

Examen Final

1ère session

Prof. H. Pirotte

14 juin 2004

Indications

Veillez respecter les indications suivantes:

1. Vous avez 2 heures à disposition.
2. Veillez vérifier que votre formulaire d'examen contient bien 7 pages.
3. L'examen comporte 17 sous-questions (courtes pour bon nombre d'entre elles), chacune ayant une pondération de 1 point.
4. Vous avez droit à 4 faces de notes (2 feuilles recto-verso).
5. Veillez noter absolument vos noms et prénoms sur TOUTES les feuilles que vous rendez.
6. Bon travail!

Cas

Situation

- ▷ Vous venez d'être récemment engagé comme spécialiste de la gestion des risques chez "BlockBusters & Co", société spécialisée dans la distribution de films européens et américains en zone Euro et en Amérique du Nord. "BlockBusters & Co" possède 2 centres de distribution majeurs depuis lesquels les opérations d'achat de licence et de redistribution de celles-ci sont effectuées: Rome (Cinecitta) pour l'Europe et Los Angeles (Hollywood) pour l'Amérique du Nord. "BlockBusters & Co" ne vend qu'en Europe et en Amérique du Nord, les facturations se faisant respectivement en Euros (EUR) et en dollars américains (USD).

Le siège social de "BlockBusters & Co" est à Los Angeles. La devise de référence du groupe est l'USD.

Avec le temps, la société s'est fait une place dans cette activité. Les métiers du cinéma vont de la production à la distribution de films, de droits et d'accessoires. La production intègre les activités qui vont du scénario jusqu'à l'obtention du négatif. "BlockBusters & Co" se spécialise dans la partie "distribution de films et de droits". "BlockBusters & Co" négocie des conditions privilégiées avec les différentes sociétés de production: Sony (Columbia Pictures et Tri-Star Pictures), 20th Century Fox, Metro-Goldwyn Mayer, Paramount, MCA Universal, Warner Brothers, Buena Vista et Orion. Ces sociétés sont engagées dans la production, la distribution et même parfois l'exhibition de films. Mais avec la spécialisation des métiers, "BlockBusters & Co" a rapidement compris que ces

sociétés seraient intéressées à déléguer tout ou partie de l'activité "gestion de la distribution".

"BlockBusters & Co" a donc deux activités de revente:

- (a) la vente de films et de droits de visualisation pour les salles de cinéma pour lesquels il n'y pas d'activité manufacturière supplémentaire, et
- (b) la vente de cassettes VHS et de DVD aux centrales de distribution grand public, activité pour laquelle "BlockBusters & Co" doit s'occuper du conditionnement des produits dans les différentes langues et systèmes.

En principe, cela fonctionne d'habitude de la manière suivante: "BlockBusters & Co" distribue les films et touche une marge brute sur chaque copie ou droit de film vendu après avoir laissé une marge aux distributeurs et aux studios, et sachant qu'elle est responsable du marketing (campagnes, flyers, conseils et relations publiques avec les centrales d'achats des chaînes de cinémas) et du conditionnement (copies VHS et DVD). On fera l'hypothèse que tous ces frais sont variables et que donc la marge nette après coûts de distribution mais avant coût de production de "BlockBusters & Co" est une fonction parfaite du nombre de copies ou de droits de films vendus.

Ensuite, il faut en déduire encore le coût de production du film (ou coût du négatif) qui est supposé être un coût fixe à payer aux studios. La seule remarque tient au lieu de production: le film peut être produit à Cinecitta ou à Los Angeles.

Voici un résumé des revenus de la distribution pour un film "blockbuster"-type (en Amérique du Nord et en Europe):

	(en millions de ...)	Amérique du Nord (USD)	Europe (EUR)
Revenus	Revenus totaux collectés (dans chaque zone)	40 (100%)	25 (100%)
Coûts de distribution (payables dans chaque zone)	Marge aux distributeurs finaux (cinémas, points de vente)	10 (25%)	6,25 (25%)
	Coûts divers de distribution (marketing, conditionnement)	12 (30%)	7,5 (30%)
	Marge au studios (le gain réel des studios)	5 (12,50%)	3,125 (12,50%)
Résultat avant coûts fixes de production		13	8,125
Coûts de production (payables dans un seul pays ¹)	Coût du négatif (tous les frais fixes des studios pour la production)	20	18

Table 1: Revenus et coûts pour un film-type

Sachant que le taux de change est actuellement de 1,2 USD/EUR (c'est le "prix de l'Euro"), voici donc le total espéré pour un film-type, suivant s'il est produit

en Europe ou en Amérique du Nord (on suppose que c'est vous devez payez le coût de production dans la devise qui correspond, le studio n'encourant ainsi pas de risque de change):

Film produit en...	Amérique du Nord	Europe
Revenus totaux: Amérique + Europe (en USD)	22,75	22,75
Coûts du négatif suivant le pays (en USD)	20	21,6
Résultat net pour "BlockBusters & Co"	2,75	1,15

Table 2: Résultats nets pour un certain niveau de taux de change

Questions

- Lors de votre première réunion avec la direction du groupe, on vous demande ce que vous pensez de la situation actuelle de "BlockBusters & Co". Vous avez regardé les chiffres proposés ci-dessus et vous devez donc vous prononcez sur l'analyse de ceux-ci ainsi que le besoin ou non de proposer des opérations visant à gérer les risques identifiés.
 - Quelle(s) source(s) de risque pourriez-vous identifier dans le cas de "BlockBusters & Co" à part le risque de taux de change? Essayez d'être exhaustifs.
 - Donnez un bref exemple chiffré démontrant l'impact négatif que peut avoir éventuellement le taux de change sur vos chiffres.
 - "BlockBusters & Co" devrait-elle essayer de gérer ces(cette) source(s) de risque? Pourquoi? Quelles sont les raisons qui expliqueraient la nécessité pour la société de gérer ce(s) risques à son niveau?
- Vous décider d'évaluer l'exposition au taux de change réelle pour l'année à venir, sans opération de couverture.
 - D'après les contrats passés avec les différents studios en ce début d'année, vous pouvez faire les prévisions suivantes sur les films que vous distribuerez cette année: 5 films produits en Amérique du Nord et 3 films produits en Europe. En imaginant que le tableau 1 soit la meilleure estimation moyenne des revenus et des coûts d'un film-type, quelle est votre exposition au risque Euro dans ce cas? (Rappel: Exposition = montants soumis au risque Euro évalués dans notre devise de référence)
 - Le taux EURUSD sur le marché est donné en USD/EUR (\$ par €) ce qui revient à dire "le prix de l'Euro en dollars". Et effectivement, notre argent provenant de l'Europe est soumis au risque du prix de l'Euro. Plus ce prix est élevé, plus nos revenus de la zone Euro sont élevés mais de même pour nos coûts. Si la volatilité de ce taux de change est de 25% annuel, alors quelle est notre VaR à 6 mois pour un degré de confiance de 95%?

(Si vous n'avez pas répondu à la question précédente, alors utilisez un montant exposé au risque Euro de 16 millions \$.)

- (c) Comment interprétez-vous ce résultat?
- (d) Si maintenant on vous disait que vous avez moyen d'acheter une option qui vous permettrait de fixer le taux de change à 1 USD/EUR, quelle serait la nouvelle VaR à 6 mois pour un degré de confiance de 95%?
- (e) Bien sûr, les revenus vont être eux-mêmes très volatiles, d'un film à l'autre. Avec le risque de change, cela peut donner des scénarios très divers et beaucoup plus complexes que si l'on prend les données du tableau 1 comme étant sûres. Mais, étant un crac des simulations, vous ne rechignez pas à la besogne et vous lancer toute une série de simulations dont les résultats (en USD) sont présentés ci-dessous:

Percentile	Valeur du panier	Percentile	Valeur du panier
5%	(5'450'032)	55%	1'390'310
10%	(3'670'800)	60%	1'739'450
15%	(1'760'274)	65%	2'103'320
20%	(328'510)	70%	2'919'030
25%	(3'923)	75%	3'390'829
30%	560	80%	4'001'974
35%	132'980	85%	4'728'010
40%	201'475	90%	5'534'980
45%	475'938	95%	7'234'195
50%	1'000'352	100%	9'123'523

Table 3: Distribution de valeurs simulées du panier de 8 contrats.

- i. Quelle est la VaR absolue à 95%? (VaR par rapport à un seuil de 0 aujourd'hui)
 - ii. Si la valeur médiane correspond à votre espérance de revenu, quelle est alors la VaR relative à 95%? (VaR par rapport à votre espérance de valeur à la fin)
3. Imaginons maintenant que "BlockBusters & Co" ait la possibilité de se concerter préalablement avec les studios avant tout mise en production et d'influencer les décisions d'investissement initial (les risques sur le revenu de "BlockBusters & Co" étant alignés à ceux des studios, une bonne décision pour l'un le sera pour l'autre aussi).
- (a) S'il y a effectivement 5 films produits en Amérique du Nord dans la panier de films achetés pour la distribution, alors combien de films Européens devrions-nous accepter pour être insensible au risque de change, toutes choses restant égales par ailleurs? (Ceci suppose bien sûr que nos estimations de revenus et de coût moyen par film du tableau 1 soient vérifiées dans la réalité).
 - (b) Comment appelle-t-on cette méthode de réduction de risque?
4. Après mûres réflexions, vous tombez d'accord sur le fait qu'il est difficile de mettre en pratique cette couverture naturelle. Le CEO s'explique: "Vous savez, tôt ou tard, cela va devenir ingérable et on risque de mécontenter beaucoup de gens dans l'opération. Par contre, je sais que des amis entrepreneurs ont

régulièrement recours à des produits financiers pour se couvrir contre le taux de change. Je pense que c'est votre rayon, non? Il paraît que les options sont assez intéressantes car elles vous permettent de ne pas convertir à un taux fixe si le marché a bougé en votre faveur".

- (a) Que pensez-vous de l'argument?
 - (b) Imaginez un instant que vous n'avez aucune manière de prévoir le site de production (Amérique du Nord, Europe) des films sur lesquels vous avez déjà accepté de prendre les droits pour l'année à venir. Quel est le prix d'exercice ou taux de change forward que vous désiriez optimalement fixer dans ce cas?
5. Imaginez que votre CEO soit assez "risquophobe" et qu'il préfère que vous commenciez par des contrats optionnels pour n'être exposé ainsi qu'au gain de "l'upside". Il existe un contrat call et un contrat put uniques USD/EUR (donc, sur le prix de l'Euro), tous deux avec un prix d'exercice de 1,10 USD/EUR.
- (a) Êtes vous acheteur/vendeur de calls/de puts?
 - (b) Imaginez maintenant que vous avez les prix d'exercices suivants: 0,80 - 0,90 - 1,00 - 1,10 - 1,20 - 1,30. Quelle stratégie pouvez-vous mettre en place pour réduire le coût de la stratégie décidée au point précédent. Dessinez le diagramme de payoff à l'échéance.
 - (c) Si la volatilité du taux de change sous-jacent devient très élevée, quel en sera l'impact sur le coût de la stratégie décrite sous b.- ? Que concluez-vous sur la possibilité d'utiliser des options?
6. Après l'avoir convaincu que les contrats à terme étaient indiqués dans le cas présent, votre CEO vous donne carte blanche pour intervenir dans ce marché. Et puis, 6 mois après avoir commencé votre politique de contrats à terme, il revient vers vous en disant: "Ecoutez, on a un problème, on doit payer dans 3 mois un montant de 4 million de dollars canadiens (CAD) pour un studio pour un contrat que l'on vient de signer. Je suis désolé mais ils devaient faire le contrat en Euros et finalement, il va être rédigé en CAD. Est-ce que cela risque de tout changer pour vous?". Vous regardez prestement votre écran de marché et vous trouvez les informations suivantes, sans trouver de contrat à terme standardisé USD/CAD:

Information	Valeur
Montant d'un contrat à terme standardisé (USD/EUR)	250'000 EUR
USD/EUR	1.20
USD/CAD	0,77
Volatilité à 3 mois (USD/EUR)	25%
Volatilité à 3 mois (USD/CAD)	10%
Corrélation (USD/EUR) vs. (USD/CAD)	0,80

Table 4: Informations de marché

Comment couvrez-vous ces 4 millions de CAD arrivant dans 3 mois dans l'hypothèse où vous ne pouvez recourir qu'au contrat à terme standardisé (USD/EUR)?

$N(x)$ & $N(-x)=1-N(x)$	0.000	0.005	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.045	0.050	0.055	0.060	0.065	0.070	0.075	0.080	0.085	0.090	0.095
0.0	0.5000	0.5020	0.5040	0.5060	0.5080	0.5100	0.5120	0.5140	0.5160	0.5179	0.5199	0.5219	0.5239	0.5259	0.5279	0.5299	0.5319	0.5339	0.5359	0.5378
0.1	0.5398	0.5418	0.5438	0.5458	0.5478	0.5497	0.5517	0.5537	0.5557	0.5576	0.5596	0.5616	0.5636	0.5655	0.5675	0.5695	0.5714	0.5734	0.5753	0.5773
0.2	0.5793	0.5812	0.5832	0.5851	0.5871	0.5890	0.5910	0.5929	0.5948	0.5968	0.5987	0.6006	0.6026	0.6045	0.6064	0.6083	0.6103	0.6122	0.6141	0.6160
0.3	0.6179	0.6198	0.6217	0.6236	0.6255	0.6274	0.6293	0.6312	0.6331	0.6350	0.6368	0.6387	0.6406	0.6424	0.6443	0.6462	0.6480	0.6499	0.6517	0.6536
0.4	0.6554	0.6573	0.6591	0.6609	0.6628	0.6646	0.6664	0.6682	0.6700	0.6718	0.6736	0.6754	0.6772	0.6790	0.6808	0.6826	0.6844	0.6862	0.6879	0.6897
0.5	0.6915	0.6932	0.6950	0.6967	0.6985	0.7002	0.7019	0.7037	0.7054	0.7071	0.7088	0.7106	0.7123	0.7140	0.7157	0.7174	0.7190	0.7207	0.7224	0.7241
0.6	0.7257	0.7274	0.7291	0.7307	0.7324	0.7340	0.7357	0.7373	0.7389	0.7405	0.7422	0.7438	0.7454	0.7470	0.7486	0.7502	0.7517	0.7533	0.7549	0.7565
0.7	0.7580	0.7596	0.7611	0.7627	0.7642	0.7658	0.7673	0.7688	0.7704	0.7719	0.7734	0.7749	0.7764	0.7779	0.7794	0.7808	0.7823	0.7838	0.7852	0.7867
0.8	0.7881	0.7896	0.7910	0.7925	0.7939	0.7953	0.7967	0.7981	0.7995	0.8009	0.8023	0.8037	0.8051	0.8065	0.8078	0.8092	0.8106	0.8119	0.8133	0.8146
0.9	0.8159	0.8173	0.8186	0.8199	0.8212	0.8225	0.8238	0.8251	0.8264	0.8277	0.8289	0.8302	0.8315	0.8327	0.8340	0.8352	0.8365	0.8377	0.8389	0.8401
1.0	0.8413	0.8426	0.8438	0.8449	0.8461	0.8473	0.8485	0.8497	0.8508	0.8520	0.8531	0.8543	0.8554	0.8566	0.8577	0.8588	0.8599	0.8610	0.8621	0.8632
1.1	0.8643	0.8654	0.8665	0.8676	0.8686	0.8697	0.8708	0.8718	0.8729	0.8739	0.8749	0.8760	0.8770	0.8780	0.8790	0.8800	0.8810	0.8820	0.8830	0.8840
1.2	0.8849	0.8859	0.8869	0.8878	0.8888	0.8897	0.8907	0.8916	0.8925	0.8934	0.8944	0.8953	0.8962	0.8971	0.8980	0.8989	0.8997	0.9006	0.9015	0.9023
1.3	0.9032	0.9041	0.9049	0.9057	0.9066	0.9074	0.9082	0.9091	0.9099	0.9107	0.9115	0.9123	0.9131	0.9139	0.9147	0.9154	0.9162	0.9170	0.9177	0.9185
1.4	0.9192	0.9200	0.9207	0.9215	0.9222	0.9229	0.9236	0.9244	0.9251	0.9258	0.9265	0.9272	0.9279	0.9285	0.9292	0.9299	0.9306	0.9312	0.9319	0.9325
1.5	0.9332	0.9338	0.9345	0.9351	0.9357	0.9364	0.9370	0.9376	0.9382	0.9388	0.9394	0.9400	0.9406	0.9412	0.9418	0.9424	0.9429	0.9435	0.9441	0.9446
1.6	0.9452	0.9458	0.9463	0.9468	0.9474	0.9479	0.9484	0.9490	0.9495	0.9500	0.9505	0.9510	0.9515	0.9520	0.9525	0.9530	0.9535	0.9540	0.9545	0.9550
1.7	0.9554	0.9559	0.9564	0.9568	0.9573	0.9577	0.9582	0.9586	0.9591	0.9595	0.9599	0.9604	0.9608	0.9612	0.9616	0.9621	0.9625	0.9629	0.9633	0.9637
1.8	0.9641	0.9645	0.9649	0.9652	0.9656	0.9660	0.9664	0.9667	0.9671	0.9675	0.9678	0.9682	0.9686	0.9689	0.9693	0.9696	0.9699	0.9703	0.9706	0.9710
1.9	0.9713	0.9716	0.9719	0.9723	0.9726	0.9729	0.9732	0.9735	0.9738	0.9741	0.9744	0.9747	0.9750	0.9753	0.9756	0.9759	0.9761	0.9764	0.9767	0.9770
2.0	0.9772	0.9775	0.9778	0.9780	0.9783	0.9786	0.9788	0.9791	0.9793	0.9796	0.9798	0.9801	0.9803	0.9805	0.9808	0.9810	0.9812	0.9815	0.9817	0.9819
2.1	0.9821	0.9824	0.9826	0.9828	0.9830	0.9832	0.9834	0.9836	0.9838	0.9840	0.9842	0.9844	0.9846	0.9848	0.9850	0.9852	0.9854	0.9856	0.9857	0.9859
2.2	0.9861	0.9863	0.9864	0.9866	0.9868	0.9870	0.9871	0.9873	0.9875	0.9876	0.9878	0.9879	0.9881	0.9882	0.9884	0.9885	0.9887	0.9888	0.9890	0.9891
2.3	0.9893	0.9894	0.9896	0.9897	0.9898	0.9900	0.9901	0.9902	0.9904	0.9905	0.9906	0.9907	0.9909	0.9910	0.9911	0.9912	0.9913	0.9915	0.9916	0.9917
2.4	0.9918	0.9919	0.9920	0.9921	0.9922	0.9923	0.9925	0.9926	0.9927	0.9928	0.9929	0.9930	0.9931	0.9931	0.9932	0.9933	0.9934	0.9935	0.9936	0.9937
2.5	0.9938	0.9939	0.9940	0.9941	0.9942	0.9943	0.9944	0.9945	0.9946	0.9947	0.9948	0.9948	0.9948	0.9948	0.9949	0.9950	0.9951	0.9951	0.9952	0.9953
2.6	0.9953	0.9954	0.9955	0.9956	0.9957	0.9957	0.9957	0.9958	0.9959	0.9959	0.9960	0.9961	0.9961	0.9962	0.9962	0.9963	0.9963	0.9964	0.9964	0.9965
2.7	0.9965	0.9966	0.9966	0.9967	0.9967	0.9968	0.9968	0.9969	0.9969	0.9970	0.9970	0.9971	0.9971	0.9972	0.9972	0.9973	0.9973	0.9974	0.9974	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9975	0.9976	0.9976	0.9977	0.9977	0.9977	0.9977	0.9978	0.9978	0.9978	0.9979	0.9979	0.9979	0.9980	0.9980	0.9981	0.9981	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9982	0.9983	0.9983	0.9983	0.9984	0.9984	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9985	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9988	0.9988	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993	0.9993	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998	0.9998	0.9998
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
3.6	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
3.7	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
3.8	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
3.9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
4.0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Figure 1: Table de la Loi Normale.

	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.82	0.84	0.86	0.88	0.9	0.92	0.94	0.96	1.00
Cumulative Volatility	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.30	0.66	1.20
$\sigma\sqrt{T}$	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	1.7%	2.3%	4.0%
	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1%	0.2%	0.5%	0.7%	1.0%	1.3%	1.7%	2.2%	2.8%	3.5%	4.2%	6.0%
	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1%	0.4%	0.8%	1.5%	1.9%	2.3%	2.8%	3.4%	4.7%	5.4%	6.2%	7.1%	8.0%
	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1%	0.2%	0.5%	1.0%	1.8%	2.8%	3.3%	3.9%	4.5%	5.2%	5.9%	6.6%	7.4%	8.2%	9.1%
	0.30	0.00	0.00	0.00	0.1%	0.3%	0.7%	1.2%	2.0%	3.1%	4.4%	5.0%	5.7%	6.3%	7.0%	7.8%	8.6%	9.4%	10.2%	11.1%
	0.35	0.00	0.00	0.1%	0.2%	0.4%	0.8%	1.4%	2.3%	3.3%	4.6%	6.2%	6.8%	7.5%	8.2%	9.0%	10.6%	11.4%	12.2%	13.0%
	0.40	0.00	0.1%	0.2%	0.5%	0.9%	1.6%	2.4%	3.5%	4.8%	6.3%	8.0%	8.7%	9.4%	10.2%	11.0%	11.7%	12.5%	13.4%	15.0%
	0.45	0.1%	0.2%	0.5%	1.0%	1.7%	2.6%	3.7%	5.0%	6.5%	8.1%	9.9%	10.6%	11.4%	12.2%	12.9%	13.7%	14.5%	15.3%	17.0%
	0.50	0.2%	0.5%	1.0%	1.7%	2.6%	3.7%	5.1%	6.6%	8.2%	10.0%	11.8%	12.6%	13.4%	14.2%	14.9%	15.7%	16.5%	17.3%	18.1%
	0.55	0.5%	1.0%	1.7%	2.6%	3.8%	5.1%	6.6%	8.3%	10.0%	11.9%	13.8%	14.6%	15.4%	16.1%	16.9%	17.7%	18.5%	19.3%	20.1%
	0.60	0.9%	1.6%	2.5%	3.7%	5.1%	6.6%	8.3%	10.1%	11.9%	13.8%	15.6%	16.6%	17.4%	18.1%	18.9%	19.7%	20.5%	21.3%	22.0%
	0.65	1.4%	2.4%	3.6%	4.9%	6.5%	8.2%	10.0%	11.9%	13.8%	15.6%	17.8%	18.6%	19.3%	20.1%	20.9%	21.7%	22.5%	23.2%	24.0%
	0.70	2.1%	3.3%	4.7%	6.3%	8.1%	9.9%	11.9%	13.8%	15.8%	17.8%	20.6%	21.3%	22.1%	22.9%	23.6%	24.4%	25.2%	25.9%	26.6%
	0.75	3.0%	4.4%	6.1%	7.9%	9.8%	11.7%	13.7%	15.8%	17.8%	21.8%	22.5%	23.3%	24.1%	24.8%	25.6%	26.3%	27.1%	27.8%	28.5%
	0.80	4.0%	5.7%	7.5%	9.5%	11.5%	13.6%	15.7%	17.7%	19.8%	23.7%	24.5%	25.3%	26.0%	26.8%	27.5%	28.3%	29.0%	29.7%	30.4%
	0.85	5.1%	7.1%	9.1%	11.2%	13.3%	15.5%	17.6%	19.7%	21.8%	25.7%	26.5%	27.2%	28.0%	28.7%	29.4%	30.2%	30.9%	31.6%	32.2%
	0.90	6.4%	8.5%	10.7%	13.0%	15.2%	17.4%	19.6%	21.7%	23.8%	25.8%	27.7%	28.4%	29.2%	29.9%	30.6%	31.3%	32.0%	32.7%	33.4%
	0.95	7.8%	10.1%	12.5%	14.8%	17.1%	19.4%	21.6%	23.7%	25.7%	27.7%	29.6%	30.4%	31.1%	31.8%	32.5%	33.2%	33.9%	34.6%	35.2%
	1.00	9.3%	11.8%	14.3%	16.7%	19.1%	21.4%	23.6%	25.7%	27.7%	29.7%	31.6%	32.3%	33.0%	33.7%	34.4%	35.1%	35.7%	36.4%	37.0%
	1.05	10.9%	13.6%	16.1%	18.6%	21.0%	23.3%	25.6%	27.7%	29.7%	31.6%	33.5%	34.2%	34.9%	35.6%	36.2%	36.9%	37.5%	38.2%	38.8%
	1.10	12.6%	15.4%	18.0%	20.6%	23.0%	25.3%	27.5%	29.6%	31.6%	33.5%	35.4%	36.1%	36.7%	37.4%	38.1%	38.7%	39.3%	40.0%	40.6%
	1.15	14.4%	17.2%	20.0%	22.5%	25.0%	27.3%	29.5%	31.6%	33.6%	35.4%	37.2%	37.9%	38.6%	39.2%	39.9%	40.5%	41.1%	41.7%	42.3%
	1.20	16.2%	19.1%	21.9%	24.5%	27.0%	29.3%	31.5%	33.6%	35.5%	37.3%	39.1%	39.7%	40.4%	41.0%	41.7%	42.3%	42.9%	43.5%	44.0%
	1.25	18.1%	21.1%	23.9%	26.5%	29.0%	31.3%	33.5%	35.5%	37.4%	39.2%	40.9%	41.5%	42.2%	42.8%	43.4%	44.0%	44.6%	45.2%	45.7%
	1.30	20.0%	23.0%	25.9%	28.5%	31.0%	33.3%	35.4%	37.4%	39.3%	41.0%	42.7%	43.3%	43.9%	44.5%	45.1%	45.7%	46.3%	46.8%	47.4%
	1.35	21.9%	25.0%	27.9%	30.5%	33.0%	35.2%	37.3%	39.3%	41.1%	42.8%	44.4%	45.1%	45.7%	46.3%	46.8%	47.4%	47.9%	48.5%	49.0%
	1.40	23.9%	27.0%	29.9%	32.5%	34.9%	37.1%	39.2%	41.1%	42.9%	44.6%	46.2%	46.8%	47.4%	47.9%	48.5%	49.0%	49.6%	50.1%	50.6%
	1.45	25.8%	29.0%	31.9%	34.5%	36.9%	39.1%	41.1%	43.0%	44.7%	46.4%	47.9%	49.0%	49.6%	50.1%	50.7%	51.2%	51.7%	52.2%	52.7%
	1.50	27.8%	31.0%	33.8%	36.4%	38.8%	40.9%	42.9%	44.8%	46.5%	48.1%	49.6%	50.7%	51.2%	51.8%	52.3%	52.8%	53.3%	53.7%	54.2%
	1.55	29.8%	33.0%	35.8%	38.4%	40.7%	42.8%	44.8%	46.5%	48.3%	49.8%	51.2%	51.8%	52.3%	52.8%	53.3%	53.8%	54.3%	54.8%	55.3%
	1.60	31.8%	35.0%	37.8%	40.3%	42.6%	44.6%	46.5%	48.3%	49.9%	51.4%	52.8%	53.4%	53.9%	54.4%	54.9%	55.4%	55.9%	56.3%	56.8%
	1.65	33.8%	36.9%	39.7%	42.2%	44.4%	46.4%	48.3%	50.0%	51.6%	53.1%	54.4%	54.9%	55.4%	55.9%	56.4%	56.9%	57.3%	57.8%	58.2%
	1.70	35.8%	38.9%	41.6%	44.0%	46.2%	48.2%	50.0%	51.7%	53.2%	54.7%	56.0%	56.5%	57.0%	57.5%	57.9%	58.4%	58.8%	59.2%	59.7%
	1.75	37.7%	40.8%	43.5%	45.9%	48.0%	50.0%	51.7%	53.4%	54.8%	56.2%	57.5%	58.0%	58.5%	58.9%	59.4%	59.8%	60.2%	60.7%	61.1%
	1.80	39.7%	42.7%	45.4%	47.7%	49.8%	51.7%	53.4%	55.0%	56.4%	57.8%	59.0%	59.5%	60.0%	60.4%	60.8%	61.2%	61.6%	62.0%	62.4%
	1.85	41.6%	44.6%	47.2%	49.5%	51.5%	53.4%	55.0%	56.6%	58.0%	59.3%	60.5%	61.4%	61.8%	62.2%	62.6%	63.0%	63.4%	63.8%	64.1%
	1.90	43.5%	46.5%	49.0%	51.2%	53.2%	55.0%	56.6%	58.1%	59.5%	60.7%	61.9%	62.8%	63.2%	63.6%	64.0%	64.3%	64.7%	65.1%	65.4%
	1.95	45.4%	48.3%	50.8%	52.9%	54.9%	56.6%	58.2%	59.6%	60.9%	62.2%	63.3%	63.7%	64.1%	64.5%	64.9%	65.3%	65.7%	66.0%	66.4%
	2.00	47.3%	50.1%	52.5%	54.6%	56.5%	58.2%	59.7%	61.1%	62.4%	63.6%	64.6%	65.0%	65.4%	65.8%	66.2%	66.6%	67.0%	67.3%	67.9%

Figure 2: Table des Valeurs d'Option Call Européenne d'après la formule de Black & Scholes. Répérez en colonne la valeur $S/(K \times \exp(-r \times T))$ et en ligne la valeur $\sigma\sqrt{T}$. La cellule trouvée donne la valeur de l'option en pourcent de la valeur du sus-jacent. Donc: $C = valeur \times S$. Si vous n'avez pas de fonction "exp" sur votre calculatrice, utilisez la version suivante: $(S/K) \times (1 + r)^T$.