



sommaire

POINT DE VUE

- Quel service vous rendre ? > 2

ACTUALITÉ

- Risque systémique : le règne du Trading Haute Fréquence > 4
- Intégration des stress tests dans la gestion des risques > 6
- Infrastructure funds > 8
- Section 404 de la loi SOX : Quel impact sur les entreprises européennes cotées sur le marché américain ? > 12

FOCUS

- Introduction à l'économie de la Biodiversité > 15

INVITÉ

- L'expérience de CDC Biodiversité par Philippe Thiévent > 18

R&D ET CONSEIL

- Biais des *forward* dans le monde des commodités > 19

ÉVÉNEMENT

- R.I.S.K. 2010 > 24

numéro 43

La conjoncture distingue souvent deux scénarios : le pessimiste et l'optimiste.

Le pessimiste, où les anticipations inquiètes se conjuguent à de faibles investissements, beaucoup d'épargne de précaution, et dès lors, une faible croissance qui conforte ces anticipations.

Les déficits publics ne se réduisent pas et seuls s'accroissent les excédents courants entraînant la hausse de la devise et donc amplifiant la déflation. En résumé, l'Europe depuis plus de 30 ans.

Le scénario optimiste, où la confiance en l'avenir engendre investissement, consommation, croissance et déficit public. Ce scénario, sans surprise, décrit bien les Etats-Unis avec des déficits courants explosifs et une dépréciation tendancielle du dollar.

Les prophéties auto-réalisatrices se transforment parfois en erreur majeure d'anticipation stratégique. La sur-réaction à la crise mondiale était à la fois nécessaire pour réassurer l'ensemble du système et dangereuse car dramatisant les situations individuelles des entreprises, les plongeant dans des spirales dépressives coûteuses. Mais, les politiques de soutien ont quelquefois engendré d'autres effets en retour.

Nos convictions changent le monde, mais il ne suffit pas d'être « optimiste ». Il convient d'adopter une posture où l'on maintient le cap tout en s'organisant pour franchir les turbulences. Il faut dissocier ce qui relève des constantes de temps longues et ce que l'urgence impose à court terme. Sans cette capacité à faire la part des choses, on sombre en raison de l'un des écueils suivants : soit on perd confiance en l'avenir, la projection de chacun dans le futur et les comportements ressemblent alors à une foule en panique – égoïste, violente, brutale et destructrice ; soit on est aveuglé par la cible de long terme et on manque la première marche... et tous ceux qui suivent confiants sont entraînés dans la chute.

Une telle posture s'affirme au travers d'une organisation, de processus, de cultures et de savoir-faire qui n'ont rien de spontanés. Cela se construit. Pour peu qu'on garde assez de confiance en l'avenir pour avoir le courage de construire quand tout se déconstruit... On se retrouve debout le lendemain.

>> Quel service vous rendre ?

Jean-Paul Nicolaï, Directeur Général
Valérie Texier, Associée, Directeur BU Risque

>> *Hurricanes and butterflies*⁽¹⁾

Les événements s'enchaînent (crises, catastrophes...) avec cette sensation grandissante que chaque fois l'avenir de la planète est en jeu. Risque climatique, risque de catastrophe naturelle, risque géopolitique, risque économique, risque opérationnel...

Une technologie déraile et les côtes américaines s'enlisent dans le pétrole et, spectateur, on s'interroge sur le temps qu'il faudra pour que l'ensemble de la surface des océans soit noircie d'or noir. L'euro fléchit et on comprend que les sphères financière et réelle ont des liaisons profondes, enracinées dans une causalité bidirectionnelle qui laisse les modèles statistiques de retour aux fondamentaux en difficulté : si le fondamental dépend du prix des actifs, que signifie que le prix « retourne » vers son fondamental ?

Suffit-il alors de calculer ? L'histoire récente souligne que le calcul, fût-il rendu surpuissant par son envolée dans les nuages, n'est pas suffisant pour prévoir les risques ni surtout pour anticiper leurs conséquences.

Bien sûr, la puissance de calcul peut aider à mieux décider. Encore faut-il concevoir l'ensemble des possibles et disposer d'une imagination productive.

Hurricanes and butterflies... Cette pensée systémique aura mis un demi-siècle à s'imposer. Et aujourd'hui, elle s'installe dans nos vies avec son cortège de vulnérabilités et de scénarios de fin du monde. La difficulté est de ne pas sombrer dans un catastrophisme qui nous priverait du bonheur de vivre, de rêver, d'espérer...

Pour cela, il ne faut pas renoncer à la prétention de prévoir, même si une prévision ne peut se réduire à un estimateur statistique. Il faut imaginer l'ensemble des possibles, fût-il étriqué par notre naïveté ou notre manque d'imagination. Surtout, prendre de la hauteur en élargissant chaque fois le (sous-)système qui focalise notre intérêt.

exemple

Le système engendre, en réponse à chaque choc, des éléments de régulation.

Une fraude ou un accident opérationnel dans une grande banque et les régulateurs publics décrètent de nouveaux règlements, les éditeurs de solutions préparent de nouveaux outils de contrôle, les états-majors des entreprises dressent de nouveaux plans.

Le Trading Haute Fréquence (THF)⁽²⁾ est-il le responsable du krach – maxi par son ampleur, mini par sa durée – enregistré à Wall Street en mai dernier ? Le THF présente des risques forcément, comme toute activité. Est-il source de valeur ajoutée ? Cette valeur et ce risque sont-ils du même ordre de grandeur ? Sont-ils arbitrables ? Sont-ils arbitrés ?

>> Transfert de risque et délégation de responsabilité

Avant de parler de méthode, arrêtons-nous sur le fond de ces questions. Trois mécanismes sont notamment à considérer :

- > Nos sociétés n'ont cessé de transférer le risque pour mieux le couvrir, le partager, le réduire afin de permettre l'activité humaine.
- > L'illusion de rentabilité, qui nous gouverne parfois, est issue souvent d'une mauvaise mesure des risques associés.
- > L'externalité est la règle : peu de nos décisions sont sans conséquences sur des tiers non concernés *a priori*.

Qu'il s'agisse des *subprimes*, de la titrisation en général, de l'externalisation de ses données et applicatifs informatiques, expédiés dans les nuages, le transfert de risque dépasse chaque fois le modèle théorique initial et implique un nombre d'acteurs insoupçonné.

Concernant la recherche « honnête » de la rentabilité, comment ne pas imaginer que toutes les entreprises réagiront de la même façon et provoqueront des mouvements sur le système allant bien au-delà de la sphère privée de chacune ? S'agit-il d'externalité ou tout simplement de la pensée « en équilibre général » ? Nous sommes tellement dans une pensée d'équilibre stable que l'on ne pense même plus qu'il existe bien d'autres formes de fonctionnement systémique. Ou alors, on y pense dans la panique – témoignant ainsi que d'autres fonctionnements que le retour à l'équilibre initial existent effectivement ! Mais penser le système revient à en sortir. Au bout du compte, comment ne pas imaginer une amplification des mouvements se conjuguant là où la mondialisation est susceptible d'apporter la diversification des facteurs de risque ?

Il est clair aujourd'hui que certains projets ne sont rentables qu'à condition de ne pas prendre en considération les externalités négatives qui pèsent sur l'ensemble du système. Mais qui peut les mesurer ? Et comment ne pas sombrer de nouveau dans un catastrophisme qui alourdirait peut-être inutilement toute initiative ?

(1) Ouragans et papillons - (2) Le THF consiste à utiliser des algorithmes sophistiqués combinés à des capacités informatiques très performantes pour détecter et exploiter les micromouvements du marché. Lire l'article « Risque systémique : le règne du Trading Haute Fréquence » pages 4 et 5.

>> Facteurs de risques nouveaux

La diversification des risques est à la base du mécanisme de transfert de risque : je transfère mon risque à quelqu'un qui aura la possibilité de mieux le diversifier. La recherche de la taille et des rendements croissants en matière de risque a trouvé sans doute sa limite en faisant apparaître des risques nouveaux liés à la concentration et à l'uniformisation.

La recherche de l'optimisation des activités est souvent porteuse de risques majeurs qu'on se plaît à ignorer. Les rendements d'échelle sont décroissants de façon accélérée lorsque l'on compte les risques associés, directs ou indirects.

La recherche de la taille qui permet en théorie de bénéficier de rendements d'échelle réintroduit des risques qui auraient été naturellement diversifiés par le grand nombre d'acteurs : un incident opérationnel sur un système d'information d'un acteur unique ne présente pas le même risque que chez un acteur qui assure la prestation externalisée de cent acteurs ou d'un géant, fruit de l'acquisition ou de la fusion de cent acteurs (ou simplement qui a survécu en faisant mourir ses concurrents). Sommes-nous à la fin d'un cycle où la concentration du secteur (financier) résulterait en un big bang à nouveau générateur de plus petits acteurs ?

Par ailleurs, gagner en rentabilité immédiate fragilise souvent le capital humain des entreprises. Qui le mesure ? L'accroissement du chômage induit par la généralisation des licenciements visant « prudemment » à la restauration des marges pèse aujourd'hui sur la croissance et la dette des États... La construction européenne a failli y laisser sa peau. Comment peut-on penser sauver sa peau « seul » dans ce système globalisé ? Comment éviter les passagers clandestins sans laisser nous envahir une société sur-régulée ?

>> Question existentielle

Nous sommes une entreprise de services spécialisée Risque et Performance. Mais quel service vous rendre ? Vous aider à mettre en place du THF ? Maintenir notre souci d'aider l'industrie, financière ou non, à aller de l'avant ?

Depuis quelques années, notre trajectoire s'est orientée vers une expertise sur les « nouveaux risques » : climat, météo, social, juridique, réputation... Notre R&D s'est développée pour concevoir une méthodologie et des outils adaptés à des risques dits « multi-horizons », qui cherchent à prendre en considération le développement d'histoires scénarisées. Notre réponse est-elle adaptée ? Comment ne pas vous offrir aujourd'hui des expertises qui nous semblent de plus en plus nécessaires ?

Nous vous accompagnons au travers d'une démarche dédiée : vous offrir des expertises d'analystes, d'économistes, d'experts des sciences de la nature et des sciences humaines, issus de cultures suffisamment diversifiées pour ne pas mécaniquement entraîner chacun à penser de la même façon.

Et des conteurs. C'est sans doute de bonnes histoires dont nous avons besoin. Ou au contraire d'histoires pour se faire peur. En tout cas, de quoi écrire des futurs que nos calculateurs pourront certes mettre en musique et non inventer de toutes pièces⁽³⁾ ●

AGENDA DES EVENEMENTIELS



JUIN 2010

- FORUM CXP - Intervention sur le thème « Assurer la continuité de l'activité en toute circonstance »

Lire page 14

- Les Cercles OTC Conseil de la gestion d'actifs

> Valorisation des OPCVM

> ETF vs Gestion active

> Organisation de la gestion des risques

Lire page 11

SEPTEMBRE 2010

- Le « Revenue Management »
- Le pilotage du risque de liquidité

OCTOBRE 2010

- Cocktail de lancement CRIS
- Cash Management : innovation et contraintes réglementaires
- Risque opérationnel (avec Kairos Management)
- Petit-déjeuner Environnemental
- Lutte contre le blanchiment et le financement du terrorisme

NOVEMBRE 2010

- Cocktail de lancement RISK REPORT
- Économétrie sur le risque de crédit
- Solvabilité II
- Les Cercles OTC Conseil de la gestion d'actifs

Lire page 11

DÉCEMBRE 2010

- R.I.S.K. sur le thème du LONG TERME
 - > Méthodologie du long terme / actualisation et optimisation dynamique / cohérence temporelle
 - > Environnement et stratégies d'entreprise
 - > Finance carbone et politique économique
 - > Retraite et financement de l'économie
 - > Risque et rémunérations variables différées
 - > Démographie, immigration et croissance économique

VOTRE CONTACT
OTC CONSEIL

Isabelle De Moura-Da Costa
idacosta@otc-conseil.fr

(3) Une de nos recherches en matière de gestion du risque long terme est la méthode dite des "Variations Imaginatives". Elle consiste à scénariser le futur (se raconter des histoires) de façon à identifier les vulnérabilités, à les corriger et à recommencer. En résumé, endogénéiser le choix des scénarios de stress et piloter par le jeu des "histoires qu'on se raconte"...

>> Risque systémique : le règne du Trading Haute Fréquence

Jean-Baptiste Prévotau, Manager Senior

Les mois de crises n'en finissent pas et ne sont peut-être pas prêts de s'arrêter. Ils donnent l'occasion de découvrir les pépites que contient la boîte à outils de la finance, toujours plus innovante alors que régulateurs et politiques s'efforcent de juguler les crises en cours. Le très discret Trading Haute Fréquence (THF) aux pratiques controversées pourrait avoir été un facteur aggravant du krach éclair sans précédent des bourses américaines, rappelant celui de 1987 et ravivant le spectre de crise systémique sur fond d'extrêmes tensions de l'Euro, depuis la chute de Lehman brothers.

>> *The Day The Market Almost Died*⁽¹⁾

Retour au 6 mai 2010, en quelques minutes le Dow Jones est passé d'une perte d'environ 200 points à un plongeon de 998,50 points, plus de 9 %, du jamais vu sur la Place new-yorkaise. Il s'est ensuite repris pour finir en recul de 347,80 points (-3,20 %). Depuis, la SEC (*Securities and Exchange Commission*) tente de comprendre l'origine de ce krach éclair et les mécanismes de propagation en évoquant une demi douzaine de pistes. Elle précise dans son rapport préliminaire⁽²⁾ que cet effondrement ne peut être expliqué par un seul facteur et qu'il faudra du temps pour détailler les enchaînements sur cette journée et les acteurs impliqués. La panne informatique semble désormais écartée. Les autorités de régulation américaines enquêtent notamment sur les activités des gros traders et étudient le rôle des plateformes de transactions électroniques. Cette enquête tente d'expliquer le plongeon et s'assure que les algorithmes qui interagissent les uns avec les autres, ceux notamment utilisés par les courtiers, les traders à haute fréquence et les teneurs de marché, ne constituent pas une menace pour les marchés équitables et ordonnés. Cet événement arrive au plus mauvais moment pour le très controversé THF, activité en plein essor qui vient bousculer les règles du trading classique.

>> Des protections inefficaces face aux trous de liquidités

Dans les premières minutes, au vu de la panique qui s'est emparée du marché, NYSE Euronext, opérateur de la Bourse de New-York, a pris la décision de suspendre la cotation de certains titres pendant des périodes allant de 30 à 90 secondes. Cette procédure est censée calmer les esprits et aider à identifier des acheteurs en créant des points de fixation pour concentrer la liquidité.

Au contraire, elle a précipité les ordres massifs de vente automatisés sur les plateformes concurrentes sur lesquelles trop peu d'acheteurs étaient au rendez-vous, d'où un effondrement dramatique des cours pendant quelques minutes.

Rien d'étonnant dans cet environnement ultra concurrentiel entre les plateformes de cotation où tout est prétexte pour capter de la liquidité et des parts de marché. Une application uniforme de coupe-circuit par toutes les Bourses aurait pu éviter ce dysfonctionnement⁽³⁾.

>> De l'origine... à la propagation, le THF hors de cause !

Le mystérieux gros vendeur de contrats à terme à l'origine du plongeon des Bourses américaines n'était pas un « hedge fund » ou un spécialiste du THF, comme le soupçonnaient de nombreux observateurs. Il s'agirait d'un trader d'une société de gestion ayant « cherché à couvrir son portefeuille d'actions en vendant 75.000 contrats E-mini S&P 500 à partir d'un système d'exécution automatique d'un courtier sur le CME (*Chicago Mercantile Exchange*) ».

Le régulateur précise que rien ne permettait de conclure que l'opérateur concerné avait enfreint les règles en passant des ordres de vente et que les transactions concernées s'inscrivaient dans le cadre d'une stratégie de couverture menée de bonne foi.

Gary Gensler, président de la CFTC (*Commodity Futures Trading Commission*) et son homologue de la SEC, Mary Schapiro, auditionnés par la sous-commission bancaire du Sénat américain sur le plongeon, ont défendu les sociétés de THF en indiquant qu'elles permettaient de maintenir la liquidité sur les marchés ainsi que leur fonctionnement. Cette position est étonnante de la part des régulateurs, qui émettaient les plus grandes réserves sur ce type d'activité et leurs pratiques il y a encore quelques mois.

>> Le THF, une pratique dominante mais très controversée

La principale crainte est que « ces nouvelles capacités technologiques pourraient construire avec succès des stratégies pour provoquer de fortes variations de prix et profiter de cette volatilité de court terme », déclarait Mary Schapiro fin 2009.

(1) « Le jour où le marché a failli mourir » - (2) Preliminary findings regarding the Market events of May 6, 2010 - Report of the Staffs of the CFTC and SEC to the joint Advisory Committee on Emerging Regulatory Issues (May 18, 2010) - www.sec.gov - (3) A ce titre, la SEC propose de généraliser la suspension des actions qui chutent de plus de 10 %. Ce système dit de "coupe-circuit" contribuerait à limiter la volatilité de manière significative.

L'influent sénateur démocrate Charles E. Schumer avait même demandé à la SEC d'interdire certaines pratiques, menaçant de déposer une loi, faute d'action des régulateurs. D'autant que l'industrie joue le jeu de cette course à la technologie. Les Bourses voient dans les sociétés de THF une source de revenus importante et proposent des services de colocation. Ces derniers consistent à loger les serveurs au plus près des moteurs de cotation de leurs plateformes et ainsi à réduire les latences entre l'émission et l'exécution des ordres. NYSE Euronext ouvrira son centre informatique européen à Londres pour septembre 2010 et devrait y accueillir quarante traders haute fréquence en colocation.

Le principe du THF consiste à utiliser des algorithmes sophistiqués combinés à des capacités informatiques très performantes pour détecter et exploiter les micromouvements du marché. L'échelle de temps est de l'ordre de la dizaine de millisecondes et permet d'engranger quelques cents de manière récurrente. Les intervenants disposant d'architectures techniques plus traditionnelles sont désavantagés et doivent se résoudre à une course aux armements pour rester compétitifs. Dans ce cas, la situation du marché lors de leur prise de décision est dans la plupart des cas déjà obsolète⁽⁴⁾, on parle d'arbitrage de latence.

Largement facilité par la multitude de sources de liquidité et de possibilités d'arbitrage, leur succès est indéniable. Le THF représente plus des 2/3 de l'activité quotidienne des marchés actions aux Etats-Unis. En Europe, il est à l'origine de plus d'un ordre sur 4 et devrait représenter près de la moitié de l'activité dans les années à venir. Le montant annuel des bénéficiaires des stratégies d'arbitrage à haute fréquence se situe autour de 20 milliards de dollars, répartis entre une petite centaine de sociétés dont Goldman Sachs, Citigroup, Getco ou encore Citadel Invest.

Parmi les stratégies, on retient les modèles prédictifs à la seconde, le *market making* sur les plateformes qui optimisent les mécanismes de rémunération des apporteurs de liquidité ou encore les algorithmes d'analyse des flux d'ordres en attente - *liquidity rebate trading* - nécessitant de générer des milliers d'ordres aux noms évocateurs de *dagger*, *guerilla* ou encore *sniper*. Mais les plus controversées sont fondées sur l'asymétrie d'informations parfois à la limite du *front running*⁽⁵⁾.

L'image qui se dessine pour certaines stratégies haute fréquence est celle d'une activité n'obéissant à aucune règle et

qui ne se soucie de la stabilité du système qu'en apparence. Loin d'être des apporteurs de liquidités ayant des vertus de stabilisation dans le mécanisme de formation des prix, ils se présentent plutôt comme amplificateur de l'impact de marché (*market impact followers*).

>> Le spectre d'une crise systémique

En anticipant les conclusions des différentes commissions d'enquête sur l'origine du krach éclair du 6 mai 2010, le THF semble avoir été mis hors de cause et qui plus est, par ses principaux détracteurs. Comment imaginer qu'il n'ait pas contribué au même titre que d'autres modes d'interventions automatisés à propager la chute ? Le risque de convergence des algorithmes en cas de retournement de marché est un risque connu. Fondées sur des corrélations entre différentes classes d'actifs (et surtout sur leur stabilité), ces programmes détestent les chocs structurels ou les grosses dislocations de marché. Et quand bien même, si la plupart des algorithmes haute fréquence semblent s'être retirés du marché, ils ont globalement contribué à l'évaporation soudaine de la liquidité nous rappelant qu'elle est en grande partie illusion.

Avec plus de la moitié de l'activité, bien au-delà du niveau d'automatisation des systèmes de trading mis en cause dans le krach d'octobre 1987, le THF est en train de transformer l'ossature des marchés et en modifie les règles du jeu. Il doit être considéré comme générateur d'un risque systémique de plus.

Le mini krach du 6 mai et l'incapacité d'en expliquer les mécanismes de propagation nous rappellent avant tout que la finance moderne s'exerce de manière ultra sophistiquée et souvent hors de contrôle en raison de sa complexité, de sa rapidité et de ses interactions. Une surveillance du régulateur sans complaisance ni relâche s'impose. L'AMF (Autorité des Marchés Financiers) a récemment rappelé⁽⁶⁾ l'enjeu de la stabilité financière avec la nouvelle structure des marchés. L'action du régulateur ne consistera pas à diaboliser les évolutions technologiques mais à s'assurer qu'elles ne présentent pas de risque pour l'intégrité du marché (en référence aux stratégies pouvant s'apparenter à de la manipulation de cours) en sanctionnant des comportements de trading plutôt que la catégorie d'acteurs en question. Cette stabilité ne sera possible qu'avec le retour de la liquidité, celle des investisseurs long terme qui croient en un marché équitable et transparent ●

POUR ALLER PLUS LOIN

- **High-Frequency Trading in a Limit Order Book**
Sasha Stoikov with M. Avellaneda – February 9, 2009
<http://www.cmap.polytechnique.fr/IMG/pdf/stoikov.pdf>
- **An Introduction to High-Frequency Finance**
Ramazan Gencay, Olivier V. Pictet, Ulrich A. Mueller, Olivier B. Pietet, Michel M. Dacorogna
This book provides a framework for the analysis, modeling, and inference of high-frequency financial time series.
- **High-Frequency Trading: A Practical Guide to Algorithmic Strategies and Trading Systems**
Irene Aldridge
A hands-on guide to the fast and ever-changing world of high-frequency, algorithmic trading. Financial markets are undergoing rapid innovation due to the continuing proliferation of computer power and algorithms. These developments have created a new investment discipline called high-frequency trading.

(4) Pour ne pas perdre d'information, on peut estimer que la distance d'un point d'accès (latence) ne doit pas excéder la moitié de la vitesse de rafraîchissement du carnet d'ordres - (5) La technique des ordres flash, désormais supprimée (US), consistait à utiliser l'information sur la liquidité disponible depuis les plateformes de *pre-routing* pendant 30 ms avant d'être rendue publique - (6) Extrait du discours de clôture du Président de l'AMF lors du colloque du conseil scientifique de l'AMF du 27 mai 2010 - « Régulation : comment faire face au changement des marchés actions ? ».

>> Intégration des stress tests dans la gestion des risques

Ulf Clerwall, Manager
Julien Tattevin, Consultant

Piloter une activité économique, qu'elle soit financière ou non, demande aujourd'hui de prendre en compte des aléas concernant les facteurs de risque sur lesquels l'activité en question est construite. A la sortie d'une crise financière et de la récession économique qui en découle, il est important de s'interroger sur le niveau réel de prise de risque des entreprises financières et non financières, sur leur vulnérabilité vis-à-vis de l'effondrement potentiel des marchés dont elles dépendent ainsi que sur l'impact de leur comportement sur le système économique et financier. La crise a notamment mis en exergue le besoin d'intégrer dans la gestion des risques, des analyses des aléas extrêmes pour en faire un véritable outil de pilotage. Le label « stress tests » est appliqué à ce type de dispositif.

Les questions soulevées par cette notion sont illustrées en s'appuyant sur le risque de liquidité (capacité d'un établissement à financer la croissance des actifs et à honorer ses engagements à maturité) qui émerge aujourd'hui dans le secteur bancaire. En effet, la crise a dévoilé le lien étroit entre ce risque et la solvabilité d'un établissement bancaire (faillites spectaculaires de Lehman Bros ou de Bear Stearns) en même temps que son rôle de passerelle entre le risque individuel des établissements et le risque systémique.

>> Construction d'un outil de pilotage

Le risque de liquidité est une bonne illustration des difficultés de la construction des stress tests, de leur déploiement et de leur intégration dans la gestion comme véritable outil de pilotage. Cet exemple nous place face à trois défis :

- > Développer des modèles de stress qui soient l'image la plus fidèle possible de l'activité de l'établissement et du bilan économique associé,
- > Définir et gérer des scénarios de stress qui s'insèrent dans la gestion comme des prolongements de la situation et de la conjoncture dans lesquelles l'entreprise se trouve à un moment donné,
- > Intégrer des stress tests dans la gestion journalière demande un changement de culture significatif, même pour les établissements bancaires, pourtant habitués à gérer des risques. Pour les entreprises non financières, le développement des dispositifs de stress tests peut constituer un premier pas vers un véritable dispositif de gestion des risques où peu de moyens de ce type ont été déployés auparavant.

>> Développement de modèles de stress adaptés

La construction de modèles de stress commence selon le même principe que la construction de tout autre modèle : la cartographie des facteurs de risque pertinents pour l'établissement. Cependant, elle revêt une importance particulière dans ce contexte car la gamme des facteurs de risque pris en compte est, selon toute probabilité, plus large que dans le cas des modèles appliqués en période normale. On voit ainsi souvent apparaître en période de crise des facteurs de risque qui n'étaient pas observables dans des temps de marché normaux. La situation où certains actifs deviennent illiquides en est une bonne illustration.

Il est également indispensable de reconsidérer les interactions au niveau des facteurs de risque. En effet, les périodes de stress manifestent, en règle générale, des niveaux d'association renforcés entre les variables de risque, à l'image de l'augmentation des corrélations entre titres boursiers ou secteurs économiques au cours d'une période d'affaiblissement des marchés.

Autrement dit, développer des modèles de stress tests ne se réduit pas à « choquer » de manière sévère les inputs de modèles de risque déjà établis. Cela doit, au contraire, se caractériser par une volonté d'élargir le champ d'analyse, en nombre de facteurs de risque et en quantité d'interactions. Cela suggère d'avoir recours à des techniques de modélisation mettant les variables financières les plus proches de l'établissement en relation avec leurs fondamentaux économiques.

Reprenons l'exemple du risque de liquidité : le projet de construction d'un modèle de stress revient à identifier tout facteur de risque – côté actif comme côté passif – pouvant être à l'origine d'une déformation du bilan, ce à quoi n'échappe aucun des facteurs de risque traditionnels (marché, crédit, taux d'intérêt,...).

>> Principes pour l'élaboration de scénarios

Une fois les facteurs de risque identifiés et les modèles établis, l'étape de définition des scénarios s'impose. Le principe central d'un stress test est de simuler un scénario de crise donné afin d'en évaluer l'impact sur le système considéré, d'identifier les vulnérabilités de ce dernier et de réfléchir aux moyens permettant de les réduire. La question fondamentale est alors : comment déterminer les scénarios pertinents ?

L'approche la plus simple est de reproduire dans les modèles les paramètres des crises passées et d'en déduire l'impact sur l'établissement (*scénario historique*).

Bien qu'elle soit imposée aux établissements bancaires par la réglementation, cette démarche suscite des interrogations quant à sa capacité à anticiper les crises futures. Rien n'indique en effet que les crises passées sont amenées à se renouveler, ni que la réalisation de leurs conditions aura le même sens et le même impact que son occurrence précédente.

Un autre principe de scénarios de stress, les **scénarios hypothétiques**, consiste à anticiper une crise en imaginant ses paramètres. Cette approche fait apparaître le concept de plausibilité, expression d'une subjectivité ignorée par les probabilités, qui vise à limiter l'imaginaire à des scénarios un minimum réalistes. Dans la pratique, les scénarios hypothétiques prennent souvent la forme d'une extension ou d'une modification des scénarios historiques dont la plausibilité peut être évaluée via les relations statistiques et économiques des facteurs de risque.

>> Gestion des scénarios et analyse d'impacts dans le temps

Ces difficultés d'élargissement du périmètre et d'approfondissement des modèles mises à part, développer des modèles de stress et les mettre en œuvre est aujourd'hui une tâche relativement bien maîtrisée par les établissements bancaires. Par contre, faire évoluer les dispositifs de stress testing vers de véritables outils de pilotage requiert deux développements majeurs :

- > L'évolution des scénarios de futurs hypothétiques vers des « prévisions »,
- > La prise en compte dans leur modélisation de la temporalité dans laquelle ils s'inscrivent.

Autrement dit, il s'agit de se positionner par rapport à la conjoncture économique et à la situation des marchés d'aujourd'hui pour élaborer des scénarios plausibles comme prolongements de l'état actuel.

Les scénarios de stress tests proposés actuellement sont, la plupart du temps, formulés de manière statique et atemporelle, sous la forme de simples fluctuations de variables clefs (cours boursiers, inflation, taux d'intérêt, liquidité des marchés) ou bien par le biais de lois de probabilités conçues pour capter les événements de queue de distribution, mêlées à des copules bien choisies pour créer de la dépendance entre les variables aléatoires. Rien de bien différent des méthodes classiques semble-t-il dont l'incapacité à anticiper les événements complexes est avérée lors de chaque crise.

>> Changement nécessaire de la culture de gestion des risques

La culture de la gestion des risques est devenue très quantitative, conduisant à ne pas faire confiance à une analyse des risques ne reposant pas sur des modèles quantitatifs formels et à trop se fier à ces modèles, sans forcément prendre en compte leurs conditions de validité ni leurs fragilités.

Cette optique trop étroite est parfaitement illustrée par la période qui a suivi l'explosion de la bulle internet jusqu'aux premiers frémissements de la crise de 2008-2009. Durant cette dernière, le secteur bancaire s'est focalisé sur la mise en place de Bâle II selon une culture du risque très orientée vers les indicateurs de type sensibilités (P&L, VaR, ...). Parallèlement à cette focalisation excessive sur des modèles adaptés aux conditions normales des marchés, les risques (de marché, de crédit, de liquidité, opérationnel, ...) ont été « mis en silo » et les passerelles et les interactions entre les différentes catégories sont passées inaperçues.

La gestion des risques a évolué en oubliant les expertises combinant analyse qualitative, moins fiable en apparence, mais peut-être plus robuste en définitive et analyse quantitative (ce qui est mis en exergue dans le **Focus**). Nous prônons l'émergence d'une discipline s'attachant aux fondamentaux des systèmes étudiés, à la pratique d'une analyse structurelle fondée sur la compréhension de la dynamique des interdépendances entre les variables économiques et financières qui traversent les bilans économiques des entreprises financières et non financières.

Le développement des dispositifs de stress tests est un parfait levier pour inciter à une transformation de la culture de la gestion des risques dans tout type d'entreprise.

Reformuler et recartographier les risques, en réhabilitant leur dimension transversale et avec plus de profondeur, constitue un défi pour toute organisation économique habituée à opérer avec telle ou telle approche (la VaR pour le risque de marché, les méthodes de *rating* pour le risque de crédit, ...).

Les exercices de stress tests sont, par définition, l'opportunité pour les dirigeants d'entreprise de remettre en question leurs certitudes et les idées reçues de l'environnement des marchés. Il s'agit donc, *in fine*, d'un facteur de stabilisation financière, même lorsqu'ils permettent aux entreprises de prendre les risques nécessaires et implicites aux paris sur le futur que représente chaque décision d'investissement ●

RISQUE DE LIQUIDITÉ ET CONFIANCE

Concernant le risque de liquidité de financement, les conditions dans lesquelles une entreprise se trouve dans l'incapacité de respecter ses engagements financiers n'est pas du tout triviale. En théorie, une entreprise solvable mais manquant de liquidités devrait toujours trouver une source de financement et n'avoir alors à se soucier que de son coût. La réalité est plus complexe : un agent économique ne prête pas d'argent sur la seule foi d'un bilan équilibré mais sur la représentation qu'il se fait de l'évolution de ce bilan.

D'une part, la granularité élevée des informations contenues dans le bilan laisse une grande place à l'incertitude quant à l'état réel de l'emprunteur. D'autre part, l'incertitude inhérente à toute tentative de prévision entraîne nécessairement une part de subjectivité. La décision d'accorder un prêt ne peut donc se justifier par un simple calcul.

Ce processus fait aussi intervenir la confiance du prêteur en l'emprunteur, en son secteur, dans le système social. Rien que l'on ne soit actuellement en mesure de quantifier...

>> Infrastructure funds

Elizabeth Howard, Consultante

After privatization, joint ventures, franchising and contracting out, « Public-Private Partnerships » (PPPs), are the new darling of cash-strapped governments looking to lighten the financial burden of infrastructure investments. PPPs provide opportunities for governments to shift financial obligations off their balance sheets, and for institutional investors to match low-risk assets with their long term funding needs. However, the success of such partnerships is intrinsically linked to the contracting framework and the risk sharing agreement. At stake are crucially important capital and social infrastructure projects traditionally called « public goods » and overseen by the government. Putting these in the hands of investment fund managers can bring about greater efficiencies to the benefit of the end user (you and I), but the appropriate alignment of incentives is imperative.

The Why, the What and the How of Infrastructure funds

WHY...

Infrastructure systems are the means to economic growth and social development, and must adapt to a growing urban population, global interconnectedness, changing technology and climate change constraints. The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) has estimated infrastructure needs before 2030 at 2.5% of world gross domestic product (GDP) for telecoms, road, rail, electricity and water. Including energy-related infrastructure into the equation shifts the figure to 3.5% of world GDP. While the bulk of this will be allocated to the maintenance and upgrading of existing infrastructure in developed countries, most of the investment in developing and emerging markets will be on

new construction and the expansion of inadequate networks (OECD, 2008).

However, public finances around the globe are under strain in the short and long term due to ageing populations, growing social security costs and the massive stimulus plans following the financial crisis of 2007/2008. Alternative sources of financing for infrastructure are thus becoming a necessity and private sector infrastructure funds are stepping into the gap. Indeed, institutional investors such as pension funds are attracted to PPPs for the long-term, inflation-protected steady returns which can comfortably match the needs of their low risk profile clients.

WHAT...

Infrastructure investing is a growing sector within fund managers' portfolios, and is currently regaining speed after the recent financial crisis. As with private equity and real estate funds, investors generally commit to infrastructure projects via professionally managed funds. While infrastructure projects are individually unique and often bear little resemblance to traditional asset allocation groups, they can be loosely defined in terms of underlying project structure, industry sector and stage of development (Probitas Partners, 2007).

between the private sector and public bodies often with the aim of introducing private sector resources and/or expertise in order to help provide and deliver public sector assets and services ». The French PPP Institute (*Institut de Gestion Délégée*) defines a PPP as a long-term contract in which the public authority gives the management of a project of public interest to « generally private » companies. The definition of a PPP seems to be an ex-post affair: what makes a contract between the public and private sector a PPP, rather than a traditional public procurement or privatization (or, for that matter, a concession, joint venture or outsourcing contract)?

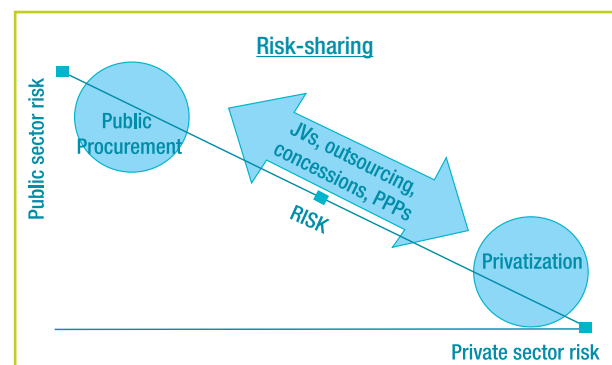
>> Project structure

Investments in infrastructure can take the form of purely private transactions without a public role, and operate in highly-regulated sectors such as energy, transport and waste management. These private infrastructure investments generally have higher return profiles with returns driven by capital gains rather than current income, and are considered part of the private equity asset allocation rather than infrastructure per say. Since PPPs form the bulk of infrastructure fund investments, this project structure will be the focus of this section.

The answer can be found in the nitty-gritty of the risk-sharing contract. While governments can use traditional procurement to *effectively* deliver services, these are not necessarily *efficient*, that is, cost effective.

Public-Private Partnerships (PPPs)

The International Monetary Fund (IMF) offers a definition of a PPP as « an arrangement where the private sector supplies infrastructure assets and services that traditionally have been provided by the government », while the European Investment Bank (EIB) proposes a vague «...relationships formed



Bringing the private sector on board often (not always) results in improved efficiency, but the gains in efficiency are linked to the share of risk allocated to the private sector. Without sufficient risk transfer, the project begins to look like a public procurement structure (see diagram page 8).

At the other end of the spectrum, PPPs differ from privatizations in terms of the alignment of interests. While privatizations do not need to incorporate the government's objectives into their profit-maximizing strategy, a PPPs' outcomes are specified by the government and negotiation between the parties takes place in order to decide the allocation of risk, and pricing. The private company can henceforth maximize its profits within the bounds of the contract.

The model of PPP that has emerged as the most typical of infrastructure funds is the Design, Build, Finance, Operate (DBFO) scheme (in France, this is similar to the « contrat de partenariat »). Under this setup, the government specifies the services it wants the private sector to deliver, and then the private partner designs and builds an asset to that end, finances its construction, operates the assets and finally provides the services to the end users or the government.

The private partners receive either a stream of payments from the government or from direct user charges, or both. Entrusting the private sector with each phase of the project reflects the conviction that the private sector can be more efficient in service delivery, and enables a significant transfer of risk at all stages from the public to the private sector. The objectives of the government are thus aligned with the profit objectives of the private partner.

Industry sector

Infrastructure investments can also be defined according to their industry sector, as the latter will in turn define the project's risks, duration and financing method. Generally are listed four principal sectors:

> Transport

The « classic » infrastructure sector, transport projects are perhaps the most adaptable to the PPP framework.

The construction of toll roads, airports, high speed train links and bridges provide infrastructure funds with large scope, long-term projects whose revenues are derived from end user fees. Examples in France include the *Auto-route de Liaison Seine-Sarthe* worth €900mn, and the *TGV Rhin-Rhône* high-speed train line.

> Water and waste

The management of water and waste is a growing sector for PPPs, with private partners attracted by user fee-driven revenues. Large companies are entirely focused on providing these services, such as Veolia in France.

> Energy

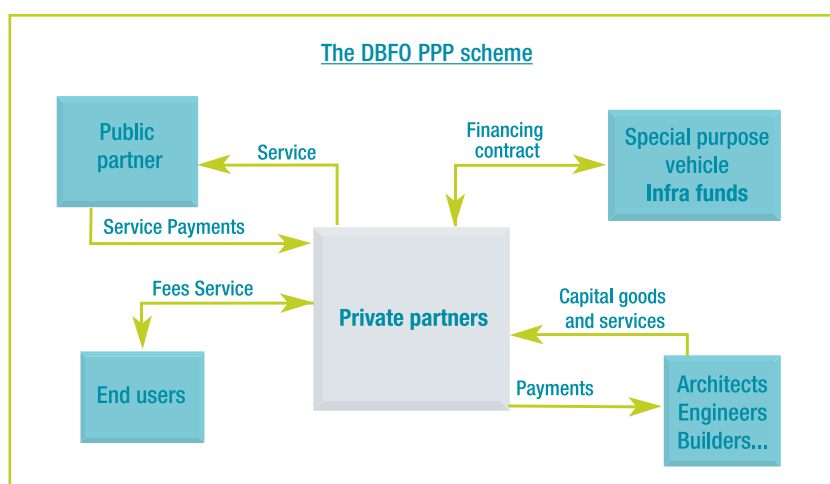
Projects such as natural gas transmission lines, natural gas storage and wind farms appear to be adaptable to PPP contracts, although the sector is much broader as a whole.

> Social Infrastructure

Somewhat controversial, social infrastructure projects entail the delivery of public sector services, with revenues generated by payments from the public authority concerned. Education projects can include school transport, food services and cleaning, while actual teaching remains in the public domain. PPPs are increasingly used to construct hospitals, social housing, defence projects, and prisons. The French government is particularly aggressive in these areas, with plans to build 18 prisons and 30 schemes in healthcare (OECD, 2008).

Stage of Development

Categorizing the risk-return profile of infrastructure investments according to their stage of development is a deceptive and misleading exercise. Infrastructure funds which seek the highest possible return from a brownfield⁽¹⁾ investment can leverage the deal to a point where the « low-risk » project is as risky or riskier than rehabilitated brownfield or greenfield⁽²⁾ investments. Indeed, the risk-return profile must be determined on a case-by-case basis, taking into account factors such as contract risk, capital structure and leverage, demand elasticity, inflation and political risk. As mentioned above, the specific allocation of risks between the private and public partners will also define the risk-return profile.



(1) As the name might imply, brownfield investments are « aged », well-established infrastructure investments that already generate cash flows, such as a toll road. In terms of their risk-return profile, these investments can be compared to long-term bonds, and their duration can be over 30 years - (2) In contrast to brownfields, greenfield investments are concerned with new infrastructure that must be built from the start. The risks involved are thus more complex, involving all DBFO phases, with cash flows only being generated after the building phase. Since greenfield investments are often sold on to other investors at completion, they require deal-making expertise not necessary in more classic investments. The duration is typically shorter than brownfield investments.

HOW... (AND THEREIN LIES THE RUB)

>> The How of the Why: Policy framework and National accounting treatment of PPPs

We mentioned in the first section that many governments are aggressively pushing for more PPPs in a context of widening public deficits. However, the economic justification of PPPs is not always forthcoming, with some countries (normally those with imposed budget deficit rules) motivated simply by an accounting incentive to shift the infrastructure debt burden off their balance sheet.

Policy framework

The theory of contracts suggests that private participation is only workable if the government can write a fully specified, enforceable contract with the private sector. PPPs are thus well suited to situations where the government can clearly identify the quality of the services it wants, and translate these into measurable output indicators to be linked to service payments. Situations where service requirements are expected to change substantially over time, or where technical progress is likely to change how the service is provided are not ideal for PPPs. Cases where the government cannot write complete contracts because service quality is inherently not contractible are not candidates for PPPs.

Policy frameworks for PPPs must incorporate the elements of contractibility, adequate risk-sharing and incentive-based regulation in order for the gains in efficiency to offset eventual higher private sector borrowing costs. Other prerequisites for long-term success include political commitment, good governance and an appropriate legal framework that guarantees the honouring of contracts. The development of government expertise in managing PPP programmes, as well as a more refined project appraisal methodology, is also necessary.

focus

EUROSTAT (2004)

Decision on the treatment of PPPs

Assets involved in PPPs should be classified as non-government assets and recorded off government balance sheets if *both* of the following conditions are met:

- The private partner bears the construction risk.
- The private partner bears either availability or demand risk.

These conditions are *not met* if the government makes service payments to the private sector:

- a) Irrespective of the state of the asset,
- b) Independent of the service delivery,
- c) Independent of demand.

National accounting, fiscal and reporting treatment of PPPs

The treatment of PPPs in the national accounts is directly dependent on the risk-sharing arrangement in individual PPP projects (see Eurostat insert). Assessing risk transfer remains a complicated exercise, given the legal complexity of contracts and ex-ante nature of risk assessment.

In addition, the « Too big to fail » problem is ever present in large projects that provide essential services, where the government bears more risk than stipulated in the contract.

There is currently no international fiscal and accounting standard specifically applicable to PPPs, which allows partners to avoid certain expenditure controls and move debt off balance sheets. The General Finance Statistics Manual 2001 (GSFM) covers the current accounting treatment of PPP operations, but a more comprehensive framework will do much to promote transparency in the area.

>> The How of the What: Infrastructure fund strategies

The financing of PPPs provide opportunities for private infrastructure funds, whose investment strategies have some common threads: most funds prefer investments in developed countries (European and northern American markets); major funds are sponsored by large financial institutions and are run like divisions of an investment bank, but this model is becoming unpopular with investors who prefer independent vehicles; the most popular types of investment are brownfield and rehabilitated brownfield projects; and finally, almost all funds are focused on equity investments, with very few attempting to raise debt for infrastructure, nor are there many focusing on secondary investments (Probitas, 2007). The fund of funds strategy is gaining ground, although the additional management fees involved are discouraging for brownfield-focused strategies.

Fund durations vary from very long-term, concession-based funds to traditional private equity fund structures with ten year maturities. The latter are often inappropriate for projects with 15 or 30-maturities, and more experienced investors prefer to maintain their exposure for as long as possible. Hybrid structures allow investments across the range of infrastructure projects, with greenfields being sold upon completion, and brownfields transferred in some way at the end of the vehicle's life to appropriate partners. The transfer between shorter and longer-term funds raises the problem of pricing of positions upon transfer: conflict arises when some investors want to maintain exposure, and others want to liquidate their positions.

No standard method exists, but structures are evolving in the direction of greater flexibility for all parties. Open-ended, or « evergreen » structures which provide liquidity to investors after a set period would appear to match long-tailed assets well; however, the pricing issues are not fully solved, and the legal difficulties discourage investors with fixed duration requirements.

The pricing of infrastructure funds typically reflects the norms in vigour for private equity funds: 2% management fee plus 20% carry (« carry » is the share of the profits in a partnership that is paid to the manager as compensation, and is designed to incentivize the manager to maximize performance). Management fees are calculated based on net asset value, resulting in lower fees than in private equity models.

Additional fee structures including acquisition, financing and disposal fees, hurdle rates of return and other methods for calculating and distributing carry are possible. For brownfield funds with returns of around 10-12%, the « 2 and 20 » fee structure is perhaps hard to justify. Funds focusing on rehabilitated brownfields or greenfields will have higher returns

(15-20%) and thus charge higher fees (Probitas, 2007). The fee structure is undoubtedly crucial for the correct alignment of interests between investors and fund managers, and there is no one size to fit all. Indeed, the previous sections have detailed the unique nature of infrastructure projects and their risk-return profiles.

LAST WORD

Investments in infrastructure have naturally taken on an element of sustainable growth, with « green infrastructure » reducing greenhouse gases and « adapted infrastructure » built to adapt to future climate change. Public policy which guides PPP processes could do much to further this trend, by integrating emission targets and climate change adaptation into the choice criteria for private partners. Private partners would thus need to evaluate and integrate long-term environmental risks into their investment decision which represents a cost

and added complication to an already delicate risk-return profile. However, doing so would have a beneficial impact on the company's ethical image. The gains from infrastructure PPPs are thus numerous for both private and public parties, but should be harnessed in such a way that public imperatives are compatible with private interests. This would appear to be more art than science, and experience will no doubt be the sculptor of this « oeuvre » ●

ÉVÉNEMENTIEL

Les Cercles OTC Conseil de la Gestion d'Actifs

La dernière session des Cercles OTC Conseil de la Gestion d'Actifs s'est tenue du 17 au 28 juin 2010.

Les Cercles OTC Conseil, articulés autour des groupes **Risque**, **Développement Commercial** et **Organisation**, ont vocation à faire se rencontrer les acteurs de la gestion d'actifs, clients ou prospects d'OTC Conseil, autour de problématiques communes.

Tous groupes confondus, nous avons eu ainsi le plaisir de solliciter pour les entretiens de préparation et de compter parmi nos participants une trentaine de sociétés de gestion dont :

Allianz Global Investors • Amundi • AXA Investment Managers • BNP Paribas Investment Partners • Carmignac Gestion • CM-CIC Asset Management • Dexia Asset Management • Ecofi Investissements • Edmond de Rothschild Asset Management (EDRAM) • Fonds de Réserve des Retraites (FRR) • Groupama Asset Management • HSBC Global Asset Management • Invesco Asset Management • JP Morgan Asset Management • La Banque Postale Asset Management (LBPAM) • La Banque Postale Structured Asset Management (LBPSAM) • La Financière de l'Échiquier • Natixis Asset Management • Oddo Asset Management • OFI Asset Management • Robeco • Swiss Life Asset Management.

Les échanges ont porté sur les thèmes

« Valorisation des OPCVM » (Risque)

« ETF vs gestion active » (Développement Commercial)

« Organisation de la Fonction Risque » (Organisation)

La troisième saison des Cercles sera inaugurée à partir de septembre 2010 :

GROUPES RISQUE	GROUPES DÉVELOPPEMENT COMMERCIAL	GROUPES ORGANISATION
18/11/2010 Enjeux et impacts de UCITS IV	25/11/2010 Quel modèle d'offre institutionnelle ?	25/11/2010 Tables de négociation
3/03/2011 Risque Opérationnel et Contrôle interne	10/03/2011 Gestion privée	10/03/2011 La fonction Référentielle
16/06/2011 A préciser	23/06/2011 Transparence des rémunérations et rétrocessions	23/06/2011 Maîtrise des délégations

Ces réunions auront lieu chez OTC Conseil, 25/27 avenue de Villiers, 75017 Paris.

VOTRE CONTACT
OTC CONSEIL

Jacques Labat – Manager Senior – jlabat@otc-conseil.fr

>> Section 404 de la loi SOX : Quel impact sur les entreprises européennes cotées sur le marché américain ?

Geoffrey Lallement, Consultant Senior

« La falsification et la fraude détruisent le capitalisme et la liberté de marché, et plus largement les fondements de notre société ». Tels sont les propos d'Alan Greenspan⁽¹⁾ suite aux différents scandales financiers (et plus particulièrement celui d'Enron⁽²⁾) qui ont provoqué l'émergence de certaines réglementations.

Les législateurs vont alors réagir. Ils définissent et mettent en place la loi dite « Sarbanes-Oxley », votée par le congrès des Etats-Unis et ratifiée le 30 juillet 2002 par le président Bush.

Cette loi constitue alors la plus importante réforme aux Etats-Unis depuis la crise des années 1930 et le « Securities Exchange Act » de 1934⁽³⁾.

>> Les principes

Trois grands principes régissent la loi Sarbanes-Oxley (communément appelée SOX ou encore Sarbox) :

- > La responsabilité des dirigeants,
- > L'exactitude et l'accessibilité de l'information,
- > L'indépendance des organes vérificateurs.

Ces trois grands principes définis par la loi visent à augmenter la responsabilité des instances dirigeantes et à mieux protéger les investisseurs. Leur but est de rétablir leur confiance dans le marché et d'imposer une réglementation stricte en matière de comptabilité et de transparence des états produits.

Son champ d'application ne se restreint pas uniquement aux sociétés américaines mais vise également les sociétés non américaines enregistrées auprès de l'*US Securities and Exchange Commission* (SEC).

La loi contient divers articles concernant les nouvelles responsabilités des dirigeants et notamment en matière de contrôle interne. Il s'agit essentiellement des sections 302 (relative à la certification des états financiers) et 404 (sur l'évaluation du contrôle interne).

En vertu de l'article 404 de la loi SOX, les sociétés ouvertes et leurs vérificateurs indépendants doivent tous deux produire un rapport sur l'efficacité du contrôle interne de la société.

L'article 404 prévoit donc des obligations en matière de contrôle interne et son application aux sociétés étrangères. En vertu de son caractère extraterritorial, il entraîne de nombreuses conséquences pour ces dernières.

Quelle est la nécessité pour les entreprises d'avoir un contrôle interne efficace et efficace ? Quelles sont les conséquences de l'extraterritorialité de la section 404 de la loi SOX pour les entreprises européennes ? Quelles sont leurs réactions ?

Au-delà de se conformer à la loi SOX, il semble nécessaire aux entreprises d'évaluer leur contrôle interne afin d'éviter toute faille et finalement d'afficher un degré de qualité dans les états financiers beaucoup plus important et rassurant pour les investisseurs. Mais ce coût n'est-il pas important pour garantir un contrôle interne efficace, détecter et prévenir tout risque de fraude ?

>> Mise en place d'un contrôle interne efficace et efficace

Le contrôle interne est « l'ensemble des sécurités contribuant à la maîtrise de l'entreprise. Il a pour but d'un côté, d'assurer la protection, la sauvegarde du patrimoine et la qualité de l'information, de l'autre, d'assurer l'application des instructions de la direction et de favoriser l'amélioration des performances. Il se manifeste par l'organisation, les méthodes et procédures de chacune des activités de l'entreprise pour maintenir la pérennité de celle-ci »⁽⁴⁾.

exemple

En France, des failles dans le contrôle interne ont eu des répercussions indéniables sur Airbus Industries (filiale du groupe EADS) en 2006 et sur la Société Générale en 2008.

- **Airbus** : le retard de 2 années dans la production de l'A380 n'a pas été détecté.
- **Société Générale** : pendant 1 an, le trader Jérôme Kerviel a investi des dizaines de milliards d'euros à l'insu des auditeurs internes et externes.

Ces deux cas montrent bien la nécessité pour une organisation de gérer et de maîtriser de façon beaucoup plus efficace son contrôle interne et ses systèmes de gestion du risque.

La mise en place d'un contrôle interne préconisé par la section 404 peut donc être une réponse à ces manquements.

(1) Alan Greenspan a été président de la Réserve Fédérale (la banque centrale des Etats-Unis) de 1987 à 2006. Déclaration devant la Commission Bancaire du Sénat, le 16 juillet 2002 - (2) Affaire Enron : Enron fut l'une des plus grandes entreprises américaines par sa capitalisation boursière. En décembre 2001, elle fit faillite en raison des pertes occasionnées par ses opérations spéculatives sur le marché de l'électricité ; elles avaient été masquées en bénéfices via des manipulations comptables. Cette faillite entraîna dans son sillage celle d'Arthur Andersen, qui auditaient les comptes d'Enron - (3) *Securities Exchange Act* de 1934 : cette loi votée par le Congrès suite à la période de récession due à la crise de 1929 est à l'origine de la création de la SEC et lui donne toute autorité sur l'industrie financière en matière de régulation et de supervision - (4) Ordre des Experts Comptables et des Comptables Agréés (OCCCA), « Le contrôle interne », rapport du 32^e congrès, 1977.

De la même façon que la loi SOX, la Loi de Sécurité Financière (LSF ou loi Mer du nom de son créateur)⁽⁵⁾ impose aux entreprises françaises de nouvelles obligations favorisant la transparence et l'exactitude des comptes.

Le but de la loi SOX, et plus précisément de sa section 404, est de donner à l'investisseur un niveau de confiance élevé dans la qualité du contrôle interne de l'entreprise. La loi SOX introduit alors une composante qualité dans la valeur de l'entreprise, ce qui va avoir des impacts sur la perception des investisseurs (au-delà de la seule situation financière) sur la cotation de l'entreprise sur le marché.

focus

MISE EN PLACE DE LA SECTION 404 DE LA LOI SOX : LES ENJEUX

- Une déclaration de la responsabilité de la Direction dans la mise en œuvre d'un système de contrôle interne garantissant l'exactitude des reportings financiers et engageant leur responsabilité pénale.
- Une évaluation effectuée sur l'efficacité du système de contrôle interne sur les reportings financiers.
- Une certification indépendante par les auditeurs externes, validant l'évaluation faite par la Direction sur l'efficacité du système de contrôle interne.

En 2007, la SEC a indiqué que « la section 404 est la seule mesure au niveau mondial où tant les dirigeants que l'émetteur garantissent l'efficacité de dispositifs de contrôle interne que les auditeurs testent et attestent »⁽⁶⁾.

La loi SOX, et notamment ses composantes sur le contrôle interne, vont avoir des conséquences sur les entreprises elles-mêmes.

La section 404 va obliger les entreprises à évaluer, sous la responsabilité de la Direction, l'efficacité des procédures de contrôles définies et mises en place, pour en déterminer les points faibles.

Ce dernier point permet de mettre en exergue la capacité de l'entreprise à collecter, à analyser et à révéler l'information. Lors de la création ou de l'évolution de contrôles, ou en cas de déficiences, des évaluations doivent également être effectuées.

Aucune méthodologie ou procédure n'est préconisée par la SEC. C'est à la charge de l'entreprise d'adapter au mieux ses procédures de contrôle en fonction de sa gestion et de son activité. Cependant, les exigences de la loi SOX sur la validation du contrôle interne ont entraîné des coûts supplémentaires en termes de mise en place de la conformité pour les sociétés européennes cotées aux Etats-Unis.

>> L'extraterritorialité : conséquences

Une application coûteuse

Les conséquences les plus frappantes de la loi SOX sur les sociétés européennes concernent celles cotées aux Etats-Unis. Ce caractère extraterritorial de la loi a soulevé de nombreuses critiques de la part des sociétés européennes concernées.

De nombreux observateurs ont alors présenté la loi SOX comme génératrice de coûts plutôt que d'économies. La section 404 était la plus visée, notamment à cause de ses impacts financiers en termes de système d'information, de reporting et de frais d'audit.

En termes de budget, l'obligation de modifier les systèmes d'information comptable et notamment les outils de reporting est une conséquence lourde de la section 404 pour les sociétés cotées.

L'annualité du contrôle fait également l'objet de critiques, ainsi que l'absence de distinction entre les petites et les grandes entreprises. En effet, le coût à supporter est proportionnellement plus important pour les petites structures.

Mais, à côté de ces critiques émises sur les obligations liées à la section 404 de la loi SOX, la mise en place d'un contrôle interne efficace semble impérative. Ce sentiment paraît d'autant plus fort suite à la crise financière récente.

exemple

Une étude menée par le cabinet juridique américain **Foley & Lardner** auprès de 708 entreprises cotées de toutes tailles, a montré une augmentation de 61 % des frais de commissaire aux comptes entre 2003 et 2004.

Certaines sociétés ont retardé ou abandonné l'idée d'être listées sur le NYSE (*New-York Stock Exchange*) du fait des obligations posées par la loi SOX. Il est à noter qu'un nombre significatif d'entreprises françaises (6 pour 15) soumises à la loi SOX en 2006 ne l'étaient plus en 2007 suite à un retrait du NYSE.

En 2007, les régulateurs américains, et plus particulièrement le *Public Company Oversight Accounting Board (PCOAB)*⁽⁷⁾, ont allégé les obligations liées à la section 404 de la loi SOX. Ces nouvelles règles doivent permettre d'une part que « la possibilité d'une défaillance importante des contrôles internes soit découverte avant qu'elle ne se traduise par une erreur substantielle dans la présentation des comptes d'une entreprise » et d'autre part, elles « éliminent les procédures qui ne sont pas nécessaires »⁽⁸⁾.

Pour Christopher Cox⁽⁹⁾, cette évolution devait avoir pour effet de réduire sensiblement les coûts liés à l'article 404.

En septembre 2009, la société d'assurance allemande Allianz a quitté le NYSE notamment en raison des coûts engendrés par SOX. En effet, « la cotation à Wall Street en particulier est coûteuse et exigeante car les entreprises doivent se plier aux règles sévères du gendarme boursier américain, la SEC ».

Un gage de qualité

La mise en conformité de la section 404 au sein d'une entreprise demande un effort de discipline et une méthodologie de travail bien précise (définir clairement chaque métier et chaque processus, documenter précisément les tests effectués en interne, etc.). Elle prépare l'entreprise à répondre de manière complète à un certain nombre de normes d'audit et de certifications.

(5) Cette loi a été adoptée par le Parlement français le 17 juillet 2003 afin de renforcer les dispositions légales en matière de gouvernance d'entreprise - (6) Commissaire Roel C. Campos de la SEC « *SEC Regulation outside the United States* », 8 mars 2007, London - (7) Le PCOAB est l'autorité qui supervise la comptabilité des entreprises cotées aux Etats-Unis. Il a été créé en 2002 par la loi américaine SOX - (8) Adoption de l'assouplissement de la loi SOX et notamment de la section 404 par le PCOAB, le 25 mai 2007, Etats-Unis - (9) Président de la SEC du 03 août 2005 au 20 janvier 2009.

La démarche consiste tout d'abord à identifier et à définir les contrôles devant être testés. Puis, il faut implémenter les technologies appropriées pour alléger le travail de mise en conformité. Le but est donc de simplifier ce processus de certification en ayant des compétences SOX plus efficaces et efficaces. Plus ce processus de conformité SOX sera complet, plus l'entreprise gagnera en qualité.

La mise en place de contrôles efficaces et pertinents permet également de préparer les différentes équipes à recevoir les auditeurs et de répondre au mieux à leurs besoins, à leurs attentes, en leur donnant une information qu'elles maîtrisent. D'ailleurs, un certain nombre d'entreprises non cotées sur le marché américain s'imposent la certification SOX comme norme de référence.

Beaucoup d'entreprises ont réalisé les bienfaits apportés par la certification SOX en termes de visibilité financière et de contrôle de leurs processus opérationnels quotidiens.

Se conformer à la loi SOX représente pour l'entreprise à la fois des changements de grande envergure mais également des opportunités. Effectivement, tout le travail effectué pour la mise en conformité va pouvoir être réutilisé, réadapté dans d'autres contextes ou d'autres démarches de mise en conformité.

exemple

AXA a décidé le 25 janvier 2010 de quitter le NYSE, de la même manière qu'Allianz en 2009. Cependant, dans son communiqué de presse Henri de Castries, président du directoire d'AXA, a déclaré : « Le Groupe a retiré d'importants bénéfices de sa cotation au NYSE depuis 1996, et notamment la forte discipline en matière de reporting financier que nous avons atteint grâce à notre programme Sarbanes 404, et nous avons d'ailleurs l'intention de maintenir cette discipline grâce à un programme annuel permettant de tester l'efficacité de nos contrôles internes ».

Il faut alors pour les entreprises utiliser ce contrôle interne, de plus en plus efficace, comme outil de pilotage des risques opérationnels et d'amélioration de l'efficacité des processus. Obtenir la certification SOX 404 de la part des auditeurs externes est donc un gage de qualité pour l'entreprise et un gage de confiance pour les investisseurs. Au-delà, obtenir une certification SOX 404 ou encore SAS 70⁽¹⁰⁾, c'est disposer d'un outil marketing et d'un avantage concurrentiel sur :

- > La qualité du contrôle,
- > La sécurité de l'environnement du prestataire,
- > L'adéquation de l'offre par rapport aux besoins du client ●

RÉTROSPECTIVE

FORUM CXP 2010

« Anticiper et s'adapter : les atouts du progiciel »

Le Forum CXP a remporté un vif succès avec près de 500 visiteurs, 52 témoignages utilisateurs et 13 conférences.

OTC Conseil est intervenue en partenariat avec le CXP pour animer la conférence sur :

« PCA : Assurer la continuité de l'activité en toutes circonstances »

et apporter son expertise, sur la continuité d'activité et la résilience en réunissant les éditeurs :

- **RVR Systems**
Représenté par Pierre Guiteny (Directeur Général),
- **eFront**
Représenté par Olivier Javary (Représentant Avant-Vente),
- **Knowesia**
Représenté par Thibault de Clisson (Vice Président).

Marc Lebreton, Président d'OTC Conseil, qui a guidé de nombreuses réflexions stratégiques, défini des architectures cibles et aidé plusieurs acteurs importants dans la mise en place de leur Plan de Continuité d'Activité, a naturellement animé cette conférence.

Christine Labarre, en tant que Directeur des Offres Risques SI, Urbanisation et PCA au sein d' OTC Conseil, a mis en évidence que le Management de la Continuité de l'Activité (MCA) permet de préparer l'entreprise à faire face sereinement à toute situation de rupture pouvant paralyser ses activités et l'empêcher d'atteindre ses objectifs stratégiques. Elle a aussi présenté comment, dans une logique de sécurité

globale, les grands groupes doivent relever le défi de la continuité de leur supply-chain et optimiser leur résilience, pour arriver à la conclusion qu'une politique de MCA bien conduite se matérialise notamment par un PCA pragmatique, à jour et testé, intégré au plus près des processus métiers.

Thierry Fournier (Chef de projet à la Direction des Opérations Réseau - Bouygues Telecom) a clairement démontré l'importance d'avoir des outils dédiés aux PCA pour assurer un haut niveau de sécurité. Cette conférence a permis de faire le point sur les meilleures pratiques et les perspectives d'évolution du management de la continuité d'activité.

Les différents intervenants, avec des approches complémentaires, ont en commun la conviction qu'une bonne maîtrise des problématiques de continuité d'activité permet de développer la culture risque de l'entreprise et d'inscrire les réflexes de continuité au sein de l'organisation.

(10) SAS 70 (Statement on Auditing Standards no.70) est une norme d'origine américaine reconnue au niveau international, notamment comme élément de conformité à Sarbanes-Oxley. Elle a été créée en 1992 par l'American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) pour définir les méthodes des organismes chargés du contrôle interne et des audits financiers sur les sociétés. Elle se caractérise par des audits indépendants réalisés par des tiers et des vérifications des processus sur site.

>> Introduction à l'économie de la biodiversité

Hugues Chenet, Responsable de missions

En une vingtaine d'années, le concept de biodiversité a progressivement émergé pour devenir aujourd'hui un enjeu stratégique, politique et économique majeur⁽¹⁾, établissant le lien fondamental entre les écosystèmes et le développement humain. Et la nature d'être considérée comme une nouvelle donnée économique ?

>> De la biodiversité à l'économie : l'Histoire

Le constat est simple. L'humanité est en croissance exponentielle, l'espace naturel a tendance à se réduire et l'empreinte de chaque individu à croître. Le milieu naturel voit non seulement sa surface diminuer mais aussi sa qualité s'amoinrir. Cette dernière peut être appréhendée via la notion de biodiversité, qui illustre la richesse des écosystèmes (cf. encadré Définition).

« Le temps du monde fini commence »
Paul Valéry, *Regards sur le monde actuel*, 1945

L'humanité s'est développée en grande partie grâce aux ressources animales et végétales produites par la nature, peu à peu domestiquées et transformées par l'Homme, ressources qui ont pu paraître inépuisables et disponibles en quantité infinie jusqu'à récemment. Le développement progressif de l'agriculture, des différentes techniques et outils, puis de l'industrialisation et de l'urbanisation ont contribué à l'amélioration du bien-être d'une grande partie de l'humanité. Cette dernière s'est traduite par une augmentation du PIB⁽²⁾ autant que par la croissance de la population mondiale, qui a franchi le seuil du milliard d'habitants en pleine révolution industrielle. Mais la focalisation quantitative sur le PIB et la croissance des richesses a peu à peu fait oublier que l'essentiel de la « matière première à croissance » était issu des ressources naturelles, gratuitement. En effet, la quantité et la qualité de ces ressources ne sont nullement reflétées dans le PIB, au même titre que la qualité en matière de santé, d'éducation ou de culture⁽³⁾.

Ainsi, alors que notre bien-être est fondé sur ces biens publics que sont les services rendus par la nature, faute de pouvoir leur attribuer un prix et une valeur, la machine économique les a oubliés, littéralement écartés des processus de décision.

Pour autant, la valeur qu'ils revêtent sur le développement économique de long terme est indiscutable.

définition

TERMES CLÉS

SOURCE : L'ÉCONOMIE DES ÉCOSYSTÈMES ET DE LA BIODIVERSITÉ (EEB), COMMISSION EUROPÉENNE, 2008

- **Un écosystème désigne l'ensemble dynamique formé par une communauté de plantes, d'animaux et de micro-organismes et son environnement non biologique, les deux interagissant comme une même unité fonctionnelle. Les écosystèmes comprennent notamment les déserts, les récifs coralliens, les zones humides, les forêts tropicales, les forêts boréales, les prairies, les parcs urbains et les terres cultivées. Ils peuvent être relativement exempts de toute influence humaine, comme les forêts vierges tropicales, ou peuvent être modifiés par l'activité humaine.**
- **Les services rendus par les écosystèmes sont les bienfaits que les gens retirent des écosystèmes (denrées alimentaires, eau douce, bois, régulation du climat, protection contre les risques naturels, contrôle de l'érosion, ingrédients pharmaceutiques et loisirs).**
- **La biodiversité désigne la quantité et la variabilité au sein des organismes vivants d'une même espèce (diversité génétique), d'espèces différentes ou d'écosystèmes différents. La biodiversité ne constitue pas en elle-même un service rendu par un écosystème mais se trouve à la base de la fourniture de services. La valeur accordée à la biodiversité en tant que telle relève d'un service culturel rendu par les écosystèmes, appelé « valeurs éthiques ».**

>> De l'économie à la biodiversité : l'érosion anthropique

Les récents choix de développement initiés depuis le début de l'ère industrielle et intensifiés ces dernières décennies ont eu un réel impact sur les écosystèmes. En effet, nombre d'espèces ont déjà disparu du fait de la pression exercée par l'Homme sur son environnement.

(1) Ceci est illustré symboliquement par la proclamation de l'ONU « 2010 : année internationale de la biodiversité » - (2) PIB : Produit Intérieur Brut, indice de production des biens et services - (3) Se reporter à ce propos aux travaux de la Commission Stiglitz-Sen-Fitoussi sur la mesure de la performance et du progrès social, <http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr>

DÉGRADATION DE LA BIODIVERSITÉ

SOURCE EEB⁽⁴⁾, COMMISSION EUROPÉENNE, 2008

La biodiversité a connu un déclin global spectaculaire, et récent à l'échelle planétaire. Exemples :

- Diminution des forêts mondiales d'environ 40 % depuis 300 ans. Disparition complète dans 25 pays. Perte de plus de 90 % de la couverture forestière dans 29 autres. Le déclin se poursuit (FAO 2001, 2006).
- Depuis 1900, la planète a perdu environ 50 % de ses zones humides. Essentiellement dans les pays du Nord jusqu'en 1950 ; depuis, pression croissante pour la conversion des zones humides tropicales et subtropicales en d'autres affectations des sols (Moser et al. 1996).
- 30 % des récifs coralliens ont été sérieusement endommagés par la pêche, la pollution, les maladies et le blanchiment des coraux (Wilkinson, 2004).
- 35 % des mangroves ont disparu au cours des deux dernières décennies. Jusqu'à 80 % dans certains pays (conversion à l'aquaculture, surexploitation, tempêtes) (Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, 2005).
- Taux d'extinction anthropogénique des espèces 1 000 fois plus rapide que taux d'extinction « naturel » habituel relevé dans l'histoire à long terme de la planète (Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, 2005).

Si nous continuons sur la même trajectoire de développement, de graves conséquences de l'activité humaine se manifesteront d'ici 2050, s'ajoutant à celles mises en évidence depuis l'après-guerre (cf. *encart Focus*).

Les espèces naturelles ont toujours évolué et subi des disparitions mais les échelles de temps en cause dans l'impact récent de l'Homme sur les écosystèmes en font un phénomène singulier. Les processus de dégradation actuels de la biodiversité pourraient constituer à ce titre la 6^e grande extinction⁽⁵⁾.

La perte de biodiversité ou la dégradation d'un écosystème ne se traduit pas nécessairement par une détérioration directe ou instantanée des services rendus par cet écosystème. Il peut exister un certain nombre de seuils au-delà desquels les écosystèmes ne sont plus résilients et peuvent amorcer un rapide déclin. La résilience des écosystèmes semble en effet clairement liée à la diversité biologique qui les habite (cf. R.I.S.K. 2009 – Résilience⁽⁶⁾).

Cyniquement, on peut expliquer la cécité économique décrite plus haut par le fait que jusqu'ici, la dégradation des écosystèmes a surtout affecté les populations les plus pauvres, qui en tirent directement leur moyen de subsistance, de manière directe et locale. À la suite de la mondialisation des échanges commerciaux, de la pression démographique toujours plus forte et de la menace de plus en plus concrète de changements climatiques planétaires, les habitants et dirigeants des pays riches ont fini par prendre conscience

que leur bien-être était également conditionné par le bon fonctionnement et la richesse des écosystèmes. C'est ainsi que la biodiversité et les services rendus par les écosystèmes sont devenus un enjeu économique majeur.

>> De l'économie à la valeur de la biodiversité

La problématique peut donc être posée ainsi : la biodiversité et les services rendus par les écosystèmes n'ont pas de prix. De ce fait, ces éléments n'ont pas de valeur économique et sont donc négligés dans les processus de décisions politiques et économiques de nos sociétés. Par conséquent, l'environnement naturel ne fait pas l'objet d'une protection adéquate et n'entre pas dans la balance au même niveau que les bénéfices attendus de tel ou tel projet d'aménagement ou de développement. Les effets du développement industriel en général se font donc le plus souvent au détriment de la biodiversité et, au final, des populations humaines qui en bénéficient.

Ainsi, ne pas prendre en compte la valeur de ce qu'apportent et représentent les écosystèmes (la Nature, pour faire simple) conduit à prendre des décisions borgnes qui diminuent la valeur apportée par les choix de développement.

L'enjeu qui émerge aujourd'hui est donc de mieux valoriser la biodiversité et les services rendus par les écosystèmes afin de conduire à des décisions politiques et économiques reposant sur une information plus complète.

Ces considérations destinées à influencer les choix ex-ante sont à articuler avec des points de vue ex-post, visant à évaluer les effets de ces choix dans une optique de réparation ou de compensation (cf. *rubrique Invité*).

>> Valeur, valorisation et prix des services écosystémiques

La valeur de la biodiversité peut être estimée de manière indirecte via la valorisation des services écosystémiques dont l'Homme bénéficie en quantifiant les impacts de la perte des services ou de l'endommagement des écosystèmes en vue d'estimer leur équivalent monétaire.

À l'heure de la financiarisation du carbone, il est important de souligner qu'une valorisation, même systématique, des écosystèmes n'en implique pas une marchandisation, ni une volonté de s'en remettre aux marchés libres pour en assurer la bonne gestion.

Donner une valeur à ces services est particulièrement complexe, du fait de leur extrême variété et des bénéfices qu'ils génèrent de manière directe ou indirecte, tangible ou non, locale ou globale. C'est le défi auquel s'attèlent depuis plusieurs années scientifiques et experts, s'appuyant sur une association de connaissances et d'approches rassemblant sciences du vivant, sociologie, économie et droit.

(4) EEB : l'Economie des Ecosystèmes et de la Biodiversité (en anglais : TEEB The Economics of Ecosystems and Biodiversity), initiative menée par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE/UNEP), avec un soutien financier de la Commission Européenne, du Ministère Fédéral Allemand de l'Environnement, et du Département Britannique pour l'Environnement, la Nourriture et l'Agriculture – Cf. rapport TEEB for Policy Makers, paru en Novembre 2009 - (5) Les cinq extinctions majeures précédentes sont considérées comme catastrophiques et la plus célèbre est probablement celle dite des dinosaures à la limite des ères géologiques Crétacé-Tertiaire, il y a 65 millions d'années. e.g. http://fr.wikipedia.org/wiki/Extinction_des_espèces - (6) R.I.S.K. : événementiel annuel autour d'une vision unifiée du risque, organisé par OTC Conseil, sur le thème de la Résilience en 2009 (<http://www.otc-conseil.fr/risk-symposium/risk-intelligence-symposium-09/>).

On distingue classiquement pour ces services (cf. rapport CAS 2009⁽⁷⁾) :

- > Les valeurs d'usage qui comprennent les avantages retirés par l'agent de la consommation des actifs et des pratiques liées aux actifs mais n'entraînant pas leur consommation ;
- > Les valeurs de non-usage qui traduisent les avantages retirés par d'autres, pour autant que la fonction d'utilité de l'agent intègre des préférences éthiques ou altruistes.

Prenons l'exemple d'un village qui puise gratuitement son eau potable dans une source autour de laquelle il s'est développé. Une perturbation de l'écosystème, permettant l'alimentation de cette source, la rend inutilisable parce que polluée ou tarie (exploitations agricoles en amont, pompages dans l'aquifère, rejets de produits chimiques dans les sols, disparition d'espèces végétales neutralisant les toxines). La valeur des services rendus par cette source peut ainsi être évaluée par le coût des différents substituts : installation d'une pompe, d'une usine de dépollution, mise en place d'une logistique ou d'une infrastructure nécessaire à l'approvisionnement en eau potable de la communauté...

Une autre approche consiste à évaluer les coûts de réparation nécessaires pour rétablir un service rendu par un écosystème. Dans le cadre de notre exemple, il s'agit alors d'estimer le coût de « remise en service » de la source, passant notamment par l'arrêt de plusieurs exploitations agricoles en amont ou par la construction d'une unité de traitement des eaux accolée à l'usine chimique voisine...

D'autres approches d'évaluation sont fondées sur des observations des comportements sur des marchés directs ou de substitution, ou sur des enquêtes dont le but est de classer les préférences des agents vis-à-vis de scénarios illustrant les futurs possibles.

Ces dernières ont l'avantage d'intégrer la valeur indirecte de ces services mais sont difficiles à mettre en œuvre et à utiliser du fait de la dépendance aux agents concernés / interrogés / analysés et du caractère subjectif des considérations.

Les approches fondées sur les coûts, en revanche, ont l'avantage d'être objectives et plus robustes mais souffrent d'un manque de complétude, notamment concernant les répercussions des différentes substitutions mises en œuvre. C'est ainsi que des travaux récents comme ceux présentés dans le rapport CAS 2009 sont en mesure de proposer des

valeurs de référence : de l'ordre de 970 €/ha par an pour les écosystèmes forestiers métropolitains, variant entre 500 et 2 000 €/ha par an selon le mode de gestion et la fréquentation type (récréative ou touristique). De la même manière, une valeur minimale d'environ 600 €/ha par an est proposée pour les prairies utilisées de manière extensive.

Comme pour toutes les problématiques de long terme, la question de l'actualisation et du taux à retenir est centrale puisque en « rétro-projetant » les valeurs futures dans le présent, leur actualisation reflète le degré de préférence des acteurs pour le présent, vis-à-vis des générations futures. La valorisation précédente du CAS pour les forêts métropolitaines s'élève ainsi à environ 35 000 €/ha en valeur totale actualisée (en retenant un taux d'actualisation de 4 % aujourd'hui, décroissant au-delà de 30 ans).

Les travaux en cours sur l'évaluation des services écosystémiques à l'échelle globale avancent un chiffre de 23 500 milliards d'euros, équivalent à environ la moitié du PIB mondial⁽⁸⁾.

>> Vers une intégration de la valeur de la nature dans l'économie

Une fois qu'un élément naturel se voit ainsi attribuer un prix ou une notion de prix, il s'agit de faire entrer « de force » cette dimension économique de la biodiversité dans les choix des acteurs, au travers d'outils opérationnels variés (paiement direct pour les services rendus par les écosystèmes, taxes sur la pollution, mesures compensatoires, entrées payantes dans les parcs naturels, frais sur les ressources naturelles, réformes des subventions dans l'aménagement du territoire, ...).

La valorisation économique des services écosystémiques ne peut évidemment être parfaite, surtout à ce stade puisque la généralisation de la démarche est encore balbutiante, mais est nécessaire pour que chaque étape de décision, des politiques publiques aux choix individuels, puisse être influencée par cette notion de prix, en amont ou en aval.

Les valeurs de référence proposées par les travaux actuels ne prétendent pas à l'exactitude ni à un caractère absolu, mais sont des outils opérationnels qui peuvent dès aujourd'hui entrer dans les processus de décision, constituant dès lors un progrès considérable puisque les valeurs de référence qu'ils remplacent étaient à ... zéro : « Peut certainement mieux faire, mais infiniment mieux que rien » ●

POUR ALLER PLUS LOIN

- <http://www.cbd.int>
- <http://www.millenniumassessment.org>
- http://www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=980
- http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/teeb_report_fr.pdf
- <http://www.teebweb.org/>
- http://www.unepfi.org/work_streams/biodiversity
- <http://www.cdc-biodiversite.fr/>
- http://www.panda.org/about_our_earth/biodiversity/
- <http://www.iucn.org/what/tpas/biodiversity/>
- <http://www.biodiversityeconomics.org/>

(7) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes – Contribution à la décision publique – Rapport du groupe de travail présidé par Bernard Chevassus-au-Louis, Centre d'Analyse Stratégique, Avril 2009, référencé ci-après CAS 2009 - (8) Source : Pavan Sukhdev, TEEB.



LA BIODIVERSITE - L'EXPERIENCE DE CDC Biodiversité

Philippe Thiévent, Directeur

> Comment décrire CDC Biodiversité ?

CDC Biodiversité, filiale privée de la Caisse des Dépôts, est un outil d'action pour la biodiversité au service des acteurs économiques. CDC Biodiversité a vocation à les aider à gérer leurs enjeux de biodiversité, leur proposant en particulier d'être un opérateur de long terme de la mise en œuvre de la compensation. Les durées d'engagement fluctuent actuellement entre 20 et 60 ans, d'où la nécessité d'agir en étant adossé à son actionnaire unique : la Caisse des Dépôts. Cette offre est en effet légitime pour la CDC, car c'est un sujet d'intérêt général, nécessitant une action de long terme. Légitime et stratégique, CDC Biodiversité est aussi expérimental car a pour mission d'ouvrir la voie.

Le positionnement repose essentiellement sur l'expérience de ses collaborateurs, dont certains travaillent sur la problématique depuis près de 30 ans. Ce sont des spécialistes de ces sujets, avec des profils de scientifiques et de financiers. Le champ d'action concerne aussi bien les milieux naturels terrestres que marins.

> Qui est concerné par cette offre ?

Potentiellement, tous les métiers et secteurs sont concernés et peuvent donc être les commanditaires de CDC Biodiversité, tant que le besoin exprimé concerne la biodiversité. Nos clients, publics ou privés, sont surtout dans l'industrie, l'aménagement du territoire, les transports... Les projets concernés sont ceux qui génèrent des impacts écologiques résiduels, après avoir mis en œuvre un processus d'évitement et de réduction, qu'il s'agisse de grands ou de petits projets, que cela concerne les collectivités territoriales, l'Etat ou le secteur privé (BTP, industrie,...).

> Comment CDC Biodiversité contribue spécifiquement à la lutte contre l'érosion de la biodiversité ?

Rappelons que la diversité est synonyme de richesse, d'où la nécessité de la diversité du vivant pour qu'il reste fonctionnel. Dans ce cadre, le coût complet d'un projet d'aménagement se doit d'intégrer le coût de la réparation des impacts du projet sur la nature pour que le patrimoine biodiversité de la nation n'en soit pas amoindri. Il s'agit de cette manière d'installer la biodiversité dans l'économie,

pour qu'elle prenne une valeur tangible et devienne un pan à part entière de l'économie, et puisse entrer en considération dans les processus de décision des acteurs publics et privés.

> Les acteurs peuvent solliciter CDC Biodiversité de manière volontaire ... mais existe-t-il une contrainte juridique ?

L'arsenal juridique existe. Il est peu ou mal appliqué en matière de compensation, parce que ce sujet sort du champ des prérogatives des aménageurs, dont l'objectif est leur projet. De plus, c'est aussi un métier à part entière qui nécessite des compétences pointues à la croisée de l'ingénierie écologique et de l'ingénierie financière. En effet, depuis 1976, la Loi sur la protection de la nature impose aux maîtres d'ouvrage d'éviter les impacts de leurs projets sur l'environnement, puis de réduire les impacts non évités et enfin de compenser les impacts résiduels. La réglementation est suffisante pour agir. Ce sont bel et bien les outils d'application qui manquaient, même si des zones de vide juridique subsistent. Aujourd'hui, CDC Biodiversité se pose comme un opérateur capable d'agir concrètement dans ce sens.

> Le mot « compensation » fait penser au carbone. En quoi est-ce comparable ?

De même que pour la compensation des émissions de GES⁽¹⁾, il s'agit impérativement d'éviter les dégâts avant de les compenser. La compensation doit intervenir en dernier recours. Une différence essentielle avec la compensation carbone est l'absence de caractère fongible de l'unité de biodiversité, par rapport à la tonne équivalent CO₂. Pour autant, climat et biodiversité sont deux enjeux globaux, aux répercussions mondiales, devant trouver des solutions locales. Mais, la biodiversité est spécifique d'un contexte biogéographique donné. L'équivalence écologique entre deux enjeux de biodiversité distants n'est pas une évidence en soi. Définir une unité de biodiversité « universelle » n'est pas d'actualité. Un des enjeux scientifiques est de concevoir une grille d'équivalence entre les différents types d'écosystèmes d'une même région biogéographique, mais cela est beaucoup plus complexe que pour le carbone. Nous y travaillons cependant.

> Comment articulez-vous votre approche par rapport aux travaux actuels, notamment ceux du CAS ?

Les travaux fondateurs du Centre d'Analyse Stratégique⁽²⁾ (CAS) ne sont pas orientés vers des objectifs de compensation. Ils portent sur la détermination de prix de compartiments de la nature, constitués par la valeur intrinsèque des milieux ainsi que la valeur donnée aux services écosystémiques, et ce dans le but de faire mieux peser le poids économique de la valeur de la nature et des services qu'elle rend à l'homme. CDC Biodiversité propose une approche différente mais complémentaire, fondée sur le coût de la réparation, qui sera donc spécifique à chaque cas.

> Pouvez-vous expliquer le nouveau concept de réserve d'actifs naturels que vous développez comme un des outils de la compensation ?

L'opération expérimentale de la Crau (Bouches-du-Rhône), développée en concertation avec le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM), a permis d'acquérir sur fonds propres, un terrain de 357 ha de vergers, afin de le réhabiliter en un espace écologique et agropastoral de steppe semi-aride méditerranéenne. Il s'agit pour cela moyennant d'importants travaux de génie écologique réalisés en 2009, d'inscrire cet espace sur une trajectoire d'évolution aussi conforme que possible au milieu originel appelé Coussoul, écosystème fragile résultant de plusieurs milliers d'années de co-existence entre l'homme, les moutons et la nature. L'action positive est reconnue par l'Etat comme une réserve d'actifs naturels et figure comme actif immatériel dans le bilan de CDC Biodiversité. Sous réserve d'équivalence écologique reconnue, les actifs en question peuvent se transformer en mesures compensatoires pour des maîtres d'ouvrage actuels ou futurs. Un hectare de terrain, réhabilité dans le cas de cette opération en Crau, revient à 35 000€ (valeur 2009) comprenant la sécurisation foncière, les travaux de réhabilitation écologiques et pastoraux ainsi que la gestion et le suivi scientifique pendant 30 ans. Toutefois, l'engagement de CDC Biodiversité est d'en maintenir la vocation écologique et pastorale ad-aeternam ●

>> Biais des *forward* dans le monde des commodities

Mohammed Khiara, Consultant

La matérialité des matières premières est fondamentale pour comprendre et prévoir les comportements des prix *spot* et *forward*. Elle confère aux marchés des commodities quelques spécificités essentielles par rapport aux marchés des actions : *backwardation*, *contango*, propriétés de retour à la moyenne, décroissance de la volatilité des prix *forward* avec l'échéance des contrats, saisonnalité.

L'étude des produits *forward* pour les commodities énergétiques est motivée par l'importance des contrats à terme pour les marchés des matières premières.

En effet, les courbes *forward* sur matières premières sont porteuses d'informations très riches, en particulier sur les anticipations des agents et sur le marché du stockage.

De plus, la plupart des produits dérivés (options européennes, options exotiques, swaps...) utilisés dans les marchés des commodities ont pour sous-jacents les prix *forward*. L'explication se trouve dans les contrats à terme qui, à la différence des achats et ventes *spot*, sont des contrats papier avec lesquels il est beaucoup plus aisé de construire des stratégies de couverture. La modélisation des prix *forward* permet donc le *pricing* mais aussi la couverture d'instruments financiers. La prévision de la forme des courbes *forward* peut enfin servir aux spéculateurs désireux de réaliser des opérations d'arbitrage.

Les contrats *forward* sont en outre couramment utilisés comme instruments de couverture et de gestion par les consommateurs, les producteurs et les traders de matières premières. La modélisation des courbes *forward* permet dans ce cas la simulation de stratégies, le *pricing* et la couverture d'engagements à long terme.

Cette modélisation est difficile en raison de la diversité des facteurs explicatifs intervenant dans les courbes *forward* : saisonnalité, prix *spot*, niveau de stocks, coût de stockage, rendement d'opportunité.

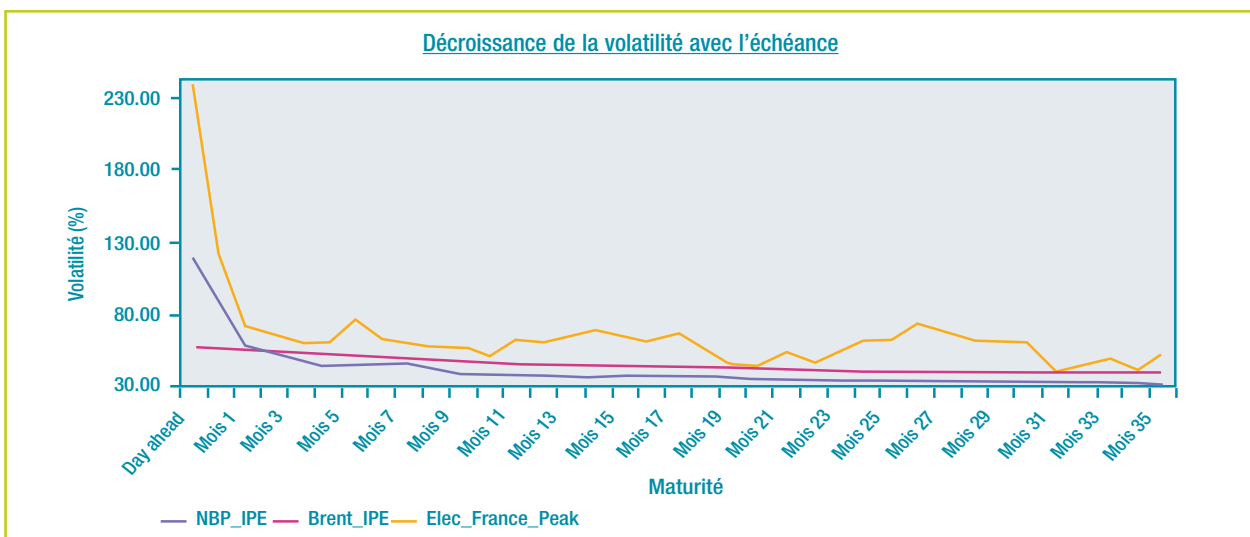
Deux grandes approches ont été introduites dans la littérature pour rendre compte de ces comportements :

- > Exprimer en termes économiques la relation de « cost of carry » liant le prix d'un contrat *forward* au prix *spot* et au coût de stockage de la matière première.

- > Transposer les modèles de structure à terme des taux d'intérêt aux matières premières (Schwartz – 1997, Clewlow et Strickland – 1999).

L'approche en termes économiques montre qu'une matière première se comporte comme une option permettant à son détenteur soit de la consommer immédiatement soit de la stocker pour une consommation ou une vente ultérieure. Cet avantage ne se présente pas en revanche au détenteur d'un contrat *forward*.

Cette caractéristique, propre aux commodities, explique le phénomène de *backwardation*, que l'on retrouve en particulier sur les marchés pétroliers. Une volatilité élevée, augmentant la probabilité d'une forte hausse des prix et donc la probabilité d'un profit futur élevé, incite en effet les producteurs à conserver leurs stocks en vue d'une vente ultérieure.



Cette approche permet la compréhension économique des comportements des *forward*. Elle fait intervenir le niveau de stock et la volatilité comme variables explicatives ou même prédictives de ces comportements.

La valorisation du prix d'un contrat *forward* est réalisée par raisonnement d'arbitrage pour un actif non physique parfaitement liquide. Ce raisonnement peut s'étendre à la valorisation du prix *forward* d'une commodité stockable (avec le concept de *convenience yield*) et la difficulté d'exprimer le prix *forward* d'une commodité à partir de grandeurs observables.

>> Définition du *forward*

Un contrat *forward* (ou *future*) permet l'achat d'un actif (action, commodité...) à une date future (la maturité du contrat) et à un prix convenu dès la date de signature du contrat (le prix *forward*).

Les contrats *forward* sont essentiellement utilisés pour se protéger contre les fluctuations des cours d'un actif, en fixant dès aujourd'hui un prix futur.

On distingue :

- > Les contrats *forward*, contrats de gré à gré individualisés pour lesquels il existe un risque de contrepartie,
- > Les contrats *future*, anonymes et standardisés, pour lesquels une chambre de compensation protège contre le risque de contrepartie.

La différence fondamentale entre les deux types de contrats est que le détenteur d'un contrat *future* verra jour par jour son compte être débité ou crédité de la variation quotidienne du prix *forward*⁽¹⁾ (on dit que le *future* est « marked to market ») par le biais d'appels de marge. Par contre, le détenteur d'un contrat *forward* ne réalisera de gains ou de pertes qu'à la maturité du contrat, les variations quotidiennes ne représentant pour lui que des pertes ou des gains latents.

Tous les contrats à terme considérés ici seront désormais des contrats *future*, continûment « marked to market ».

>> Le prix *forward* pour un actif non physique parfaitement liquide

Le prix *forward* est déterminé de telle sorte que la valeur initiale du contrat soit nulle, c'est-à-dire qu'il n'y ait pas de flux financiers à la signature du contrat.

Son calcul repose sur l'absence d'opportunité d'arbitrage, à savoir, l'impossibilité de gagner de l'argent à coup sûr à partir d'un investissement nul⁽²⁾.

Considérons le vendeur d'un contrat *future* portant sur un actif non physique (par exemple une action) signé à la date t et de maturité T . Notons $F(t, T)$ le prix *forward* payé par l'acheteur du contrat à la maturité.

Supposons que le vendeur du contrat, pour se couvrir contre le risque d'une hausse du prix de l'actif, désire acheter l'actif en t . Il emprunte donc la somme S_t (prix *spot* de l'actif en t) à

la banque au taux sans risque r (supposé ici déterministe pour simplifier) pour acheter l'actif en t au prix *spot*. Comme il n'y a pas de flux financiers à la signature du contrat *future*, la valeur initiale de son portefeuille est nulle.

Regardons maintenant la situation en T : le vendeur du contrat doit rembourser son emprunt en versant à la banque $S_t e^{r(T-t)}$ et il touche la somme $F(t, T)$ en échange de l'action.

Si $F(t, T) > S_t e^{r(T-t)}$, le vendeur du contrat réalise le profit certain $F(t, T) - S_t e^{r(T-t)}$. Partant d'un portefeuille initial de valeur nulle, il obtient en T un portefeuille de valeur strictement positive, et ce quelles que soient les variations de l'action. Il a donc réalisé un arbitrage. Cette situation étant exclue par hypothèse, on en déduit : $F(t, T) \leq S_t e^{r(T-t)}$.

Dans le cas où $F(t, T) < S_t e^{r(T-t)}$, un arbitrage pourra être réalisé par l'opération exactement inverse : achat d'un *future* de maturité T à la date t , vente à découvert de l'action en t , placement de la somme S_t au taux sans risque. Cette opération lui rapportera exactement la quantité strictement positive $S_t e^{r(T-t)} - F(t, T)$ à partir d'un portefeuille initial de valeur nulle. Le seul prix *forward* compatible avec l'absence d'opportunité d'arbitrage est donc : $F(t, T) = S_t e^{r(T-t)}$.

Notons que cette valeur correspond à l'espérance du prix *spot* sous la probabilité risque neutre, sous laquelle $F(t, T)$ est une martingale.

>> Le prix *forward* pour un actif physique stockable

Considérons maintenant le cas d'une commodité stockable (du pétrole ou du gaz naturel mais non de l'électricité).

Le raisonnement ci-dessus ne s'applique plus tel quel car la détention de l'actif physique implique un coût de stockage.

Reconsidérons le cas du vendeur du contrat *future* de maturité T . Notons $C(t, T)$ le coût de stockage associé à la détention d'une unité de matière première entre t et T , exprimé en unité d'argent de la date t (il s'agit donc de la somme des coûts de stockage actualisés à la date t).

Cette fois, l'opération de couverture consistera à acheter la matière en t en empruntant $S_t + C(t, T)$ à la banque, à la stocker jusqu'à T et à la livrer en T au prix $F(t, T)$.

La somme touchée en T vaudra donc cette fois :

$$F(t, T) - (S_t + C(t, T))e^{r(T-t)}.$$

Si cette somme est strictement positive, le vendeur du *future* aura réalisé un profit sans risque. On en déduit donc :

$$F(t, T) \leq (S_t + C(t, T))e^{r(T-t)}.$$

Envisageons maintenant le cas $F(t, T) < (S_t + C(t, T))e^{r(T-t)}$, comme nous l'avons fait pour l'actif non physique.

L'opération susceptible de créer une situation d'arbitrage serait le « reverse cash and carry » : achat d'un *future* de maturité T , vente de la matière première en t , placement de la somme $S_t + C(t, T)$ au taux sans risque, achat physique de la matière première en T au prix $F(t, T)$.

(1) La variation de richesse du détenteur d'un contrat *forward* est donnée par la variation du prix *forward*. En effet, si le détenteur d'un contrat *forward* revend son contrat, il empoche à maturité la différence entre le prix *forward* constaté lors de la revente du contrat et le prix *forward* qui prévalait lors de l'achat de son contrat.

(2) Cette hypothèse est justifiée pour les marchés suffisamment liquides, dans lesquels les acteurs, en tirant profit des situations d'arbitrage, les annulent automatiquement.

Cette opération de *reverse cash and carry* était automatique pour les actifs non physiques grâce à la possibilité de vendre de tels actifs à découvert. La vente (spot) à découvert de matières premières est impossible (on ne peut vendre du pétrole qu'on ne détient pas physiquement). L'opération de *reverse cash and carry* ne peut donc être réalisée que par des détenteurs de stocks physiques de la matière première, par exemple des producteurs.

Lorsque le niveau des stocks est élevé (ce qui correspond en général à des prix *spot* bas), les producteurs peuvent facilement réaliser cette opération et le *forward* atteint sa borne supérieure $F(t, T) = (S_t + C(t, T))e^{r(T-t)}$. On est en situation de *contango*⁽³⁾ ou « report », comme c'était le cas le 7 Octobre 2008 (cf. graphique « Brent IPE: Backwardation vs Contango »).

En revanche, lorsque le niveau de stocks est faible (ce qui correspond en général à des prix *spot* élevés), les producteurs ne veulent pas courir le risque d'épuiser le stock et d'interrompre leur activité de production. Par ailleurs, ils peuvent avoir intérêt à garder leur stock pour tirer profit d'une éventuelle pénurie qui entraînerait une flambée des prix. L'arbitrage théorique reste en pratique inexploité et le *forward* prend une valeur inférieure à $(S_t + C(t, T))e^{r(T-t)}$. On peut alors se trouver en situation de *backwardation*⁽⁴⁾ ou « déport », comme c'était le cas le 7 Avril 2008 (cf. graphique « Brent IPE: Backwardation vs Contango »). Ce phénomène est particulièrement important pour les marchés pétroliers où les situations de *backwardation* sont très souvent rencontrées.

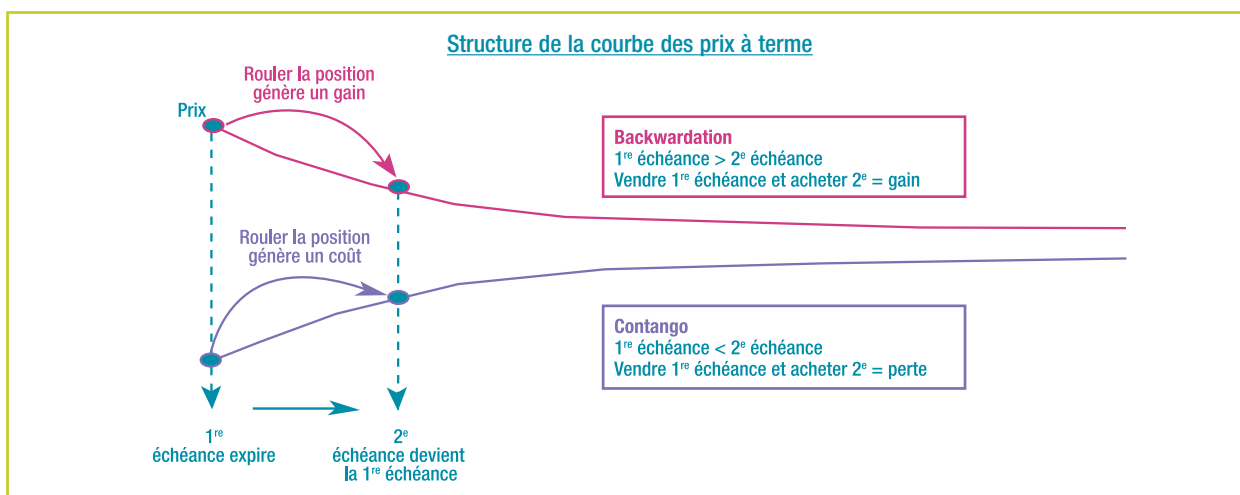
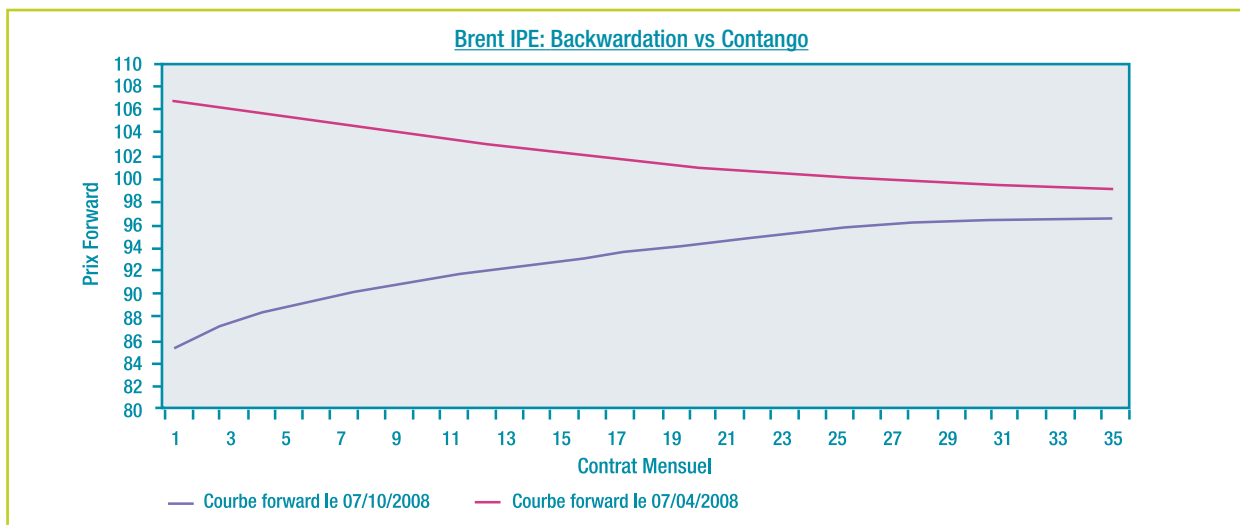
Le *roll* consiste à revendre le contrat qui arrive à échéance et à acheter le contrat d'échéance suivante.

>> Le rendement d'opportunité ou « *convenience yield* »

Nous sommes maintenant en mesure d'introduire le concept de rendement d'opportunité (en anglais « *convenience yield* ») (Kaldor 39) : la détention physique d'une matière première confère à son bénéficiaire un avantage qui s'apparente au versement des dividendes pour le détenteur d'une action. Cet avantage est d'autant plus important que le niveau de stock est plus faible, comme nous l'avons vu précédemment. Formellement, on peut écrire : $F(t, T) = (S_t + C(t, T) - l(t, T))e^{r(T-t)}$ où $l(t, T)$ est l'« avantage » représenté par la détention physique de la matière première entre t et T , exprimé en argent de la date t .

Il peut être modélisé par un taux (semblable au taux de dividende).

Formellement, cela revient à écrire : $F(t, T) = S_t e^{(r-d(T,t))(T-t)}$ où $d(t, T)$ est un taux de dividende global égal à la somme du « taux d'opportunité de détention de la matière première » et du taux de dividende négatif associé au coût de stockage. Cette formule est semblable à celle du prix *forward* portant sur un actif versant un taux de dividende constant égal à d établie par Black (1976).



(3) Croissance des prix *forward* avec l'échéance - (4) Décroissance des prix *forward* avec l'échéance.

La différence avec les dividendes versés au détenteur d'une action est que les dividendes sont déterministes alors que le *convenience yield* est stochastique car dépendant des conditions de marché, en particulier du niveau de stock.

Pour les actifs d'investissement, $I(t,T) = 0$, sinon il existe des opportunités d'arbitrage. Un rendement d'opportunité important se traduit sur les cotations par un prix *future* décroissant avec la maturité, c'est-à-dire $r + c - i < 0$.

$I(t,T)$ reflète les anticipations des opérateurs quant à la disponibilité future de la commodité. Si une pénurie menace, $I(t,T)$ peut être très élevé car la détention de l'actif procure une protection contre cette possibilité de pénurie. A l'inverse, lorsque les stocks sont très importants, $I(t,T)$ est proche de 0.

>> Le prix forward pour une matière première non stockable

Pour une matière première non stockable, comme l'électricité, le raisonnement précédent n'est plus valable. Le prix *forward* n'est plus déterminé par le « cost of carry » et par l'opportunité de détention de la matière première. Le contrat *future* n'est plus répliquable par une opération de type « cash and carry ».

Dans ce cas, si le marché est suffisamment liquide, les prix *forward* se comportent comme si les agents étaient neutres au risque : $F(t,T) = E_t(S_T/F_T)$.

Dans cette formule, P désigne la probabilité historique et F_t représente l'information disponible en t .

Skantze et Illic (2000) expliquent qu'en réalité, les marchés de l'électricité sont peu liquides et comportent peu d'acteurs. C'est pourquoi, ils rajoutent une prime de risque dans l'équation précédente : $F(t,T) = E_t(S_T/F_T) + \text{prime_de_risque}$.

L'électricité n'étant pas stockable, le prix spot de l'électricité est déterminé essentiellement par les conditions actuelles de production et de consommation : on dit que le prix spot est causal par rapport à l'état de production et de consommation d'électricité. Cette caractéristique est responsable des « spikes⁽⁵⁾ » de prix observés sur le marché de l'électricité.

Dans le cas des commodités stockables, la variation du niveau de stocks permet de compenser les différentiels entre production et consommation. Le prix *spot* n'est plus causal par rapport à l'état de la production et de la consommation.

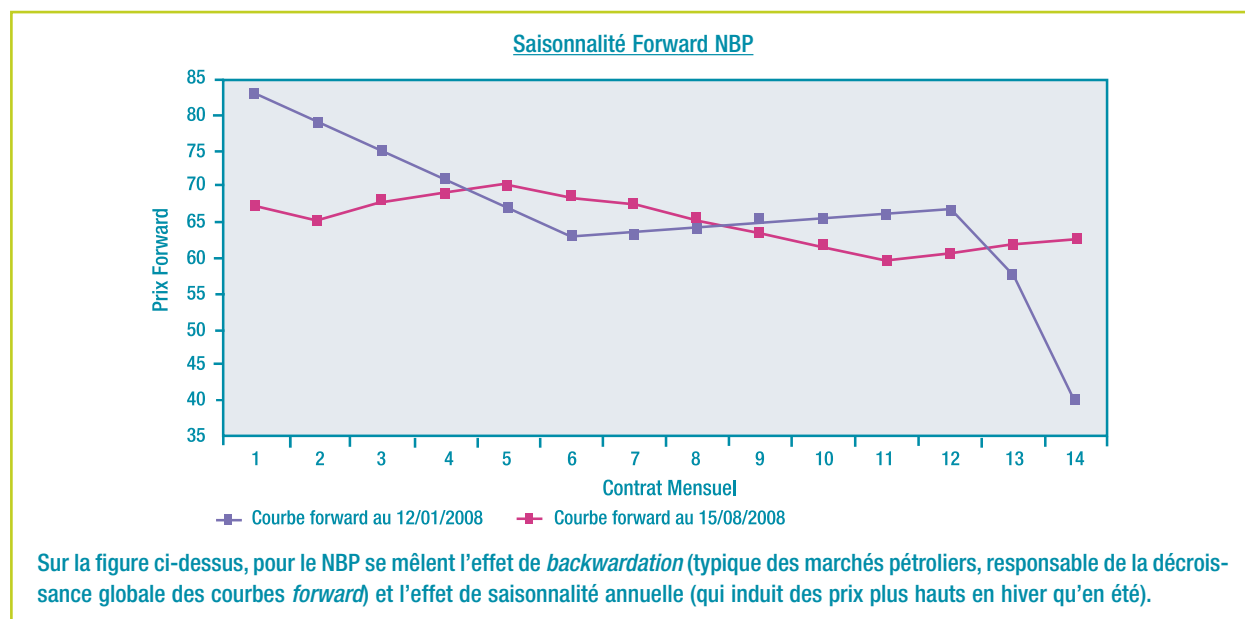
Ce phénomène entraîne une différence fondamentale au niveau du lien existant entre prix spot et prix *forward* :

- > Si l'OPEP annonce aujourd'hui qu'elle va réduire sa production annuelle de 50 %, les prix *forward* du pétrole vont s'élever brutalement. Ensuite, les acteurs vont utiliser le décalage entre prix spot et prix *forward* en vendant à terme, en achetant au prix spot et en stockant, ce qui va provoquer automatiquement une hausse des prix *spot*.
- > Par contre, si une centrale annonce qu'elle sera hors d'état dans 6 mois, le prix *forward* 6 mois de l'électricité va augmenter. Cependant, cette annonce sera sans effet sur les prix *spot*, déterminés par les conditions actuelles de production et de consommation.

>> La saisonnalité

Pour certaines matières premières (électricité, gaz, gasoil), les courbes *forward* présentent une forte saisonnalité. Cette dernière peut être journalière (pour l'électricité dont la demande et le prix varient à l'intérieur de la journée), hebdomadaire (pour le gaz naturel, on observe un spread entre semaine et week-end), ou annuelle (pour les matières premières comme le gaz naturel ou le gasoil, utilisées pour le chauffage et qui par conséquent sont plus consommées en hiver qu'en été).

Il est important de remarquer que la saisonnalité des courbes *forward* n'est pas exploitée pour ces matières premières par des opérations d'arbitrage de type « cash and carry » ou « reverse cash and carry », évoquées précédemment. La persistance de la saisonnalité est due au fait que les marchés de matières premières sont peu spéculatifs. Le *convenience yield*, ou l'avantage procuré par la détention de la matière première, est fort au moment où la matière première est la plus consommée (l'hiver pour le gaz) donc les acteurs n'ont pas intérêt à vendre leurs stocks pour tirer profit des différentiels de prix hiver-été ●



(5) Changement brusque de valeur, suivi d'un retour à la moyenne, qui est visible sur les graphiques pendant une très courte période.

SÉCURITÉ DU SYSTÈME D'INFORMATION : GOUVERNANCE PAR LES RISQUES



La situation de chaque entreprise devant le risque SI, aussi bien du point de vue de l'enjeu stratégique de leur SI, de leur exposition aux attaques, que de leur maturité permettra d'orienter le choix de la politique de sécurité SI et de la solution logicielle qui supportera le SMSI.

Avez-vous une bonne visibilité sur les vulnérabilités de votre système d'information ?

Avez-vous le contrôle sur les projets d'amélioration de la sécurité de l'information, en termes de coûts et délais ?

Etes-vous sûr qu'il n'y a pas de déperdition de ressources entre la gestion du risque SI et celle des autres risques opérationnels ?

CETTE ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ EXPOSE :

- Les enjeux de la sécurité SI et les nouveaux défis auxquels sont confrontés les RSSI,
- Les concepts et définitions de la gestion de la Sécurité des systèmes d'information,
- Les différentes approches de gestion des risques,
- Les composantes d'un Système de Management de la Sécurité de l'Information (SMSI),
- Les principales fonctionnalités attendues d'une solution informatique de gestion du risque SI,
- La présentation d'un certain nombre d'offres significatives.

VOTRE CONTACT
OTC CONSEIL

Christine Labarre – Directeur BU Optimisation – clabarre@otc-conseil.fr



BON DE COMMANDE

À RETOURNER À OTC CONSEIL – 25/27 AVENUE DE VILLIERS – 75017 PARIS
OU À TRANSMETTRE PAR FAX AU 01 53 30 23 78

Nom :

Prénom :

Fonction :

Raison sociale :

Activité :

Siret :

Adresse :

Code postal : Ville :

Pays :

Tél :

Email :

Je commande un exemplaire de : « L'étude d'opportunité – Sécurité du système d'information : Gouvernance par les risques »

- En version imprimée à 900€ TTC. Ce prix est valable pour un exemplaire papier.
- En version PDF Groupe à 1 450€ TTC. Ce prix vous permet d'échanger cette étude au sein de votre groupe.

Je règle par chèque à réception de facture (les exemplaires sont envoyés à réception du règlement).

Date et signature obligatoires

R.I.S.K. 2010 LE LONG TERME

R.I.S.K. 2010 est lancé ! L'équipe projet se construit, pour bonne part autour des mêmes partenaires que l'an passé (raisonnement à long terme oblige !). Les discussions se multiplient sur les différentes thématiques :

- Méthodologie du long terme / actualisation et optimisation dynamique / cohérence temporelle
- Environnement et stratégies d'entreprise
- Finance carbone et politique économique
- Retraite et financement de l'économie
- Risque et rémunérations variables différées
- Démographie, immigration et croissance économique

Ce programme est en cours et vous pouvez contribuer à son élaboration en proposant des interventions pour nous faire partager votre expérience, que vous soyez professionnels ou chercheurs.

L'objectif est de créer des synergies autour de l'analyse du risque entre les entreprises, les chercheurs et les analystes au travers de : Tables rondes, Présentations orales et Poster sessions. Avec R.I.S.K., nous voulons mettre en place une véritable logique d'échanges, de découverte de points de vue différents, dans une logique collaborative. Ce symposium devrait engendrer des partenariats entre ces mondes, ces champs de recherche, ces métiers et problématiques, qui sont multiples...

Ne restez pas spectateur, devenez acteur en parrainant cet événement

Etre associé à un événement de haut niveau

Vous positionner comme un acteur majeur dans le domaine

Tirer profit du dispositif de promotion

Cibler de nouveaux clients en direct et dynamiser vos contacts

Un Comité Scientifique a été créé, présidé par Roger Guesnerie et composé de scientifiques de renom dans les domaines des mathématiques, de la finance, de l'actuariat, de l'économie, de l'environnement et des sciences sociales :

- René Aïd, *Head of Dauphine-CREST-EDF laboratory of Energy Markets Finance* • Catherine Bruneau, *Professor at University of Paris Panthéon-Sorbonne* • Georges Dionne, *Professor, Canada Research Chair in Risk Management Chairholder, HEC Montreal* • Stéphane Hallegatte, *Researcher at Météo France and CIRED, International Research Center in Environment and Development* • Florence Legros, *Rector of the Academy of Dijon* • Pierre Picard, *Professor at Ecole Polytechnique* • Bernard Sinclair-Desgagné, *HEC Montréal and Ecole Polytechnique, Research Chair of Sustainable Development* • Sébastien Van Belleghem, *Professor, Toulouse School of Economics, IDEI, Chair Market Risk and Value Creation* • Shilpa Patel, *Chief, Climate Change Unit, Environment and Social Department, IFC/WorldBank* • David Le Blanc, *Senior Sustainable Development Officer, Department of Economic and Social Affairs, United Nations Secretariat* • Bernard Cornet, *Professor at University of Paris Panthéon-Sorbonne*

**VOTRE CONTACT
OTC CONSEIL**

Isabelle De Moura-Da Costa – idadocosta@otc-conseil.fr

Directeur de la publication et rédacteur en chef : Jean-Paul Nicolai
Comité de rédaction : Jean-Yves Blanc, Arnaud Bruneton,
Lynda Clegg, Charline Delfour, Anne-Cécile Hanriot, Kéovisoun
Nilsvang, Valérie Texier
Secrétariat de rédaction : Charline Delfour
Maquettiste : Valérie Foucault - Tél : 01 42 42 51 26
ISSN 2104-7898



25-27 avenue de Villiers
75017 Paris
Tél. : 01 53 30 23 50
Fax : 01 53 30 23 78
Site internet : <http://www.otc-conseil.fr>