



CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 1

Le Saint Emilion est un cru classé qui exporte une grande partie de sa production. Préoccupé par la baisse de la demande due à la crise en Ukraine, il vous demande si cette tendance se confirmera en N+4 pour ce segment. Il vous confie les données chiffrées suivantes :

Ventes de St Emilion				
ANNEES	N	N+1	N+2	N+3
VENTES	350 000 €	340 000 €	345 000 €	335 000 €

Travail à faire :

1. Rechercher la tendance des ventes pour ce segment. Pour cela, déterminer l'équation de la droite d'ajustement par la méthode des moindres carrés.



1^{ère} méthode de calcul de la droite d'ajustement

Années	Ventes	Xi*Yi	Ecart au carré (X)	Ecart au carré (Y)
1	350	350	2,25	56,25
2	340	680	0,25	6,25
3	345	1 035	0,25	6,25
4	335	1 340	2,25	56,25
10	1 370	3 405	5	125
2,5	342,5	851,25	1,25	31,25

$$\text{Covariance (x,y)} = 851,25 - 2,5 * 342,5 = -5$$

$$(a) = -5 / 1,25 = -4$$

$$(b) = 342,5 - (-4) * 2,5 = 352,5$$

$$y = -4x + 352,5$$





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

2^{ème} méthode de calcul de la droite d'ajustement

Années	Ventes	$X_i = x_i - x_m$	$Y_i = y_i - y_m$	$X_i * y_i$	X_i^2	Y_i^2
1	350	-1,5	7,5	-11,25	2,25	56,25
2	340	-0,5	-2,5	1,25	0,25	6,25
3	345	0,5	2,5	1,25	0,25	6,25
4	335	1,5	-7,5	-11,25	2,25	56,25
10	1 370	0	0	-20	5	125

Moyenne de x = $10/4 = 2,5$

Moyenne de y = $1\ 370/4 = 342,5$

$Y = ax + b$

$a = \text{covariance de } xy / \text{variance de } x = -20/5 = -4$

$B = my - a * \text{moyenne de } x$

$b = 342,5 - (-4 * 2,5) = 342,5 + 10 = 352,5$

Donc : $y = ax + b$

L'équation de la droite d'ajustement est $y = -4x + 352,5$

2. En déduire le montant des ventes potentielles pour N+4.

Montant des ventes = $-4 * 5 + 352,5 = 332,5$ K€





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 2

L'agence de voyages à destination de l'Italie a une activité fortement saisonnière. Le directeur de l'agence a noté le nombre de voyages vendus par trimestre pendant les trois dernières années.

TRIMESTRES	1	2	3	4
2020	900	1 300	1 500	800
2021	950	1 400	1 600	830
2022	970	1 450	1 630	850

Travail à faire :

1. Ajuster la série par la méthode des moindres carrés



Trim.	Ventes	$X_i = x_i - x_m$	$Y_i = y_i - y_m$	$X_i * y_i$	X_i^2	Y_i^2
1	900	-5,5	-281,67	1 549,17	30,25	79 336,11
2	1 300	-4,5	118,33	-532,5	20,25	14 002,78
3	1 500	-3,5	318,33	-1 114,17	12,25	101 336,11
4	800	-2,5	-381,67	954,17	6,25	145 669,44
5	950	-1,5	-231,67	347,5	2,25	53 669,44
6	1 400	-0,5	218,33	-109,17	0,25	47 669,44
7	1 600	0,5	418,33	209,17	0,25	175 002,78
8	830	1,5	-351,67	-527,5	2,25	123 669,44
9	970	2,5	-211,67	-529,17	6,25	44 802,78
10	1 450	3,5	268,33	939,17	12,25	72 002,78
11	1 630	4,5	448,33	2 017,5	20,25	201 002,78
12	850	5,5	-331,67	-1 824,17	30,25	110 002,78
78	14 180	0	0	1 380	143	1 168 166,67
6,5	1 181,66			115	11,91	97 347,22





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Pour déterminer s'il existe un lien fort entre les deux gandeurs, on va déterminer le coefficient de corrélation. Le coefficient de corrélation est le rapport de la covariance de deux variables par le produit de leur écarts-types, soit :

$$\frac{1\ 380}{\sqrt{143 \times 1\ 168\ 166,67}}$$

$$1\ 380 / 12\ 924,7 = 0,1067723$$

$$\text{Moyenne de } x = 78 / 12 = 6,5$$

$$\text{Moyenne de } y = 14\ 180 / 12 = 1\ 181,66$$

$$Y = ax + b$$

$$a = \text{covariance de } xy / \text{variance de } x = 1\ 380 / 143 = 9,65$$

$$B = my - a * \text{moyenne de } x$$

$$b = 1\ 181,66 - (9,65 * 6,5) = 1\ 181,66 - 62,4 = 1\ 119$$

$$\text{Donc : } y = ax + b$$

$$\text{L'équation de la droite d'ajustement est } y = 9,65x + 1\ 119$$

2. Calculer les données corrigées des variations saisonnières pour chaque trimestre

Données corrigées	1	2	3	4
2020	1 129	1 138	1 148	1 158
2021	1 167	1 177	1 186	1 196
2022	1 206	1 215	1 225	1 235

3. Calculer les CVS pour chaque trimestre

Données réelles	1	2	3	4
2020	900	1 300	1 500	800
2021	950	1 400	1 600	830
2022	970	1 450	1 630	850

	1	2	3	4
2020	0,7972	1,1424	1 148	1 158
2021	0,8141	1,1895	1 186	1 196
2022	0,8043	1,1934	1 225	1 235
Moyenne	0,8052	1,1751	1,3288	0,6910
Arrondis	0,81	1,18	1,33	0,69

4. Calculer pour les 4 trimestres de 2023, les ventes prévisibles (en tenant compte des CVS)

2023	1	2	3	4
Données brutes	1 244	1 254	1 264	1 273
Données corrigées	1 008	1 480	1 681	878





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 3

Le CIDEF (Comité interprofessionnel de la dinde française) étudie la tendance des ventes de dindes entre les années N et N+9. Vous disposez des informations suivantes sur les tonnages vendus.

Années	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9
Ventes (T.)	50 000	70 000	87 000	114 000	116 000	120 000	135 000	148 000	176 000	204 000

Travail à faire :

1. Représenter graphiquement cette série chronologique
2. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre les ventes et l'année. Il est conseillé d'exprimer les ventes en milliers de tonnes et de numérotter les années : 1, 2, 3...et 10.
3. Ajuster une droite à ces données.
4. Utiliser cet ajustement pour prévoir les ventes de dindes en N+11.

L'entreprise Rondor, située dans l'ouest de la France, transforme la dinde et la commercialise. Voici le volume des ventes de l'entreprise Rondor

Années	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9
Ventes en tonnes	20 000	23 000	24 000	29 000	34 000

5. Y-a-t-il corrélation entre les ventes de l'ensemble de la profession et les ventes de Rondor ?
6. Connaissant les ventes prévisionnelles totales pour N+11 (Q4), déterminer le volume prévisionnel des ventes de dindes de l'entreprise Rondor pour cette même année.





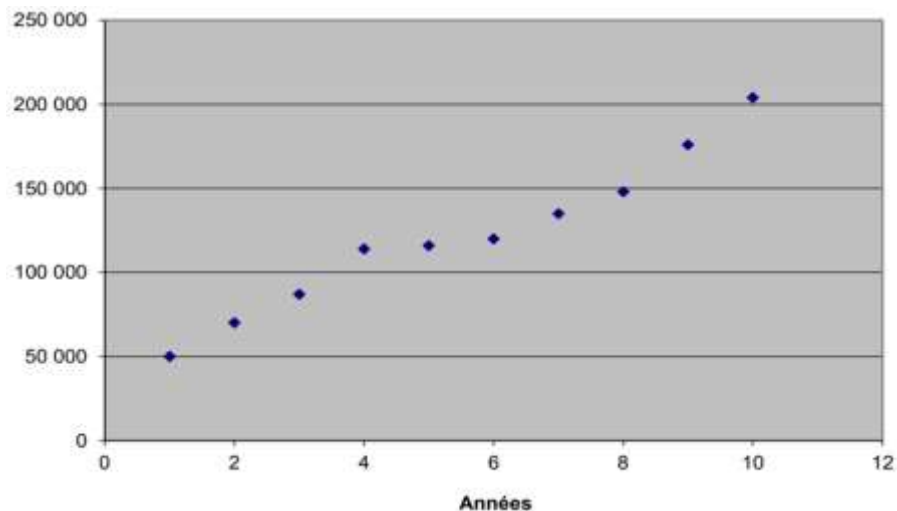
CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

CORRECTION EXERCICE 3

Travail à faire :

1. Représenter graphiquement cette série chronologique



2. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre les ventes et l'année. Il est conseillé d'exprimer les ventes en milliers de tonnes et de numérotter les années : 1, 2, 3...et 10.

x	y	x ²	x*y	y ²
1	50	1	50	2 500
2	70	4	140	4 900
3	87	9	261	7 569
4	114	16	456	12 996
5	116	25	580	13 456
6	120	36	720	14 400
7	135	49	945	18 225
8	148	64	1 184	21 904
9	176	81	1 584	30 976
10	204	100	2 040	41 616
$\sum_{i=1}^{i=n} xi = 55$	$\sum_{i=1}^{i=n} yi = 1220$	385	7 960	168 542
Moyenne = 5,5	Moyenne = 122	38,5	796	16 854,2





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Un **coefficient de corrélation linéaire** est le quotient des covariances par le produit de leurs écarts types.

$$r = \frac{\text{Cov}(xy)}{\sigma(x) * \sigma(y)}$$

$$V(x) = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i^2 \right] - (\bar{x})^2$$

$$\text{Variance de } x = 38,5 - 5,5^2 = 8,25$$

$$\text{Ecart type de } x = 2,8723$$

$$\text{Variance de } y = 16\,854,2 - 122^2 = 16\,854,2 - 14\,884 = 1\,970,2$$

$$\text{Ecart type de } y = 44,3869$$

$$\text{Cov}(xy) = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i y_i \right] - (\bar{x} \bar{y})$$

$$\text{Covariance de } (xy) = 796 - (5,5 * 122) = 125$$

$$\text{Coefficient de corrélation} = 125 / (2,8723 * 44,3869) = 125 / 127,49 = 0,98$$

Il y a une très bonne corrélation entre les deux variables : Les années et les quantités vendues

3. Ajuster une droite à ces données.

La droite d'ajustement est de la forme : $y = ax + b$

$$a = \frac{\text{Cov}(xy)}{V(x)} = 125,00 / 8,25 = 15,15$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} = 122,00 - (15,15 * 5,50) = 38,68$$

$$\text{Conséquence} \Rightarrow y = 15,15x + 38,68$$

4. Utiliser cet ajustement pour prévoir les ventes de dindes en N+11.

$$\text{Ventes de } N+11 = 15,15 * 12 + 38,68 = 220,48 \text{ (milliers de tonnes)}$$





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

L'entreprise Rondor, située dans l'ouest de la France, transforme la dinde et la commercialise. Voici le volume des ventes de l'entreprise Rondor

Années	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9
Ventes en tonnes	20 000	23 000	24 000	29 000	34 000

5. Y-a-t-il corrélation entre les ventes de l'ensemble de la profession et les ventes de Rondor ?

x	y	x ²	x*y	y ²
120	20	14 400	2 400	400
135	23	18 225	3 105	529
148	24	21 904	3 552	576
176	29	30 976	5 104	841
204	34	41 616	6 936	1 156
$\sum_{i=1}^{i=n} xi = 783$	$\sum_{i=1}^{i=n} yi = 130$	127 121	21 097	3 502
Moyenne = 156,6	Moyenne = 26	25 424,2	4 219,4	700,4

$$r = \frac{\text{Cov}(xy)}{\sigma(x) * \sigma(y)}$$

$$v(x) = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i^2 \right] - (\bar{x})^2$$

Variance de x = 25 424,2 – 156,6² = 900,64 et Ecart type de x = 30,01

Variance de y = 700,4 – 26² = 700,4 – 676 = 24,4 et Ecart type de y = 4,94

$$\text{Cov}(xy) = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i y_i \right] - (\bar{x} \bar{y})$$

Covariance de (xy) = 4 219,4 – (156,6*26) = 147,8

Coefficient de corrélation = 147,8/(30,01*4,94) = 147,8/148,25 = 0,997

Il y a une corrélation QUASI PARFAITE entre les deux variables : Les ventes de dindes en France et celles vendues chez Rondor





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

6. Connaissant les ventes prévisionnelles totales pour N+11 (Q4), déterminer le volume prévisionnel des ventes de dindes de l'entreprise Rondor pour cette même année.

Il faut calculer a et b.

$$a = \frac{\text{Cov}(xy)}{V(x)} = 147,80 / 900,64 = 0,164$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} = 26,00 - (0,164 * 156,60) = 0,318$$

Conséquence => $y = 0,164x + 0,318$

Remarque.

"En français" cela veut dire que les ventes de Rondor (y) sont fonction des ventes en France (x).

Donc si, pour une certaine période, on connaît (ou si on a estimé) les ventes en France on pourra connaître (ou estimer) les ventes de Rondor.

$$\text{Ventes prévues de N+11} = (0,164 * 220,48) + 0,318$$

Ventes prévues de N+11 = 36,48 milliers de tonnes.

CORRECT





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 4

Au cours des trois derniers exercices, le volume (en milliers de tubes) des ventes trimestrielles de l'entreprise Armine (fabrication de tubes fluorescents), a évolué comme suit :

	Année N-2	Année N-1	Année N
1 ^{er} trimestre	84	103	100
2 ^{ème} trimestre	123	137	167
3 ^{ème} trimestre	165	200	196
4 ^{ème} trimestre	108	124	140

Travail à faire :

1. Calculez les coefficients saisonniers par la méthode des rapports au trend
2. Estimez les ventes prévionnelles de l'année N+1





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Correction EXERCICE 4

- 1) Calculer les coefficients saisonniers par la méthode des rapports au 1
- 1^{ère} étape - Calcul de la droite de tendance

x_i Rang des trimestres	y_i Ventes	x_i^2	$x_i * y_i$
1	84	1	84
2	123	4	246
3	165	9	495
4	108	16	432
5	103	25	515
6	137	36	822
7	200	49	1 400
8	124	64	992
9	100	81	900
10	167	100	1 670
11	196	121	2 156
12	140	144	1 680
Total = 78	Total = 1 647	Total = 650	Total = 11 392

N = Total des observations = 12

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i = 1/12 * 78 = 6,50$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n y_i = 1/12 * 1 647 = 137,25$$

$$V(x) = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i^2 \right] - (\bar{x})^2 = [1/12 * 650] - (6,50)^2 = 11,92$$

$$\text{Cov}(xy) = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i y_i \right] - (\bar{x} * \bar{y}) = [1/12 * 11 392] - (6,50 * 137,25) = 57,21$$

COI





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

$$\rightarrow a = \frac{\text{Cov}(xy)}{V(x)} = 57,21 / 11,92 = 4,80$$

$$\rightarrow b = \bar{y} - a\bar{x} = 137,25 - (4,80 * 6,50) = 106,015$$

Donc équation de la droite de tendance $\Rightarrow y = 4,80x + 106,05$

Remarque.
Les valeurs "exactes" (non arrondies) sont les suivantes :
a = 4,8006993
b = 106,045455

- 2^{ème} et 3^{ème} étape - Calcul des valeurs ajustées et des rapports au trend

Remarque.
Nous avons effectué les calculs ci-après avec les montants "non arrondis" de "a" et "b". Ces montants peuvent donc différer des vôtres si vous avez arrondi les montants à chaque étape par exemple. Encore une fois, dans le cadre d'un examen, cela ne posera aucun problème !

X_i Rang des trimestres	y_i Ventes réelles	Valeurs ajustées	Rapports au trend $\frac{\text{Ventes réelles}}{\text{Ventes ajustées}}$
1	84	110,85 (1)	0,7578
2	123	115,65	1,0636
3	165	120,45 (3)	1,3699
4	108	125,25	0,8623
5	103	130,05	0,7920
6	137	134,85	1,0159
7	200	139,65	1,4321
8	124	144,45	0,8584
9	100	149,25	0,6700
10	167	154,05	1,0840
11	196	158,85	1,2338
12	140	163,65 (3)	0,8555
			Total = 11,9995

Rappel de l'équation de la droite de tendance $\Rightarrow y = 4,8006993x + 106,045455$

$$\rightarrow (1) = (4,8006993 * 1) + 106,045455 = 110,85$$

$$\rightarrow (2) = (4,8006993 * 3) + 106,045455 = 120,45$$

$$\rightarrow (3) = (4,8006993 * 12) + 106,045455 = 163,65$$

CORRIGÉ



CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

- 4^{ème} étape - Calcul des coefficients saisonniers

Trimestres	T1	T2	T3	T4	
Années					
Année N-2	0,7578	1,0636	1,3699	0,8623	
Année N-1	0,7920	1,0159	1,4321	0,8584	
Année N	0,6700	1,0840	1,2338	0,8555	
Somme des rapports au trend pour chaque trimestre	2,2198	3,1636	4,0359	2,5762	
Coefficients non ajustés	0,7399	1,0545	1,3453	0,8587	3,9985
Coefficients ajustés	(a) 0,7402	(b) 1,0549	1,3458	0,8590	4,0000

(a) => $(0,7399/3,9985) * 4 = 0,7402$

(b) => $(1,0545/3,9985) * 4 = 1,0549$

2) Estimez les ventes prévisionnelles de l'année N+1

Rang des trimestres	Valeurs trimestrielles ajustées	Coefficients saisonniers	Ventes trimestrielles prévues
13	$(4,8006993 * 13) + 106,045455 = 168,45$	0,7402	$124,69 = 125$
14	$(4,8006993 * 14) + 1106,045455 = 173,26$	1,0549	$182,77 = 183$
15	$(4,8006993 * 15) + 106,045455 = 178,06$	1,3458	$239,63 = 240$
16	$(4,8006993 * 16) + 106,045455 = 182,86$	0,8590	$157,08 = 157$

CORRECT



CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 5 (budget de trésorerie)

L'entreprise Mironton, PME de 9 personnes, est spécialisée dans la vente à domicile de produits de beauté.

Son dirigeant, M. Mironton, souhaite réorganiser son service commercial. Cette réorganisation s'accompagne d'investissements destinés à améliorer la productivité des commerciaux. Désireux de réunir les conditions du bon déroulement de cette opération d'investissement, M. Mironton souhaiterait analyser les répercussions sur la trésorerie de l'entreprise. M. Mironton veut chiffrer l'incidence de cette acquisition sur la trésorerie de son entreprise dans l'hypothèse où le règlement de la facture interviendrait par tiers les 15 février, 15 mars et 15 avril.

Travail à faire :

1. A l'aide de l'annexe, présentez le budget de trésorerie des trois premiers mois de l'année N+1
2. Commentez l'évolution prévisible des disponibilités et conseillez M. Mironton quant à la gestion de sa trésorerie au cours du premier trimestre N+1

ANNEXE

Extrait de la balance des comptes au 31/12/N (en €)

• Fournisseurs de biens et de services	200 000
• Clients	460 000
• Sécurité sociale et autres organismes sociaux	75 000
• TVA à décaisser	31 360
• Banque	30 000
• Caisse	4000

Prévisions

- Les ventes s'élèveraient à 400 000 € HT pour le mois de janvier, à 470 000 € HT en février puis à 500 000 € HT les mois suivants.
- Les achats s'élèveraient à 220 000 € HT en janvier, puis progresseraient de 5 % par mois.
- Les charges de personnel représenteraient 180 000 € par mois. Ce poste serait stable au premier trimestre N+1.
- Les fournisseurs de biens et de services sont payés à 30 jours fin de mois.
- Les clients règlent à 30 jours fin de mois.
- Les charges sociales concernant les salaires du quatrième trimestre N-1 seront payées le 15 janvier.
- La TVA est calculée au taux de 20 %.

On estime la TVA à décaisser à 20 477 € au titre du mois de janvier, 49 234 € au titre du mois de février et 53 035 € au titre du mois de mars ; ces valeurs prennent en compte l'incidence des acquisitions d'immobilisations prévues.

L'investissement prévu entraînera un décaissement de 32 400 € en février et 32 400 € en mars.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

	<u>JANVIER</u>	<u>FEVRIER</u>	<u>MARS</u>
<u>ENCAISSEMENTS</u>			
<u>Créances clients</u>	460 000		
<u>Ventes à 30 jours fin de mois</u>		480 000	564 000
<u>TOTAL ENCAISSEMENTS</u>	460 000	480 000	564 000
<u>DECAISSEMENTS</u>			
<u>Fournisseurs de B&S</u>	200 000	264 000	277 200
<u>Sécurité Sociale</u>	75 000		
<u>TVA à décaisser</u>	31 360	20 477	49 234
<u>Charges de personnel</u>	180 000	180 000	180 000
<u>Investissement</u>		32 400	32 400
<u>TOTAL DECAISSEMENTS</u>	486 360	496 877	538 834
<u>ECARTS MENSUELS</u>	-26 360	-16 877	25 166
<u>TRESORERIE INITIALE</u>	34 000	7 640	-9 237
<u>TRESORERIE FINALE</u>	7 640	-9 237	15 929

La trésorerie est influencée par l'investissement. Elle devient négative en février. Néanmoins la hausse des ventes permet en mars de rétablir la situation.

Pour le mois de février, l'entreprise peut négocier avec sa banque les conditions d'un découvert, essayé d'encaisser une créance client prématurément ou de retarder le règlement d'un fournisseur.

Pour ceci, elle doit comparer le montant des intérêts que la banque exigerait sur le découvert avec le montant de l'escompte accordé à un client pour que celui-ci paie en avance et le montant des intérêts de retard (ou tout autre dédommagement) versé au fournisseur pour décaler le règlement.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 6

L'entreprise Look fabrique des accessoires de navigation pour bateaux de plaisance et a une activité fortement saisonnière. Ses fournisseurs et ses clients sont exclusivement situés en France. L'entreprise Look a systématiquement depuis plusieurs années des problèmes de trésorerie ; aussi, on vous demande d'établir au 31 décembre N, les prévisions de trésorerie pour le 1^{er} semestre N+1, à partir des informations ci-dessous.

Bilan simplifié au 31/12/N

ACTIF	Montant	PASSIF	Montant
Immobilisations	1 100 000	Capitaux propres	1 065 000
Stocks de MP (400 kg)	16 000	Emprunts et dettes ⁽²⁾	400 000
Stocks de PF (1000 unités)	350 000	Fournisseurs et comptes rattachés	185 000
Clients et comptes rattachés ⁽¹⁾	325 000	Dettes fiscales et sociales ⁽³⁾	210 000
Autres créances	60 000		
Disponibilités	9 000		
TOTAL ACTIF	1 860 000	TOTAL PASSIF	1 860 000

(1) 10 000 € de créances douteuses et 315 000 € d'effets à recevoir

(2) Dont 20 000 € d'intérêts courus

(3) Dont 50 000 € de TVA à décaisser, 125 000 € d'impôt sur les bénéfices et 35 000 € de charges à payer en janvier

Renseignements complémentaires sur le bilan au 31 décembre N :

- Les effets à recevoir seront encaissés en janvier,
- Les fournisseurs seront réglés, moitié en janvier, moitié en février,
- Le poste « emprunts et dettes » concerne un seul emprunt dont l'échéance est au 30 juin et qui est remboursé par annuités constantes de 80 000 €,
- Les autres créances seront encaissées en janvier.

Renseignements concernant l'exploitation courante pour le 1^{er} semestre N+1 :

- Le taux de TVA applicable à l'ensemble des opérations est le taux normal de 20 % ;
- L'entreprise utilise la méthode « Premier Entré Premier Sorti » pour la valorisation des stocks

Renseignements concernant les ventes :

- 24 000 articles à 400 € HT pour l'année N+1 ;
- Les coefficients saisonniers trimestriels déterminés statistiquement sont les suivants :
 - 1^{er} trimestre : 0,5
 - 2^{ème} trimestre : 1,8
 - 3^{ème} trimestre : 1
 - 4^{ème} trimestre : 0,7
- A l'intérieur de chaque trimestre, le rythme des ventes est régulier. Les conditions de règlement des clients sont les suivants : 50 % au comptant et 50 % par traite à 30 jours fin de mois.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Renseignements concernant les prévisions des achats de MP :

- 9 000 kg par mois au cours du 1^{er} trimestre
- 12 500 kg par mois au cours du 2^{ème} trimestre
- Prix d'achat au kg : 40 kg HT. Les fournisseurs sont réglés à raison de 50 % à 30 jours, et 50 % à 60 jours.

Renseignements concernant la production :

- 1^{er} trimestre : 1800 articles par mois ;
- 2^{ème} trimestre : 2500 articles par mois ;
- Le coût de production d'un article se décompose de la façon suivante :
 - MP = 5 kg
 - Frais variables de fabrication : 100 € HT dont le règlement s'effectue le mois même
 - Frais fixes de fabrication : ils sont estimés à 516 000 € pour le semestre et comprennent 50 % d'amortissements. Les frais décaissés régulièrement sur le semestre, ne sont pas soumis à TVA

Autres renseignements :

- Les frais administratifs non soumis à TVA s'élèvent à 60 000 € par mois et sont réglés pour les 2/3 le mois même et pour 1/3 le mois suivant ;
- Les représentants perçoivent une commission décaissée le mois suivant, de 5 % du montant des ventes HT ;
- Les deux premiers acomptes d'impôt sur les sociétés versés aux dates limites s'élèvent respectivement à 50 000 € et 70 000 €.

Travail à faire :

1. Présentez le budget de TVA pour le 1^{er} semestre N+1

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
TVA Collectée	80 000	80 000	80 000	288 000	288 000	288 000
TVA déductible (MP)	72 000	72 000	72 000	100 000	100 000	100 000
TVA déductible (FV)	36 000	36 000	36 000	50 000	50 000	50 000
Crédit de TVA		28 000	56 000	84 000	0	0
TVA due ou crédit de TVA	- 28 000	- 56 000	- 84 000	54 000	138 000	138 000

$400 * 24\ 000 = 9\ 600\ 000\ €$ (Le chiffre d'affaires annuel HT)

Chiffre d'affaires trimestriel = $9\ 600\ 000 / 4 = 2\ 400\ 000\ €$ (sans tenir compte des coefficients saisonniers)

Chiffre d'affaires du 1^{er} trimestre = $2\ 400\ 000 * 0,5 = 1\ 200\ 000\ €$

Chiffre d'affaires des mois de janvier, février et mars = $1\ 200\ 000 / 3 = 400\ 000\ €$

TVA collectée = $400\ 000 * 20\ % = 80\ 000\ €$

Chiffre d'affaires du second trimestre = $2\ 400\ 000 * 1,8 = 4\ 320\ 000\ €$

Chiffre d'affaires des mois d'avril, mai et juin = $4\ 320\ 000 / 3 = 1\ 440\ 000\ €$

TVA collectée = $1\ 440\ 000 * 20\ % = 288\ 000\ €$

Achats de MP des mois de janvier, février et mars : $40 * 9000 = 360\ 000\ €$

TVA déductible achat de MP = $20\ %$ de $360\ 000 = 72\ 000\ €$

Frais variables des mois de janvier, février et mars : $100 * 1800 = 180\ 000\ €$

TVA déductible frais variables = $20\ %$ de $180\ 000 = 36\ 000\ €$

Achats de MP des mois d'avril, mai et juin : $40 * 12\ 500 = 500\ 000\ €$

TVA déductible achat de MP = $20\ %$ de $500\ 000 = 100\ 000\ €$

Frais variables des mois du second trimestre : $100 * 2\ 500 = 250\ 000\ €$

TVA déductible frais variables = $20\ %$ de $250\ 000 = 50\ 000\ €$





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

2. Présentez le budget de trésorerie pour le 1^{er} semestre N+1

Budget des encaissements

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Bilan
Créances douteuses							10 000
Effets à recevoir	315 000						
Autres créances	60 000						
Ventes au comptant	240 000	240 000	240 000	864 000	864 000	864 000	
Ventes à 30 jours		240 000	240 000	240 000	864 000	864 000	864 000
TOTAL	615 000	480 000	480 000	1 104 000	1 728 000	1 728 000	874 000

Budget des décaissements

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Bilan
Fournisseurs bilan	92 500	92 500					
Achats de MP à 30 jours	0	216 000	216 000	216 000	300 000	300 000	300 000
Achats de MP à 60 jours	0	0	216 000	216 000	216 000	300 000	600 000
Frais variables de fabrication	216 000	216 000	216 000	300 000	300 000	300 000	0
Frais fixes de fabrication	43 000	43 000	43 000	43 000	43 000	43 000	0
Frais administratifs (comptant)	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	
Frais administratifs (à 30 jours)		20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Commissions		20 000	20 000	20 000	72 000	72 000	72 000
TVA	50 000	0	0	0	54 000	138 000	138 000
Emprunt						80 000	
Dettes du bilan	35 000						
Impôts sur les sociétés			50 000	125 000		70 000	
TOTAL	476 500	647 500	821 000	980 000	1 045 000	1 363 000	1 130 000

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
TRESORERIE INITIALE	9 000	147 500	- 20 000	-361 000	- 237 000	446 000
ENCAISSEMENTS	615 000	480 000	480 000	1 104 000	1 728 000	1 728 000
DECAISSEMENTS	476 500	647 500	821 000	980 000	1 045 000	1 363 000
TRESORERIE FIN DE MOIS	147 500	-20 000	- 361 000	- 237 000	446 000	811 000





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

3. Etablissez le compte de résultat et le bilan prévisionnel, avant impôt sur les sociétés, au 30 juin N+1.

Bilan prévisionnel au 30/06/N+1

<u>ACTIF</u>	<u>Montants</u>	<u>PASSIF</u>	<u>Montants</u>
<u>Immobilisations nettes</u>	842 000	<u>Capital</u>	1 065 000
<u>(1 100 000 – 258 000)</u>		<u>Résultat de la période</u>	162 000
<u>Stocks de MP</u>	16 000		
<u>Stocks de PF</u>	34 000	<u>Emprunts</u>	340 000
<u>Créances clients</u>	864 000	<u>Dettes fournisseurs</u>	900 000
<u>Clients douteux</u>	10 000	<u>Dettes fiscales</u>	138 000
<u>Créances diverses</u>	120 000	<u>Autres dettes</u>	92 000
		<u>(72 000 + 20 000)</u>	
<u>Disponibilités (trésorerie)</u>	811 000		
<u>TOTAL ACTIF</u>	2 697 000	<u>TOTAL PASSIF</u>	2 697 000

Emprunt au 30/06 :

Dettes financières au 1^{er} janvier : 400 000 – 20 000 = 380 000 €

Au 30 juin, l'entreprise a une échéance de 80 000 €

Montant des intérêts annuels : 20 000 € * 2 = 40 000 €

Montant du capital remboursé = 40 000 €

Montant de l'emprunt que vous devez rembourser au 30 juin : 380 000 – 40 000 = 340 000 €

Calcul du stock de MP :

SF = SI + Entrées – Sorties = 16 000 + (9000 * 3 + 12 500 * 3) * 40 – (1800 * 3 + 2500 * 3) * 5 * 40

SF = 16 000 + 2 580 000 – 2 580 000 = 16 000 €

Calcul du stock de PF (en Q) :

SF = 1000 + (1800 * 3 + 2500 * 3) – (3000 + 10 800) = 100 produits

SF = 1000 + 12 900 – 13 800 = 100 produits

Coût de production d'un produit :

MP : 5 kg à 40 € = 200 €

FV = 100 €

Frais fixe 516 000 / 12 900 produits = 40 €

Montant total : 200 + 100 + 40 = 340 €

Valeur du stock final de PF = 340 * 100 = 34 000 €





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Compte de résultat prévisionnel au 30/06/N+1

<u>CHARGES</u>	<u>Montants</u>	<u>PRODUITS</u>	<u>Montants</u>
Achats de MP	2 580 000	Production vendue	5 520 000
$(9000*3 + 12500*3) * 40$			
Variations de stock MP	0	Production stockée	- 316 000
Frais variables de fabrication	1 290 000	$(SF - SI)$	
$(1800*3 + 2500*3)*100$		$(34\ 000 - 350\ 000)$	
Frais fixes de fabrication	258 000		
Frais administratifs	360 000		
Frais commerciaux (5% du CA)	276 000		
Dotations aux amortissements	258 000		
Charges financières	20 000		
TOTAL CHARGES	5 042 000	TOTAL PRODUITS	5 204 000
Bénéfice	162 000		





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 7 – Etablir un programme d’approvisionnement

La société Cosmétique 2000 est un grossiste spécialisé dans la commercialisation de produits cosmétiques et d’hygiène. Vous travaillez en qualité d’adjointe de la comptabilité au service des approvisionnements. On vous demande de mettre au point la gestion des approvisionnements du produit « crème pour la peau » du mois de juillet au mois de décembre N.

Annexe 1 – Politique d’approvisionnement de la société Cosmétique 2000

Cosmétique 2000 commande à son fournisseur des quantités fixes de 2 500 lots à des dates variables afin de minimiser son coût total de stockage. Une commande est passée lorsque le stock d’alerte (stock minimum + stock de sécurité) est atteint, soit 400 lots.

Le stock minimum est destiné à couvrir le délai nécessaire au fournisseur de fabriquer les produits. Ce délai est d’un mois. Chaque mois, les besoins sont égaux aux ventes prévisionnelles du mois, augmentées du stock de sécurité.

Travail à faire :

1. A l’aide des informations contenues dans **l’annexe 1**, présentez le programme des approvisionnements de crème pour la peau en complétant l’annexe 2.

Annexe 2 – Tableau des approvisionnements de la crème régénératrice pour la peau

Tableau des approvisionnements de la crème régénératrice pour la peau						
Nombre de lots	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
Ventes prévisionnelles	1 250	1 150	2 880	670	550	600
Besoins						
STOCK AVANT LIVRAISON	1 900					
Livraison du fournisseur						
Stock après livraison						
STOCK FINAL						

2. Déterminez les dates de livraison, puis les dates de commande.

Il est précisé que les besoins sont égaux aux ventes mensuelles, augmentées du stock de sécurité. Pour le mois de juillet, par exemple, cela donne $1\,250 + 400 = 1\,650$ lots

Tableau des approvisionnements de la crème régénératrice pour la peau						
Nombre de lots	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
Ventes prévisionnelles	1 250	1 150	2 880	670	550	600
Besoins	1 650	1 550	3 280	1 070	950	1 000
STOCK AVANT LIVRAISON	1 900	650	2 000	1 620	950	400
Livraison du fournisseur	Néant	2 500	2 500	Néant	Néant	2 500
Stock après livraison	1 900	3 150	4 500	1 620	950	2 900
STOCK FINAL	650	2 000	1 620	950	400	2 300





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Date de livraison de la commande

Il est précisé dans le sujet qu'une commande est passée lorsque le stock d'alerte (stock minimum + stock sécurité) est atteint, soit 400 lots. Lorsque le stock de sécurité est atteint, il faut passer la commande au moins un mois à l'avance (stock minimum).

La date d'atteinte du stock de sécurité peut se calculer de la façon suivante :

(Stock avant livraison – stock d'alerte) / ventes prévisionnelles * 30 ou 31 jours = nombre de jours nécessaires pour atteindre le stock de sécurité.

Livraison du mois d'août :

$(650 - 400) / 1150 * 31 = 6.74$ jours soit **une livraison le 6 août. Il faut commander le 6 juillet**

Livraison du mois de septembre :

$(2\ 000 - 400) / 2\ 880 * 30 = 16.67$ jours soit **une livraison le 16 septembre. Il faut commander le 16 août**

Livraison du mois de décembre :

$(400 - 400) / 600 * 31 = 0$ jour soit **une livraison le 1^{er} décembre. Il faut commander le 1^{er} novembre**





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 8 – Chercher à optimiser le nombre de commandes

La société Monsalbert fabrique des turbines en sous-traitance pour l'industrie navale. Sa maison mère, situé à Belfort, lui demande d'envisager de réduire le coût de ses approvisionnements, notamment grâce à une meilleure gestion des commandes. Le responsable de la production, Pierre Boulem, décide d'effectuer un test sur la MP XT456, dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

- Consommation annuelle 10 000 unités
- Prix d'achat à l'unité 5 €
- Le coût de passation d'une commande 100 €
- Taux de possession du stock 10 %

Travail à faire :

1. Déterminez les quantités optimales à commander pour minimiser le coût total des approvisionnements selon la méthode de Wilson. Déduisez ainsi le nombre optimal de commandes.
2. Vérifiez les résultats obtenus précédemment en complétant le tableau ci-dessous.

Détermination du coût total des approvisionnements en fonction du nombre de commandes					
Commandes (N)	Stock Moy. (Q)	Stock Moy. (€)	Coût de possession	Coût de passation	Coût total
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

- Stock moyen en quantité = consommation annuelle / (2*N)
- Stock moyen en € = Stock moyen en quantité * prix d'achat unitaire
- Coût de possession du stock = Stock moyen en € * taux de possession
- Coût de passation de commandes cumulées.
- Coût de passation des commandes + Coût de possession du stock





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Soit :

- S = quantités annuelle commandées et consommées (10 000 unités)
- (a) = coût de passation d'une commande, soit 100 €
- (u) = prix d'achat unitaire, soit 5 €
- (i) = taux de possession du stock, soit 0.1 (10%)

Quantités optimales annuelles

$$= (2 * (S * a) / (u * i))^{1/2}$$

$$= (2 * (10\ 000 * 100) / (5 * 0.1))^{1/2}$$

$$= (2 * (1\ 000\ 000 / .5))^{1/2} = 4\ 000\ 000^{1/2} = \mathbf{2\ 000\ unités}$$

Nombre optimales de commandes

$$= 10\ 000 / 2\ 000 = \mathbf{5\ commandes}$$

Vérification des résultats obtenus précédemment

Détermination du coût total des approvisionnements en fonction du nombre de commandes					
Commandes (N)	Stock Moy. (Q)	Stock Moy. (€)	Coût de possession	Coût de passation	Coût total
1	5 000	25 000	2 500	100	2 600
2	2 500	12 500	1 250	200	1 450
3	1 667	8 335	834	300	1 134
4	1 250	6 250	625	400	1 025
5	1 000	5 000	500	500	1 000
6	833	4 165	417	600	1 017
7	714	3 570	357	700	1 057
8	625	3 125	312	800	1 113
9	556	2 780	278	900	1 178
10	500	2 500	250	1 000	1 250

- Stock moyen en quantité = consommation annuelle / (2*N)
- Stock moyen en € = Stock moyen en quantité * prix d'achat unitaire
- Coût de possession du stock = Stock moyen en € * taux de possession
- Coût de passation des commandes cumulés.
- Coût de passation des commandes + Coût de possession du stock

ON S'APERÇOIT QUE LORSQUE LE COUT DE POSSESSION EST EGAL AU COUT DE PASSATION, LE COUT TOTAL DES APPROVISIONNEMENTS EST A SON MINIMUM.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 9 – Déterminer le nombre optimal de commandes à passer

La société SEBM fabrique deux types de modules d'échafaudages : des échafaudages classiques et des échafaudages mobiles.

Le responsable de la production souhaite connaître les quantités prévisionnelles de MP à consommer pour l'exercice N, ainsi que le nombre de commandes qui permettrait de réduire au minimum le coût des approvisionnements (selon la méthode de Wilson). Vous disposez pour cela des informations contenues dans l'annexe ci-dessous.

Annexe – Renseignements relatifs aux stocks de MP

MP	Prix d'achat unitaire	Coût de passation	Taux de possession
Tubes	4,5	50	10%
Plastique	15	84	20%
Colorant	62,72	80	25%

Les échafaudages classiques nécessitent :

- 300 m de tube ;
- 100 kg de plastique ;
- 15 kg de colorant (revêtement anti-usure haute performance).

Les échafaudages mobiles nécessitent :

- 320 m de tube ;
- 93,33 kg de plastique ;
- 16 kg de colorant (revêtement anti-usure haute performance).

La production prévisionnelle en quantité pour l'exercice N serait égale à 1 200 unités d'échafaudages classiques et 375 unités d'échafaudages mobiles.

Travail à faire :

1. Calculez les consommations annuelles de tubes, plastique et colorant pour l'exercice N ainsi que les quantités à commander en complétant le tableau ci-dessous.

Compte de stock annuel des MP

MP	Stock initial	Entrées	Sorties	Stock final
Tubes	55 000			25 000
Plastique	25 000			10 000
Colorant	2 500			3 000

2. Déterminez, pour chaque MP, les quantités optimales à commander et le nombre optimal de commandes.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

1. Consommations annuelles de MP

- Consommation de tubes

- Echafaudages classiques : 300 m * 1 200 unités =360 000 m
- Echafaudages mobiles : 320 m * 375 unités =120 000 m
- TOTAL de la consommation annuelle prévisionnelle =480 000 m

- Consommation de plastique

- Echafaudages classiques : 100 kg * 1 200 unités =120 000 kg
- Echafaudages mobiles : 93.3333333 kg * 375 unités =35 000 kg
- TOTAL de la consommation annuelle prévisionnelle =155 000 kg

- Consommation de colorant

- Echafaudages classiques : 15 kg * 1 200 unités =18 000 kg
- Echafaudages mobiles : 16 kg * 375 unités =6 000 kg
- TOTAL de la consommation annuelle prévisionnelle =24 000 kg

Le compte de stock fonctionne de la façon suivante : **Stock initial + entrées – sorties = Stock final**

En reportant les consommations trouvées précédemment dans la colonne des sorties, on trouve par différence les entrées, c'est-à-dire les quantités à commander.

Compte de stock annuel des MP (en volume)				
MP	Stock initial	commandes	consommations	Stock final
Tubes	55 000	450 000	480 000	25 000
Plastiques	25 000	140 000	155 000	10 000
Colorant	2 500	24 500	24 000	3 000

Quantités optimales à commander et nombre optimal de commandes

- Tubes

$$Q = (2 * (S * a) / (u * i))^{1/2}$$

$$Q = (2 * (450\,000 * 50) / (4.5 * 0.1))^{1/2}$$

$$Q = (2 * (22\,500\,000 / 0.45))^{1/2} = 100\,000\,000^{1/2} = 10\,000 \text{ Mètres}$$

Nombre optimal de commandes = 450 000 / 10 000 = 45 commandes

- Plastique

$$Q = (2 * (S * a) / (u * i))^{1/2}$$

$$Q = (2 * (140\,000 * 84) / (15 * 0.2))^{1/2}$$

$$Q = (2 * (11\,760\,000 / 3))^{1/2} = 7\,840\,000^{1/2} = 2\,800 \text{ kg}$$

Nombre optimal de commandes = 140 000 / 2 800 = 50 commandes

- Colorant

$$Q = (2 * (S * a) / (u * i))^{1/2}$$

$$Q = (2 * (24\,500 * 80) / (62.72 * 0.25))^{1/2}$$

$$Q = (2 * (1\,960\,000 / 15.68))^{1/2} = 250\,000^{1/2} = 500 \text{ kg}$$

Nombre optimal de commandes = 24 500 / 500 = 49 commandes





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 10 – Etablir un plan des approvisionnements en fonction du nombre de commandes

La société Levasseur fabrique des composants mécaniques pour l'industrie aéronautique et travaille en continu sur toute l'année. Au cours de l'exercice N, pour faire face à un carnet de commandes rempli, elle a prévu d'ouvrir, avec l'accord des autorités préfectorales, tous les jours des mois de juin, juillet, août et septembre N, à l'exception du 14 juillet et du 15 août.

Le responsable de la gestion des approvisionnements vous demande de suivre particulièrement l'approvisionnement de la MP BX780. Toute rupture de stock de cette MP entraînerait un arrêt partiel de la fabrication dans les différents ateliers. Vous disposez ci-dessous des renseignements relatifs à cette MP

Renseignements sur l'approvisionnement de la MP BX780

Au cours de la période concernée (du 1^{er} juin au 30 septembre N), la demande journalière des ateliers sera constante et égale à 60 kg par jour (à l'exception du 14 juillet et du 15 août).

Le coût de passation d'une commande est estimé à 19,20 et le taux moyen de possession du stock à 4% l'an. Le coût d'achat d'un kilogramme de MP est égal à 30 € et sera fixe pendant toute la période concernée.

La livraison est effectuée le jour même de la commande grâce à la proximité du fournisseur de la MP.

Travail à faire :

1. Calculez les quantités à commander du 01/06/N au 30/09/N.
2. Déterminez les quantités optimales à commander au cours de la période et déduisez le nombre optimal de commandes (selon les principes de la méthode de Wilson).
3. En supposant que la date de la 1^{ère} commande soit le 01/06/N, calculez les dates prévisibles des commandes et des livraisons (complétez le tableau ci-dessous)

Tableau de détermination des dates de commandes et de livraison			
Numéros commandes	Dates commandes	Numéros commandes	Dates commandes
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8			

4. Retrouvez les quantités optimales à commander en complétant le tableau de l'**annexe 1** et en consultant les informations contenues dans l'**annexe 2**.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Annexe 1 – Tableau de détermination du coût total des approvisionnements en fonction des commandes

Détermination du coût total des approvisionnements en fonction du nombre de commandes					
Commandes	Stock Moy. (Q)	Stock Moy. (€)	Coût de possession	Coût de passation	Coût total
1	3 600	108 000	4 320		
2	1 800	54 000	2 160		
3	1 200	36 000	1 440		
4	900	27 000	1 080		
5	720	21 600	864		
6	600	18 000	720		
7	514,29	15 428,57	617,14		
8	450	13 500	540		
9	400	12 000	480		
10	360	10 800	432		
11	327,27	9 818,18	392,73		
12	300	9 000,00	360		
13	276,92	8 307,69	332,31		
14	257,14	7 714,28	308,57		
15	240	7 200	288		
16	225	6 750	270		
17	211,76	6 352,94	254,12		
18	200	6 000,00	240		
19	189,47	5 684,21	227,37		
20	180	5 400	216		

Annexe 2 – Informations sur la gestion des stocks et le modèle de Wilson

Les stocks occasionnent des frais au moment de leur constitution (préparation, lancement et suivi de la commande, réception et contrôle de la marchandise, rangement des marchandises en magasin) et lors de leur détention (loyer ou charges des locaux destinés à héberger les marchandises, frais de gardiennage, obsolescence, assurances contre le vol et l'incendie, etc...)

La gestion des stocks consiste à réduire au minimum les coûts de constitution et de détention. Selon la méthode de Wilson, on arrive à minimiser le coût de la gestion des stocks lorsque l'égalité suivante est respectée :

Coût de passation des commandes = coût de possession du stock





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Quantité à commander

Nombre de jours de travail du 01/06/N au 30/09/N : 30 jours/mois (on enlève le 14/07 et 15/08)
Soit un total de 120 jours pour la période considérée :

Quantité à commander pour la période = 120 * 60 = 7 200 kg

Quantités optimales à commander et nombre optimal de commandes

$$Q = (2 * (S * a) / (u * i))^{1/2}$$
$$Q = (2 * (7\ 200 * 19.2) / (30 * 0.04))^{1/2}$$
$$Q = (2 * (138\ 240 / 1.2))^{1/2} = 230\ 400^{1/2} = 480 \text{ kg}$$

Nombre optimal de commandes = 7 200 / 480 = 15 commandes

Dates prévisibles des commandes et des livraisons

Les dates de commande et de livraison coïncident car la livraison est effectuée le jour même de la commande. Le rythme moyen des commandes est d'une commande tous les 8 jours, c'est-à-dire (120 jours/15 commandes).

Numéros commandes	Dates commandes	Numéros commandes	Dates commandes
1	01/06/N	9	04/08/N
2	08/06/N	10	12/08/N
3	16/06/N	11	21/08/N*
4	24/06/N	12	29/08/N
5	02/07/N	13	06/09/N
6	10/07/N	14	14/09/N
7	19/07/N*	15	22/09/N
8	27/07/N		

*il faut rajouter un jour en raison de la fermeture du 14 juillet et du 15 août





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Tableau des quantités optimales à commander

Détermination du coût total des approvisionnements en fonction du nombre de commandes					
Commandes (N)	Stock Moy. (Q)	Stock Moy. (€)	Coût de possession	Coût de passation	Coût total
1	3 600	108 000	4 320	19,2	4 339,2
2	1 800	54 000	2 160	38,4	2 198,4
3	1 200	36 000	1 440	57,60	1 497,6
4	900	27 000	1 080	76,80	1 156,80
5	720	21 600	864	96,00	960
6	600	18 000	720	115,20	835,2
7	514,29	15 428,57	617,14	134,40	751,54
8	450	13 500	540	153,60	693,6
9	400	12 000	480	172,80	652,8
10	360	10 800	432	192	624
11	327,27	9 818,18	392,73	211,2	603,93
12	300	9 000,00	360	230,4	590,4
13	276,92	8 307,69	332,31	249,6	581,91
14	257,14	7 714,28	308,57	268,80	577,37
15	240	7 200	288	288	576
16	225	6 750	270	307,2	577,2
17	211,76	6 352,94	254,12	326,4	580,52
18	200	6 000,00	240	345,6	585,6
19	189,47	5 684,21	227,37	364,8	592,17
20	180	5 400	216	384	600





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 11 – Déterminer une cadence optimale d’approvisionnement et rédiger un rapport

La société Agde-Marine est spécialisée dans la fabrication et la vente de planches à voile de 3 catégories :

- Le modèle « junior »
- Le modèle « slalom »
- Et le modèle « Ultra-speed »

Les MP qui entrent dans la fabrication des planches sont les suivantes :

- Polyéthylène
- Mousse de polyuréthane
- Et revêtement époxy en fibre de verre.

Vous travaillez en qualité de gestionnaire chargée des approvisionnements au sein de cette société. La direction souhaiterait que l’approvisionnement en mousse de polyuréthane soit régulier et constant, de manière à éviter toute rupture de stock et de trop amples variations de prix. Vous trouverez ci-dessous les renseignements relatifs à la production prévisionnelle de planches à voile et aux consommations de mousse de polyuréthane pour l’exercice N. **Renseignements relatifs à l’exercice N :**

Production prévisionnelle de planches à voile

- | | |
|--------------------------|--------------|
| • Modèle « junior » | 2 800 unités |
| • Modèle « Slalom » | 9 000 unités |
| • Modèle « Ultra-speed » | 2 150 unités |

Consommation de mousse de polyuréthane par planche à voile

- | | |
|--------------------------|-------|
| • Modèle « junior » | 10 kg |
| • Modèle « Slalom » | 15 kg |
| • Modèle « Ultra-speed » | 15 kg |

Le coût de lancement d’une commande a été évalué à 450 € et le taux de possession du stock à 10%. Le prix d’achat unitaire prévisionnel du kilogramme de mousse de polyuréthane est estimé à 15 € le kg pendant l’exercice N.

Travail à faire :

1. Déterminez la cadence optimale d’approvisionnement de la mousse de polyuréthane ;
2. Déterminez la quantité de mousse à commander, la période de réapprovisionnement sur 360 jours et le coût total annuel du stock.
3. Le responsable de la fabrication, M. Yvan Verteillac, vous demande quelle serait l’incidence de la fixation d’un stock de sécurité de 3 000 kg sur l’ensemble des paramètres précédents. Il voudrait également savoir quel serait le stock d’alerte en volume si le délai d’approvisionnement était de fixé à 30 jours (et en conservant les 3 000 kg de stock de sécurité). Vous lui répondrez en rédigeant une note de synthèse en date du 14/01/N. Vous arrondirez les résultats trouvés à l’entier le plus proche.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

1. Cadence optimale d'approvisionnement de la mousse de polyuréthane

La consommation annuelle prévisionnelle de mousse de polyuréthane est la suivante :

• Modèle « junior » : 2 800 planches * 10 kg	28 000
• Modèle « Slalom » : 9 000 planches * 15 kg	135 000
• Modèle « Ultra-speed » : 2 150 planches * 15 kg	32 250
CONSOMMATION ANNUELLE PREVISIONNELLE	195 250 €

Quantités optimales à commander et nombre optimal de commandes

$$Q = (2*(S*a) / (u*i))^{1/2}$$

$$Q = (2*(195\,250*450) / (15*0.1))^{1/2}$$

$$Q = (2*(87\,862\,500/1,5))^{1/2} = 117\,150\,000^{1/2} = 10\,823,59 \text{ kg soit } 10\,824 \text{ kg de mousse}$$

$$\text{Nombre optimal de commandes} = 195\,250/10\,824 = 18,04 \text{ commandes (18)}$$

2. Quantité de mousse à commander, période de réapprovisionnement et coût total stock

- Quantité de mousse à commander ($195\,250/18 = 10\,847,22$ soit 10 847 kg à chaque commande (le chiffre est légèrement supérieur au résultat trouvé précédemment en raison de l'arrondi du nombre de commandes à 18))

- Période de réapprovisionnement

360 jours/18 commandes = 20 jours soit une commande tous les 20 jours.

- Coût total annuel du stock

On sait que les quantités optimales à commander sont atteintes lorsque l'égalité suivante est respectée : **COÛT DE PASSATION = COÛT DE POSSESSION**

Coût optimal de passation des commandes = $450 \text{ €} * 18 \text{ commandes} = 8\,100 \text{ €}$

Coût optimal de possession du stock (=coût de passation) soit 8 100 €

Le coût total annuel du stock est donc égal à : $8\,100 + 8\,100 = 16\,200 \text{ €}$





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

3. Note de synthèse sur la fixation du stock de sécurité

Monsieur Verteillac,

Vous m'avez récemment demandé une étude sur l'incidence de la fixation d'un stock de sécurité de la mousse de polyuréthane fixé à 3 000 kg.

La fixation du stock de sécurité n'entraîne normalement aucune incidence sur les quantités à commander. Par contre, le fait de « geler » en permanence 3 000 kg va entraîner une augmentation annuelle du coût de possession du stock égale à : $3\,000 * 15 * 10\% = 4\,500$ €.

Le stock d'alerte est le niveau de stock qui déclenche la commande. Vu que le délai d'approvisionnement est de 30 jours et que la période de réapprovisionnement est de 20 jours (18 commandes annuelles, soit une commande tous les 20 jours), il existe une marge de sécurité de $30 - 20 = 10$ jours de consommation.

La consommation journalière de mousse est égale à $195\,250/360$ soit environ 542 kg par jour. 10 jours de consommation représentent 5 420 kg qui, ajoutés au stock de sécurité de 3 000 kg vont donner un stock d'alerte de 8 420 kg.

Je reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Anonyme





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 12 – Déterminer le programme de production optimal

La société Lebovin est spécialisée dans la fabrication de deux produits agricoles : le « sirional », concentré protéique destiné à l'élevage, et un engrais ordinaire. Vous êtes chargé d'étudier un programme de production mensuel qui permettra de dégager la marge sur coût variable maximale. Vous disposez pour cela des informations contenues ci-dessous.

Eléments relatifs à la fabrication dans les ateliers « filtration » et cristallisation ».

Eléments	Filtration	Cristallisation
Temps de passage par tonne (sirional)	5 heures	6 heures
Temps de passage par tonne (engrais)	3,5 heures	2 heures
Capacité mensuelle de traitement	700 heures	600 heures

La marge obtenue par tonne de produit est de 12€ pour le sirional et de 10 € pour l'engrais ordinaire. La production minimale d'engrais ordinaire doit être de 40 tonnes, la production maximale de 180 tonnes par mois.

Travail à faire :

- Déterminez le programme de production mensuelle qui dégagera une marge maximale

Soit x le nombre de tonnes de « Sirional » et y le nombre de tonnes d'engrais ordinaire.

Contraintes	x	y	Capacité maximale et minimales
Filtration	5	3,5	700 heures
Cristallisation	6	2	600 heures
Production minimale d'engrais		1	40 tonnes
Productions maximale d'engrais		1	180 tonnes
Marge par produit fabriqué	12	10	

On aboutit au système d'inéquations suivant :

- $5x + 3,5y \leq 700$
- $6x + 2y \leq 600$
- $y \geq 40$
- $y \leq 180$

En supposant que les capacités maximales et minimales de production soient atteintes, le système d'inéquations se transforme en système d'équations :

- $5x + 3,5y = 700 \rightarrow y = -1,429x + 200$
- $6x + 2y = 600 \rightarrow y = -3x + 300$
- $y = 40 \rightarrow y = 40$
- $y = 180 \rightarrow y = 180$

Détermination des points de construction du graphique :

- $5x + 3,5y = 700 \rightarrow y = -1,429x + 200 \rightarrow$ si $x=0$ $y=200$ et si $y=0$ $x=140$
- $6x + 2y = 600 \rightarrow y = -3x + 300 \rightarrow$ si $x=0$ $y=300$ et si $y=0$ $x=100$
- $y = 40 \rightarrow y = 40$
- $y = 180 \rightarrow y = 180$



CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Détermination graphique de la zone d'acceptabilité

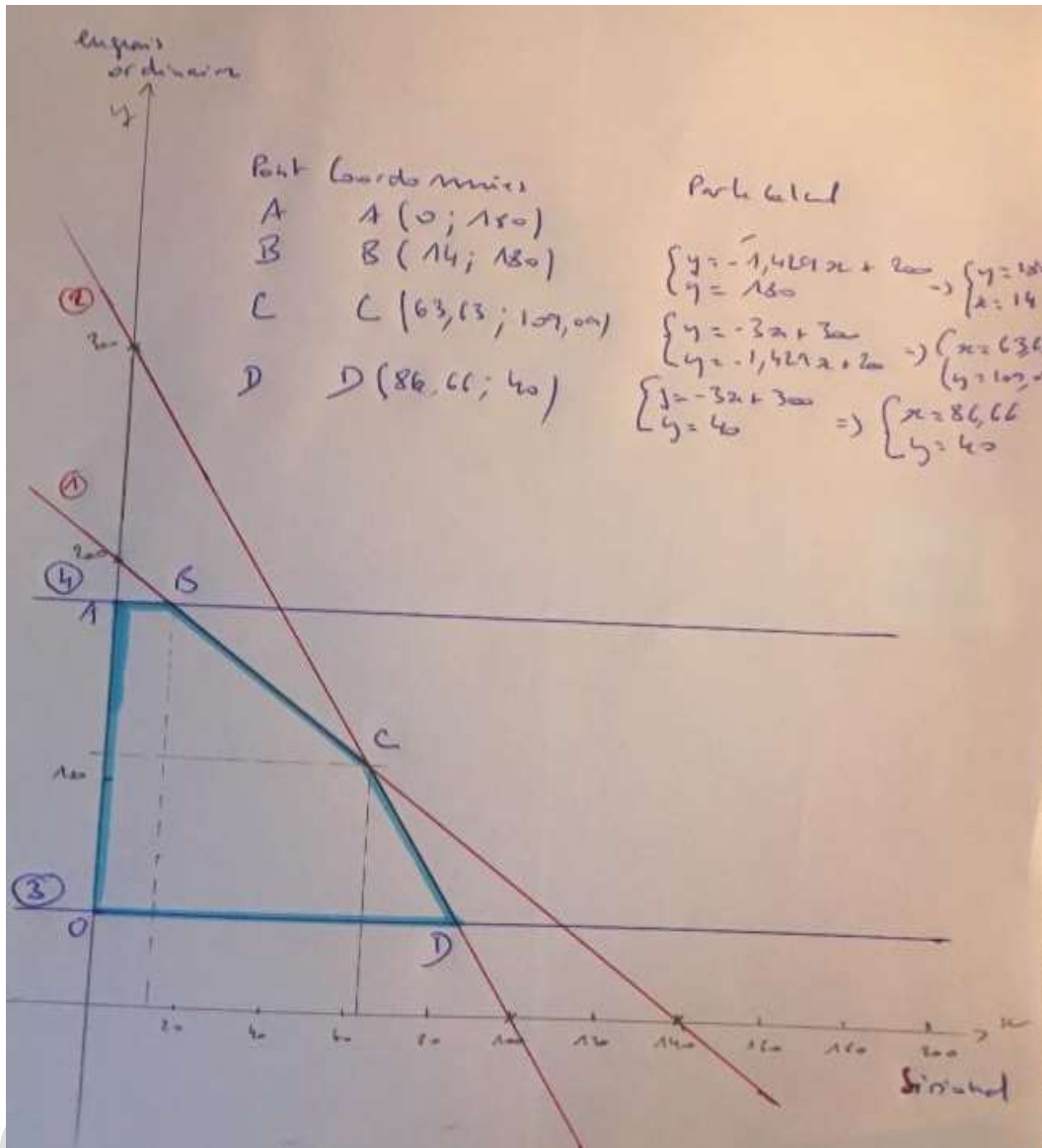


Tableau de détermination de la marge maximale

Points	Coordonnées	Calculs	MARGE	Maximale ?
A	A (0 ; 180)	$0 \cdot 12 + 180 \cdot 10$	1 800	NON
B	B (14 ; 180)	$14 \cdot 12 + 180 \cdot 10$	1 968	OUI
C	C (63,63 ; 109,09)	$63,63 \cdot 12 + 109,09 \cdot 10$	1 854	NON
D	D (86,66 ; 40)	$86,66 \cdot 12 + 40 \cdot 10$	1 440	NON

Le programme de production qui permet d'obtenir la marge la plus élevée est donc la suivante :

- Production de 14 tonnes de « sirional »
- Et production de 180 tonnes d'engrais ordinaire



CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 13 – Maximiser la marge sur coût variable et rédiger une note de synthèse

Vous travaillez en qualité de comptable au sein de la société Balinger, qui fabrique deux catégories de produits : « Malox » et « Mérix ». La fabrication de ces deux produits nécessite un passage dans trois ateliers de fabrication dont les contraintes sont indiquées ci-dessous.

Tableau des contraintes de fabrication concernant les produits « Malox » et « Mérix »

Éléments	Atelier 1	Atelier 2	Atelier 3
Nombre d'UO pour fabriquer un produit « Mérix » - (y)	3	3	8
Nombre d'UO pour fabriquer un produit « Malox » - (x)	2	7	6
Coût variable de l'UO	40	45	60
Capacité maximales de chaque atelier en UO	400	1 000	1 100

Les prix de vente des produits sont les suivants : 935 € HT l'unité pour le produit « Malox » et 920 € HT l'unité pour le produit « Mérix ». Le directeur de la production de la société Balinger, M. Paul Pranaud, souhaite connaître le programme de fabrication qui permet d'optimiser la marge sur coût variable. Il vous confie ce travail et vous demande de lui adresser, en date du 2 mars N, une note de synthèse sur ce sujet.

Travail à faire :

1. Déterminez la marge sur coût variable unitaire pour chaque produit

Éléments	Produit « Malox » (x)	Produit « Mérix » (y)
Prix de vente unitaire	935 €	920 €
Coût variable de l'atelier 1	$2 \cdot 40 = 80$	$3 \cdot 40 = 120$
Coût variable de l'atelier 2	$7 \cdot 45 = 315$	$3 \cdot 45 = 135$
Coût variable de l'atelier 3	$6 \cdot 60 = 360$	$8 \cdot 60 = 480$
TOTAL COUT VARIABLE	755	735
Marge sur coût variable unitaire	180	185

2. Déterminez le programme de production sous forme canonique (inéquations) et les quantités à produire afin d'obtenir la marge sur coût variable optimale (par le calcul et par le graphique).

Soit x le nombre de produits « Malox » et y le nombre de produits « Mérix ».

Contraintes	Malox (x)	Mérix (y)	Capacité maximale
Atelier 1	3	2	400 heures
Atelier 2	3	7	1 000 heures
Atelier 3	8	6	1 100 heures
Marge sur coût variable unitaire	180	185	

On aboutit au système d'inéquations suivant :

- $3x + 2y \leq 400$
- $3x + 7y \leq 1\ 000$
- $8x + 6y \leq 1\ 100$



CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

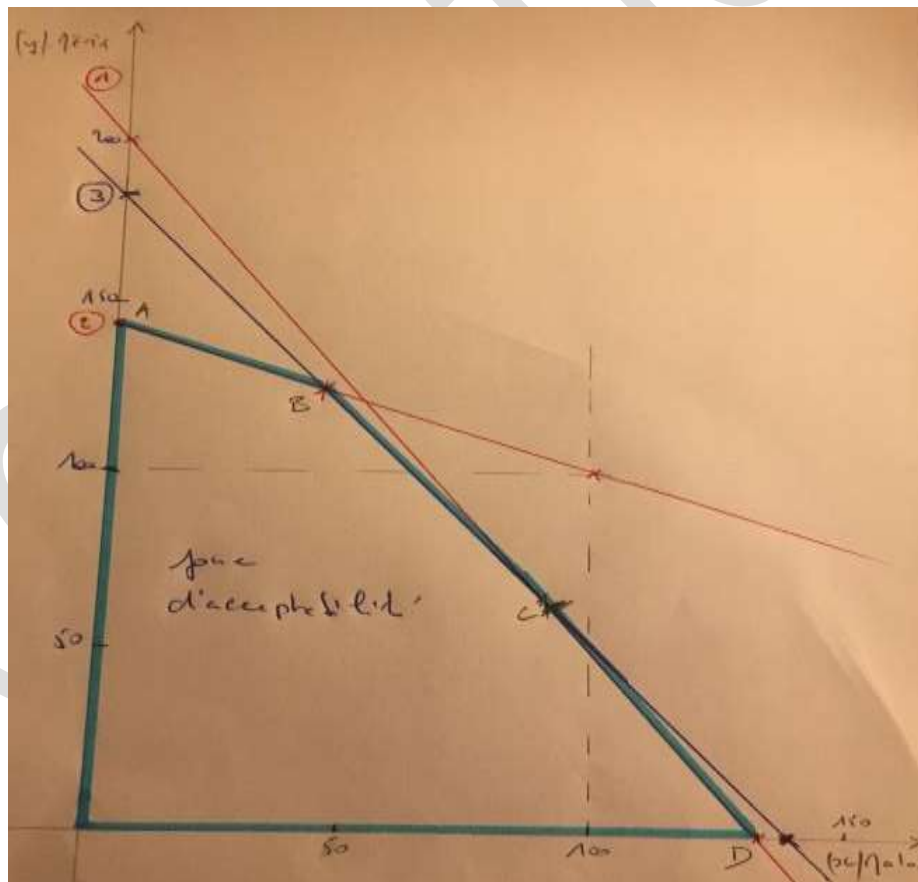
En supposant que les capacités maximales et minimales de production soient atteintes, le système d'inéquations se transforme en système d'équations :

- $3x + 2y = 400$ $\rightarrow y = -1,5x + 200$
- $3x + 7y = 1\ 000$ $\rightarrow y = -0,429x + 142,86$
- $8x + 6y = 1\ 100$ $\rightarrow y = -1,33x + 183,33$

Détermination des points de construction du graphique :

- | | | |
|----------------------|------------------------------------|---|
| • $3x + 2y = 400$ | $\rightarrow y = -1,5x + 200$ | si $x = 0$ $y = 200$ et si $y = 0$ $x = 133,33$ |
| • $3x + 7y = 1\ 000$ | $\rightarrow y = -0,429x + 142,86$ | si $x = 0$ $y = 142,86$ et si $y = 100$ $x = 100$ |
| • $8x + 6y = 1\ 100$ | $\rightarrow y = -1,33x + 183,33$ | si $x = 0$ $y = 183,33$ et si $y = 0$ $x = 138$ |

Détermination graphique de la zone d'acceptabilité





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Détermination de la production maximale

Points	Par le graphique	Par le calcul	Coordonnées	Marge
A	A (0 ; 143)	inutile	A (0 ; 143)	26 455
B	B (45 ; 124)	Résoudre le système suivant (1)	B (45 ; 124)	31 040
C	C (98 ; 53)	Résoudre le système suivant (2)	C (98 ; 53)	27 445
D	D (133 ; 0)	inutile	D (133 ; 0)	23 940

(1) $Y = -0,429x + 142,86$
 $Y = -1,33x + 183,33$

Soit $-0,429x + 142,86 = -1,33x + 183,33$ soit $40,47 = 0,901x$ soit $x = 44,91$ soit 45 et $y = 123,48$ soit 124

45 produits Malox marge unitaire = 180 et 124 produits Mérix marge unitaire = 185
TOTAL MARGE = $45 \cdot 180 + 124 \cdot 185 = 8\ 100 + 22\ 940 = 31\ 040$ €

(2) $Y = -1,5x + 200$
 $Y = -1,33x + 183,33$

Soit $-1,5x + 200 = -1,33x + 183,33$ soit $16,67 = 0,17x$ soit $x = 98$ et $y = 53$

3. Rédigez une note de synthèse à l'intention de M. Pranaud l'informant de vos résultats.

Emetteur : M ou Mme X comptable et contrôleur de gestion

Destinataire : Monsieur Pranaud, directeur de la production

Date : 2 mars N

Objet : Etude sur les quantités optimales de produits à fabriquer pour le mois de mars N

Pièces jointes : Voir ci-dessous (calculs)

Monsieur le directeur de la production,

Vous m'avez demandé de déterminer pour le mois de mars N le nombre de produits « Malox » et « Mérix » à fabriquer qui, en fonction des contraintes de production, permettrait de maximiser la marge sur coût variable totale.

D'après mes calculs, dont vous trouverez le détail dans les pièces jointes à cette note, il serait nécessaire de fabriquer 45 produits Malox et 124 produits Mérix afin d'atteindre l'objectif souhaité.

Je reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire

Le contrôleur de gestion





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 14 – Effectuer un choix entre différents programmes de production

La société Bennamétal fabrique deux catégories de bennes de télécabine afin d'équiper les stations de sports d'hiver aux niveaux français et européen : La benne à quatre places et la benne à huit places. Cette fabrication nécessite le passage dans deux ateliers :

- L'atelier « tubes » pour la fabrication du bâti métallique ;
- L'atelier « moulage » pour la fabrication de la coque polyester sur le bâti métallique.

Vous disposez des informations suivantes relatives aux contraintes des deux ateliers.

L'atelier « tubes » a une capacité quotidienne maximale de 260 heures de main d'œuvre.

L'atelier « moulage » a une capacité quotidienne maximale de 420 heures de main d'œuvre.

Les deux ateliers ne peuvent disposer que de 500 heures de tube par jour et de 4 200 litres de résine de polyester.

Matériel et main d'œuvre nécessaires pour fabriquer **une cabine quatre places** :

- 5 mètres de tube ;
- 30 litres de résine polyester ;
- 3 heures de main d'œuvre dans l'atelier tubes ;
- 5 heures de main d'œuvre dans l'atelier moulage.

Matériel et main d'œuvre nécessaires pour fabriquer **une cabine huit places** :

- 8 mètres de tube ;
- 60 litres de résine polyester ;
- 4 heures de main d'œuvre dans l'atelier tubes ;
- 6 heures de main d'œuvre dans l'atelier moulage.

Travail à faire :

1. **Ecrivez le programme de production sous forme d'inéquations (nommez x le nombre de cabines quatre places et y, le nombre de cabines huit places)**
2. **Déterminez graphiquement les différents programmes de production possibles.**
3. **Sur quels critères pourrait-on départager ces différents programmes ?**





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 15 – Minimiser un coût annuel d'exploitation

La société **Mercamobil** emploie vingt représentants qui utilisent leur véhicule personnel pour les besoins de leur travail. Vous trouverez ci-dessous la répartition des représentants en fonction des zones géographiques et du kilométrage annuel.

Tableau de répartition des représentants en fonction des zones géographiques

	Nord	Sud	Est	Ouest
Nombre de représentants	8	5	4	3
Km annuel par représentant	15 000	30 000	20 000	40 000

La société indemnise jusqu'à présent ses représentants en leur versant 1,125 € par kilomètre parcouru. Au mois de décembre N, la société reçoit d'une entreprise de location de véhicules une proposition dont vous trouverez les informations ci-dessous.

Proposition reçue de l'entreprise de location de véhicules

L'entreprise de location propose le versement d'un loyer annuel forfaitaire de 17 500 € par véhicule loué, avec une durée de location égale à 5 ans. Une fraction des coûts proportionnels au kilomètre parcouru, soit 0,30 € au kilomètre, resterait à la charge de la société Mercamobil.

Mercamobil a aussi étudié la possibilité d'acquérir des véhicules neufs (voir infos ci-dessous).

Etude sur l'acquisition de véhicules neufs

Les véhicules, au lieu d'être loués, peuvent être acquis neufs au prix de 25 000 € TTC (TVA non récupérable), payables au comptant. L'exploitation d'un véhicule acquis dans ces conditions entraînerait, sur la base de 20 000 kilomètres parcourus par an, les charges suivantes :

- Charges proportionnelles aux distances parcourues : 8 000 € ;
- Charges indépendantes des distances parcourues : 9 000 €.

Les véhicules sont amortissables en cinq années en mode linéaire. Leur valeur résiduelle, au bout des cinq années d'utilisation, est considérée comme nulle.

Travail à faire :

1. Exprimez le coût annuel par véhicule, en fonction d'un kilométrage annuel x dans chacune des trois solutions possibles.
2. Représentez les trois solutions possibles sur un graphique en faisant apparaître la solution à adopter (Indemnisation, location ou acquisition) au vu du nombre de kilomètres parcourus.
3. En fonction des résultats précédents, indiquez pour chaque région la solution qui permet de minimiser les coûts.
4. Calculez, par rapport à la formule classique d'indemnisation des représentants, l'économie réalisée région par région en fonction des solutions trouvées précédemment.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 16

M. VIARD a commencé par vendre des produits fermiers sur les marchés de Bordeaux : fromages, foie gras, vins... Le fromage représentait déjà le plus gros de ses ventes.

Déçu par la qualité du fromage de brebis qu'il devait vendre, il a décidé de le produire lui-même, il y a quatre ans.

Son entreprise, la SARL VIARD, s'est structurée autour de deux pôles : **un pôle commercial, à Bordeaux**, avec trois salariés, et **un pôle de production en vallée d'Aspe**, dans les Pyrénées, avec également trois salariés.

Mr VIARD a donc suivi une stratégie d'intégration par l'amont en essayant d'acquérir un savoir-faire suffisant dans la production de fromage de brebis pour satisfaire les exigences de sa clientèle : produits homogènes dans le goût, la couleur, la consistance...

En amont de la fromagerie, M. VIARD a créé une coopérative qui regroupe une dizaine d'éleveurs de brebis. La taille moyenne des troupeaux se situe entre 3 000 et 4 000 brebis. Les éleveurs s'engagent à fournir un lait de qualité, essentiel pour la fabrication. En contrepartie, la fromagerie s'engage à leur payer le lait à un prix supérieur à celui du marché.

Soutenu par des campagnes de promotion organisées par le syndicat professionnel, le marché du fromage de brebis est en phase de croissance.

Il est dominé par quelques grosses entreprises, privées ou coopératives, qui collectent le lait auprès d'une centaine d'éleveurs au moins. Elles fabriquent du "brebis laitier", à partir de lait stérilisé, contrairement à la SARL VIARD qui utilise du lait cru pour faire du "brebis fermier". Leur processus de production est plus industriel.

La fromagerie ayant connu jusqu'à ce jour une forte croissance, mais connaissant aujourd'hui des difficultés, Mr VIARD s'adresse à un cabinet d'audit pour améliorer la rentabilité et assurer la pérennité de son entreprise. Vous êtes chargé de son dossier.

M. VIARD se demande s'il ne pourrait pas mieux utiliser son outil de production. Pour vous permettre de lui donner votre avis, on vous communique un descriptif du processus de fabrication et un certain nombre de données relatives à l'exercice N-1.

M. VIARD voudrait connaître le programme de production qui lui aurait permis en N-1 de maximiser sa marge sur coûts variables et donc son résultat.

Travail à faire :

1. Présenter sous forme canonique le programme linéaire reprenant les contraintes énoncées et la fonction économique à maximiser.
2. Résoudre graphiquement ce programme. Ne pas oublier d'intituler les différentes droites. Par ailleurs, en abscisse vous indiquerez le nombre de fromages de brebis et en ordonnée le nombre de fromages de vaches.
3. **Calculer le résultat optimal.**
4. Comparer le résultat optimal au résultat réel de N-1.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

ANNEXE- LE PROCESSUS DE FABRICATION

Il s'agit du fromage de brebis fabriqué à partir du lait cru. Le lait n'étant pas pasteurisé, son travail est très délicat et demande beaucoup de savoir-faire. Il est indispensable de maîtriser, au cours du processus, le travail des bactéries lactiques. Les différentes étapes sont les suivantes :

- **Matières premières** : Utilisation d'une cuve de 1 000 litres de lait de brebis.
- **Emprésurage** : Chauffe à 32°. Adjonction de présure naturelle. Temps de prise et de coagulation 40 minutes. Au cours de cette étape sont séparés les matières sèches (ou caillé) et le petit lait (ou sérum).
- **Égouttage** : Le caillé est brisé, puis brassé tout en étant réchauffé à 38°. Il est ensuite découpé et mis dans des moules perforés. Le petit lait est évacué.
- **Pressage et salage** : Il est pressé plusieurs fois (durée : 3 heures). Le salage se fait en saumure (1 heure).
- **Affinage** : Il se fait en cave avec une température (12°) et un degré d'hygrométrie (90 %) constants. La durée d'affinage est d'au moins 120 jours pour le « Brebis ».

ANNEXE - PROGRAMME DE PRODUCTION

L'entreprise fabrique trois types de fromages par tommes de 5 kg :

- Le fromage de brebis (B)
- Le fromage de vache (V)
- Le fromage mixte brebis-vache (M)

Données de N-1

Fromage	Production	Prix unitaire	CV unitaire	MCV unitaire
B	5 800 tommes	54,20 €	37,80 €	16,40 €
V	4 000 tommes	30,00 €	22,40 €	7,60 €
M	1 800 tommes	40,00 €	27,80 €	12,20 €

Charges fixes : 160 000 €.

CONTRAINTES

Le programme de production sera déterminé en fixant **le niveau de production et de ventes de M à 3 000 unités.**

- **Contraintes commerciales**
Ventes de B limitées à 10 000 unités ;
Ventes de V limitées à 5 000 unités.
- **Contraintes d'approvisionnement**

Il est possible de collecter au maximum 261 250 litres de lait de brebis mais il n'y a aucune contrainte d'approvisionnement en lait de vache. La consommation laitière (volume de lait nécessaire à la fabrication d'un fromage) est de :

- 27,5 litres de lait de brebis pour B ;
- 45 litres de lait de vache pour V ;
- 10 litres de lait de brebis et 28 litres de lait de vache pour M.

- **Contraintes de production**

L'entreprise peut transformer, au maximum, trois cuves de 1 000 litres de lait par jour. L'atelier fonctionne 5 jours par semaine. Il est fermé 5 semaines consécutives par an pour congés. Le rendement fromager (nombre de fromages par cuve) est de :

- 36 fromages pour B ;
- 22 fromages pour V ;
- 26 fromages pour M.

- **Contraintes d'affinage**

La cave a une capacité de stockage de 3 000 fromages. La durée d'affinage est de :

- 120 jours pour B ;
- 45 jours pour V ;
- 75 jours pour M.

Par souci de simplification, on considérera que l'affinage peut être réparti uniformément sur l'année (**prise pour 360 jours**).





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 17

La SA Bary est une société de décolletage. Elle fabrique des pièces détachées pour différents constructeurs automobiles à partir d'une seule MP des tubes en acier de 2 mètres de long et 5 cm de diamètre, qu'elle se procure auprès d'un seul fournisseur.

L'entreprise Bary avait l'habitude de passer une grosse commande à son fournisseur en début de chaque trimestre.

Le prix d'achat de chaque tube est de 12 €. Le coût de passation d'une commande (incluant les frais de livraison) est de 800 €. La production est assez régulière et nécessite l'utilisation de 4 500 tubes en moyenne par mois (sur 12 mois). Les tubes sont stockés dans un hangar approprié, on peut estimer le coût du stockage à 9% (par an) de la valeur du stock moyen.

Travail à faire :

1. Selon le rythme actuel de passation des commandes, quel est le niveau du stock moyen ? Quel est le coût annuel actuel de la gestion du stock des tubes d'acier ?
2. Le responsable des achats décide d'optimiser la gestion du stock en utilisant le modèle de Wilson. Quel sera le nombre de commandes idéal à passer dans une année ? Quelle sera la quantité économique à commander ?
3. Calculez le nouveau coût annuel de gestion du stock. Quelle pourrait être l'économie réalisée ?





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 18

Pour l'assemblage d'un micro-ordinateur, l'**entreprise Alpha** utilise, entre autres, pour chaque machine :

- 4 barrettes de mémoire ;
- 1 écran 17' ou 19' ;
- 1 clavier.

Toutes les informations concernant l'approvisionnement figurent en annexe.

Travail à faire

1. Déterminer, pour chaque mois (de janvier à septembre inclus) N, les besoins de chaque composant.
2. Déterminer le niveau du stock de sécurité pour chaque composant et pour les 6 premiers mois de l'année N.

Annexes

Les composants sont acquis auprès de fournisseurs différents dont les conditions sont les suivantes :

	Délai de livraison
Barrettes mémoire	10 semaines
Ecran 17'	2 semaines
Ecran 19'	8 semaines
Clavier	6 semaines

Le programme de production pour l'année N est le suivant (30 % des micro-ordinateurs sont proposés avec un écran 17').

Janvier	1 300	Mai	1 800	Septembre	1 700
Février	1 500	Juin	1400	Octobre	1 800
Mars	1 600	Juillet	1 000	Novembre	1 900
Avril	1 600	Août	200	Décembre	1 200

Pour l'exercice N, on décide en outre que le stock de sécurité des barrettes et des écrans 19', révisé au début de chaque mois, représente la moitié de la consommation durant le délai normal de livraison.

Pour l'exercice N, on décide en outre que le stock de sécurité des claviers et des écrans 17' révisé au début de chaque mois, représente la consommation durant le délai normal de livraison.

Remarque : On supposera, par simplification, qu'un mois = 4 semaines





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 19

L'entreprise BRD achète en Corée des écrans qu'elle incorpore aux ordinateurs qu'elle vend sur le marché français. Elle pense devoir acheter 2 800 écrans en N pour couvrir ses besoins de l'année. En moyenne chaque écran lui coûte 300 € HT. Le coût de passation d'une commande (frais de transport et assurance inclus) est évalué à 380 € HT. Le délai de livraison est d'un mois. Le coût de possession du stock représente 5% de la valeur du stock moyen.

Répartition des consommations d'écrans, en quantités, en N

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Consommation	150	250	240	240	220	220	110	100	300	220	350	400

Travail à faire

1. Calculez le nombre de commandes à passer dans l'année en utilisant la formule de Wilson
2. Quelle est la quantité économique à commander ?
3. Quel est le coût total de gestion du stock ?
4. Quelles seront les dates des commandes en N si l'entreprise tient compte d'un stock minimum de 60 écrans. Elle dispose d'un stock de 310 écrans au 01/01/N.

EXERCICE 20

Pour approvisionner les ateliers, l'entreprise Flaret acquiert chaque année **260 000 tonnes** d'une matière première.

L'entreprise Flaret fonctionne tout au long de l'année sans interruption. Le taux de possession annuel a été calculé, il s'élève à **15,60 %**.

Le coût d'achat d'une tonne de matière première s'établit à 1 000 €. La passation d'une commande coûte 24 300 € (ce coût inclut les frais de réception, de déchargement et de contrôle).

Travail à faire.

1. Déterminer les paramètres de la gestion optimale des approvisionnements pour cette matière première : quantité économique à commander, cadence des livraisons.
2. Le délai de livraison est de 20 jours. Un stock de sécurité, représentant la consommation de deux semaines, est prévu. Déterminer les dates de livraison et de commandes pour les six premières semaines de l'exercice.

Remarques. Par simplification vous compterez 360 jours dans l'année et des semaines de 7 jours. Vous supposerez que le SI = 19 000 tonnes.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 21 – La gestion des stocks

La société montagnarde de fonderie est une PME familiale, héritière d'une longue tradition métallurgique. Elle est aujourd'hui le leader européen de sa spécialité.

Celle-ci consiste à produire des pièces aéronautiques en aluminium par le procédé dit "à la cire perdue". Le service "achats" a reçu la mission de réduire le coût du stockage des matières premières, matières consommables et produits intermédiaires.

L'entreprise travaillant à la commande, les produits n'ont pas à être stockés. Le responsable du service "Achats" a entrepris une enquête préparatoire à la mise en place d'une gestion optimale des stocks, au début de l'année N.

Il a d'abord dressé une liste alphabétique des articles stockés avec l'indication du coût unitaire et de la quantité annuelle consommée (annexe 1).

Il classe ensuite les articles en catégories en fonction de l'intensité de la surveillance qu'ils requièrent. Une fois ce travail réalisé, le responsable des achats établit le budget des approvisionnements du 1er semestre de l'année N+1.

Les annexes 2 et 3 présentent, à titre d'exemple, les données relatives à l'article C

Travail à faire

1. Classer les articles suivant la méthode des 20/80.
2. Classer les articles suivant la méthode ABC

Principe de la méthode ABC (valeur à prendre dans cet exercice)

- Catégorie A => 10 % des références = 65 % de la valeur
 - Catégorie B => 25 % des références = 25 % de la valeur
 - Catégorie C => 65 % des références = 10 % de la valeur
3. Prévoir les consommations des 6 premiers mois de N+1 pour l'article C. Procédure à suivre dans cet exercice => Vous calculerez la droite de tendance ($y = ax + b$) à partir de la série désaisonnalisée (Valeur brute/Coefficient saisonnier).
 4. Etablir le budget des approvisionnements et des stocks de l'article C pour les 6 premiers mois de N+1, en utilisant la méthode de livraison de lots de volume constant avec une périodicité variable – mois de 30 jours et arrondir la quantité économique à la dizaine supérieure.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Annexe 1 – Consommation des articles (année N)

Référence de l'article	Coût unitaire (€)	Quantité annuelle Consommée (en unités)
A	7,14	2 800
B	2,80	3 600
C	51,40	7 200
D	3,34	6 000
E	9,40	3 200
F	5,50	3 600
G	7,82	6 400
H	12,50	3 200
I	7,10	2 800
J	350,00	1 200

Annexe 2 – Consommation mensuelle de l'article C

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Consommation	532	518	583	586	443	660
Mois	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Consommation	481	245	796	715	754	878

Annexe 3 – Coefficients saisonniers multiplicatifs de l'article C

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
0,95	0,9	1	1	0,75	1,1
Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
0,85	0,4	1,3	1,15	1,2	1,4

Annexe 4 – Renseignements concernant l'article C

Coût de passation d'une commande : 500,00 €.

Taux de possession annuel : 24,00 %.

Coût unitaire : 51,40 €.

Stock de sécurité : 10 jours de consommation moyenne du semestre, arrondis à la dizaine supérieure.

Délai de livraison : 15 jours.

Stock au 31/12/N : 880 unités.





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

EXERCICE 22

L'entreprise Liaduc fabrique deux types de produits, L1 et L2, qui passent par deux ateliers, A1 et A2. Leur temps de passage, exprimés en heures et par atelier, sont les suivants :

	L1	L2	Capacité des ateliers
Atelier 1	2 heures	3 heures	8 000 heures
Atelier 2	2 heures	4 heures	10 000 heures

Les produits L1 et L2 dégagent respectivement une marge de 10 € et de 7 €. Par ailleurs, le marché pourra absorber 3 000 L1 et 1 500 L2

Questions : Quelle est la production maximale de L1 et de L2 ?

Les contraintes doivent être traduites en inéquations, soient x_1 la quantité de produits L1 et x_2 la quantité de produits L2.

Contraintes de production :

- $2x_1 + 3x_2$ inférieur ou égal à 8000
- $2x_1 + 4x_2$ inférieur ou égal à 10 000

Contraintes de positivité :

- x_1 Supérieur ou égal à 0
- x_2 Supérieur ou égal à 0

Contraintes de marché :

- x_1 Inférieur ou égal à 3 000
- x_2 Inférieur ou égal à 1 500

On doit maximiser la fonction économique suivante : $\text{Max } F (10x_1 + 7x_2)$

Résoudre un programme linéaire consiste à rechercher, parmi toutes les valeurs des variables qui satisfont les contraintes, celles qui optimisent la fonction économique. Le « problème » revêt deux aspects :

- Assurer, si possible, le plein-emploi des capacités productives (les équipements et la majeure partie de la main d'œuvre)
- Choisir une combinaison productive de produits **qui maximise la profitabilité.**





CCG102 – Comptabilité et contrôle de gestion – Initiation 2

CORRECTION DES EXERCICES

Résolution graphique :

Le graphique doit être mis à l'échelle pour en faciliter la lecture. On place sur l'axe des abscisses, le premier produit et sur l'axe des ordonnées, le second produit.

On représente ensuite les droites matérialisant les différentes contraintes, de sorte que chaque contrainte partage le plan en trois zones :

- **La droite elle-même**, laquelle représente toutes les combinaisons de produits qui saturent la contrainte ;
- **Une zone en dessous de la contrainte**, dans laquelle les combinaisons respectent la contrainte mais n'assurent pas le plein emploi des capacités ;
- **La partie supérieure du plan**, zone où les combinaisons de produits sont inacceptables puisqu'elles nécessitent plus de facteurs de production que ce qui est disponible.

Insertion du graphique

Les choix de production de l'entreprise ne peuvent s'effectuer sans référence à la profitabilité des différents produits. Il faut donc ajouter une donnée complémentaire :

- La fonction économique assimilée à la marge

Pour l'entreprise Liaduc, la solution optimale est celle qui maximise la marge globale sous la forme

$$\text{Max } F = (10 \cdot x_1 + 7 \cdot x_2)$$

La zone d'acceptabilité est représentée sur le graphique

Sommets	Coordonnées	Marge = $10x_1 + 7x_2$
A	(0 ; 1 500)	10 500 €
B	(1 750 ; 1 500)	28 000 €
C	(3 000 ; 667)	34 669 €
D	(3 000 ; 0)	30 000 €

La marge est de 34 669 € pour une production de 3 000 produits L1 et de 667 produits L2

