

Année universitaire 2014/2015

**LICENCE 1ère année Economie – Gestion**

Semestre 2 – Session 1 / Contrôle terminal / Mai 2015

**Logistique et gestion de production (Jean-Paul Villette)**

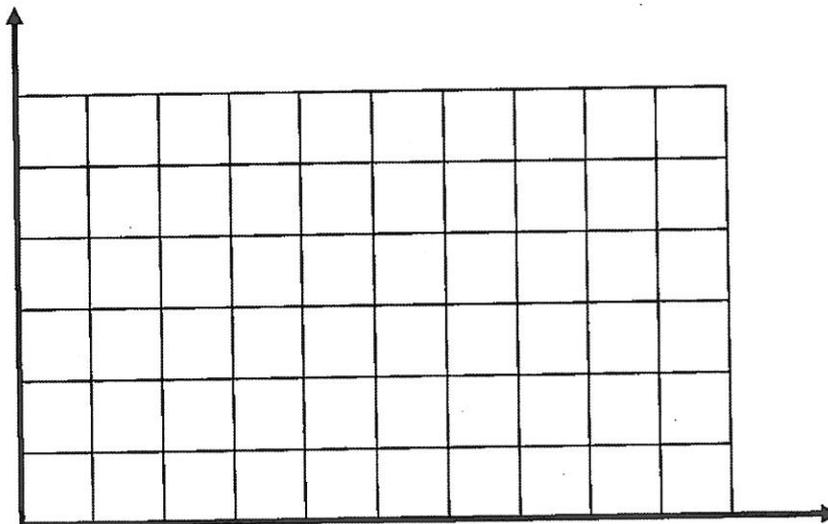
Durée : 2 heures      Tous documents interdits      Calculatrice autorisée  
Barème de notation : sur 30 (au moins) – les bonnes réponses sont très brèves.

*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 – on considère le programme suivant, appelé Primal**

$$\begin{array}{ll} \text{Max} & 6x + 4y \\ (\alpha) & x + 2y \leq 8 \\ (\beta) & -2x + y \leq 2 \\ (\gamma) & x \leq 6 \\ & x, y \geq 0 \end{array}$$

- 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  $M^d$  et  $M_p$ .



## 2 – complexité d'un algorithme

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

## 3- trouver un exemple

On note D une variable dummy, qui ne peut valoir que 0 ou 1. Quelles sont les solutions X de

$$\begin{cases} 0 \leq X \leq 40.D \\ X \geq 5.D \end{cases}$$

Trouver un exemple économique

## 4 – contraintes saturées

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

## 5 – 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 ?

## 6 – interprétation des résultats : : jus de fruit, mélange d'agrumes

On constitue, sans considérations gustatives, un mélange de citron, clémentine, naveline et Pomelo. On minimise le nombre de calories de ce mélange, qui doit contenir au moins 200 mg de potassium, 50 unités de vitamine A, et 100 mg de vitamine C. Pour 100g de chacun des fruits on a les données

	citron	clémentine	Naveline	Pomelo
calories ( cal)	20	46	40	41
potassium (mg)	145	126	196	135
vitA (unité)	30	420	250	80
vit C ( mg)	77	31	71	38

D'où le programme

$$\text{Min } 20 \text{ Cit} + 46 \text{ Cle} + 40 \text{ Nav} + 41 \text{ Pom}$$

$$(\text{Dpot}) \quad 145 \text{ Cit} + 126 \text{ Cle} + 196 \text{ Nav} + 135 \text{ Pom} \geq 200$$

$$(\text{DvitA}) \quad 30 \text{ Cit} + 420 \text{ Cle} + 250 \text{ Nav} + 80 \text{ Pom} \geq 50$$

$$(\text{DvitC}) \quad 77 \text{ Cit} + 31 \text{ Cle} + 71 \text{ Nav} + 38 \text{ Pom} \geq 100$$

$$\text{Cit, Cle, Nav, Pom} \geq 0$$



**7 – critères du Maxmin, du Regret, de Hurwicz :**

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

Gains	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>
d <sub>1</sub>	5	0	13
d <sub>2</sub>	6	7	7
d <sub>3</sub>	2	4	9

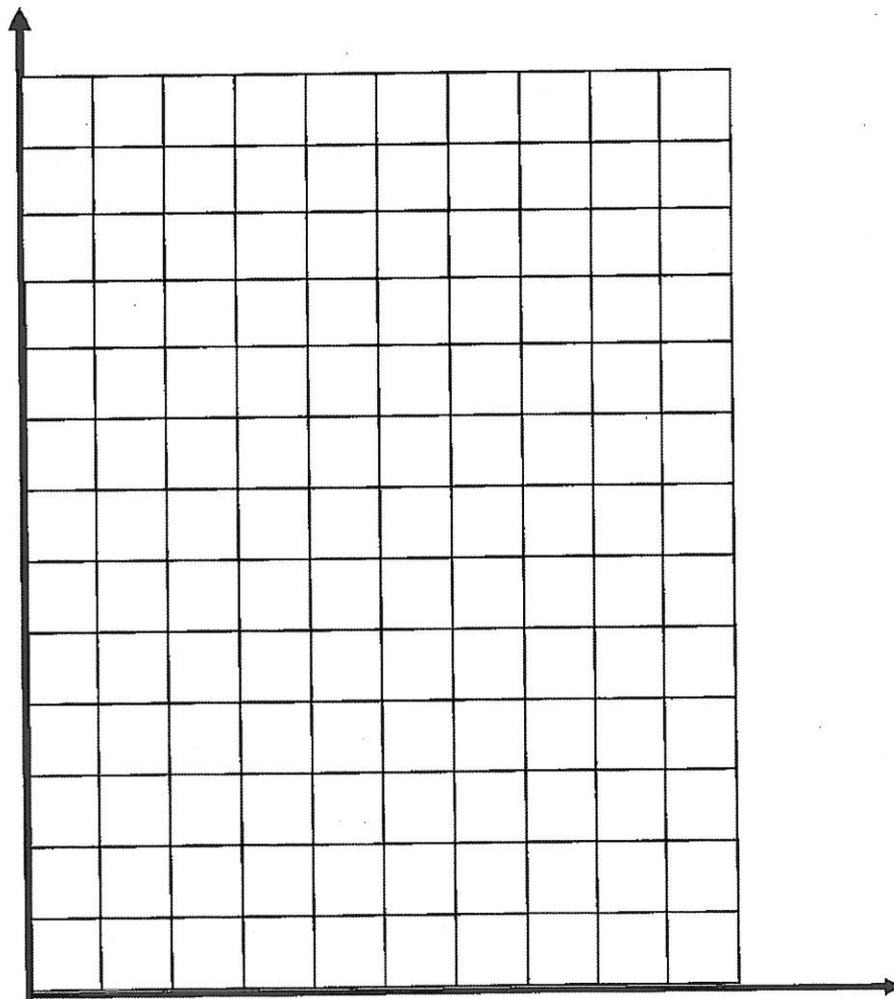
7-A Etudier l'application du critère du MaxMin

7-B Etudier l'application du critère du Regret maximal

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

7-C Etudier l'application du critère de Hurwicz :

$$H_a(d_i) = a \cdot \max_{H_j} G_{i,j} + (1-a) \min_{H_j} G_{i,j}$$



### 8 – critère de Bayes, ( espérance mathématique)

on peut vendre ( $d_1$ ) ou pas ( $d_0$ ) un contrat d'assurance à un individu qui peut nous faire gagner 1€, il est dit dans ce cas de type C+ ( un "bon" client) ou nous faire perdre 6 €, il est alors de type C- ( un "mauvais" client ). 90% des individus sont de type C+, on a donc le tableau :

	0,1	0,9
Gains (€)	C-	C+
$d_0$	0	0
$d_1$	-6	1

8-A à quelle décision conduit le critère de Bayes ? quel est le gain moyen

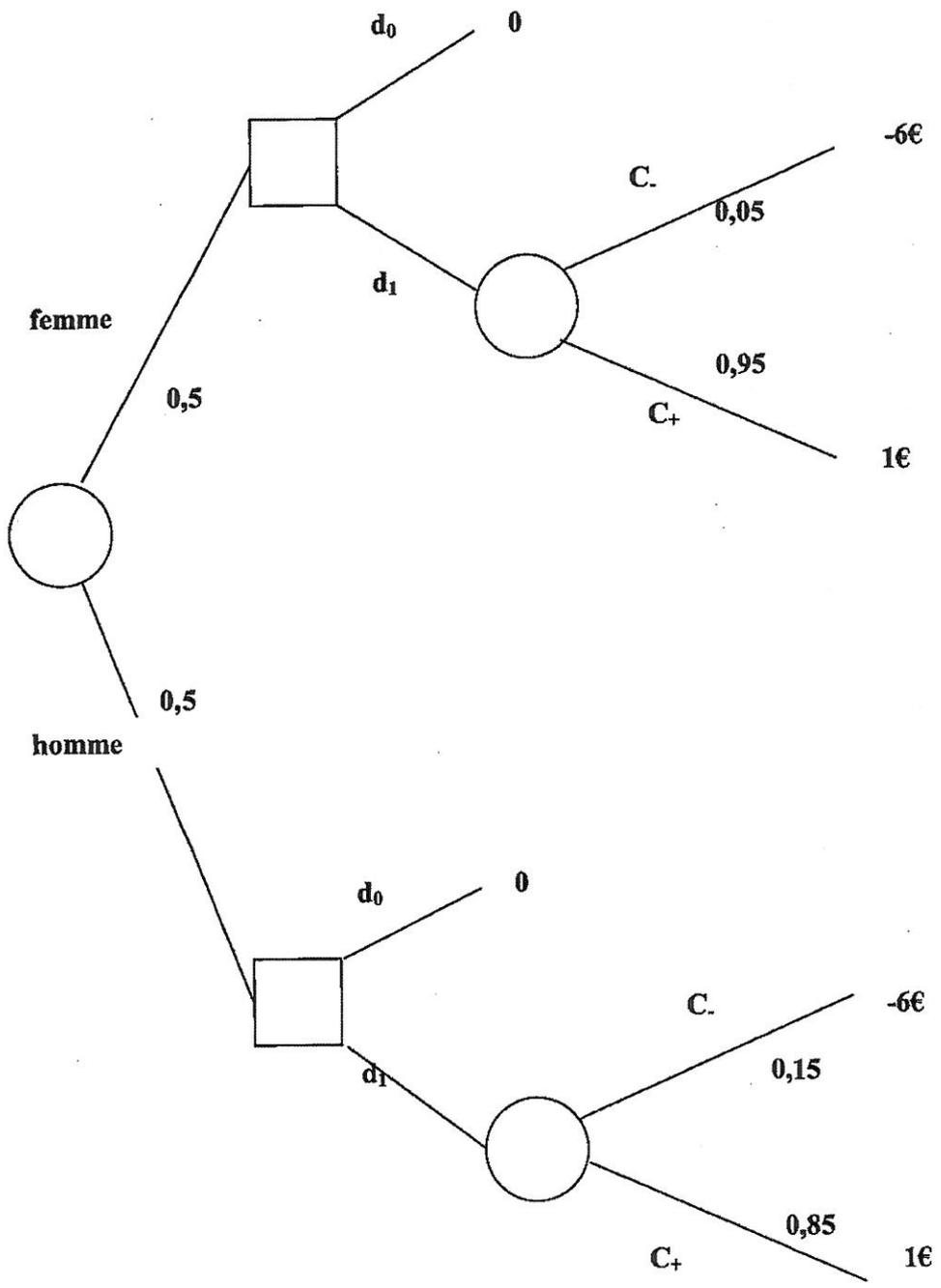
8-B on dispose d'une structure d'information genre = { femme , homme } dont les probabilités conditionnelles sont :

	C-	C+
femme	0,05	0,95
homme	0,15	0,85

On peut alors calculer  $P(\text{femme}) = 0.5$   $P(\text{homme}) = 0.5$

- Résoudre l'arbre
- Que faut-il faire et que peut-il se passer ?
- Quelle est la valeur de l'arbre. interprétation
- Comparer cette valeur avec le gain moyen sans information sur le genre ( question 8-A).

..



**9-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 ?

Quelle est la valeur de l'arbre ?

