



INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION  
ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL CAFÉ  
ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CAFÉ  
ORGANISATION INTERNATIONALE DU CAFÉ

ICC 103-7

17 septembre 2009  
Original: French

F

Étude

Conseil international du Café  
103<sup>e</sup> session  
23 – 25 septembre 2009  
Londres, Angleterre

## **Volatilité des prix du café**

### **Contexte**

Dans le cadre de son programme d'activités, l'Organisation accorde une attention particulière à la volatilité des prix qui a des conséquences sur les revenus des producteurs et les marges bénéficiaires des opérateurs tout au long de la filière. Le présent document contient une étude sur l'évolution de cette volatilité des prix et des facteurs sous-jacents.

### **Action**

Le conseil est invité à prendre note de ce document.

# Volatilité des prix du café

## Introduction

1. La volatilité des prix est pour les pays exportateurs une source d'incertitude des recettes d'exportation et de difficulté de mise en œuvre des politiques de vente. Elle est également une importante source de forte vulnérabilité économique pour bien de pays exportateurs tributaires de ces matières premières. Dans les pays importateurs, notamment chez les torréfacteurs, la volatilité rend difficile la maîtrise des coûts de production. De même chez les négociants et détenteurs de stocks, la volatilité affecte les marges bénéficiaires et augmente le risque lié à leurs activités. Par contre, pour les gestionnaires de fonds d'investissement, voire des spéculateurs purs, la volatilité est un critère d'investissement dans la mesure où un actif à forte volatilité est synonyme d'un gain important et rapide avec un risque élevé. Les spéculateurs auront donc l'opportunité d'arbitrer entre le risque et la rentabilité en fonction du profit anticipé. Le concept de volatilité est par conséquent l'un des principaux outils de gestion de portefeuille de titres boursiers et d'options puisqu'il est défini comme étant une mesure de l'incertitude sur la rentabilité d'un actif.

2. Dans le domaine des matières premières, le prix du marché reflète l'équilibre des transactions physiques et résulte de plusieurs causes qui se situent à des niveaux hiérarchiques de détermination. Les principaux facteurs de la formation des prix du café sont la production, la consommation et les mouvements de stocks. Cependant, dans le même temps des facteurs moins fondamentaux peuvent se manifester dans les échanges et se superposer aux principaux facteurs d'offre et de demande pour influencer le mouvement des prix, voire leur volatilité. L'objet de ce rapport est d'analyser la dynamique des prix du café depuis l'année 1990, notamment l'évolution de leur volatilité depuis la fin du système de régulation du marché. En d'autres termes, il s'agit de savoir si les prix du café sont devenus plus volatiles au cours des dernières années et également si le mouvement du dollar des États-Unis, qui est la monnaie de référence des transactions, affecte la volatilité des prix du café. Les points ci-après seront abordés :

- I. Définition, mesures et origines de la volatilité
- II. Dynamique du marché du café depuis 1990
- III. Analyse comparative de la volatilité des prix du café
- IV. Impact des taux de change sur la volatilité des prix du café

## I. Définition, mesures et origines de la volatilité

### A. Définition et mesures de la volatilité

3. De façon générale, la volatilité se réfère à la tendance des prix à changer de façon imprévue dans le temps, généralement en réponse à une nouvelle information ou à un choc extérieur pouvant affecter l'évolution des facteurs fondamentaux du marché du produit concerné ou de l'actif sous-jacent. La volatilité mesure le degré d'augmentation ou de diminution des prix dans une courte période. Elle n'est pas définie par rapport au niveau des prix, mais par le degré de variation de ceux-ci. Les niveaux élevés des prix ne signifient pas que les prix sont très volatiles puisque les faibles niveaux de prix peuvent aussi révéler une forte volatilité. En d'autres termes, le niveau de volatilité n'est pas influencé par le sens du mouvement du prix. Dans l'analyse financière des titres boursiers on distingue deux types de volatilité qui sont la volatilité historique et la volatilité implicite. L'évaluation de ces deux types de volatilité dépend des méthodes de calcul qui sont basées sur plusieurs différents modèles économétriques dont le modèle Black- Scholes<sup>1</sup>.

4. La volatilité historique est fondée sur le comportement passé, voire les variations passées du cours de l'actif financier. Elle donne le niveau de volatilité atteint dans le passé sur la base de l'évolution passée du prix de l'actif sous-jacent. La volatilité historique est déterminée par un outil statistique appelé écart type. La volatilité implicite résulte des anticipations du marché sur les variations futures du prix ou de la prime de l'actif sous-jacent. En effet, l'évaluation de la prime d'une option repose sur des facteurs fondamentaux dont le cours de l'action sous-jacent, le prix d'exercice, le taux d'intérêt, le nombre de jours restant jusqu'à l'échéance, les dividendes et la volatilité. Seule la volatilité, appelée volatilité implicite n'est pas connue. C'est par conséquent l'estimation de cette composante de volatilité qui a occasionné différentes méthodes mathématiques et économétriques à partir du modèle de Black and Scholes. Les mesures de volatilité historiques et futures ont un impact sur les évaluations et les rendements d'un certain nombre de produits financiers, notamment des taux d'intérêt, des contrats à terme et les options. Les mesures de volatilité sont donc considérées comme un baromètre de l'humeur des investisseurs. Un niveau de volatilité élevé indique habituellement une grande nervosité du marché, alors qu'un faible niveau de volatilité correspond à un faible risque du marché et donc une tendance à la prise de risque. Le principal indice de volatilité est l'indice de *Chicago Board Options Exchange*, dénommé le « VIX » (*Volatility Index*) qu'on surnomme le *baromètre de la peur* à Wall Street. Cet indice de volatilité implicite indique le rendement global à court terme du marché boursier des États-Unis. En d'autres termes, l'indice VIX et le marché boursier américain évoluent en sens inverse.

---

<sup>1</sup> Le modèle Black-Scholes est un modèle mathématique d'évaluation d'une action sur le marché qui permet de calculer la valeur théorique d'une option européenne à partir de cinq données, la valeur actuelle de l'action sous-jacente, le temps qui reste à courir avant son échéance, le prix d'exercice fixé de l'action, le taux d'intérêt et la volatilité.

## II. Dynamique du marché du café depuis 1990<sup>2</sup>

### A. *Évolution des prix*

5. Le graphique 1 indique l'évolution du prix indicatif composé de l'OIC au cours de la période allant de janvier 1990 à juillet 2009, couvrant une période de 234 mois. Les graphiques 2 et 3 indiquent respectivement, l'évolution des prix indicatifs de l'OIC et les prix moyens des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> positions sur les marchés à terme de New York et Londres au cours de la même période. L'observation de cette longue série de prix nous permet de distinguer globalement quatre sous-périodes dans l'évolution des prix du café. La première sous-période s'étend de janvier 1990, après la suspension en juillet 1989 des clauses économiques de l'Accord international de 1983, jusqu'en mars 1994. Au cours de cette sous-période les prix ont évolué à des niveaux faibles, avec notamment le prix indicatif composé de l'OIC qui était tombé jusqu'à 45,89 cents EU la livre en août 1992. Les prix des quatre groupes de café ainsi que la moyenne des prix des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> positions sur les marchés à terme de Londres et de New York ont également évolué de façon similaire au cours de cette sous-période. L'amorce de relèvement des prix qui a commencé à partir du mois d'avril 1994 s'est consolidée par la suite avec des pics au cours du deuxième semestre de 1994 et pendant la première moitié de 1997 avant de s'affaiblir progressivement. Cette deuxième sous-période qui s'étend d'avril 1994 à décembre 1998 a néanmoins connu des niveaux de prix élevés bien qu'entrecoupés par des corrections à la baisse notamment en 1995 et 1996. La troisième sous-période correspond à la crise récente des faibles niveaux de prix qui a pratiquement duré de janvier 2000 à octobre 2004. Au cours de cette troisième sous-période les prix ont même enregistré des bas niveaux jamais atteints depuis plusieurs décennies. La quatrième sous-période qui part de novembre 2004 jusqu'à la période actuelle est caractérisée par une relative fermeté des prix qui pourrait être qualifiée de période de recouvrement des niveaux de prix malgré quelques corrections baissières au cours des derniers mois notamment en juin et juillet 2009.

### B. *Les facteurs fondamentaux du marché*

6. L'économie du café a subi de nombreuses transformations depuis 1989 dont la première est l'absence, dans les accords internationaux de 1994, 2001 et 2007 sur le café, de tout mécanisme de régulation permettant de corriger ou d'atténuer le déséquilibre du marché par le biais des contingents d'exportation. La seconde importante mutation est la libéralisation progressive de la filière du café dans la plupart des pays exportateurs avec la suppression des organismes para-publics de contrôle et de gestion interne et externe de

---

<sup>2</sup> La période choisie coïncide avec l'ère du marché libre puisqu'un certain nombre d'études avaient déjà traité l'analyse de la volatilité pendant la période du système de régulation du marché. Ces études sont entre autres Christopher Gilbert « *The long run impact of the ending of coffee control*, World Bank, September 2005 », et les études précédentes de l'OIC – (EB-3638/97, EB-3629/97, EB-3678/98, EB-3708/99 et ICC-94-5).

la commercialisation. L'évolution des facteurs fondamentaux liés à l'offre (production, exportations, stocks dans les pays exportateurs) est indiquée dans les graphiques 4 à 6. Comme la plupart des matières premières agricoles, la production du café est soumise à des variations en raison des conditions agronomiques et climatiques. Les facteurs fondamentaux liés à la demande, notamment les importations des pays importateurs et la consommation mondiale sont indiqués dans les graphiques 7 et 8.

### C. *Autres origines de la volatilité des prix du café*

7. La volatilité des prix du café est essentiellement influencée par les conditions d'offre et de demande de café. Les conditions d'offre sont déterminées par le cycle de production dans les pays exportateurs et la variation des niveaux de stocks. En effet, à court terme l'élasticité-prix de l'offre du café est faible de sorte que la réponse de l'offre aux changements de prix est lente. L'élasticité-prix de la demande est également faible puisque le prix du produit final destiné à la consommation ne reflète pas une part importante du prix de la matière première sous-jacente. La volatilité des prix est influencée par les chocs exogènes qui affectent les conditions d'offre et de demande. Concernant les conditions de l'offre il s'agit notamment des facteurs pouvant affecter la production tels que les problèmes climatiques (sécheresse, inondation, ouragans, El niño) ou des problèmes sociaux (conflits régionaux, etc.), aussi bien que des facteurs de court terme affectant les exportations (grèves, troubles sociaux, restriction des exportations). Quant aux facteurs pouvant provoquer des chocs sur la demande, on peut citer le cycle économique et industriel qui affecte beaucoup plus la demande de produits miniers que des produits agricoles comme le café.

### III. **Analyse comparative de la volatilité des prix du café**

8. La volatilité historique semble appropriée pour l'évaluation de la volatilité du prix du café dans la mesure où il s'agit d'analyser les variations passées et actuelles des prix. Notre démarche va donc s'appuyer sur l'observation des variations quotidiennes des prix au cours de la période allant de janvier 1990 à juillet 2009. La volatilité est calculée en multipliant l'écart type des variations de prix par la racine carrée du nombre de jours de transactions pendant le mois. La mesure sera donc basée sur la formule ci-après :

Équation 1 :  $\text{Var} (P_j, P_{j-1}) = \text{Ln} (P_j/P_{j-1})$

Var = variation du prix d'un jour à l'autre

$P_j$  = le prix du jour j

$P_{j-1}$  = le prix du jour précédent

Ln = le Logarithme népérien

$$\text{Équation 2: } \sigma = \sqrt{\frac{N}{\sum_{j=1}^N \text{Ln}(P_j/P_{j-1})}}$$

$\sqrt{\quad}$  = la racine carrée

N = nombre total des jours de transaction pendant le mois

$\sigma$  = l'écart type calculé pour le mois

Volatilité =  $\sigma$  multiplié par racine carrée de N

9. Les graphiques 9, 9a et 9b indiquent les indices de volatilité du prix indicatif composé de l'OIC pour la période de janvier 1990 à juillet 2009 ; janvier 2000 à juillet 2009 et janvier 2008 à juillet 2009, respectivement. Les graphiques 10 à 15 indiquent l'indice de volatilité des groupes de prix indicatifs de l'OIC ainsi que la moyenne des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> positions sur les marchés à terme de New York (ICE) et de Londres (LIFFE) au cours de la période de janvier 1990 à juillet 2009.

10. En dehors d'un léger pic observé en mars 1990, la période entre janvier 1990 et le début de l'année 1994 a connu une relative stabilité des prix puisque la volatilité était faible. L'année 1994 a enregistré une forte volatilité des prix avec des indices qui ont atteints des niveaux élevés notamment entre mai et août 1994. Les gelées au Brésil avaient eu lieu en juin et juillet 1994. Les chocs climatiques ont donc contribué à augmenter la volatilité des prix. L'indice de volatilité était de 25% et 24% respectivement en juin et juillet 1994. La volatilité des prix des Robustas a enregistré son plus haut niveau en 1994. Après un ralentissement en 1995 et 1996, la volatilité s'est accrue en 1997 mais avec une moindre importance qu'en 1994. Néanmoins, les indices de volatilité des Arabicas ont été supérieurs à 20%. Après une accalmie entre 1998 et la première moitié de l'année 1999, l'indice de volatilité des prix des Arabicas a enregistré des niveaux record dès juillet 1999 et en 2000, puis en 2002 et dans une moindre mesure en novembre 2004 et mars 2008. Malgré le pic en juillet 2000, la volatilité des prix du café a été relativement faible depuis la seconde moitié de l'année 2000 jusqu'en juillet 2009.

11. La période de janvier 1990 à juillet 2009 a été divisée en quatre sous-périodes comme indiqué dans le tableau ci-dessous, afin d'élargir l'analyse. La moyenne de l'indice de volatilité est résumée dans le tableau ci-dessous.

**Indice de volatilité  
Janvier 1990 à juillet 2009  
Moyenne des 4 sous-périodes**

Period	ICO Composite	Colombian Milds	Other Milds	Brazilian Naturals	Robustas	Average of 2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> positions	
						New York	London
<b>Jan/90-Jul/09</b>	<b>7.13%</b>	<b>8.18%</b>	<b>8.04%</b>	<b>9.87%</b>	<b>7.21%</b>	<b>9.34%</b>	<b>8.12%</b>
Jan/90-Dec/94	7.15%	8.82%	7.99%	10.23%	7.46%	8.86%	8.49%
Jan/95-Dec/99	7.99%	9.89%	9.61%	11.60%	7.55%	10.62%	8.29%
Jan/00-Dec/04	7.38%	7.78%	8.19%	10.86%	6.46%	9.58%	7.72%
Jan/05-Jul/09	5.90%	6.06%	6.20%	6.49%	7.40%	8.19%	7.97%
<b>Average</b>	<b>7.11%</b>	<b>8.14%</b>	<b>8.00%</b>	<b>9.80%</b>	<b>7.22%</b>	<b>9.31%</b>	<b>8.12%</b>

12. Au total, il convient de noter que la volatilité des prix n'a pas subi de changement au cours des dernières années. La tendance générale est plutôt vers une réduction de la volatilité malgré quelques pics qui apparaissent parfois en réponse à court terme aux chocs exogènes. Mêmes ces pics observés sont relativement faibles par rapports à la situation des années antérieures.

#### IV. Impact des taux de change sur la volatilité des prix du café

13. Afin d'établir une relation entre la volatilité des prix du café et les variations du taux de change du Dollar des États-Unis, monnaie de référence dans la plupart des transactions sur le café, une analyse du comportement des deux variables a été conduite. Le taux de change de l'Euro par rapport au dollar a été choisi en raison de l'importance du marché du café dans la zone euro, son plus grand espace de consommation. Le graphique 16 indique, sur une base mensuelle, les variations en pourcentages du taux de l'Euro contre le dollar EU de 2002 à 2009. De plus, un test de corrélation entre les variations de ce taux de change et celles des prix moyens mensuels de l'OIC et des marchés à terme a été introduit pour mesurer l'importance et le sens de la relation linéaire entre les deux variables. Les différents coefficients de corrélation sont indiqués dans le tableau ci-dessous. La variation des prix des quatre groupes de café a des coefficients de corrélation négatifs, indiquant une relation inverse mais faible entre les variations du taux de change de l'Euro contre le dollar EU et les prix du café.

**Coefficients de corrélation entre les variations des prix du café et le taux de change Euro contre dollar EU**

Correlation	Exchange rate €US\$	ICO composite	Colombian Milds (CM)	Other Milds (OM)	Brazilian Naturals (BN)	Robustas	Average of 2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> New York	Average of 2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> London
€US\$	1	-0.17	-0.16	-0.15	-0.20	-0.09	-0.17	-0.10
ICO Composite	-0.17	1.00	0.93	0.97	0.97	0.79	0.95	0.79
CM	-0.16	0.93	1.00	0.95	0.91	0.56	0.91	0.57
OM	-0.15	0.97	0.95	1.00	0.97	0.65	0.96	0.65
BN	-0.20	0.97	0.91	0.97	1.00	0.66	0.95	0.66
Robustas	-0.09	0.79	0.56	0.65	0.66	1.00	0.66	0.97
New York	-0.17	0.95	0.91	0.96	0.95	0.66	1.00	0.67
London	-0.10	0.79	0.57	0.65	0.66	0.97	0.67	1.00

14. Le graphique 17 indique à la fois les variations du taux de change et du prix indicatif composé de l'OIC. Les graphiques 18 et 19 indiquent les variations du taux de change et celles des moyennes des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> positions sur les marchés à terme de New York et Londres, respectivement.

## **Conclusion**

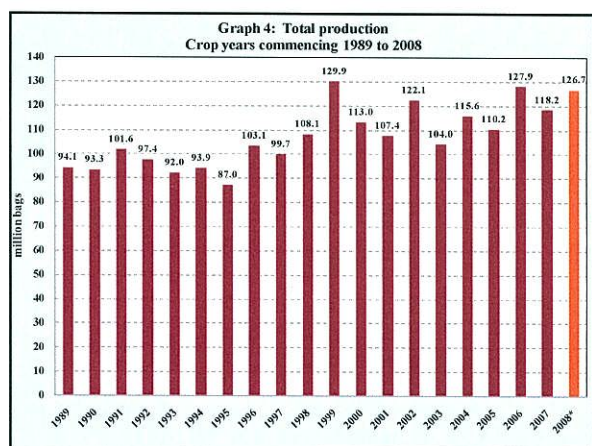
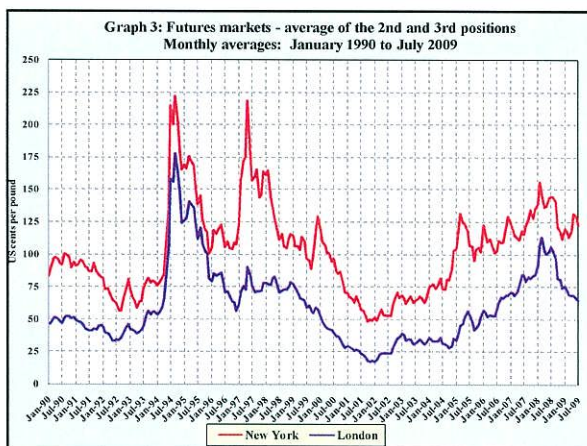
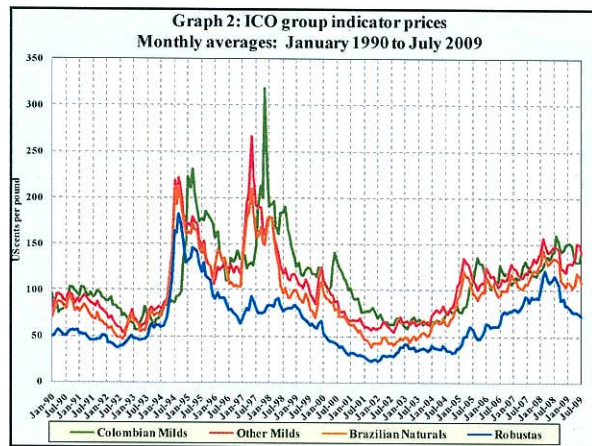
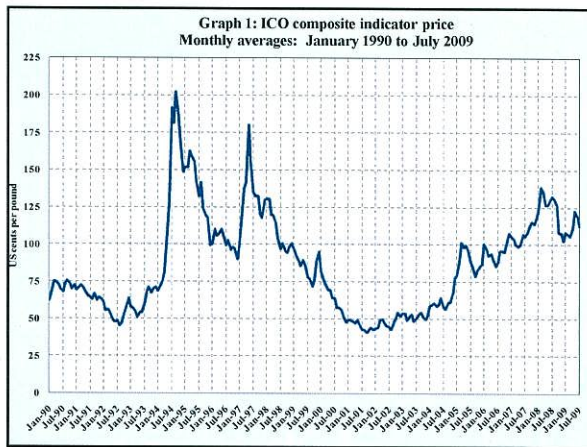
15. Il convient de noter que la volatilité enregistrée depuis l'année 2000 jusqu'à présent n'est pas plus forte que celle des années antérieures. La tendance générale est plutôt vers une réduction de la volatilité malgré quelques pics qui apparaissent parfois en réponse à court terme aux chocs exogènes. Ces chocs exogènes aux fondamentaux, notamment les problèmes climatiques, sont des phénomènes qui ont toujours contribué à accroître la volatilité à la suite du déséquilibre créé entre l'offre et la demande. Il semblerait plutôt qu'en l'absence de chocs significatifs sur l'offre, tels que les gelées, sécheresses et inondations, la volatilité des prix est relativement atténuée.

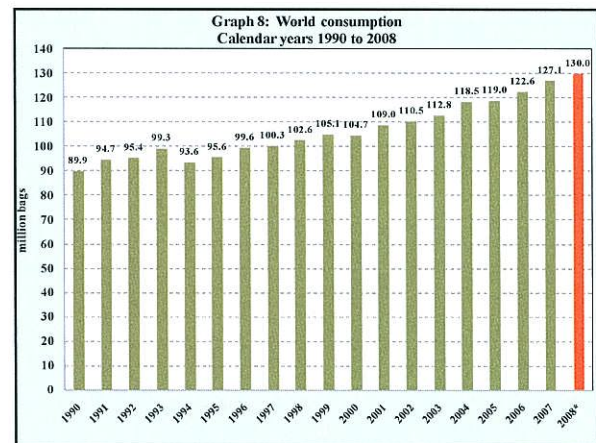
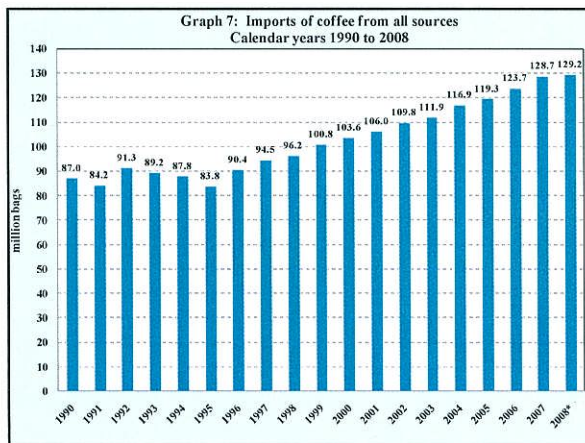
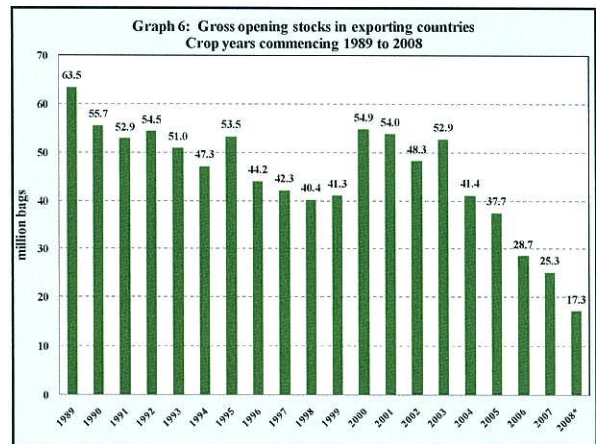
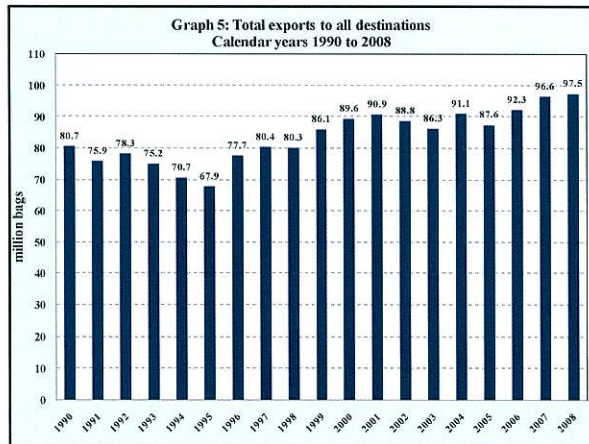
16. En ce qui concerne l'influence des fluctuations des taux de change, l'analyse partielle sur la base des variations mensuelles indique qu'une baisse de la valeur du dollar par rapport à l'euro entraîne une augmentation des prix du café. Néanmoins, une analyse plus approfondie permettra de tirer des conclusions beaucoup plus nettes.



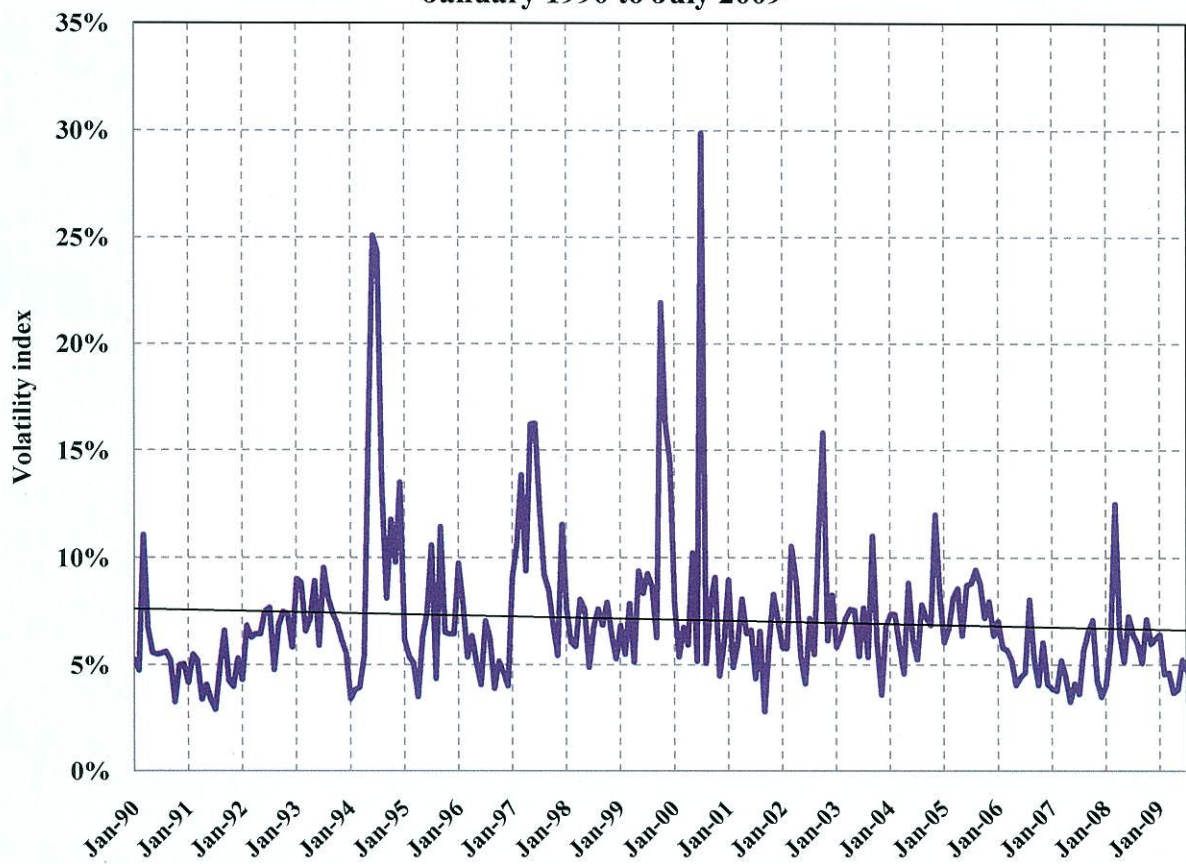
## INDEXE DES GRAPHIQUES

- Graphique 1: Prix indicatif composé de l'OIC – moyennes mensuelles: de janvier 1990 à juillet 2009
- Graphique 2: Prix indicatifs des groupes de café – moyennes mensuelles: de janvier 1990 à juillet 2009
- Graphique 3: Moyennes des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> positions sur les marchés à terme de New York et Londres: moyennes mensuelles: de janvier 1990 à juillet 2009
- Graphique 4: Production totale – campagnes de 1989/90 à 2008/09
- Graphique 5: Exportations totales vers toutes les destinations – Années civiles de 1990 à 2008
- Graphique 6: Stocks d'ouverture dans les pays exportateurs – Campagnes de 1989/90 à 2008/09
- Graphique 7: Importations de toutes les formes de café de toutes les origines – Années civiles de 1990 à 2008
- Graphique 8: Consommation mondiale – Années civiles de 1990 à 2008
- Graphique 9: Indice de volatilité du prix indicatif composé de l'OIC et courbe de tendance – de janvier 1990 à juillet 2009
- Graphique 9a: Indice de volatilité du prix indicatif composé de l'OIC et courbe de tendance – de janvier 2000 à juillet 2009
- Graphique 9b: Indice de volatilité du prix indicatif composé de l'OIC et courbe de tendance – de janvier 2008 à juillet 2009
- Graphique 10: Indice de volatilité des Doux de Colombie et courbe de tendance – de janvier 1990 à juillet 2009
- Graphique 11: Indice de volatilité des Autres doux et courbe de tendance – de janvier 1990 à juillet 2009
- Graphique 12: Indice de volatilité des Arabicas Brésils et autres naturels et courbe de tendance – de janvier 1990 à juillet 2009
- Graphique 13: Indice de volatilité des Robustas et courbe de tendance – de janvier 1990 à juillet 2009
- Graphique 14: Indice de volatilité de la moyenne des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> positions sur les marchés à terme de New York et courbe de tendance – de janvier 1990 à juillet 2009
- Graphique 15: Indice de volatilité de la moyenne des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> positions sur les marchés à terme de Londres et courbe de tendance – de janvier 1990 à juillet 2009
- Graphique 16: Variations mensuelles du taux de change €/€EU: de février 2002 à juin 2009
- Graphique 17: Variations mensuelles du taux de change €/€EU et du prix indicative composé de l'OIC: de février 2002 à juin 2009
- Graphique 18: Variations mensuelles du taux de change €/€EU et de la moyenne des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> positions sur les marchés à terme de New York: de février 2002 à juin 2009
- Graphique 19: Variations mensuelles du taux de change €/€EU et de la moyenne des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> positions sur les marchés à terme de Londres: de février 2002 à juin 2009

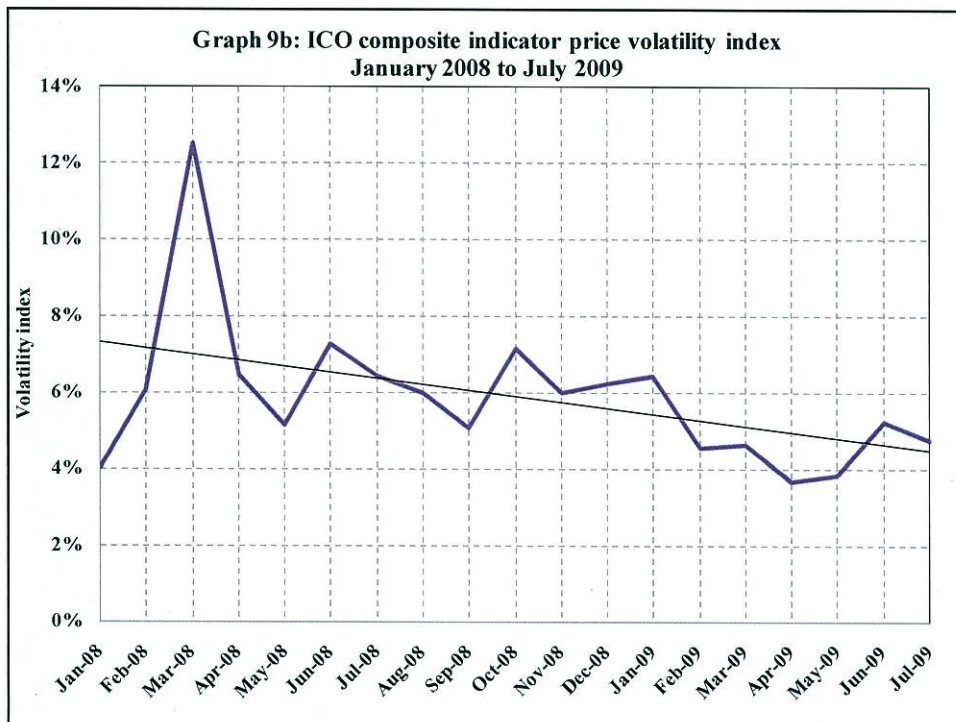
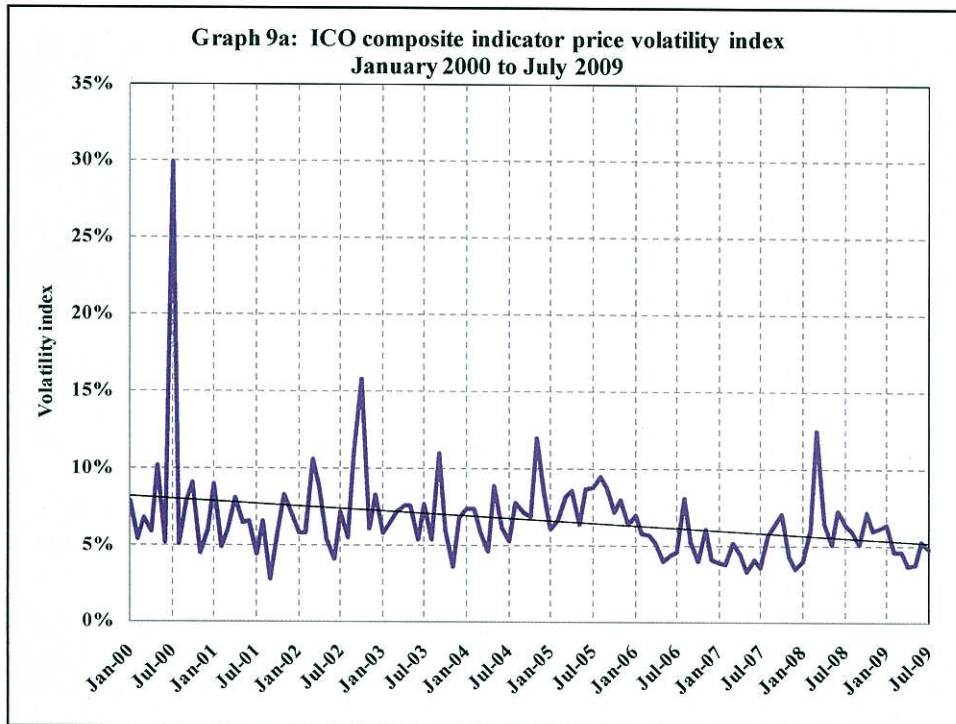


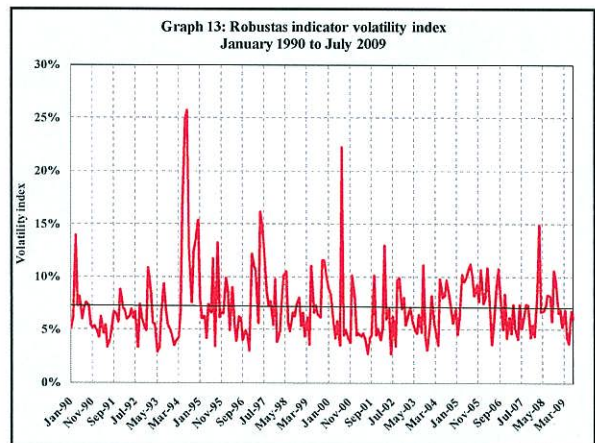
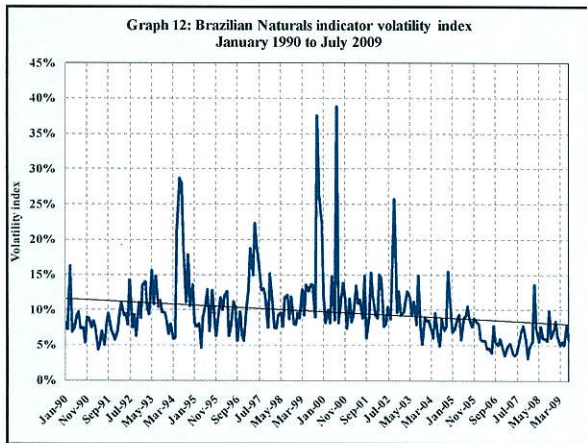
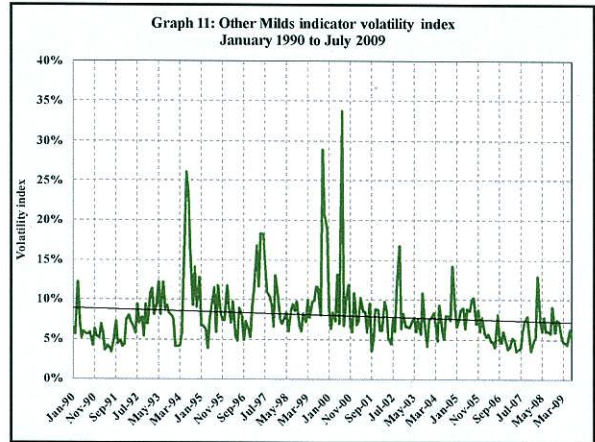
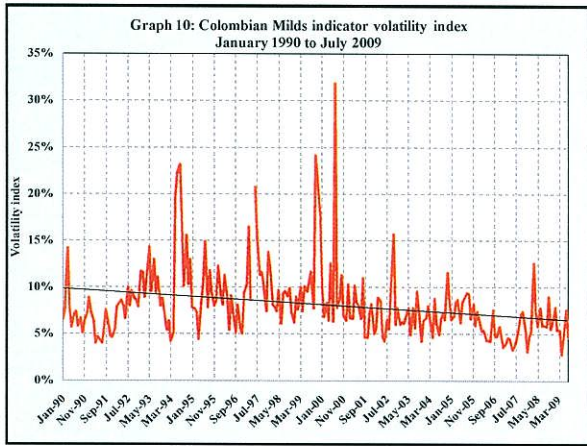


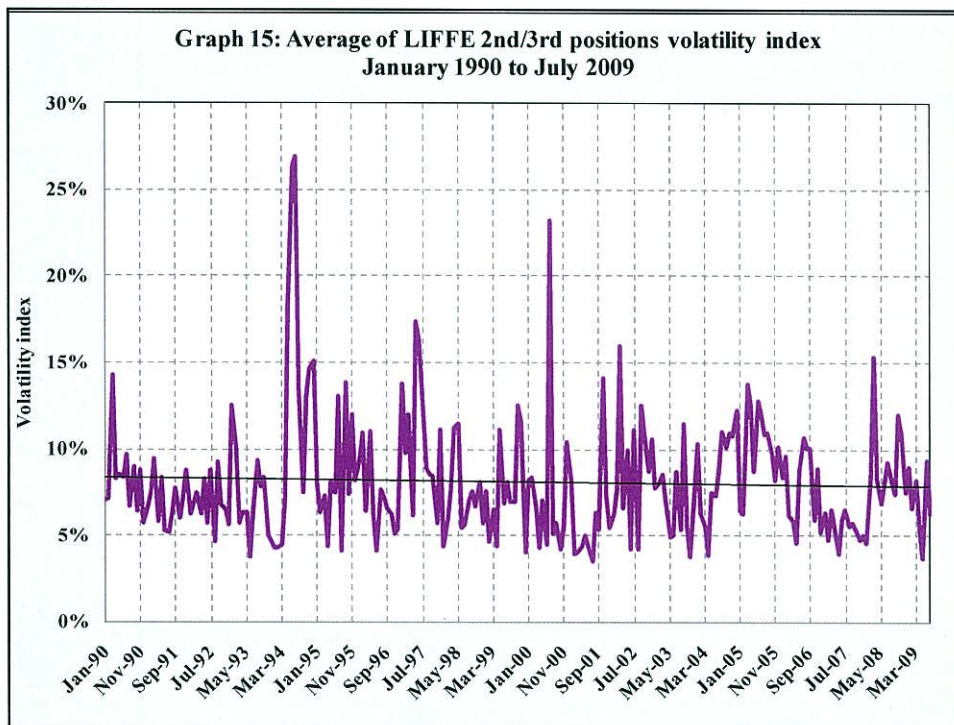
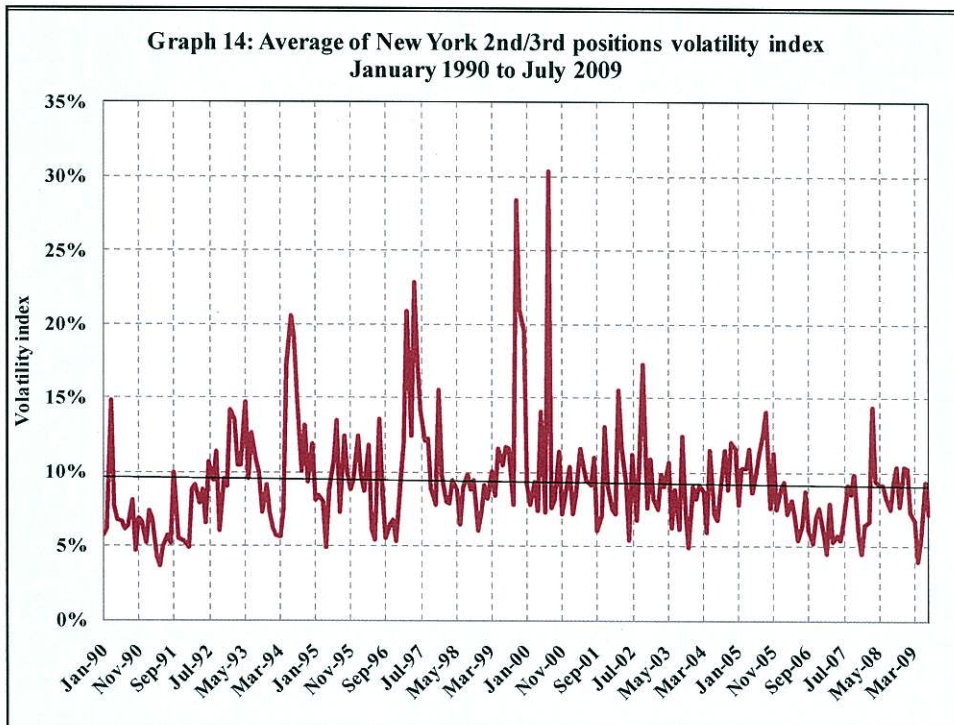
**Graph 9: ICO composite indicator price volatility index  
January 1990 to July 2009**





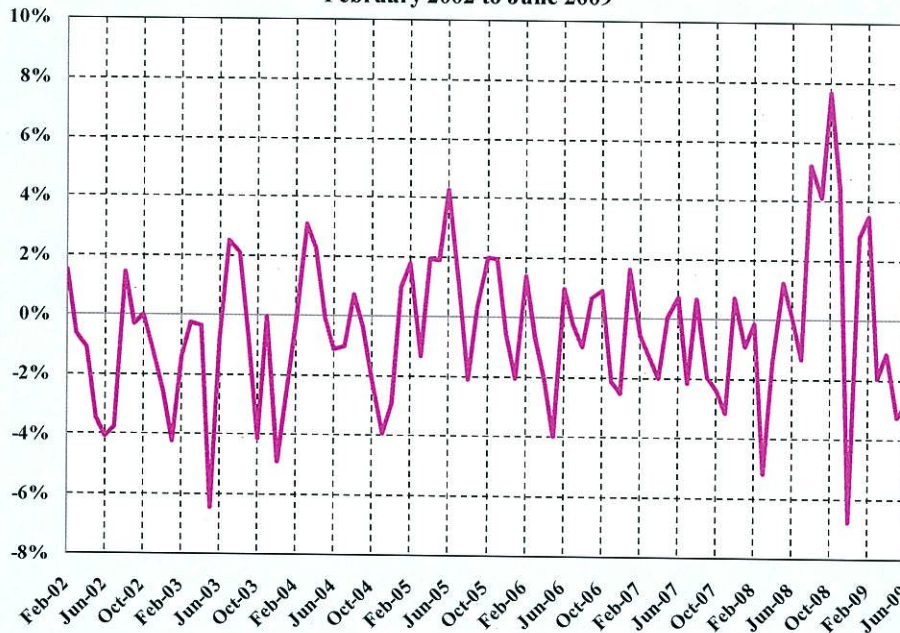








**Graph 16: Monthly variation of the exchange rate - Euro/US\$**  
February 2002 to June 2009



**Graph 17: Monthly variation of the Euro/US\$ rate and the ICO composite indicator**  
February 2002 to June 2009

