

Année universitaire 2013/2014

LICENCE 1ère année Economie – Gestion et/ou Mathématiques – Economie

Semestre 2 – Session 2 / Contrôle terminal / Juin 2014

Logistique et gestion de production (Jean-Paul Villette)

Durée : 1 heure

Tous documents interdits

Calculatrice autorisée

Barème de notation : sur 30

*joindre ce sujet à votre copie, ne pas y écrire votre nom
répondre, comme cela vous arrange, sur le sujet ou sur la copie.*

1 – interprétation des résultats : compote de fruits

On considère 4 sortes de compote: abricot, ananas, cerise et framboise

Il s'agit de constituer un mélange, au moindre coût, qui contienne au moins 10g de protéines, 20g de glucides, 10g de fibres et 100 mg de vitamine C. Pour 100g de chacune des compotes, on a les données :

	abricot	ananas	cerise	framboise
Prix €/100g	2,05	2,50	2,05	2,05

et le programme :

	Min	2,05 abricot + 2,50 ananas + 2,05 cerise + 2,05 framboise
(D _{protéines})	1,1 abricot + 0,5 ananas + 1 cerise + 0,7 framboise	≥ 10
(D _{glucides})	22 abricot + 19 ananas + 22 cerise + 21 framboise	≥ 20
(D _{fibres})	1 abricot + 2 ananas + 1 cerise + 3 framboise	≥ 10
(D _{vitamine C})	12 abricot + 15 ananas + 12 cerise + 12 framboise	≥ 100
	abricot, ananas, cerise, framboise ≥ 0	

à l'optimum : Coût minimal = 18,82€.

abricot* = 8,85 ananas* = 0 cerise* = 0 framboise* = 0,38

D*_{protéines} = 1,58 D*_{glucides} = 0 D*_{lipides} = 0 D*_{fibres} = 0,32 D*_{vitamine C} = 0

a- quelle est l'unité de mesure de D_{glucides}?

b- analyse post-optimale, la formule est ici

$$\Delta C_{\min} = D^*_{\text{cprotéines}} \times \Delta \text{Protéines} + D^*_{\text{glucides}} \times \Delta \text{glucides} + D^*_{\text{fibres}} \times \Delta \text{fibres} + D^*_{\text{vitamine C}} \times \Delta \text{vitamine C}$$

- à quoi sert cette formule ?

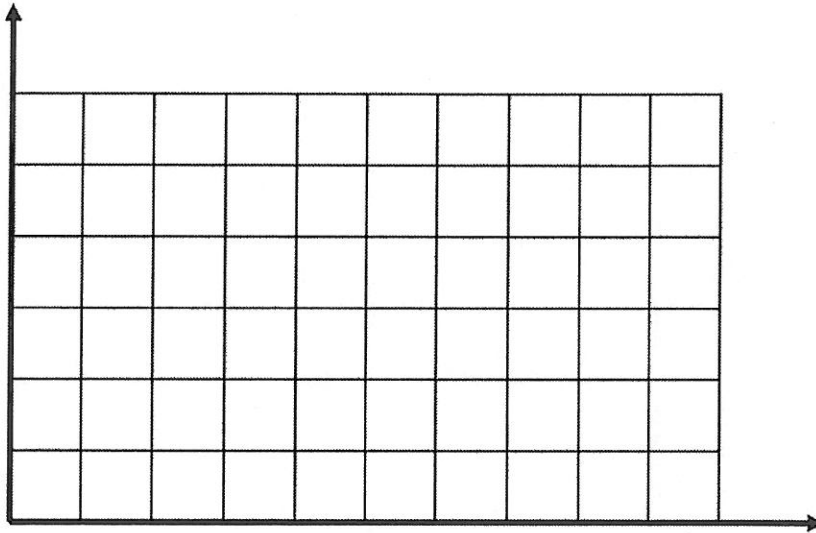
- si on est un peu plus exigeant en fibres (on requiert 11 g par exemple) quel serait l'effet sur le prix du mélange ?

- si on est un peu moins exigeant en vitamine C (on ne requiert que 99 mg par exemple) quel serait l'effet sur le prix du mélange ?

2 – on considère le programme suivant, appelé Primal

	Max	$6x + 4y$
(α)	$x + y \leq 5$	
(β)	$x - y \leq 3$	
(γ)	$-x \leq -1$	
	$x, y \geq 0$	

- a – représenter et résoudre graphiquement ce programme
- b – écrire le programme dual
- c – écrire et utiliser les relations de complémentarité pour déterminer $\alpha^*, \beta^*, \gamma^*$.
- d- calculer et comparer $M^{\#}$ et M_b



3 – contraintes saturées

Quels sont les rapports entre une contrainte saturée (ou pas) à l'optimum et la valeur optimale de la variable duale ?

4 – variables entières

Dans un programme d'optimisation linéaire, il peut être imposé à certaines variables d'être entières (nombre de lots, de véhicules..). On peut être tenté d'arrondir les solutions optimales réelles. A quoi s'expose-t-on?

5 – complexité d'un algorithme

Que mesure la « complexité » d'un algorithme ? Pourquoi est-ce d'une grande importance pratique?

6 – critère de Bayes, valeur de l'information,

On considère le tableau :

	0,3	0,7
Gains (€)	H₁	H₂
d₁	0	2
d₂	2	0
d₂	1,5	1

6-A à quelle décision conduit le critère de Bayes ?

6-B calculer le coût moyen de l'incertitude / valeur de l'information parfaite.

7 – critère du Regret:

On considère le tableau des gains $G : (d_i, H_j) \longrightarrow G(d_i, H_j)$

Gains (€)	H	H₂
	1	
d₁	0	3
d₂	2	1
d₂	1	1,5

Etudier l'application du critère de Savage du Regret maximal

$$R(d_i, H_j) = \max_k G_{k,j} - G_{i,j}$$

8-arbre de décisions : tentatives

L'évaluation est en gain. Calculer la décision la plus avantageuse en élaguant l'arbre de décision. Que faut-il faire et que peut-il se passer ? Quel est la valeur de l'arbre ?

