

Corrigé Phytodrink

1. En utilisant un raisonnement fondé sur l'utilisation du facteur rare (ou méthode des goulots d'étranglement), déterminer le programme de production qui permet de maximiser la marge sur coûts variables
2. Présenter le système à résoudre (fonction économique et contraintes)

$$\left\{ \begin{array}{l} S \leq 82\,000 \\ L \leq 41\,000 \\ 0,4 S + 0,7 L \leq 60\,000 \\ \text{MAX } (2,1 S + 4,1 L) \end{array} \right.$$

3. Résoudre le système en expliquant et justifiant les calculs intermédiaires

Comme l'approvisionnement en fleurs de sureau constitue le facteur rare, c'est un goulot d'étranglement pour la production et il est judicieux de rentabiliser la MCV par kg de fleurs pour optimiser le résultat.

	1 bouteille de sirop	1 bouteille de liqueur
MCV/bouteille	4,50-2,40 = 2,10	7,50-3,40=4,10
Poids en fleurs par bouteille	0,4kg	0,7kg
MCV/1kg de fleurs	2,10/0,4=5,25€	4,10/0,7=5,86€
priorités	2	1

3.2

Commencer par produire le maximum de **L, soit 41 000**

Consommation = 41 000 Bt * 0,7 = 28700 kg

Reste 31300 kg (60000 – 28700)

Produire le maximum possible de S compte tenu de la capacité résiduelle : 31300 Kg/ 0,4 = **78250 S**

4. En déduire le résultat optimal

	MCV
L	41000*4.10=168100
S	78250*2.1=164325
MCV totale	332425
CF	289 670
Résultat	42 755

CORRIGE ALTAPLUS

1. Calculer le volume horaire en "machines robotisées" et en "contrôle/conditionnement" restant disponibles après livraison des quantités obligatoires à l'établissement chargé de la distribution en Europe du Sud.

Volume horaire "machines robotisées" :

Capacité disponible totale : 7 020 heures

Capacité absorbée par la livraison obligatoire :
 $(66\ 000 \times 0,04) + (35\ 000 \times 0,01) + (10\ 000 \times 0,05) + (22\ 000 \times 0,08) =$ 5 250 heuresVolume horaire restant disponible pour le reste du marché : **1 770 heures****Volume horaire "contrôle/conditionnement" :**

Capacité disponible totale : 7 550 heures

Capacité absorbée par la livraison obligatoire :
 $(66\ 000 \times 0,04) + (35\ 000 \times 0,02) + (10\ 000 \times 0,0125) + (22\ 000 \times 0,025) =$ 4 015 heuresVolume horaire restant disponible pour le reste du marché : **3 535 heures**

2. Exprimer le programme de production pour le marché de l'Europe du Nord sous forme canonique (sous forme d'inéquations) en établissant la fonction économique et les contraintes. PC1, PC2, PC3 et PP constitueront les variables des différents plats cuisinés.

Fonction économique :

Maximiser $Z = 2\ PC1 + 1,27\ PC2 + 1,15\ PC3 + 1,9\ PP$

Produit	PC1	PC2	PC3	PP
Prix de vente unitaire du marché	2,90 €	2,35 €	2,95 €	3,70 €
Coût variable unitaire	0,90 €	1,08 €	1,80 €	1,80 €
Marge sur coût variable unitaire	2 €	1,27 €	1,15 €	1,9 €

Contraintes :

$$\left\{ \begin{array}{l} 0,04\ PC1 + 0,01\ PC2 + 0,05\ PC3 + 0,08\ PP \leq 1\ 770 \quad (\text{contrainte h/machines}) \\ 0,04\ PC1 + 0,02\ PC2 + 0,0125\ PC3 + 0,025\ PP \leq 3\ 535 \quad (\text{contrainte h/MO}) \\ PC1 \leq 23\ 000 \quad (1) \quad (\text{contrainte de marché}) \\ PC2 \leq 63\ 000 \quad (2) \quad (\text{contrainte de marché}) \\ PC3 \leq 17\ 000 \quad (3) \quad (\text{contrainte de marché}) \\ PP \leq 23\ 000 \quad (4) \quad (\text{contrainte de marché}) \end{array} \right.$$

(1) $23\ 000 = 89\ 000 - 66\ 000$

(2) $63\ 000 = 98\ 000 - 35\ 000$

(3) $17\ 000 = 27\ 000 - 10\ 000$

(4) $23\ 000 = 45\ 000 - 22\ 000$

3. Sachant que les chaînes robotisées constituent le goulet d'étranglement (ressource rare) :

3.1 Calculer la marge sur coût variable par unité de facteur rare ; vous baserez vos calculs sur le prix de vente externe (prix de vente du marché européen).

Produit	PC1	PC2	PC3	PP
Prix de vente unitaire du marché	2,90 €	2,35 €	2,95 €	3,70 €
Coût variable unitaire	0,90 €	1,08 €	1,80 €	1,80 €
Marge sur coût variable unitaire	2 €	1,27 €	1,15 €	1,9 €

Produit	PC1	PC2	PC3	PP
MSCV unitaire	2	1,27	1,15	1,90
Conso Heure Machine	0,04	0,01	0,05	0,08
MSCV/heure machine	50	127	23	23,75

3.2 Déterminer le programme de production optimal en expliquant la démarche pour y parvenir.

Démarche :

L'ordre de priorité des produits : elle est faite en fonction de la MSCV/unité de facteur rare (ici, heure machine).

Classement :

Produit	PC1	PC2	PC3	PP
Ordre de priorité	2	1	4	3

L'objectif étant de maximiser la MSCV (donc le résultat) et compte tenu de l'ordre de priorité, il convient de déterminer les quantités supplémentaires à produire :

Produit	Quantité supplémentaire	Consommation d'heures machine	Consommation cumulée
PC2	63 000 ⁽¹⁾	630 ⁽²⁾	630
PC1	23 000	920	1 550
PP	2 750 ⁽³⁾	220 ⁽³⁾	1 770

⁽¹⁾ Maximum de produits PC2 sur le marché européen (98 000) - Quantité obligatoire (35 000) = 63 000 unités supplémentaires

⁽²⁾ 63 000 unités de PC2 consomment 63 000 x 0,01 = 630 heures de machines robotisées.

⁽³⁾ Il ne reste plus que 1770 - 1550 = 220 heures permettant de produire 220/0,08 = 2 750 PP.

Ce qui donne le programme de production optimum total suivant :

Produit	PC1	PC2	PC3	PP
Production Europe Sud	66 000	35 000	10 000	22 000

Production possible en Europe Nord	23 000	63 000	0	2 750
Production totale	89 000	98 000	10 000	24 750

3.3 Le programme optimal obtenu vous semble-t-il conforme à l'objectif de l'entreprise ? Est-il compatible avec la stratégie commerciale d'ALTAPLUS ?

Le programme optimal permet d'atteindre l'objectif de résultat. Cependant, ce dernier aboutit à l'abandon du plat PC3 or la stratégie commerciale repose sur une logique de gamme qui serait entachée.

3. Déterminer la marge sur coût variable totale et le résultat dégagé par le groupe pour le programme optimal.

	PC1	PC2	PC3	PP	TOTAL
CA Europe du sud	191 400	82 250	29 500	81 400	
CA Europe du Nord	66 700	148 050	0	10 175	
CA total	258 100	230 300	29 500	91 575	609 475
CV	80 100	105 840	18 000	44 550	
MSCV	178 000	124 460	11 500	47 025	360 985
Coûts fixes					230 000
Résultat					130 985