite de gestion des risques et, plus particulièrement, de la gestion du risque de crédit par les banques. En effet, nous assistons présentement à une réforme fondamentale de la réglementation internationale des méthodes de calcul du capital requis des banques pour se protéger contre les pertes associées au risque de crédit. M. Michel Crouhy est premier vice-président, Modélisation des risques à la Banque canadienne impériale de commerce du Canada. Il participe activement aux discussions des différentes questions complexes qui accompagnent cette réforme.

Copyright © 2000  
École des Hautes Études Commerciales  
ISBN 2-921485-19-2  
Dépôt légal – 3<sup>e</sup> trimestre 2000  
Bibliothèque nationale du Québec  
Bibliothèque nationale du Canada

LES CONFÉRENCES  
GÉRARD-PARIZEAU

**La gestion du risque de crédit  
et la stabilité du système  
financier international**

Série HEC

## **Prix et conférences Gérard-Parizeau**

Le Fonds Gérard-Parizeau est destiné à souligner la double carrière de celui dont ce fonds porte le nom. Professeur à l'École des Hautes Études Commerciales, courtier d'assurances dont le cabinet deviendra le plus important du Québec, il commençait à l'automne de sa vie une carrière d'historien dont l'œuvre éclaire, souvent de façon originale, des chapitres peu connus de l'histoire du Québec, le XIX<sup>e</sup> siècle en particulier.

Le Fonds Gérard-Parizeau attribue chaque année un prix et tient une conférence publique. Le récipiendaire du prix n'est pas nécessairement celui qui donne la conférence publique.

Le comité du Fonds Gérard-Parizeau a choisi de consacrer sa première édition, en 2000, à la gestion des risques. Le prix a été décerné à M. Jean-Marie Poitras pour le rôle majeur qu'il a joué dans le développement du secteur des assurances au Québec. La conférence a porté sur la gestion du risque de crédit et a été présentée par M. Michel Crouhy, reconnu comme chef de file international dans les discussions sur ce sujet. L'École des HEC a été responsable de l'organisation de cette première étape.

En 2001, le Département d'histoire de l'Université de Montréal assumera la tâche de désigner le récipiendaire du prix et d'organiser la conférence.

## **Notes sur le conférencier**

Michel Crouhy est premier vice-président, Modélisation des risques à la Banque canadienne impériale de commerce (CIBC). Ses responsabilités comprennent: l'approbation de tous les modèles d'évaluation, la modélisation des risques et la mise en œuvre des modèles VaR pour les risques de marché et les risques de crédit, la gestion de la base de données financières pour la banque, la direction des travaux statistiques et économétriques concernant la gestion des risques et le calibrage des modèles d'évaluation.

Avant de rejoindre la CIBC, Michel Crouhy était professeur de finance à l'École des HEC de Paris où il était également directeur du Mastère HEC de Finance internationale, premier programme d'ingénierie financière qu'il a créé en 1986. Il a également été professeur invité à la Wharton School et à UCLA. Michel Crouhy est titulaire d'un Ph. D. de la Wharton School.

Il est coauteur du livre *Risk Management* (McGraw-Hill) et il a publié de nombreux articles dans les revues universitaires dans les domaines de la banque, des options et des marchés financiers. Il est aussi éditeur associé du *Journal of Derivatives*, du *Journal of Banking and Finance*, du *Journal of Risk* et de *Financial Engineering and the Japanese Markets*.

---

# **La gestion du risque de crédit et la stabilité du système financier international**

Diapositive n° 1

<b>Plan</b>	
<b>I</b>	<b>Le risque de crédit : de Babylone à LTCM</b>
<b>II</b>	<b>La stabilité du système financier international</b>
<b>III</b>	<b>La réforme du système réglementaire et nouvelles techniques de gestion des risques</b>
<b>IV</b>	<b>Conclusion : événements récents et nouvelles pratiques bancaires</b>

Dans l'industrie bancaire, à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle, le risque majeur demeure toujours et encore le risque de crédit. Il est important de garder à l'esprit que c'est l'absence de diversification et, pire encore, l'illusion de la diversification, qui sont à l'origine des problèmes éprouvés par les banques. Un certain nombre de mesures devraient permettre à l'avenir de minimiser l'impact des crises financières sur la stabilité des banques et d'éviter tout risque systémique, c'est-à-dire le risque de faillites en cascade :

- tout d'abord, la réforme de la réglementation du capital qui fait actuellement l'objet d'une discussion entre les banques, les régulateurs et le Comité de Bâle;
- ensuite, les techniques modernes de mesure des risques comme l'approche « valeur à risque » (VaR) et les modèles de gestion du risque de crédit;

- enfin, il y a les processus de contrôle et de suivi des risques mis en place dans les banques les plus sophistiquées.

Diapositive n° 2

**I**  
**Le risque de crédit :  
de Babylone à LTCM**

Je vous propose une revue du risque de crédit que j'ai intitulée : «Le risque de crédit : de Babylone à LTCM», qui donne un aperçu des différentes facettes du risque de crédit et de ses interactions avec d'autres formes de risques, comme le risque de marché et le risque de liquidité. Puis, je dirai quelques mots sur la stabilité du système bancaire et sur le coût des faillites des institutions financières pour la société. Ensuite, je discuterai des mesures à mettre en place pour accroître la stabilité du système financier international, c'est-à-dire la réforme du système réglementaire, les nouvelles techniques de gestion des risques et les nouvelles pratiques de gestion bancaire comme la transformation de l'approche transactionnelle au profit d'une gestion en termes de portefeuille du risque de crédit. Enfin, je conclurai par une réflexion sur les événements récents et les tendances qui s'affirment et bouleversent les pratiques bancaires.

Je vous propose de commencer par un peu d'histoire.

Diapositive n° 3

**Le risque de crédit : de Babylone à LTCM**  

---

---

- De Babylone...

Le risque de crédit et la codification des relations entre prêteurs et emprunteurs étaient déjà au cœur des préoccupations des rois des premières civilisations. Il y a 3800 ans, Hammourabi, roi de Babylone, au paragraphe 48 de son Code des lois, énonçait que, dans l'éventualité d'une récolte désastreuse, ceux qui avaient des dettes étaient autorisés à ne pas payer d'intérêt pendant un an. En fait, ce paragraphe 48, qui est souvent attribué par erreur au philosophe grec Thalès, qui a vécu 1200 ans après Hammourabi, est le premier contrat d'option qui n'ait jamais été écrit. Le risque d'une mauvaise récolte était transféré de l'emprunteur au prêteur, créant ainsi un risque de crédit pour le prêteur.

Des recherches archéologiques récentes montrent aussi que, dans l'ancienne Babylone, il y avait un marché du crédit dynamique où les emprunteurs recherchaient activement le meilleur taux, comme c'est aujourd'hui le cas pour l'acheteur d'une maison. Mais les prêteurs avaient aussi la liberté d'imposer une prime, l'équivalent aujourd'hui de l'écart de taux (*spread*), pour compenser le risque de défaillance.

Diapositive n° 4

### **Le risque de crédit : de Babylone à LTCM**

- De Babylone...
- Début des années 1900 :
  - Premières émissions obligataires
  - Agences d'évaluation du risque de crédit  
Moody's (1909) et Standard & Poor's (1916)

Plus récemment, à partir du XVII<sup>e</sup> siècle, depuis que la banque moderne a commencé son évolution, la plupart des défaillances bancaires trouvent leur origine dans l'incapacité des emprunteurs à

rembourser leurs dettes. Pour l'industrie bancaire, le risque majeur demeure le risque de crédit. Il est vrai qu'au fil des années les banques ont perfectionné l'analyse, la mesure et la gestion de ce risque.

Les premières émissions obligataires aux États-Unis remontent au début des années 1900, et avec elles la création des agences d'évaluation du crédit (*rating*) Moody's et Standard & Poor's. Ces institutions évaluent la qualité du crédit pour les grandes entreprises cotées en bourse. Moody's et Standard & Poor's sont maintenant devenues des références incontournables, à tel point que la nouvelle approche standard suggérée par le Comité de Bâle repose sur l'utilisation des évaluations de ces agences de notation.

Par ailleurs, depuis une dizaine d'années, les systèmes internes d'évaluation du crédit se mettent progressivement en place dans les banques pour l'analyse du crédit des entreprises privées de taille moyenne. Ceux-ci devraient jouer un rôle clé dans la nouvelle approche de l'attribution du capital en cours de discussion avec les régulateurs.

Diapositive n° 5

### **Le risque de crédit : de Babylone à LTCM**

---

---

- **De Babylone...**
- **Début des années 1900 :**
  - Premières émissions obligataires
  - Agences d'évaluation du risque de crédit  
Moody's (1909) et Standard & Poor's (1916)
- **Insuffisances de l'analyse traditionnelle :**
  - Analyse au cas par cas, transaction par transaction, versus
  - Analyse en termes de portefeuille et gestion du risque de concentration

Cependant, l'analyse traditionnelle du risque de crédit a une faiblesse fondamentale : elle apprécie chaque crédit au cas par cas, transaction par transaction. Chaque crédit est évalué individuellement par un comité *ad hoc*, en vue de son acceptation ou de son rejet. Une fois le crédit accepté, le prêt s'ajoute à la cohorte des prêts déjà consentis, et le pool reste statique. La gestion demeure essentiellement passive : la banque collecte les coupons et les prêts s'amortissent naturellement. Le risque de corrélation, c'est-à-dire le risque associé aux dépendances entre emprunteurs (risque de concentration géographique ou dans une industrie donnée) était souvent ignoré. Les conséquences d'une telle approche ont parfois été dramatiques.

La quantification et la gestion du risque de corrélation sont des aspects fondamentaux de la culture de marché qui, aujourd'hui, est en passe de s'appliquer à la gestion du risque de crédit.

Diapositive n° 6

**Le risque de crédit : de Babylone à LTCM**

- **C'est l'absence de diversification et, pire encore, l'illusion de la diversification qui sont à l'origine des problèmes éprouvés par les banques.**

Les banques ont subi des pertes considérables durant les années 80 du fait de leur surexposition aux pays d'Amérique latine, ce qui a conduit à des faillites retentissantes comme celle de la Continental Bank à Chicago. Le même scénario s'est répété avec le Mexique en 1994, les pays d'Asie du Sud-Est en 1997 et 1998. L'excès de concentration par secteur peut aussi s'avérer catastrophique ainsi qu'en témoigne l'exemple du Crédit Lyonnais, en France, qui avait

une exposition excessive dans le secteur immobilier quand celui-ci s'est effondré en 1992.

Diapositive n° 7

### **Le risque de crédit : de Babylone à LTCM**

- **C'est l'absence de diversification et, pire encore, l'illusion de la diversification qui sont à l'origine des problèmes éprouvés par les banques.**
- **Le risque de marché et le risque de liquidité sont souvent à l'origine du risque de crédit et du risque de contrepartie :**
  - Caisses d'épargne aux États-Unis (Savings and Loans);
  - Banque coréenne prêtant en USD à une entreprise coréenne;
  - Crises asiatiques de 1997 et 1998

La corrélation entre différents risques de crédit ne constitue qu'une source de risques parmi d'autres, qui interagit avec d'autres risques. Il est maintenant bien établi que la corrélation entre différentes sources de risques comme le risque de marché, le risque de liquidité et le risque de crédit joue un rôle crucial. Des exemples récents comme la faillite des Caisses d'épargne « Savings and Loans » aux États-Unis, les pertes enregistrées par certaines contreparties sur des transactions de produits dérivés, les crises asiatiques de 1997 et 1998 ainsi que la débâcle de LTCM, illustrent comment le risque de crédit, qui a conduit à la défaillance d'établissements bancaires, est l'aboutissement d'une chaîne d'événements dont l'origine est le risque

de marché accompagné d'une crise de liquidité. Je vais maintenant passer en revue brièvement ces différents épisodes.

1. L'exemple le plus marquant est sans aucun doute celui des Caisses d'épargne aux États-Unis durant les années 80. Les ressources de ces institutions étaient constituées en grande partie de dépôts à court terme qui étaient utilisés pour financer des investissements immobiliers sous forme de prêts à long terme à taux fixe. La hausse brutale des taux au début des années 80 a eu pour conséquences :
  - (i) une chute de la valeur de l'actif net des Caisses d'épargne dont le coût des ressources a augmenté au-delà de la rémunération fixe des prêts consentis aux investisseurs;
  - (ii) une chute de la valeur des actifs immobiliers négativement corrélée aux taux d'intérêt. Ainsi, alors que les marges des Caisses d'épargne devenaient négatives et que ces caisses étaient affaiblies et vulnérables, certains investisseurs immobiliers se trouvaient en difficulté, voire dans l'incapacité de faire face à leurs obligations.

Récemment, les banques les plus sophistiquées ont développé une approche intégrée de portefeuille du risque de crédit et du risque de marché qui aurait permis d'anticiper le risque potentiel encouru par les Caisses d'épargne dans un scénario de hausse des taux. Aujourd'hui, le risque de crédit est devenu une classe d'actif liquide gérée dans un contexte de portefeuille comme les actions ou les obligations. Nous reviendrons plus tard sur les moyens dont les banques disposent aujourd'hui pour mesurer et contrôler le risque conjoint de marché et de crédit.

2. Depuis les années 80, avec le développement exponentiel des marchés de produits dérivés et la désintermédiation progressive des banques en faveur des marchés, on assiste à une diminution relative du risque classique de crédit liée à la relation traditionnelle

prêteur-emprunteur, et à l'augmentation d'une nouvelle forme de risque de crédit appelée « risque de contrepartie » qui se situe hors bilan.

Le risque de contrepartie provient de l'activité nouvelle d'intermédiation des risques à laquelle se livrent les banques. Les banques jouent aujourd'hui un rôle critique dans l'économie en facilitant la redistribution des risques financiers des entreprises vers les acteurs financiers. Les véhicules qui permettent la redistribution des risques sont les produits dérivés comme les *swaps*, les contrats à terme et les options. Le Federal Reserve Board des États-Unis estimait qu'en 1996 les banques américaines détenaient plus de 37 trillions de dollars de positions hors bilan, comparé à un montant d'environ 1 trillion de dollars seulement, 10 ans plus tôt. Avec les produits dérivés, le risque de contrepartie est intimement lié au risque de marché.

Par exemple, une banque coréenne, qui aurait prêté en dollars américains à une entreprise coréenne, est exposée initialement à un risque de marché. Ce risque de marché se transforme en risque de crédit après la dévaluation du won coréen lorsque les emprunteurs se trouvent dans l'incapacité de rembourser leurs créances libellées en devises étrangères.

De même, avant l'été 1998, les investisseurs étrangers, qui achetaient des GKO russes payant des taux élevés, se protégeaient simultanément contre le risque d'une dévaluation du rouble en rachetant à terme les dollars qu'ils apportaient aux banques russes. Quand, le 17 août 1998, le premier ministre russe Sergei Kiryenko annonça la dévaluation du rouble, la suspension du service de la dette sur les GKO et l'ordre aux banques de ne pas honorer leurs engagements sur les contrats à terme de devises, les investisseurs se retrouvèrent en position d'avoir troqué un risque de marché pour un risque de crédit. On pourrait multiplier à loisir les exemples de ce type.

Diapositive n° 8

<u>Le risque de contagion : les crises asiatiques</u>		
<u>Risque de marché</u>	<u>Risque de liquidité</u>	<u>Risque de crédit</u>
Les devises des pays asiatiques sont dévaluées	La liquidité sur les marchés s'évapore	Les écarts de crédit augmentent
Les marchés d'action s'effondrent	La liquidité des entreprises disparaît	La solidité financière des entreprises se détériore
Les taux d'intérêt sont instables	Le système financier est sous pression	Le nombre de défaillances s'accroît

3. L'exemple des crises asiatiques de l'été 1997, et plus récemment d'août 1998, cette dernière déclenchée par la défaillance de la Russie sur ses obligations, fournit une remarquable illustration de la liaison intime entre le risque de marché, le risque de crédit et le risque de liquidité.

Comme certains se rappellent, les devises des pays asiatiques commencent par se dévaluer, entraînées par la chute du bath thaïlandais en juillet 1997. Simultanément, les écarts (*spreads*) de crédit s'accroissent et la liquidité sur les marchés s'évapore. Ensuite, les marchés d'actions s'effondrent et la solidité des entreprises se détériore alors que la liquidité des entreprises disparaît (les entreprises ne peuvent plus emprunter). Peu après, les autorités monétaires de ces pays utilisent l'arme des taux pour défendre leur devise; les taux d'intérêt augmentent de façon importante et deviennent instables, ce qui conduit à un nombre accru de défaillances d'entreprises et affaiblit encore davantage le système financier.

Diapositive n° 9

**Le risque de crédit : de Babylone à LTCM**

- C'est l'absence de diversification et, pire encore, l'illusion de la diversification qui sont à l'origine des problèmes éprouvés par les banques.
- Le risque de marché et le risque de liquidité sont souvent à l'origine du risque de crédit et du risque de contrepartie :
  - Caisses d'épargne aux États-Unis (Savings and Loans);
  - Banque coréenne prêtant en USD à une entreprise coréenne;
  - Crises asiatiques de 1997 et 1998
- ... à LTCM

4. Tout récemment, à l'automne 1998, on a assisté avec stupeur à la chute du fameux fonds de couverture (*hedge fund*) *Long-Term Capital Management* (LTCM) avec son équipe de rêve constituée de deux prix Nobel, d'un ancien vice-président du Federal Reserve Board des États-Unis et de la meilleure équipe d'arbitrage de Wall Street. Cette débâcle a mis en évidence le risque de corrélation entre, d'une part, les risques de marché et de crédit et, d'autre part, le risque de liquidité. Cette crise, sans précédent, a aussi mis en évidence les risques d'un endettement et d'un levier financier excessifs, facilités par le recours aux produits dérivés. Elle a montré comment les problèmes qui font surface dans une institution peuvent se propager comme une traînée de poudre au reste du système financier quand, simultanément, les prix de marché

s'effondrent et la liquidité disparaît. Cette situation a pour conséquence l'impossibilité pour une institution, touchée par la baisse de valeur de marché de ses actifs, de liquider ses positions en vue de satisfaire les appels de marge. En fin de compte, c'est l'impossibilité du fonds LTCM de faire face aux appels de marge qui a conduit à sa perte.

Le risque de marché subi par le fonds LTCM s'est traduit en risque de crédit pour les contreparties de ce groupe, la disparition de la liquidité jouant le rôle d'amplificateur de crise. La disparition de la liquidité s'accompagna de la dislocation des relations habituelles entre différents secteurs de marché. Ainsi, des arbitrages profitables basés sur l'anticipation de la réduction de l'écart de taux entre les obligations du Trésor et les obligations émises par les entreprises bénéficiant d'une bonne évaluation de crédit se sont transformés en gouffre financier. Les crises récentes ont, en effet, mis en évidence le mécanisme de « flight to quality » selon lequel les investisseurs se reportent sur les valeurs qu'ils estiment sûres, en l'occurrence les obligations du Trésor américain, avec pour conséquence immédiate leur hausse des prix, ou de façon équivalente, la baisse de leurs taux de rendement. Simultanément, la prime de risque sur les obligations émises par les entreprises augmentait, tirant à la hausse leurs taux de rendement. Ces deux phénomènes se sont traduits par une divergence des taux entre secteurs public et privé, contrairement aux attentes initiales.

L'industrie bancaire travaille aujourd'hui à l'intégration des risques de liquidité, de levier financier, de marché et de crédit ainsi qu'au développement d'analyses de scénarios qui permettent l'incorporation de ces quatre dimensions du risque de contrepartie.

On reviendra plus tard sur les mesures institutionnelles qui devraient permettre de réduire le risque systémique de crises du type LTCM.

Diapositive n° 10

**II**  
**La stabilité**  
**du système financier international**

Le coût des faillites bancaires est considérable pour la société. De 1976 à 1996, avant les deux crises asiatiques récentes, 59 défaillances bancaires dans les pays en voie de développement ont coûté 250 milliards de dollars, soit une moyenne de 9 % du PNB de ces pays. Les pertes sur prêts des banques dans les quatre pays asiatiques les plus touchés par les deux crises récentes s'élevèrent à 130 milliards de dollars, soit de 20 à 25 % de leur PNB. Pendant la même période, les 10 défaillances bancaires dans les pays développés ont coûté en moyenne 4 % de leur PNB. En septembre 1998, après la débâcle du fonds LTCM, les 14 plus grandes banques d'affaires du monde ont fourni de façon concertée 3,5 milliards de dollars au fonds de couverture (*hedge fund*) pour éviter le risque de faillites en cascade qu'auraient sans doute déclenché la chute de LTCM et sa liquidation précipitée.

Diapositive n° 11

**La stabilité  
du système financier international**

---

---

- **Coût des faillites bancaires**
  - 1976 – 1996  
(avant les deux crises asiatiques récentes) :  
250 milliards \$, soit une moyenne  
de 9 % du PNB des pays en voie  
de développement concernés
  - 1997 – 1998  
130 milliards \$ pour les quatre pays  
asiatiques les plus touchés, soit  
20 à 25 % de leur PNB
  - 10 défaillances bancaires dans les  
pays développés ont coûté en  
moyenne 4 % du PNB
  - LTCM : 3,5 milliards \$

Il est donc essentiel de s'interroger sur les mesures qui permettent de réduire le risque de faillites bancaires dû au risque de crédit. Je vais concentrer ma présentation sur deux familles de mesures qui devraient à l'avenir renforcer la stabilité du système bancaire par rapport au risque de crédit : la première concerne la réglementation du système bancaire et plus particulièrement la réglementation du capital; la seconde, la mise en place dans les banques de moyens sophistiqués d'analyse et de mesure des risques de marché et de crédit, complétée par une infrastructure de suivi et de contrôle des risques.

Je laisserai de côté le cas des pays en voie de développement qui nécessiterait une présentation séparée. Les crises bancaires dans ces

pays résultent de la combinaison de facteurs macroéconomiques et politiques. On observe, dans ces pays, une concentration excessive des prêts, un endettement excessif à court terme en devises étrangères, des investissements dans des projets improductifs sans analyse rigoureuse des risques, l'absence de loi sur la faillite, la corruption et l'ingérence des pouvoirs publics. D'une façon générale, on est témoin de pratiques bancaires douteuses qui manquent de rigueur et d'une carence en matière de réglementation et de supervision bancaires. Ainsi, tous les ingrédients sont réunis pour que le premier dérèglement dans l'économie d'un tel pays déclenche une crise de confiance qui s'accompagne d'un arrêt total des prêts à l'économie, d'un retrait des financements étrangers, pour ensuite plonger ce pays, et ses voisins par effet de contagion, dans une récession dramatique.

Je vais donc limiter ici mon analyse au cas des banques dans les pays développés. Mais l'expérience tirée des défaillances bancaires dans les pays en voie de développement est riche d'enseignements. Elle nous apprend que la réglementation bancaire, la qualité de la supervision des banques et la rigueur des pratiques bancaires et de gestion des risques jouent un rôle déterminant dans la stabilité des banques.

Diapositive n° 12

**III**  
**La réforme du système réglementaire  
et nouvelles techniques  
de gestion des risques**

Dans les années 80, la Banque d'Angleterre et le Federal Reserve Board des États-Unis exprimèrent leur inquiétude au regard de la

croissance rapide des risques hors bilan, qui venait s'ajouter au problème des prêts aux pays du tiers-monde. En même temps, les banques opérant en Angleterre et aux États-Unis se plaignaient auprès des régulateurs de ces deux pays de la concurrence déloyale des banques japonaises, qui n'étaient pas sujettes à une réglementation aussi stricte et, en particulier, qui n'étaient pas soumises à une contrainte de capital minimum.

Diapositive n° 13

**Le premier accord de Bâle : BIS 88**

Cette situation a conduit au premier accord de Bâle, connu sous le nom de BIS 88, et qui impose aux banques internationales du G-10 l'obligation de maintenir un montant minimum de capital de 8 % des actifs pondérés.

Diapositive n° 14

**La réforme du système réglementaire**

- BIS 88  
Capital = 8 % du montant des actifs pondérés  
Montant des actifs pondérés =  
actifs au bilan x pondérations (WA)  
+  
équivalent crédits (hors bilan)  
x pondérations (WE)

**Pondérations pour les classes d'actifs au bilan (WA)**

Pondération (%)	Classe d'actif
0	Liquidités et or, créances sur les gouvernements de l'OCDE telles que les obligations du Trésor et emprunts hypothécaires assurés
20	Créances sur les banques de l'OCDE et entités du secteur public des pays de l'OCDE
50	Prêts hypothécaires aux particuliers non assurés
100	Toute autre créance telle que les obligations du secteur privé, la dette des pays en voie de développement, les créances des pays hors OCDE, les actions, l'immobilier, les bâtiments industriels et les machines

**Pondérations pour les équivalents crédit hors bilan (WE)**

Pondération (%)	Type de contrepartie
0	Gouvernements de l'OCDE
20	Banques et secteur public des pays de l'OCDE
50	Entreprises et autres contreparties

Le but était d'établir un système dans lequel les grandes banques internationales se trouvent sur un pied d'égalité (*level playing field*) pour éviter une surenchère dans les conditions consenties aux clients, qui aurait inévitablement conduit à une fragilisation du système bancaire.

Le système a le mérite d'être simple. Le capital réglementaire s'établit à 8 % du montant des actifs pondérés. Les actifs au bilan sont

pondérés par un système de pondérations (WA). Les facilités hors bilan, y compris les dérivés comme les *swaps*, sont transformées en équivalents prêts, auxquels s'applique un second système de pondérations (WE).

Diapositive n° 15

<b>La réforme du système réglementaire</b>				
<b>Banques</b>	<b>Total du capital</b>		<b>Capital « Tiers 1 »</b>	
	Montant en \$( <sup>(1)</sup> )	Actifs pondérés en %	Montant en \$( <sup>(1)</sup> )	Actifs pondérés en %
BankAmerica Corporation	26,6	11,6	17,3	7,5
Bankers Trust New York Corporation	11,0	14,1	6,4	8,3
Canadian Imperial Bank of Commerce	14,5	9,8	10,2	7,0
The Chase Manhattan Corporation	33,3	11,6	22,6	7,9
Citicorp	31,1	12,3	21,1	8,3
First Chicago NBD Corporation	12,7	11,7	8,5	7,9

Source: Government Accounting Office of the United States (GAO)  
« Risk Based Capital: Regulatory and Industry Approaches to Capital and Risk »  
et rapports annuels 1997

(<sup>(1)</sup>) En milliards de dollars

- Selon BIS 88, le montant minimum de capital est:
  - 4% pour « tiers 1 »
  - 8% pour « tiers 1 » plus « tiers 2 »

En pratique, les niveaux de capital des banques de l'OCDE excèdent les niveaux minima requis. En 1997, les ratios de capital des six grandes banques mentionnées dans le tableau ci-dessus excédaient le minimum de 8%. De plus, les ratios pour le capital « tiers 1 » excédaient le minimum de 4%. D'après les autorités, ce fut également le cas de presque toutes les banques américaines.

Ce premier accord de 1988 a représenté une étape fondamentale dans l'établissement d'une réglementation prudentielle des banques visant à améliorer la stabilité du système bancaire. Mais à l'usage, il s'est avéré très imparfait et il a produit des inefficacités coûteuses pour le système bancaire. Le capital alloué selon BIS 88 ne reflète pas le risque économique supporté par la banque. En d'autres termes, les contre-indications du remède sont devenues si nocives qu'elles risquent de tuer le patient plutôt que de le guérir. Ceci a, en effet, conduit les banques à développer des stratégies d'arbitrage du cadre réglementaire pour réduire l'effet des distorsions de l'accord de 1988 dans l'allocation du capital et la mesure de performance et, en fin de compte, à inciter les banques à prendre plus de risques.

Diapositive n° 16

### **Le second accord de Bâle : BIS 98**

Conscient des limites de l'accord de 1988, le Comité de Bâle n'est pas resté inactif. Il a d'abord proposé une première réforme qui autorise les banques à utiliser leurs modèles internes pour déterminer le capital réglementaire qui s'applique au risque de marché des actifs négociés *Trading Book*. Cette réforme est en application depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1998, et elle est connue sous le nom de BIS 98. Ensuite, au mois de juin dernier, le Comité de Bâle a produit un nouveau document, auquel on se réfère par l'appellation BIS 2000+, et qui maintenant concerne le *Banking Book*, c'est-à-dire le portefeuille des prêts de la banque : prêts aux entreprises, prêts hypothécaires, prêts à la consommation. Pour le moment, il fait l'objet d'une vaste consultation au niveau des banques, des associations professionnelles, telles l'Association des banquiers canadiens au Canada, l'ISDA (International Swaps and Derivatives Association) ou l'IIF

(International Institute of Finance), et des régulateurs, tels OSFI au Canada, la Fed à New York et Washington, la FSA à Londres et la Commission bancaire en France. En quoi ces deux initiatives permettent-elles de réduire le risque de défaillance des banques et d'améliorer la stabilité du système bancaire? C'est ce qu'on va maintenant examiner en détail.

Considérons d'abord BIS 98.

Diapositive n° 17

**Le second accord de Bâle :  
BIS 98 et CAD II**

S'applique au *Trading Book* et comprend :

- Le risque général de marché
  - Variations des valeurs de marché provenant de mouvements dans les facteurs de marché : taux d'intérêt...
- Le risque spécifique (idiosyncrasique ou risque de crédit)
  - Variations de prix ou de valeurs consécutives à des événements idiosyncrasiques qui affectent les emprunteurs et les contreparties

Depuis le premier janvier 1998, les banques doivent maintenir un niveau de capital minimum pour couvrir leur risque de marché associé à leurs positions obligataires et actions dans leur *Trading Book*, ainsi que leur position de change et de matières premières à la fois dans leur *Trading Book* et dans leur *Banking Book*.

Le risque de marché est décomposé en :

- (i) *risque général de marché* qui provient des fluctuations des facteurs de marché comme les taux d'intérêt, les cours des actions, des taux de change et des prix des matières premières;
- (ii) *risque spécifique* qui est associé à des événements idiosyncrasiques qui affectent les emprunteurs et les contreparties.

Diapositive n° 18

**Le second accord de Bâle :  
BIS 98 et CAD II**

---

---

- **Méthode standard et modèles internes**
- **Modèles internes**
  - prennent en compte les effets de portefeuille (diversification);
  - permettent l'intégration des techniques et des instruments de couverture des risques et la mesure précise de leur impact sur le profil de risque des positions.
- **Les modèles internes permettent de réduire le capital réglementaire...**

Ce nouvel accord a consacré l'approche « valeur à risque » (VaR) pour mesurer le risque de marché, ce qu'on appelle l'approche par les modèles internes. Cette approche s'apparente à l'analyse de portefeuille mise au point par Harry Markowitz dans les années 50, et qui lui a valu plus tard le prix Nobel d'économie.

Cette approche consiste à dériver la volatilité d'un portefeuille de titres à partir de la volatilité des facteurs de risque qui sous-tendent la dynamique des prix des actifs financiers. Cette méthodologie permet de prendre en compte l'effet de diversification provenant de la corrélation imparfaite entre les facteurs de risque. Le modèle valeur à risque (VaR), bien qu'imparfait comme tous les modèles, produit une représentation du risque d'une position beaucoup plus précise que l'approche standard, en termes de ratios, proposée par le Comité de Bâle.

En général, le modèle VaR est complété par une analyse de scénarios correspondant à des situations de marché exceptionnelles qui sortent des hypothèses du modèle VaR.

L'approche standard s'applique aux banques qui n'ont pas le niveau de sophistication nécessaire pour mettre en place l'approche VaR. Elle affecte à chaque titre financier un montant de capital standard et le montant total qui s'applique à la position est simplement la somme des attributions individuelles sans tenir compte des effets de portefeuille. Par exemple, une position constituée d'une obligation du gouvernement couverte par un contrat à terme se voit, approximativement, attribuer deux fois le montant de capital qui s'applique à l'obligation, alors que le risque résiduel est très faible.

Diapositive n° 19

### Le second accord de Bâle: BIS 98 et CAD II

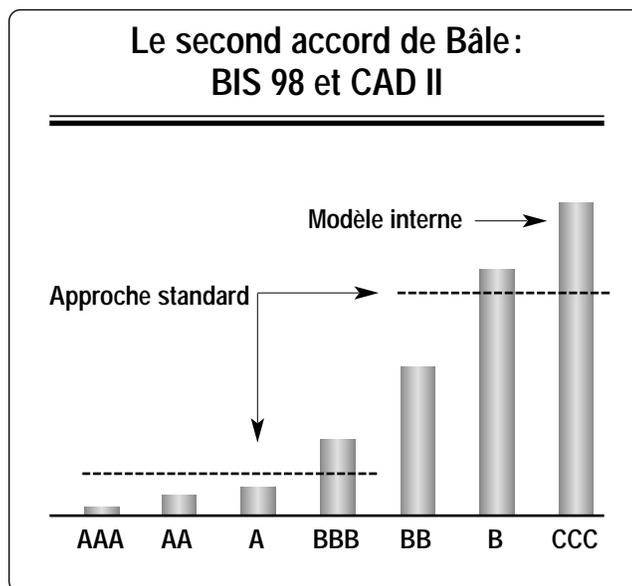
- ... et permettent également une mesure des risques et une allocation du capital plus précises.

Capital pour le risque spécifique (%)			
	Modèle interne	Approche standard	
	AAA	0,26	1,6
	AA	0,77	1,6
Exemple: Portefeuille de 100 (1\$) obligations diversifiées sur plusieurs industries	A	1,00	1,6
	BBB	2,40	1,6
	BB	5,24	8
	B	8,45	8
	CCC	10,26	8

Les modèles internes permettent de réduire le capital réglementaire en prenant en considération les effets de diversification. Mais, surtout, les modèles internes permettent de mesurer précisément les risques, d'allouer le montant de capital approprié pour le risque encouru et, ainsi, de ne pas distordre la mesure de performance des différents centres de profit.

L'exemple ci-dessus et le graphique suivant illustrent l'écart entre le capital réglementaire et le capital économique pour un portefeuille diversifié. Le capital réglementaire est beaucoup trop important pour les bons crédits (AAA – A) et insuffisant pour les crédits plus risqués (B – CCC).

Diapositive n° 20



Diapositive n° 21

- Le second accord de Bâle :  
BIS 98 et CAD II**
- 
- **Capital réglementaire s'appliquant au risque de marché affectant le *Trading Book* :**
    - Risque général de marché  
(3 \* Valeur à risque de marché (10 jours))\* (trigger = 8)
    - Risque spécifique (actions et obligations émises par les entreprises)  
(4 \* Valeur à risque spécifique (10 jours))\* (trigger = 8)

En ce qui concerne les banques autorisées à utiliser leurs modèles internes pour déclarer le montant de capital réglementaire, celui-ci s'établit à trois fois la valeur à risque de marché (VaR) sur 10 jours et à quatre fois la valeur à risque spécifique sur 10 jours.

Les coefficients « 3 » et « 4 », qui s'appliquent respectivement au risque de marché et au risque spécifique, sont les valeurs minimales. Ces coefficients varient en fait entre 3 et 4, et 4 et 5 respectivement, en fonction du degré de sophistication des modèles internes des banques. Le coefficient *trigger* est fixe à 8, sauf au Royaume-Uni où la Financial Services Authority (FSA) applique un coefficient qui peut varier entre 8 et 25, selon la qualité de l'infrastructure de suivi et la rigueur du contrôle des risques en place dans la banque.

Diapositive n° 22

**Le second accord de Bâle :  
BIS 2000 +**

Le nouvel accord en cours de discussion, BIS 2000+, vise à appliquer au risque de crédit, dans le *Banking Book*, l'approche de portefeuille que l'accord BIS 98 a introduite pour le risque de marché dans le *Trading Book*.

Diapositive n° 23

**Le nouvel accord de Bâle : BIS 2000+**

- **Les nombreuses insuffisances de BIS 88 ont conduit les banques à arbitrer le système réglementaire :**
  - Effets de portefeuille ignorés : les banques ne bénéficient d'aucune réduction de capital liée à la diversification.
  - Le risque de crédit n'est pas différencié par type de risque mais par catégorie de contreparties.
  - Toutes les entreprises représentent le même risque de crédit.
  - Les crédits dont le terme est inférieur à 1 an ne sont pas sujets à une contrainte de capital.
  - Pas de compensation des risques (*netting*).

Mais, il y a également urgence à modifier l'accord de 1988 pour le risque de crédit qui, comme je l'ai déjà indiqué, présente de nombreuses imperfections.

1. L'accord BIS 88 ne prend pas en considération les effets complexes de portefeuille, même lorsque le risque de crédit est largement diversifié parmi de nombreux emprunteurs, industries et localisations géographiques. Par exemple, le capital réglementaire est le même, que la banque ait consenti un prêt de 100 millions de dollars à une seule entreprise ou que la banque ait fait 100 prêts de 1 million de dollars chacun à 100 entreprises différentes appartenant à des secteurs d'activité différents.

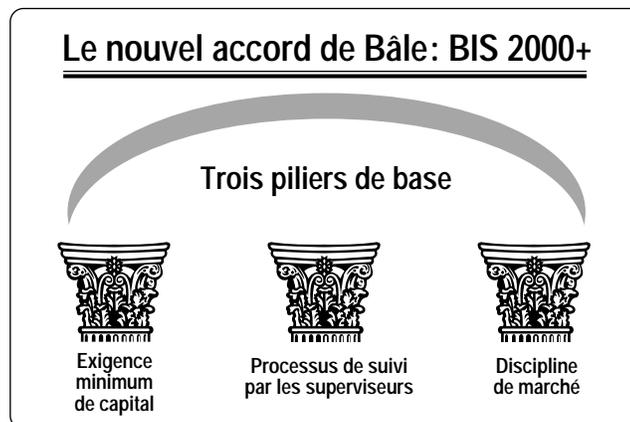
2. L'accord de 1988 considère qu'un prêt à une entreprise est 5 fois plus risqué qu'un prêt à une banque d'un pays de l'OCDE, quelle que soit la qualité de son crédit. Ainsi, un prêt à la société General Electric qui est cotée AAA se voit attribuer 5 fois plus de capital qu'un prêt similaire à une banque mexicaine cotée BB ou à une banque turque cotée B. Un prêt à la société General Electric est également considéré comme infiniment plus risqué que la dette consentie aux gouvernements de Turquie ou du Mexique. De toute évidence, on serait amené à penser l'opposé.
3. Toutes les entreprises sont considérées comme ayant le même risque de crédit. Par exemple, un prêt à une entreprise cotée AA requiert le même montant de capital qu'un prêt à une entreprise cotée B. Ceci est de toute évidence inapproprié.
4. Les crédits renouvelables (*revolvers*) avec un terme inférieur à un an ne sont pas sujets à une contrainte de capital, alors qu'un crédit à 366 jours exige le même montant de capital réglementaire qu'un prêt à long terme. Ceci a conduit au développement des facilités de maturité 364 jours, qui sont renouvelées automatiquement. Aucun capital n'est attribué à ces prêts même si, lorsque la banque révoque son engagement, l'emprunteur dispose de plusieurs années pour rembourser sa dette.
5. Enfin, l'accord de 1988 ne permet pas la compensation des risques (*netting*) et n'offre ainsi aucune incitation au recours aux techniques de couverture du risque de crédit comme les dérivés de crédit.

Ces défauts ont conduit à une appréciation erronée des risques et, par voie de conséquence, à une distorsion dans l'allocation du capital. Dans certains cas, la réglementation a conduit les banques à prendre trop de risques. Les banques sont incitées à investir de façon excessive dans les prêts à taux de rendement élevé (*high yield*) au bas de l'échelle de cotation du risque de crédit et à éviter les prêts aux entreprises

ayant un excellent crédit, mais qui exige trop de capital pour rendre l'investissement rentable. Ainsi, plus l'écart entre le capital réglementaire et le capital économique se creuse, plus les banques sont incitées à arbitrer le système. Si l'on regarde les opérations récentes de titrisation, la plupart sont structurées pour réduire le capital réglementaire alors que le risque économique supporté par la banque reste inchangé.

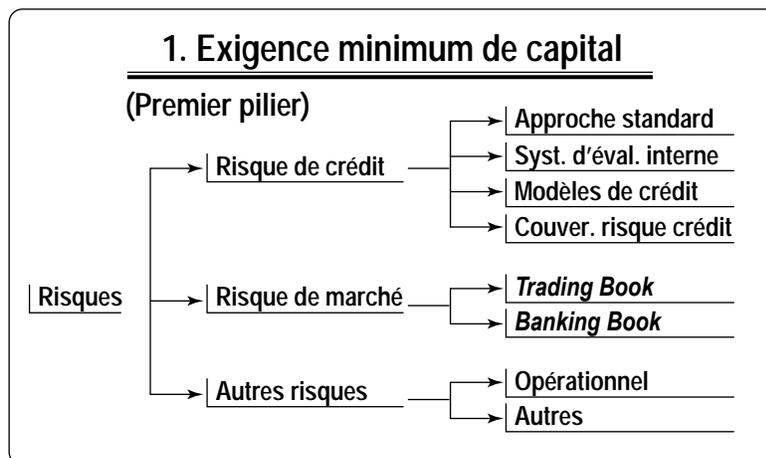
BIS 2000+ vise à réduire ces défauts de façon à éliminer l'incitation actuelle des banques à arbitrer le système.

Diapositive n° 24



L'accord BIS 2000+ propose un nouveau cadre réglementaire qui repose sur trois piliers.

Diapositive n° 25



La nouvelle logique est résumée sur cette diapositive. Les risques encourus par les banques se répartissent en trois catégories : le risque de crédit, le risque de marché, incluant le risque de taux d'intérêt dans le *Banking Book*, et les risques opérationnels (risques d'opérations, risques juridiques et risques de réputation).

L'accord de 1988 pour le risque de crédit et celui de 1998 pour les risques de marché et le risque spécifique précisent les charges de capital qui s'appliquent au *Trading Book*.

Cependant, les autres risques comme le risque de taux dans le *Banking Book* et le risque opérationnel, sont des facteurs de risque importants dans la gestion d'une banque. Le nouvel accord a pour objectif d'attribuer un montant minimum de capital à ces risques.

Diapositive n° 26

## **1. Exigence minimum de capital**

**(Premier pilier)**

- **Approche standard**  
(Évaluations externes)
- **Systèmes d'évaluation interne**  
(Banques sophistiquées)
- **Modélisation du risque de crédit**  
(Banques sophistiquées)

### 1. Exigence minimum de capital

L'un des objectifs est de proposer une nouvelle méthode standard telle que les pondérations basées sur les évaluations d'agences externes comme Moody's ou Standard & Poor's (cf. diapositive n° 27). Alternativement, certaines banques pourront utiliser une grille de pondération basée sur leur système interne d'évaluation du risque de crédit, si elles peuvent valider leur système auprès des régulateurs.

Ultérieurement, les banques les plus sophistiquées pourront utiliser des modèles mathématiques d'analyse du risque de crédit, qui seuls permettent de gérer le risque de concentration et de prendre en compte les effets de diversification.

Diapositive n° 27

<b>Approche standard</b>						
<b>Nouvelles pondérations</b>						
<b>Créances</b>	<b>Pondération</b>					
	AAA à AA-	A+ à A-	BBB+ à BBB-	BB+ à B-	Inférieures à B-	Non notées
<b>Gouvernement</b>	0%	20%	50%	100%	150%	100%
option 1 <sup>1</sup> <b>Banques</b>	20%	50%	100%	100%	150%	100%
option 2 <sup>2</sup>	20%	50%	50%	100%	150%	50%
<b>Entreprises</b>	20%	100%	100%	100%	150%	100%

<sup>1</sup> Pondération basée sur le risque du pays dans lequel la banque est enregistrée.  
<sup>2</sup> Pondération basée sur l'évaluation du risque de la banque.

Diapositive n° 28

### **Utilisation des modèles de crédit**

- Les régulateurs veulent promouvoir l'utilisation des modèles de crédit dans le processus interne de gestion des risques.
- Les régulateurs, par le biais du processus de supervision, réduiront le capital réglementaire des banques qui utiliseront des modèles de crédit.

Il est clair que le système de pondération qui est proposé (cf. diapositive n° 27) n'est pas satisfaisant et ne permettra pas d'éliminer les activités d'arbitrage réglementaire auxquelles se livrent les banques.

Mais, par ailleurs, les régulateurs veulent promouvoir l'utilisation de modèles de crédit par les banques pour allouer en interne le capital économique et fixer les limites de risque. Par le biais du second pilier, c'est-à-dire de supervision des banques, les régulateurs ont déjà exprimé leur intention de réduire, relativement aux autres banques, le montant de capital des banques qui ont mis en place des modèles internes de crédit.

Diapositive n° 29

## **2. Processus de supervision des banques**

(Deuxième pilier)

- Les régulateurs auront la possibilité d'imposer un montant de capital supérieur au niveau d'exigence minimum (semblable au processus retenu par la FSA).
- Les modèles internes doivent être utilisés pour fixer les limites, mesurer les risques, allouer le capital économique et mesurer la performance (RAROC).

### 2. Processus de suivi par les superviseurs

Le premier pilier vise à déterminer le montant de capital que les banques doivent maintenir pour couvrir le risque de défaut lié à leurs activités risquées. Les régulateurs envisagent d'imposer aux banques un montant de capital plus élevé que le minimum requis par le « premier pilier » en fonction de la qualité de leur système de suivi des risques, de la volatilité de leurs profits et de la nature des marchés sur lesquels elles sont présentes.

En revanche, il y aura une incitation forte pour les banques à déployer des modèles sophistiqués d'analyse du risque de crédit pour l'allocation du capital économique et la mesure de performance (RAROC : *Risk Adjusted Return on Capital*).

En plus des modèles de mesure des risques, les régulateurs imposent le recours à l'analyse de scénarios afin d'examiner l'impact sur la banque d'une crise financière exceptionnelle que les modèles classiques ne peuvent pas appréhender.

Diapositive n° 30

### **3. Discipline de marché**

**(Troisième pilier)**

- Favoriser des standards élevés en matière de transparence et de divulgation des risques
- Éviter le renouvellement de la situation de LTCM où les contreparties n'avaient aucune idée de l'étendue des risques encourus par LTCM

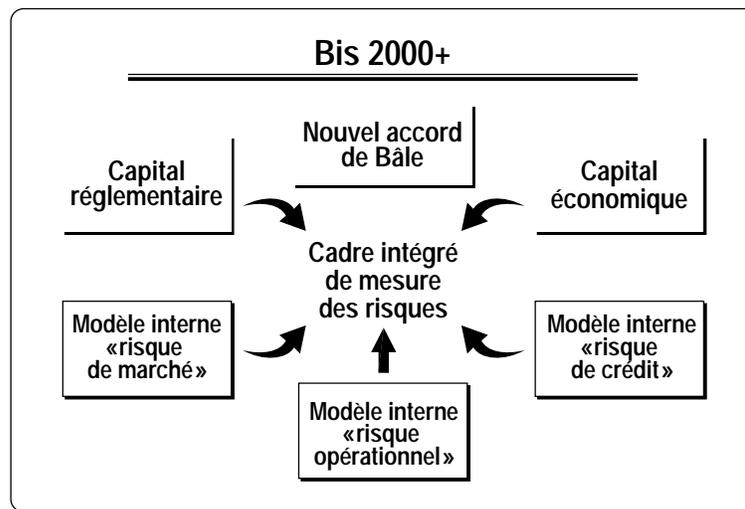
### 3. Discipline de marché

Les exigences seront accrues en matière de transparence et de divulgation des risques de marché, de crédit, de liquidité et opérationnels, de performance financière, de position incluant le capital, la solvabilité et la liquidité et la politique de gestion des risques.

Ces dispositions vont dans le sens des recommandations du G-12 (*Counterparty Risk Management Group*) qui regroupe 12 institutions internationales parmi lesquelles on trouve les principales

banques qui sont venues à la rescousse de LTCM en septembre 1998. En particulier, le G-12 suggère une amélioration de la transparence en matière du risque de contrepartie, de l'actif net évalué aux prix de marché, de la liquidité et des garanties.

Diapositive n° 31



Le mouvement de réforme en cours vise, d'une part, à faire converger les calculs de capital réglementaire et de capital économique, et d'autre part, à inciter les banques à développer une vision intégrée de l'ensemble des risques auxquels elles sont soumises, c'est-à-dire les risques de marché, de crédit et les risques opérationnels.

Diapositive n° 32

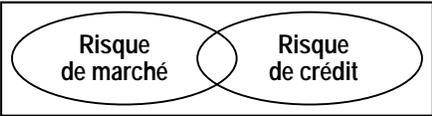
**IV**  
**Conclusion :**  
**événements récents**  
**et nouvelles pratiques bancaires**

Diapositive n° 33

Événements récents  
et nouvelles pratiques bancaires

Tendance n° 1A: Développement des modèles internes pour intégrer les risques de marché et de crédit dans le *Trading Book*

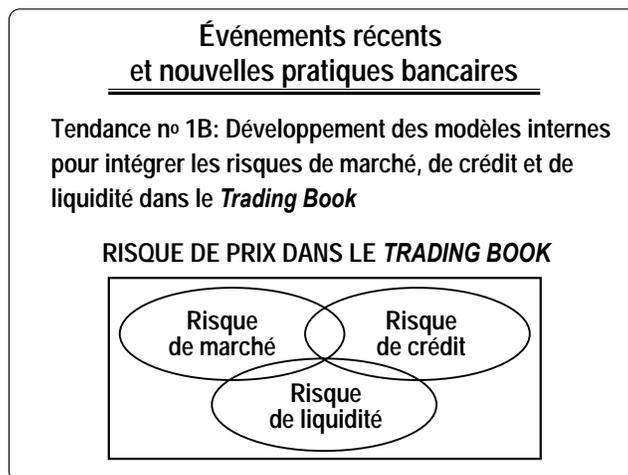
**RISQUE DE PRIX DANS LE *TRADING BOOK***



The diagram consists of two overlapping ovals. The left oval is labeled 'Risque de marché' and the right oval is labeled 'Risque de crédit'. The overlapping area in the center represents the integration of these two risks.

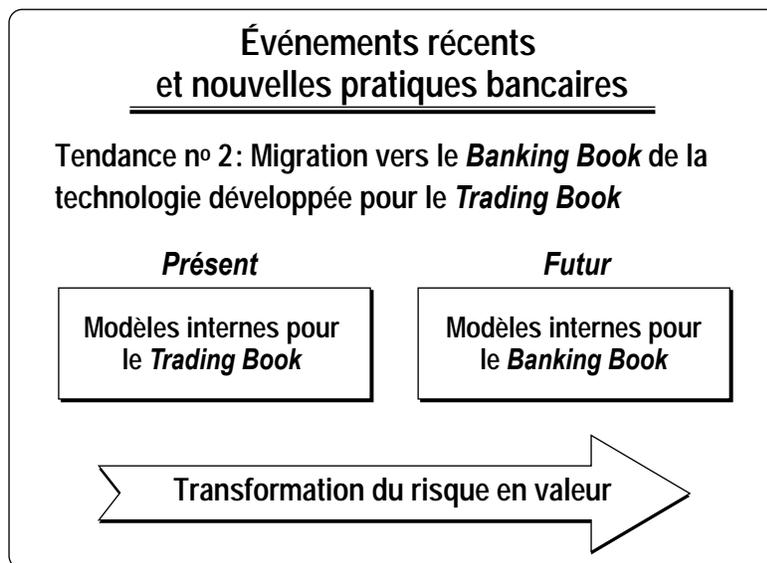
Une première tendance clé est la mise en œuvre par les banques sophistiquées de modèles qui permettent l'intégration des risques de marché et de crédit. En effet, si l'on considère par exemple une obligation émise par une entreprise, son prix peut baisser parce que les taux ont monté ou encore parce que le crédit de l'émetteur s'est détérioré. Un modèle intégré permet de prendre en compte les effets de portefeuille entre les facteurs de risques de marché et de crédit.

Diapositive n° 34



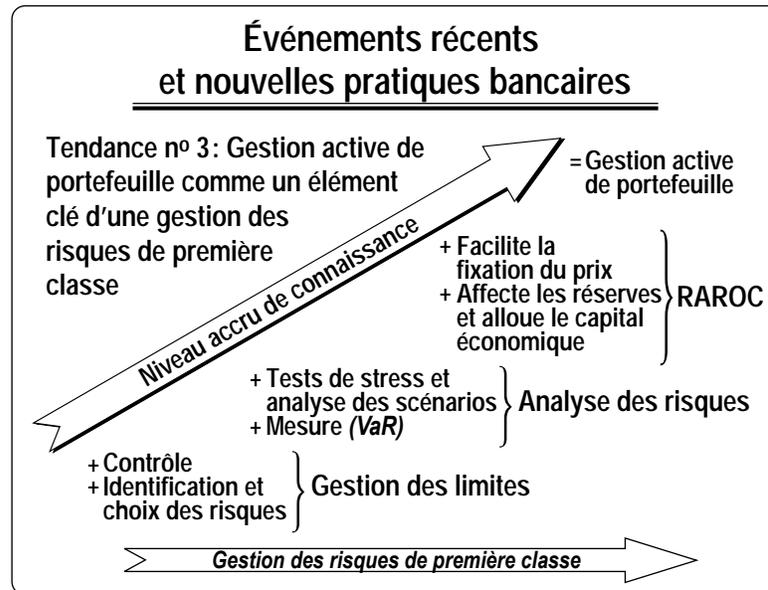
Les exemples précédents mettent en évidence le fait que le risque de liquidité est une composante indissociable du risque de marché et de crédit. La modélisation du risque de liquidité nécessite cependant une approche nouvelle, « valeur à risque dynamique » (VaRD), qui diffère de l'approche conventionnelle classique qui est statique par nature. La VaRD se présente comme un modèle multipériodes où les positions peuvent évoluer en fonction des évolutions de marché, directionnelles et en termes de volatilité et où la liquidité – fourchette de négociation et volume maximum traité – est également modélisée.

Diapositive n° 35



Une deuxième tendance qui s'affirme est la migration de l'approche de gestion de portefeuille, initialement développée pour le *Trading Book*, vers le *Banking Book*. Les banques les plus avancées espèrent pouvoir utiliser leurs modèles internes pour le *Banking Book* de la même manière qu'elles utilisent déjà leurs modèles internes pour le *Trading Book*.

Diapositive n° 36



La CIBC positionne sa philosophie en matière de gestion des risques le long de la flèche à pente positive ci-dessus.

Le but ultime est de gérer de façon active l'ensemble des risques avec une approche de portefeuille qui permet de prendre en compte les effets de diversification entre l'ensemble des facteurs de risque.

Tout d'abord, on a besoin d'un système de gestion des limites qui permette d'identifier les risques, de décider, en fonction du savoir-faire et de l'avantage comparatif de la banque, quels sont les risques que l'on veut garder. Ce premier niveau est complété d'un système de contrôle des risques.

Le second niveau correspond au système de mesure des risques (VaR pour les risques de marché et de crédit) qui doit être impérativement complété par des analyses de stress et des analyses de scénarios.

La fonction RAROC attribue le capital économique pour couvrir les risques non anticipés et détermine le niveau de réserves à maintenir pour faire face aux pertes anticipées.

On a alors réuni tous les ingrédients pour mesurer la performance économique de l'ensemble des activités de la banque. On dispose ainsi d'instruments de pilotage permettant de s'assurer que la tarification des produits financiers est cohérente avec l'objectif de rendement sur le capital économique fixé par la banque.

Aujourd'hui, dans les grandes banques sophistiquées, la gestion du risque de crédit comporte quatre fonctions : un groupe responsable du recouvrement des créances douteuses; un groupe responsable de l'allocation du capital économique et de la gestion en termes de portefeuille et qui s'assure aussi de la précision du système interne d'évaluation; un groupe responsable de l'établissement de la politique de gestion du risque de crédit; et enfin une petite unité chargée du système d'information. Par ailleurs, des responsables du crédit, spécialisés par secteurs, gèrent le flux quotidien des transactions en partenariat avec les initiateurs des crédits. Le Comité de gestion du risque de crédit, auquel appartient le PDG de la banque, revoit périodiquement les décisions qui ont été prises. Ce comité est également chargé de discuter et de mettre en œuvre les mesures qui touchent à la politique de crédit. Ces mesures rejaillissent en cascade vers le bas à travers la banque.

C'est l'activité de syndication qui contribue le plus au flux de prêts aujourd'hui. Seulement une fraction, 5 à 10 %, des prêts syndiqués est conservée dans les positions, ce qui permet une gestion efficace du risque de concentration.

La fonction RAROC, dont le mandat est d'attribuer le capital économique et de mesurer la performance de chaque activité en termes de rentabilité sur capital économique, a pour objectif de produire les incitations souhaitées pour orienter la composition du

portefeuille vers l'allocation jugée souhaitable en termes de composition industrielle, de répartition emprunteurs et de contreparties, de distribution prêts à la consommation/prêts aux entreprises et d'exposition au risque pays.

Les méthodes de diversification du risque de crédit sont aujourd'hui améliorées par le développement des produits dérivés de crédit, comme les *swaps* de crédit ou *default puts*, et la sécuritisation, comme les CLOs (*Collateralized Loan Obligations*).