

# Corrigés de la Partie 2

## 1. QCM

**1. a. et d.** Une action ordinaire est légalement toujours assortie d'un droit de vote que chaque actionnaire peut exercer, quel que soit son pourcentage de contrôle, même avec une seule action. Un actionnaire peut également vendre une ou plusieurs actions, même si la société n'est pas cotée. En revanche, être actionnaire d'une entreprise n'offre aucune garantie sur le niveau des dividendes ou l'obtention d'une place au conseil d'administration.

**2. c.** Juridiquement, une action de préférence est émise après décision de l'Assemblée générale extraordinaire (AGE) des actionnaires. Elle peut être cotée en bourse, mais n'a pas nécessairement vocation à être transformée en action ordinaire. Les actions de préférence ne sont pas forcément détenues par les salariés ou les dirigeants de l'entreprise. Tout actionnaire peut vouloir disposer d'une action de préférence pour augmenter son pouvoir ou obtenir un dividende plus élevé.

**3. a., c. et d.** Une obligation convertible est une obligation classique assortie d'une option d'achat qui peut être levée pour la convertir en actions à émettre. L'action convertible a un effet dilutif sur les actionnaires existants et peut être émise par une société non cotée. En revanche, les obligations convertibles sont comptabilisées en quasi-fonds propres tant que l'option de conversion n'est pas levée par les obligataires.

**4. b. ou b. et d.** Le BPA est déterminé à partir du résultat net part du groupe. Le PER est calculé à partir du BPA. On peut donc trouver le BPA d'une action si l'on connaît le PER et le cours de l'action.

**5. b.** Le taux de distribution est nécessairement positif. Il peut être supérieur à 100 %, donc au résultat net de l'exercice, si l'entreprise puise dans ses réserves pour verser le dividende. Le taux de distribution ( $\pi$ ) est égal au rapport entre le dividende et le résultat net part du groupe ce qui revient à diviser le DPA par le BPA et non le BPA par le DPA.

**6. a. et c.** Un PER de 14,24 signifie que l'action Stellantis se paye environ 14 fois ses bénéfices. Comme le PER est égal au rapport entre le prix de l'action et son BPA, il semble évident que le prix de l'action est supérieur au BPA. Le PER ne renseigne en rien sur le prix de l'action si l'on ne connaît pas le BPA.

**7. b.** Selon le modèle de Gordon-Shapiro, le prix théorique de l'action Safran est égal à :

$$P_0 = \frac{0,83}{(0,0705 - 0,05)} = 44,49 \text{ €}.$$

**8. a.**

**9. c.**

**10. a.** Une obligation à taux variable possède tous les risques d'une obligation à taux fixe hormis le risque de taux. Elle est donc moins risquée. En conséquence, l'investisseur demande en moins de rendement.

**11. b.**

**12. b.** Un billet de trésorerie est un instrument monétaire.

**13. c.** L'obligation subordonnée étant plus risquée, elle devra offrir plus de rendement.

**14. b.** La rentabilité financière d'un actif dans un pays donné dépend du taux d'inflation de ce pays. Lorsque deux pays sont impliqués dans une transaction financière, celui qui présente l'inflation la plus faible (en absence de changement de la valeur du taux de change) voit son taux de change se dégrader. Le différentiel du taux de change détermine quel pays est le plus rentable d'un point de vue strictement financier. Il faut tenir compte également qu'un pays affecté par la déflation est rentable financièrement, mais les citoyens subissent une augmentation du coût de leurs dettes.

**15. a.** Le taux de change effectif réel est une pondération (en tenant compte du poids du commerce, de celui des transactions financières ou des deux) par rapport à plusieurs pays (en général, les 60 les plus importants pour les *broad index*). Par définition, seuls les taux de change spot sont pris en compte pour ce calcul.

**16. b.** Toute demande de prêt à l'étranger doit être remboursée au bout d'une certaine période, le terme. La réponse b est la seule à spécifier qu'il s'agit d'une obligation auprès d'une banque étrangère. La réponse a, par exemple, concerne une multinationale, mais l'information est incomplète, car il manque la filiale !

**17. a. et d.** Le pays récepteur d'un flux de capital devient l'émetteur de l'instrument en question, donc celui-ci apparaît au passif pour le pays destinataire. Par conséquent, ce mouvement apparaît également à l'actif du reste du monde, qui détient l'instrument.

**18. c. et d.** Toutes choses égales par ailleurs, l'augmentation du taux d'intérêt du pays partenaire (les États-Unis, par exemple) a comme conséquence une rentabilité financière accrue dans le pays en question, ce qui a tendance à apprécier sa monnaie. Cela étant, les fardeaux des dettes existantes libellées dans la monnaie de ce pays sont plus lourds.

**19. b.** Pour répondre à cette question, on établit les deux listes suivantes :

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Pays</b>	20 %	10 %	15 %
<b>Appr/dépr</b>	+ 10 %	-15 %	-

Pour déterminer la variation globale de la monnaie analysée, on multiplie le poids de chaque pays par le montant de l'appréciation (ou de la dépréciation), puis on fait la somme algébrique :

**20. b.**

$$0,2 \times 0,1 + 0,1 \times (-0,15) = 0,005 = \mathbf{0,5 \%}.$$

**21. d.** Le premier pas pour arriver à la bonne réponse est de transformer chaque chiffre dans la même monnaie pour l'année 2020. Le seul terme qui n'est pas fourni en dollars est le flux, qu'il faut diviser par deux (car, en 2020, deux unités monétaires locales équivalent à un dollar) :

– Stock de 2019 : 95 (milliards de dollars) ;

- Flux de 2020 : 2,5 ;
- Revalorisation de 2020 : 4 ;
- taux de change (au certain) de 2020 : 2.

Ce qui donne le stock en 2020 :  $95 + 2,5 + 4 = 101,5$ .

Ensuite, il faut intégrer l'effet de l'appréciation de la monnaie locale par rapport au dollar, qui est de 5 %. La valeur du taux de change en 2021 est donc de :

$$2 \times (1 - 0,05) = 1,9.$$

Ou, vu du point de vue du dollar, de :

$$\frac{1}{2} \times (1 + 0,05) = 0,525.$$

Pour intégrer ce changement (toutes choses égales par ailleurs), on a :

- stock de 2020 : 101,5 ;
- flux de 2021 :  $2,5 \times 0,525 = 1,3125$  ;
- revalorisation de 2021 :  $4 \times 0,525 = 2,1$ .

Stock de 2021 :  $101,5 + 1,3125 + 2,1 = 104,9$ .

Le stock de 2021 est donc de 104,9 milliards de dollars.

**22. b.** Les OPC aux États-Unis sont principalement investis en actions (plus de 50 % du total).

**23. a.** Les frais de gestion représentent la majeure partie des rémunérations des sociétés de gestion. Elles sont prélevées directement à chaque parution de la valeur liquidative de l'OPC.

**24. d.** Le prospectus contient la totalité des informations réglementaires d'un OPC.

**25. c.** Il s'agit de l'AMF (Autorité des Marchés Financiers).

**26. d.** le DICI (Document d'information clé pour l'investisseur) permet une uniformité des informations destinées à l'investisseur.

**27. b.** Le *back-office* administre l'OPC. Il est notamment responsable de la valorisation du portefeuille et du calcul de la valeur liquidative.

## 2. Cas pratique — PER, rentabilité et politique de dividende

Les modalités de calculs sont présentées pour l'année 2020.

- **Taux de croissance annuel du résultat net – Part du groupe**

En 2020, le taux de croissance du résultat net PdG de Capgemini est égal à :

$$\text{Taux de croissance du RN PdG} = \frac{\text{RN 2020} - \text{RN 2019}}{\text{RN 2019}} = \frac{955 - 852}{852} = 12,01\%$$

- **La capitalisation boursière**

À fin 2020, la capitalisation boursière de Capgemini est calculée sur le dernier cours au 31/12/2020. Elle est égale à :

$$\text{Capitalisation boursière} = \text{Prix de l'action} \times \text{Nb d'actions en circulation}$$

$$\text{Capitalisation boursière} = 127,03 \times 168,8 = 21\,442,7 \text{ M€}$$

- **Le BPA**

À fin 2020, le bénéfice par action (BPA) est égal à :

$$\text{BPA} = \frac{\text{Résultat Net Part du Groupe}}{\text{Nb d'actions en circulation}}$$

$$\text{BPA} = \frac{955}{168,8} = 5,66 \text{ €}$$

- **Le DPA**

À fin 2020, le dividende par action (DPA) est égal à :

$$\text{DPA} = \frac{\text{Dividende}}{\text{Nb d'actions en circulation}}$$

$$\text{DPA} = \frac{329,1}{168,8} = 1,95 \text{ €}$$

### **Le taux de distribution**

À fin 2020, le taux de distribution de Capgemini est égal à :

$$\text{Taux de distribution} = \frac{DPA}{BPA} = \frac{1,95}{5,66} = 34,45\%$$

- **Le PER**

À fin 2020, le taux de distribution de Capgemini est égal à :

$$PER = \frac{P}{BPA} = \frac{\text{Capitalisation Boursière}}{\text{Résultat Net Part du Groupe}}$$

$$PER = \frac{127,03}{5,66} = 22,45$$

Les réponses aux questions sont résumées dans le tableau ci-dessous :

	2020	2019	2018	2017	2016
Taux de croissance annuel du résultat net	12,09%	17,68%	-10,40%	-11,01%	<i>n.a.</i>
Capitalisation boursière	21 442,7	18 817,7	13 829,0	17 286,4	13 755,5
BPA	5,66	5,03	4,33	4,80	5,29
DPA	1,95	1,90	1,70	1,70	1,52
Taux de distribution	34,46%	37,76%	39,28%	35,45%	28,78%
PER	22,45	22,09	19,10	21,39	15,15

*n.a.* : non applicable.

### 3. Cas pratique — Modèle d'évaluation des actions

1. Selon le modèle de Gordon-Shapiro, le prix théorique ( $P_0$ ) de l'action est égal à :

$$P_0 = \frac{DPA_{2020}}{k_{CP} - g}$$

D'après les hypothèses, on considère un coût des capitaux propres de 8 % pour chaque titre. Le prix  $P_0$  de chacun des cinq titres est déterminé dans le tableau suivant :

Titre	DPA	g	$P_0$
Capgemini	2,06	+3,8 %	49,05 €
Crédit Agricole	0,73	+4,7 %	22,12 €
Dassault Systèmes	0,79	+5,9 %	37,62 €
Michelin	4,17	+3,7 %	96,98 €
Safran	1,06	+3,9 %	25,85 €

2. D'après le modèle de Gordon-Shapiro, le coût des capitaux propres ( $k_{CP}$ ) implicite est égal à :

$$k_{CP} = \frac{DPA_{2020}}{P_0} + g$$

Titre	Cours	DPA	g	$k_{CP}$
Capgemini	126,82	2,06	+3,8 %	5,42 %

<b>Crédit Agricole</b>	10,32	0,73	+4,7 %	11,77 %
<b>Dassault Systèmes</b>	166,15	0,79	+5,9 %	6,38 %
<b>Michelin</b>	104,95	4,17	+3,7 %	7,67 %
<b>Safran</b>	115,95	1,06	+3,9 %	4,81 %

3.

<b>Titre</b>	<b>Prix de marché</b>	<b>Cours théorique</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Capgemini</b>	126,82	49,04 €	Surévalué
<b>Crédit Agricole</b>	10,32	22,12 €	Sous-évalué
<b>Dassault Systèmes</b>	166,15	37,61 €	Surévalué
<b>Michelin</b>	104,95	96,97 €	En ligne avec le marché
<b>Safran</b>	115,95	25,85 €	Surévalué

La surévaluation (ou sous-évaluation) du cours d'un titre à travers le modèle d'actualisation des dividendes (DDM ou *Discounted Dividend Model*) doit être analysée avec un certain discernement, car ce modèle s'appuie sur des hypothèses contestables.

#### 4. Cas pratique sur les opérations de change

Voir la feuille Excel « Corrigés partie 2 – cas pratique 4 ».

#### 5. Cas pratique

1.

	<b>Marché physique</b>	<b>Marché future</b>	<b>Base</b>
<b>Juillet</b>	–	Achat de contrats <i>futures</i> à 71 USD par baril	$75 - 71 = 4$
<b>Fin novembre</b>	Achat de barils de pétrole à 80 USD l'unité	Vente de contrats <i>futures</i> à 76 USD par baril	$80 - 76 = 4$
<b>Bilan</b>	–80 USD par baril	$76 - 71 = 5$ USD par baril	/
<b>Conclusion</b>	Le raffineur est parvenu à fixer le prix du baril à 75 USD par baril, donc au prix de juillet.		

2.

	<b>Marché physique</b>	<b>Marché future</b>	<b>Base</b>
<b>Juillet</b>	–	Achat de contrats <i>futures</i> à 71 USD par baril	$75 - 71 = 4$

<b>Fin novembre</b>	Achat de barils de pétrole à 80 USD l'unité	Vente de contrats <i>futures</i> à 80 USD par baril	$80 - 80 = 0$
<b>Bilan</b>	-80 USD/baril	$80 - 71 = 9$ USD par baril	/
<b>Conclusion</b>	Le raffineur est parvenu à fixer le prix du baril à 71 USD par baril. Il tire profit de la baisse de la base (de 4 à 0).		

3.

	<b>Marché physique</b>	<b>Marché <i>future</i></b>	<b>Base</b>
<b>Juillet</b>	–	Vente de contrats <i>futures</i> à 71 USD par baril	$75 - 71 = 4$
<b>Fin novembre</b>	Vente de barils de pétrole à 80 USD l'unité	Achat de contrats <i>futures</i> à 80 USD par baril	$80 - 80 = 0$
<b>Bilan</b>	80 USD par baril	$71 - 80 = -9$ USD par baril	–
<b>Conclusion</b>	Le producteur n'est pas parvenu à fixer le prix du pétrole à l'aide des contrats <i>futures</i> . Il subit la baisse de la base.		

## 6. Cas pratique

1.

	<b>Marché physique</b>	<b>Marché <i>future</i></b>	<b>Base</b>
<b>Juillet</b>	Achat de barils de pétrole à 75 USD l'unité	Vente de contrats <i>futures</i> à 71 USD par baril	$75 - 71 = 4$
<b>Fin novembre</b>	Vente de barils de pétrole à 80 USD l'unité	Achat de contrats <i>futures</i> à 76 USD par baril	$80 - 76 = 4$
<b>Bilan</b>	5 USD par baril	$71 - 76 = -5$ USD par baril	–
<b>Conclusion</b>	Le négociant se retrouve dans une position nulle, puisque ses gains sur le marché physique sont annulés par ses pertes sur le marché à terme.		

2. Le marché en surcapacité doit mener à une réduction du prix du pétrole. L'excédent de l'offre est compensé par une hausse des stocks. En conséquence, la matière première devient relativement moins rare sur le marché et la prime associée à sa détention (le *convenience yield*) se réduit. Le prix spot se réduit relativement au prix à terme et la *backwardation* se réduit sur le marché, jusqu'à potentiellement faire basculer le marché en situation de contango.

3.

	<b>Marché physique</b>	<b>Marché <i>future</i></b>	<b>Base</b>

<b>Juillet</b>	Achat de barils de pétrole à 75 USD l'unité	Vente de contrats <i>futures</i> à 71 USD par baril	$75 - 71 = 4$
<b>Fin novembre</b>	Vente de barils de pétrole à 60 USD l'unité	Achat de contrats <i>futures</i> à 61 USD par baril	$60 - 61 = -1$
<b>Bilan</b>	$60 - 75 = -15$ USD par baril	$71 - 61 = 10$ USD par baril	-
<b>Conclusion</b>	Le négociant se retrouve dans une position défavorable, car le basculement du marché en contango pèse sur les détenteurs de stocks qui se voient pénalisés de 5 USD par baril.		

## 7. Cas pratique - Vrai ou faux, les lettres grecques

**1. Vrai** : le delta de l'option A est à 0,5.

**2. Faux** : le gamma de l'option B est supérieur. La vitesse à laquelle le delta change à la suite d'une variation du prix du sous-jacent est plus importante. On remarque aussi que l'option est plus sensible aux variations de la volatilité implicite (son véga est également supérieur).

**3. Vrai** : le thêta, qui est la valeur temps associée à l'option, est beaucoup plus faible pour l'option A. En conséquence, on peut s'attendre à ce que celle-ci soit proche de l'échéance.

**4. Faux** : posséder 300 actions équivaut à détenir un delta de 300 (100 actions multipliées par un delta de 1). En effet, les actions ont un delta de 1, l'investisseur doit prendre une position de -300 pour annuler son delta positif. Chaque contrat put couvre 100 actions. Acheter 10 put donne donc une position de  $-0,3 \times 100 \times 10 = -300$ . L'investisseur achète 10 contrats put.

**5. Vrai** : le delta indique la hausse du prix de l'option B à la suite d'une hausse de 1 \$ de son prix de l'action B, tandis que le gamma indique la hausse du delta. On a donc :  $0,9 + 0,1 = 1$  \$. Cela indique qu'une nouvelle hausse du prix de l'action B mènerait à une hausse de 1 \$ du prix de l'option.

## 8. Cas pratique

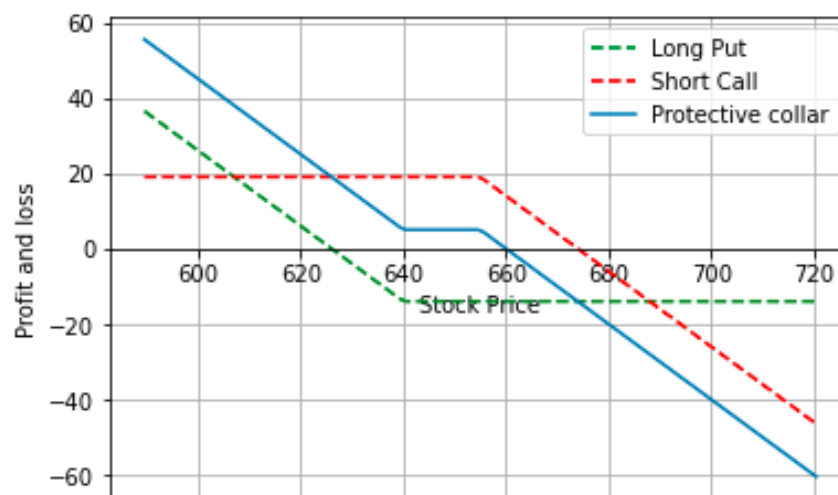
### Cas pratique 1

#### 1. Protective collar

Prix du sous-jacent	Achat du put hors de la monnaie Prix d'exercice : 640 USD Prime : 14 USD		Vente du call à la monnaie Prix d'exercice : 655 USD Prime : 19 USD		Gains ou pertes totaux	Prix de vente effectif
	L'option achetée est-elle exercée ?	Gains ou pertes ?	L'option vendue est-elle exercée ?	Gains ou pertes ?		
600	Oui	$640 - 600 - 14 = 26$	Non	19 (la prime reçue)	$26 + 19 = 45$	$600 + 45 = 645$



620	Oui	$620 - 600 - 14 = 6$	Non	19 (la prime reçue)	$6 + 19 = 25$	$620 + 25 = 645$
640	-	14 (la prime payée)	Non	19 (la prime reçue)	$14 + 19 = 33$	$640 + 33 = 673$
660	Non	14 (la prime payée)	Oui	$660 - 655 + 19 = 14$	$14 + 14 = 28$	$660 + 28 = 688$
680	Non	14 (la prime payée)	Oui	$680 - 655 + 19 = -6$	$14 - 6 = 8$	$680 + 8 = 688$
700	Non	14 (la prime payée)	Oui	$700 - 655 + 19 = 26$	$14 - 26 = -12$	$700 - 12 = 688$



## 2. Short straddle

Prix du sous-jacent	Vente du call à la monnaie Prix d'exercice : 655 USD Prime : 19 USD		Vente du put à la monnaie Prix d'exercice : 655 USD Prime : 21 USD		Gains ou pertes totaux
	L'option achetée est-elle exercée ?	Gains ou pertes ?	L'option vendue est-elle exercée ?	Gains ou pertes ?	
600	Non	19 (la prime reçue)	Oui	$600 - 655 + 21 = -34$	$19 - 34 = -15$
620	Non	19 (la prime reçue)	Oui	$620 - 655 + 21 = -14$	$19 - 14 = 5$

640	Non	19 (la prime reçue)	Oui	$640 - 655 + 21 = 6$	$19 + 6 = 25$
660	Oui	$660 - 655 + 19 = 14$	Non	21 (la prime reçue)	$14 + 21 = 35$
680	Oui	$680 - 655 + 19 = -6$	Non	21 (la prime reçue)	$-6 + 21 = 15$
700	Oui	$700 - 655 + 19 = -26$	Non	21 (la prime reçue)	$-26 + 21 = -5$

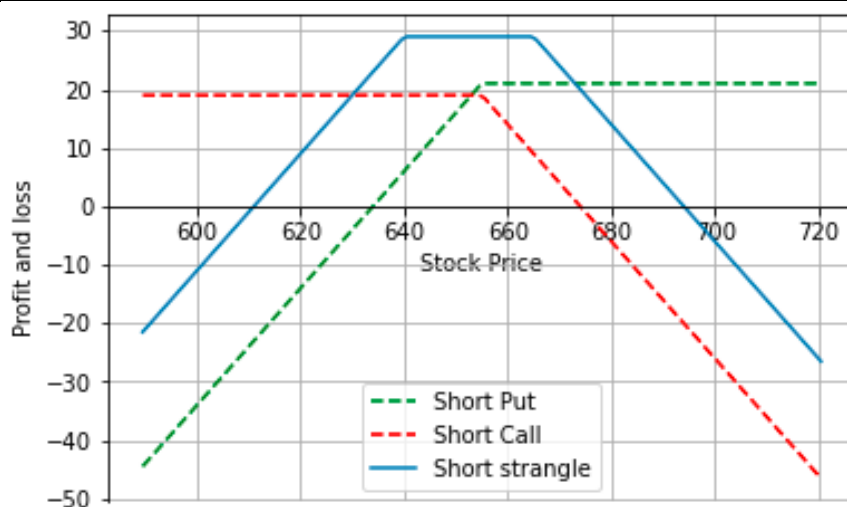


Le profit maximum est obtenu lorsque le prix se maintient à 640 USD. L'investisseur bénéficie des deux primes reçues :  $19 + 21 = 40$  USD.

### 3. Short strangle

Prix du sous-jacent	Vente du call hors de la monnaie Prix d'exercice : 665 USD Prime : 15 USD		Vente du put à la monnaie Prix d'exercice : 640 USD Prime : 14 USD		Gains ou pertes totaux
	L'option achetée est-elle exercée ?	Gains ou pertes ?	L'option vendue est-elle exercée ?	Gains ou pertes ?	
600	Non	15 (la prime reçue)	Oui	$600 - 640 + 14 = -26$	$15 - 26 = -11$
620	Non	15 (la prime reçue)	Oui	$620 - 640 + 14 = -6$	$15 - 11 = 4$

640	Non	15 (la prime reçue)	/	14 (la prime reçue)	15 + 14 = 29
660	Non	15 (la prime reçue)	Non	14 (la prime reçue)	15 + 14 = 29
680	Oui	680 – 665 + 15 = –10	Non	14 (la prime reçue)	–10 + 14 = –4
700	Oui	700 – 665 + 15 = –20	Non	14 (la prime reçue)	–20 + 14 = –6



Les gains sont plus faibles, mais la fourchette de prix sur laquelle l'investisseur fait un bénéfice est plus large.

### 9. Cas pratique

$$d_1 = \frac{1}{\sigma\sqrt{T}} \left[ \ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right)T \right] = 0,10606602.$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T} = 0,03535534.$$

$$C(S_0, K, r, T, \sigma) = S_0\mathcal{N}(d_1) - Ke^{rT}\mathcal{N}(d_2) = 41,1343888.$$

$$P(S_0, K, r, T, \sigma) = -S_0\mathcal{N}(-d_1) + Ke^{rT}\mathcal{N}(-d_2) = 34,4511109.$$

La valeur théorique des options d'achat du soja est de 41,13 USD. La valeur théorique des options de vente est de 34,45 USD.