

Corrigé de la série N° 2 : Gestion budgétaire de la production

Exercice 1

1- Calcul de la MCV

$$MCV_a = 16,7 - (2,75 + 2,35 + 1,65 + 1,80 + 1,65 + 0,82) = 5,68 \text{ Da}$$

$$MCV_b = 26 - (5,20 + 3,4 + 3,3 + 2,7 + 1,65 + 1,3) = 8,45 \text{ Da}$$

2- Programme linéaire

Soit :

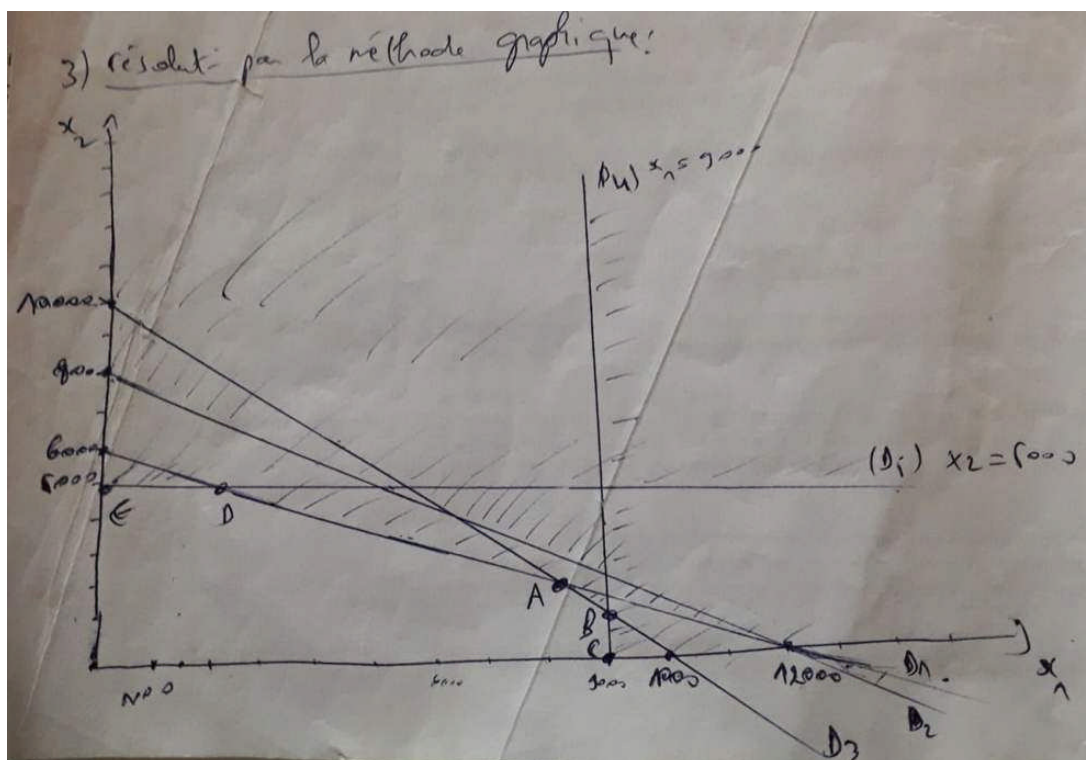
Z : la MCV totale X1 : quantité du produit A à fabriquer

X2 : quantité du produit B à fabriquer

$$\text{Max } Z = 5,68 X_1 + 8,45 X_2$$

$$S/C : \begin{cases} 0,2 X_1 + 0,4 X_2 \leq 2400 \text{ h (capacité atelier 1)} \\ 0,2 X_1 + 0,3 X_2 \leq 2400 \text{ h (capacité Atelier 2)} \\ 0,3 X_1 + 0,3 X_2 \leq 3000 \text{ h (capacité Atelier 3)} \\ X_1 \leq 9000 \quad X_2 \leq 5000 \quad X_1 \geq 0 \quad X_2 \geq 0 \end{cases}$$

3- Résolution par la méthode graphique



point	à l'intersection	(X1, X2)	Z= 5,68 X1 + 8,45 X2
A	0,2 X1 + 0,4 X2 = 2400 0,3 X1 + 0,3 X2 = 3000	(8000, 2000)	62 340
B	X1= 9000 0,3 X1 + 0,3 X2 = 3000	(9000, 1000)	59 570
C	X1= 9000 X2= 0	(9000, 0)	51 120
D	X2= 5000 0,2 X1 + 0,4 X2= 2400	(2000, 5000)	53 610
E	X2= 5000, X1= 0	(0, 5000)	42 250

Le point optimal est le point A.

Résolution du programme linéaire :

Les quantités du produit A à fabriquer par l'entreprise sont de 8000 unités

Les quantités du produit B à fabriquer par l'entreprise sont de 2000 unités

La MCV totale optimale à réaliser par l'entreprise est de 62 340 Da

Exercice 2

Soit : Z : la MCV totale X1 : les quantités du produit S à fabriquer

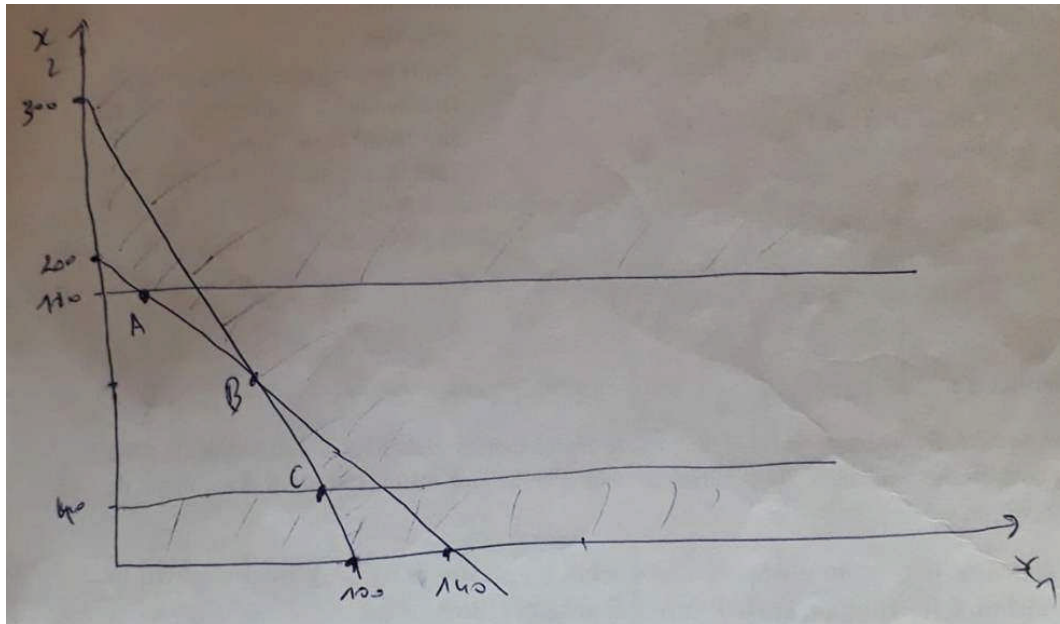
X2 : les quantités du produit E à fabriquer

Programme linéaire :

$$\text{Max } Z = 12 X1 + 10 X2$$

$$S/C : \begin{cases} 5 X1 + 3,5 X2 \leq 700 \\ 6 X1 + 2 X2 \leq 600 \\ X2 \geq 40 \quad X2 \leq 180 \end{cases}$$

Résolution graphique :



A	(260/3 , 40)	1 440
B	(700/11 , 1200/11)	1 854
C	(14 , 180)	1 968

Le point optimal est le point C :

X1 = 14 X2 = 180 Z = 1 968

Exercice 3

➤ **Capacités disponibles**

- Heures machine disponibles = 39 h * 45 semaines * 10 machines * 2 équipes * 80 % = 28 080 heures machine
- Heures MOD (contrôle et conditionnement) = 39 h * 45 semaines * 20 ouvriers * 86 % = 30 186 heures MOD

➤ **Calcul des coefficients techniques**

	A	B	C	D	E
Heures Machines	28 080/140 400 = 0,2	28 080/561 000 = 0,05	28 080/112 320 = 0,25	28 080/70 200 = 0,4	28 080/28 080 = 0,1
Heures MOD	1/5 = 0,2 h	1/10 = 0,1 h	1/16 = 0,0625 h	1/8 = 0,125 h	1/2 = 0,5 h

➤ **Recherche du facteur rare**

	capacités nécessaires 1	capacités disponibles 2	rapport 1/2
Heures Machines	$(0,2 * 60\ 000) + (0,05 * 30\ 000) + (0,25 * 25\ 000) + (0,4 * 40\ 000) + (0,1 * 20\ 000) = 37\ 750\ h$	28 080	1,344 facteur rare
Heures MOD	$(0,2 * 60\ 000) + (0,1 * 30\ 000) + (0,0625 * 25\ 000) + (0,125 * 40\ 000) + (0,5 * 20\ 000) = 31\ 562,5$	30 186	1,046

➤ **Ordre de priorité**

	A	B	C	D	E
Prix de vente	200	150	240	300	350
Coût MP	100	120	200	200	200
MCV unitaire	100	30	40	100	150
Consommation heure machine	0,2	0,05	0,25	0,4	0,1
MCV par heure machine	500	600	160	250	1500

Ordre de préférence : E ; B ; A ; D ; C.

➤ **Capacités disponibles de facteur rare après livraison obligatoire**

- Capacités disponibles = 28 080 heures
- Capacités absorbées par livraison obligatoire = 21 000 heures
 $(0,2 * 40\ 000) + (0,05 * 20\ 000) + (0,25 * 12\ 000) + (0,4 * 20\ 000)$
- Capacités restantes disponibles = 7080 heures

➤ **Quantités supplémentaires à produire**

produit	Quantité	Consommation heures machines	Cumul
E	10 000	10000 * 0,1= 1000 h	1000 h
B	10 000	10000 * 0,05= 500 h	1 500 h
A	20 000	20 000 * 0,20= 4000 h	5 500 h

$$7080 - 5\ 500 = 1\ 580\ h \quad 1580 / 0,4 = 3950\ \text{unités}$$

D	3 950	3 950 * 0,4 = 1 580	7 080 h
----------	--------------	----------------------------	----------------

Production totale

	A	B	C	D	E
Production minimale (livraison obligatoire)	40 000	20 000	12 000	20 000	10 000
production supplémentaire	20 000	10 000	0	3 950	10 000
production totale	60 000	30 000	12 000	23 950	20 000

Exercice 4

1) **Ecart sur matières :** $(Q_r * C_{Ur}) - (Q_b * C_{Ub}) = (1025 * 0,8) - (820 * 1) = 0$

$E/Q = (Q_r - Q_b) * C_{Ub} = (1025 - 820) * 1 = 205$

$E/CU = (C_{Ur} - C_{Ub}) * Q_r = (0,8 - 1) * 1025 = - 205$

2) **Ecart sur Main d'oeuvre directe :** $(656 * 18,5) - (820 * 18) = - 2 624$

$E/temps = (656 - 820) * 18 = - 2952$

$E/taux = (18,5 - 18) * 656 = 328$

3) Ecart sur centre d'analyse (Ch. Indirectes) :

$Q_r = 492 \text{ h}$ $C_{Ur} = 80 \text{ Da}$ $C_{Ub} = 77 \text{ Da}$ $Q_b = 410$

$Q_b =$ nombre d'heure (budgété) par produit * production réelle

$Q_b = 0,1 \text{ h} * 4 100 \text{ unités}$

$Q_b = 410 \text{ h}$

Donc l'Ecart total sur charges indirectes $= (492 * 80) - (77 * 410) = 7790$

Cet écart peut être décomposé en trois sous écarts :

- **Ecart sur rendement** $= (Q_r - Q_b) * C_{Ub} = (492 - 410) * 77 = 6314$

- **Ecart de budget** $= (Q_r * C_{Ur}) - CB$

$CB = (C_{Uv} * Q_r) + C_{Fb} = (17 * 492) + 24 000 = 32 364$

Ecart de budget $= (492 * 80) - 32 364 = 6996$

- **Ecart d'activité** $= CB - (Q_r * C_{Ub}) = 32 364 - (492 * 77) = - 5520$