

Délits d'initiés : le fantasme mathématique

par Jérôme Quirant

Agrégé de génie civil, option structures et ouvrages
Docteur en mécanique des matériaux et des milieux
complexes, des structures et des systèmes

Maître de Conférences
Laboratoire de Mécanique et Génie Civil
Unité Mixte de Recherche CNRS 5508
Université Montpellier II

www.bastison.net

le 11/12/2010

Après le génie civil ou la chimie, les *truthers* ont aussi tenté aussi de prouver leur thèse de l'*Inside Job* au travers de la survenue de délits d'initiés, preuve d'une pré-connaissance des attentats du 11 septembre par des citoyens américains.

Encore une fois, tout cela se veut très 'scientifique' et les démonstrations proposées noient le quidam sous des chiffres censés démontrer tout cela par A+B.

Nous allons voir ce qu'il en est sur le plan purement mathématique, avec d'abord les affirmations péremptoires apportées sur les volumes bruts de transactions (reprises *ad nauseam* par les journalistes avides de sensationnel), puis sur les statistiques qui ont pu être produites sur ces volumes, *a priori* plus sérieuses. *A priori*.

1) Etude des volumes bruts

Pour prouver les délits d'initiés, les adeptes de la thèse du complot interne mettent en avant des chiffres correspondant à des volumes d'achat de « *put-options* » : un produit financier permettant de s'assurer un prix plancher de revente d'une centaine d'actions pour chaque put, qui est utilisé pour se couvrir lorsque l'action est pressentie s'orienter à la baisse. Pour les *truthers*, ces volumes observés sur les compagnies aériennes touchées par les attentats (*American Airlines – AMR –* et *United Airlines – UAL –*) seraient tout à fait 'extraordinaires' et donc la 'preuve' ultime de la pré-connaissance des attentats par les acheteurs.

Les volumes

Dans le rapport de la SEC (gendarme de la bourse aux USA qui a enquêté sur le sujet), les volumes de *puts* mais aussi de *calls* (les sœurs jumelles des *puts* mais qui permettent, elles, de s'assurer un prix plafond d'achat pour des actions pressenties être à la hausse) ont été publiés sur les 15 jours ouvrables précédant les attentats. Les chiffres sont fournis par l' « Option Clearing Corporation » :

	UAL Calls	UAL Puts	AMR Calls	AMR Puts
lundi 20 août 2001	291	21	445	16
mardi 21 août 2001	249	246	161	15
mercredi 22 août 2001	249	256	254	30
jeudi 23 août 2001	706	1205	268	200
vendredi 24 août 2001	358	238	1487	93
lundi 27 août 2001	201	30	482	62
mardi 28 août 2001	199	2	145	174
mercredi 29 août 2001	590	31	122	89
jeudi 30 août 2001	424	281	2365	200
vendredi 31 août 2001	127	26	732	598
mardi 4 septembre 2001	55	105	545	133
mercredi 5 septembre 2001	111	605	114	131
jeudi 6 septembre 2001	87	2075	142	98
vendredi 7 septembre 2001	111	606	700	485
lundi 10 septembre 2001	426	186	375	2282
Total	4184	5903	8337	4606

Même si les échantillons sont faibles en termes de quantité de données, il semble assez erroné de dire que les volumes observés les 06/09 (2075 sur UAL) et 10/09 (2282 sur AMR) sont si exceptionnels : pour AMR, le maximum des volumes de *calls* sur une journée est même supérieur à celui des *puts* (2365 le 30 août) sur la période de référence.

D'ailleurs, dans le courant de l'année 2001, des volumes de *puts* de plus de 1000 en janvier, avril et juin et près de 3000 en juin ont été enregistrés sur *American Airlines*... Quasiment 3000 en juillet et plus de 8000 en mars et avril sur *United Airlines*. Si on observe ces volumes sur une période de 10 ans, on note même des chiffres dépassant plusieurs fois les 20000 *puts* sur une seule journée !

On peut aussi remarquer que les volumes totaux de *puts* et de *calls* s'équilibrent assez bien sur la période présentée dans le tableau, avec plus de *calls* que de *puts* pour ce qui concerne AMR (1,8 fois plus) et l'inverse pour UAL (1,4 fois plus).

Partant de là, parler de volumes « rarissimes » est assez osé, pour ne pas dire mensonger.

Les ratios

Pour obtenir un nouvel indicateur soi-disant imparable, les *truthers* se sont aussi intéressés au ratio journalier entre *puts* et *calls*.

	Ratio	
	CALL/PUT ou PUT/CALL	
	UAL	AMR
lundi 20 août 2001	14	28
mardi 21 août 2001	1	11
mercredi 22 août 2001	1	8
jeudi 23 août 2001	2	1
vendredi 24 août 2001	2	16
lundi 27 août 2001	10	8
mardi 28 août 2001	100	1
mercredi 29 août 2001	19	1
jeudi 30 août 2001	2	12
vendredi 31 août 2001	5	1
mardi 4 septembre 2001	2	4
mercredi 5 septembre 2001	5	1
jeudi 6 septembre 2001	24	1
vendredi 7 septembre 2001	5	1
lundi 10 septembre 2001	2	6

On peut voir que ce rapport est très aléatoire au gré des flux, tantôt en faveur des *calls*, tantôt en faveur des *puts*. Lors des forts volumes de *puts* détectés (ratios de **24** le 6 septembre pour UAL et **6** le 10 septembre pour AMR en faveur des *puts*) ces ratios sont restés très voisins ou même nettement inférieurs à certains ratios en faveur des *calls* : 8, 10, 11, 12, 14, 16, 19, 28 et même 100 en faveur des *calls* sur les jours précédents.

Ces fortes variations sont dues à des volumes très volatiles, qui peuvent fortement faire varier le ratio si dans le même temps qu'un fort achat sur une *put* ou une *call*, sa sœur jumelle reste dans la moyenne.

Conclusion sur les volumes et ratios

L'utilisation de ces volumes bruts, ou des ratios entre *puts* et *calls*, pour 'prouver' des délits d'initiés, relève de la supercherie mathématique la plus grossière.

Non, les volumes n'avaient rien d'exceptionnels lorsqu'on observe leur évolution sur une année... ou même sur trois semaines ! Non, les ratios en faveur des *puts* les 06/09 et 10/09 ne sont pas plus significatifs, au contraire, on note que les *calls* ont connu des ratios encore plus importants en leur faveur, même sur une très courte période de référence.

Malheureusement, ces chiffres ont été servis *ad nauseam* par les *truthers*, et même des journalistes (!), toujours prompts à sortir des chiffres sans aucune valeur du moment qu'ils frappent l'inconscient collectif.

2) Les études statistiques à la rescousse

L'utilisation de ces volumes et ratios bruts ne pouvant qu'amener à proposer de grosses bêtises sur le plan statistique, les *truthers* se sont tournés vers des études plus sérieuses et notamment celle de Marc Chesney¹. Ce professeur de finance suisse a produit un document, avec deux autres coauteurs, qui se proposent de détecter des délits d'initiés au travers d'un outil statistique multicritères. Cet article n'a pas été *peer-reviewed*, il faut le signaler.

L'article

Dans leur papier, les auteurs arrivent à extraire sur une période de 10 ans, un certain nombre de transactions « suspectes » sur un total de 14 compagnies. Comment font-ils ? Ils proposent une méthode qui sélectionne les transactions au moyen de trois critères :

une transaction est supposée être un délit d'initié si les 3 critères suivants sont vérifiés simultanément...

1) Test sur les volumes d'achat des *puts* (X_t le jour t) qui permettent de s'assurer un prix de revente plancher pour les actions. Une fonction de répartition empirique est construite de la façon suivante :

$$q_t = P[X \geq X_t] = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mathbf{1}_{\{X_i \geq X_t\}} \quad \text{où } N = 500 \text{ jours (fenêtre d'estimation)}$$

Ne sont conservées que les transactions X_i telles que $q_t \leq 5\%$ (autrement dit les 5 % de transactions les plus importantes en volumes sur la fenêtre d'estimation).

2) Test sur le ratio d'augmentation de la *put* dans les dix jours qui suivent :

$$R_t = \max_{j=1, \dots, 10} \frac{P_{t+j} - P_t}{P_t} \quad P_t \text{ étant le prix de la } put \text{ le jour } t$$

Ne sont conservées que les transactions qui appartiennent au quantile $q_{0,9}^{R_t}$, c'est-à-dire celles représentant les 10 % d'augmentations les plus fortes sur la fenêtre.

3) Pour finir, test sur le gain réalisé G_t (directement lié aux deux précédents puisque c'est grossièrement fonction du nombre de *puts* achetées multiplié par l'augmentation)

Ne sont conservées que les transactions qui appartiennent au quantile $q_{0,98}^{G_t}$, c'est-à-dire uniquement celles qui ont connu les 2 % de gains les plus forts sur la fenêtre.

Note :

➤ les auteurs ne travaillent pas directement sur les volumes pour le premier critère, mais sur la variation d'*Open Interest* (X), c'est-à-dire le nombre total de *puts* en circulation le jour J . Comme les deux sont fortement corrélés, j'ai préféré parler de volume pour ne pas perdre le lecteur.

➤ Par ailleurs, les auteurs utilisent une fonction de répartition empirique :

$$p_t = P[X \geq X_t, R \geq R_t] = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mathbf{1}_{\{X_i \geq X_t, R_i \geq R_t\}} \quad \text{où } N = 500 \text{ jours}$$

pour dire que **(1 - p_t) est la probabilité que les transactions ainsi extraites soient des délits d'initiés.**

¹ http://www.isb.uzh.ch/publikationen/pdf/publ_2098.pdf

Analyse de l'article sur le plan mathématique

Disons-le tout de suite : contrairement à ce qui est affirmé dans l'article qui parle à tout bout de champ d'« *informed tradings* », cette méthode ne permet pas vraiment de détecter des délits d'initiés, la démonstration en est même fournie de manière éclatante par les auteurs.

En effet, parmi les transactions suspectes qui sont extraites par leur méthode, une tout particulièrement doit être mise en exergue, car elle est manifestement non triviale : c'est celle qui le 24 août 2005 a permis à d'heureux bénéficiaires de s'enrichir suite au passage de l'ouragan Katrina... En effet, suite à la catastrophe, les puits de pétrole du golfe du Mexique ont cessé pendant un temps leur production, ce qui a fait monter le cours du brut, donc des carburants. Cela a eu des conséquences directes sur les compagnies aériennes avec un plongeon des cours le 30 août pour AMR, le lendemain de la catastrophe (29 août).

Et là se pose une question assez intéressante et essentielle : comment les auteurs des transactions ont-ils pu être 'initiés' le 24 août à propos d'une simple dépression (23 août) certes devenue tempête, mais qui n'a été classée en ouragan niveau 1 (le plus bas niveau) que le 25 août, puis niveau 2, 3, 4 et 5 dans les jours suivants avant de retomber progressivement ?

Informés par qui ces initiés du 24 août ? Monsieur Météo² ou Madame Soleil³ ?

Mais ce n'est pas tout : pour bien d'autres transactions mises en avant comme étant de potentiels délits d'initiés, avec un niveau de probabilités qui amèneraient inmanquablement à passer la corde autour du cou des acheteurs, Marc Chesney et ses coauteurs sont incapables de fournir une quelconque explication rationnelle : Citi group, JP Morgan, Morgan Stanley, Coca Cola, Hewlett Packard, Philip Morris ...

Cela prouve bien, et de manière indiscutable, que les auteurs ne détectent nullement des délits d'initiés, mais d'abord des volumes importants de *puts* achetées, qui, suite à un événement quelconque entraînant une chute des cours, vont connaître une forte plus-value et donc générer un fort gain.

Bien sûr, là-dedans, il peut y avoir des délits d'initiés. Je répète : IL PEUT y avoir des délits d'initiés dans ces transactions. Bien évidemment !... Mais dans quelles proportions par rapport à des transactions anodines comme le 24 août 2005 ? Les auteurs seront bien incapables d'y répondre, puisque cela demande une enquête pour chaque transaction !!

Ce qui constitue le délit d'initiés, n'est pas le volume de gains engendré, c'est la connaissance préalable d'un événement (entraînant une probable chute des cours en l'occurrence) et le fait d'en tirer profit. Cela conduit à dire que les critères choisis ne sont pas spécifiques aux délits d'initiés et donc une source d'erreurs grossières pour qui veut faire condamner sur ce seul outil.

Ce que je trouve particulièrement choquant dans l'article de Marc Chesney et ses coauteurs, c'est qu'ils jettent la suspicion sur des traders, voire des boursicoteurs du dimanche, sans se soucier des conséquences, **le tout en affirmant qu'il y a délit d'initiés et que c'est sûr à 99,8 %**. ! (page 11 de l'article)

Or, nous avons vu qu'ils n'en savaient strictement rien, et surtout, ces statistiques sont tout aussi hasardeuses que celles avancées sur les volumes bruts !

Pourquoi ? Parce que dans l'expression de la suspicion de délit d'initié, Marc Chesney utilise la probabilité empirique $(1-p_i)$ dont la fonction de distribution de base (p_i) est inversement proportionnelle à la fenêtre servant pour le test ($N = 500$ jours pour les valeurs fournies dans les tableaux). Or, il l'écrit lui-même dans le chapitre sur « la robustesse » de sa méthode, le fait de prendre $N=200$ ou $N=1000$ change très peu le nombre de transactions suspectes. Par contre, cela change du tout au tout les probabilités, puisqu'en passant de 1000 à 200 on multiplie (p_i) par 5 pour une même transaction !!... Qu'en serait-il pour $N=100$ voire 50 ?

Les chiffres avancés sont donc **TOTALEMENT ARBITRAIRES** et cela montre que la fonction de distribution caractérise très mal l'échantillon de données.

² <http://www.youtube.com/watch?v=4DNQBD3WOWQ>

³ <http://www.ina.fr/pub/telecoms-informatique-audiovisuel/video/PUB545704128/tarot-madame-soleil-08-36-68-07-07-tarot-de-madame-soleil-janvier-97.fr.html>

D'ailleurs ce n'est pas là le seul paramètre sujet à caution, puisque dans le même paragraphe sur la robustesse, des variations sur les périodes de calcul de R_t ou G_t sont aussi testées. Elles montrent que le nombre de transactions détectées est multiplié par des facteurs de 4 à 6 !!! Un facteur 6, fois un facteur 5, fois etc. : que reste-t-il des probabilités avancées ?

Autre exemple de contradiction qui fait qu'on ne sait plus que penser de la méthode : lors d'une conférence mise en avant par Reopen911, Marc Chesney insiste (très) lourdement sur Delta Airlines qui ne génère pas selon lui de volumes d'achat aussi importants que les deux premières compagnies... ce qui rend d'autant plus suspect les volumes sur AMR et UAL.

Pourtant dans son article on voit apparaître, comme pour AMR ou UAL, que Delta connaît des transactions suspectes peu avant le 11 septembre, le 29 août exactement... Autrement dit tout et son contraire !!! Pourquoi ? Vraisemblablement un simple changement du paramètre τ_t la plage temporelle d'évaluation du gain.

Si tout cela est le signe d'une méthode « robuste » (ce qui veut dire peu sensible aux paramètres d'entrée) alors, c'est que le sens des mots se perd... et Marc Chesney va envoyer au pilori pas mal d'innocents, victimes de conditions climatiques changeantes !

Mais alors que trouvent donc les auteurs ?

Regardons de plus près les critères utilisés... et c'est sûrement là le point le plus important de toute cette analyse.

Sur son premier critère, Marc Chesney ne garde que 5 % des opérations, celles qui génèrent la plus forte augmentation d'*Open Interest* : 250 jours ouvrés par an, cela revient donc à conserver (en moyenne) une opération par mois environ (une sur vingt jours de marché).

Comme ces *puts* sont valables un mois (moyenne basse), cela veut dire que vous avez quasiment 100 % de chances que l'une de ces opérations couvre une période quelconque où les actions connaissent une grosse perte (11 septembre ou autre).

Ensuite ? critère de gain.... Et là bien sûr, ce critère est fonction de la violence des chutes justement. Avec des pertes de 25 % (minimum) à 40 % sur les actions des compagnies aériennes après le 11 septembre, il y avait 100 % de chances que ces volumes génèrent des records en termes de bénéfice sur les *puts*. TOUS les autres cas détectés (fusions de compagnie, Katrina, etc.) ont des chutes bien moins importantes au niveau des actions. Le 11 septembre est donc particulièrement mis en exergue par ce critère.

Résultat

Sur TOUTES les compagnies annoncées testées par Marc Chesney et touchant à l'aviation, AMR, UAL, DAL, KLM et Boeing, TOUTES répondent aux critères pour le 11/09/2001. TOUTES sont donc déclarées victimes de délits d'initiés ! **5 candidates, 5 reçues au test !** Carton plein... Mais normal, puisque c'était un crack sans équivalent.

Comme le marché de l'aviation était (en plus !!) orienté à la baisse (voir page suivante), il ne serait pas très étonnant qu'en testant 15 autres compagnies aériennes américaines avec les mêmes critères, on en obtienne les 3/4 voire plus qui répondent à tous les critères....

Il semble donc bien que Marc Chesney et ces co-auteurs enfoncent des portes ouvertes sur cet événement du 11 septembre.

Ajoutons que ce ne sont pas les mathématiques qui peuvent attester d'un quelconque délit d'initié (les auteurs en conviennent bien sûr eux-mêmes), mais bien une enquête. Or, celle-ci a eu lieu...

3) L'enquête de la SEC

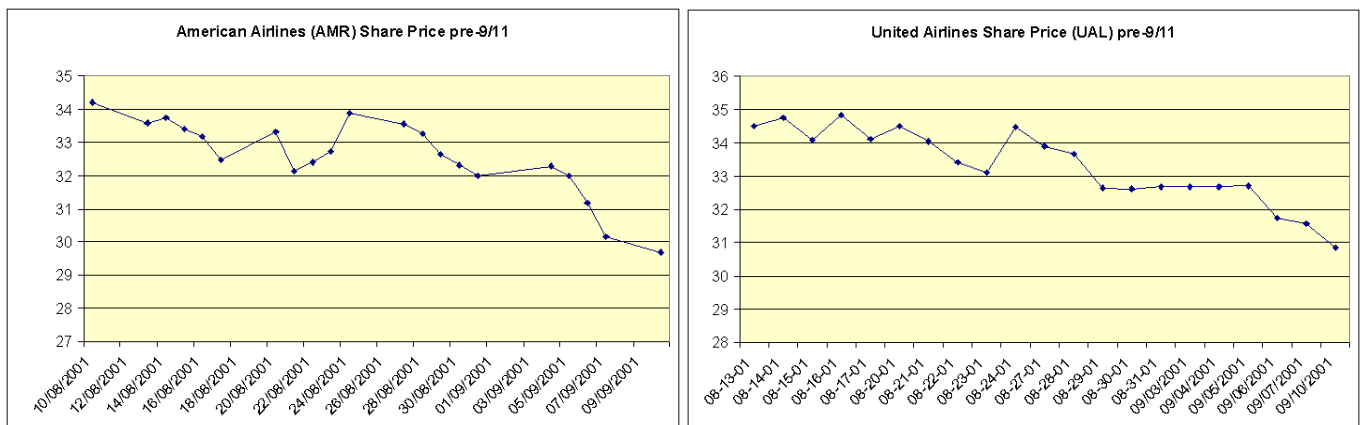
Comme nous venons de le voir, non seulement les études statistiques et probabilistes sur des produits aussi fluctuants sont à prendre avec des pincettes, mais en plus, une enquête a été menée par la SEC⁴ pour s'assurer que ces transactions n'étaient pas dues à une pré-connaissance des attentats.

Sur les 2075 *puts* du 6 septembre portant sur UAL, un seul et même acheteur en avait pris 2000, soit 96 % du total, mais tout en achetant 115 000 actions de AMR qu'il croyait être au plus bas ! Tout ceci était au cœur d'une stratégie boursière d'achat-vente englobant plusieurs compagnies décrites dans le rapport.

Sur les 2282 *puts* AMR achetées le 10 septembre, 1/3 était dû à une note d'information rédigée par Steve Sarnoff, éditeur de « Options Hotline », et qui l'a diffusée auprès de 2000 abonnés environ. Le reste étant éparpillé à travers tous les Etats-Unis, les volumes étaient insignifiants pour les autres acheteurs.

Pour chacun de ces volumes conséquents, leurs auteurs ont été lavés de tout soupçon de délit d'initiés en raison d'une stratégie boursière précise. Leur identité n'a certes pas été révélée, mais c'est pour leur éviter d'être livrés à la vindicte des *truthers*, capables de harceler chaque individu lié de près ou de loin au 11 septembre 2001 pour lui faire avouer des crimes imaginaires.

Ces stratégies étaient surtout la conséquence d'un marché de l'aviation **morose** et **baissier** à cette époque là, les compagnies AMR et UAL ayant perdu plus de 10 % dans le mois précédent :



Les analystes financiers n'étaient d'ailleurs pas très optimistes pour l'avenir, comme le montre cette note que publiait le *Chicago Tribune* le 8 septembre :

« Samedi 8 septembre 2001, par Janet Kidd Stewart, la hausse du chômage et l'effondrement des cours des actions se sont combinés vendredi pour faire encore plus mal aux investisseurs américains. Le bond-surprise du chômage en août a provoqué une vente massive qui a poussé l'indice Dow Jones des valeurs industrielles à baisser de près de 235 points, à 9 605,85, son plus bas niveau depuis début avril. L'indice de référence Standard & Poor's 500 a perdu 20,62 points à 1 085,78, son plus bas niveau depuis octobre 1998. Les préoccupations sur les bénéfices des sociétés ont aussi pesé sur les cours. **L'action d'American Airlines AMR chute de plus de 3 pourcents, à 30,15 \$, après avoir averti d'une perte plus forte que prévue au troisième trimestre.** La compagnie aéronautique Boeing, terminant sa première semaine en tant que société basée à Chicago, tombe vendredi à son plus bas niveau depuis un an, perdant 7,5 pourcents, à 45,18 \$, après une analyse de Morgan Stanley qui a dégradé le titre et a averti qu'un retournement de tendance ne se produirait pas avant plusieurs trimestres... »

⁴ http://www.911myths.com/images/2/2a/SEC_memo.pdf

4) Pour finir, une question de pure logique...

Si comme le disent les *truthers*, nous sommes face à un *inside job*, et que par conséquent **des dizaines et des dizaines de personnes** (pour ne pas dire des centaines ou des milliers !) ont été impliquées : policiers, pompiers, journalistes, politiques, contrôleurs aériens, scientifiques, médecins légistes, employés des compagnies aériennes, témoins sur les lieux du Pentagone, artificiers, etc., etc., etc...

Comment se fait-il qu'une poignée seulement aurait tenté d'en profiter ?

C'est quand même faire sacrément confiance en l'âme humaine, et en particulier de celle de ces conjurés crapuleux qui auraient accepté de participer au complot le plus odieux de l'histoire !

N'y aurait-il pas là comme un gros problème de logique ?

Ce document n'aurait pu voir le jour sans un défrichage préalable de Camelot
http://forum.hardware.fr/hfr/Discussions/Actualite/attentats-septembre-pentagone-sujet_4281_1.htm

; -)