

Université de Tunis

Institut Supérieur de Gestion

Département EMQ

2007/2008

## Recherche Opérationnelle

Série 4

### Exercice 1

Pendant une période, une cliente potentielle arrive à un centre de rééducation avec une probabilité de  $\frac{1}{2}$ . S'il y a deux personnes dans le centre (incluant la personne qui est entrain d'être servi) la cliente quitte le centre. Cependant, s'il y a une personne, elle rentre dans le centre.

Le responsable du centre a deux types de configuration de rééducation qui sont disponibles, au début de chaque période une décision doit être prise pour choisir la configuration de rééducation qui doit être utilisée.

Si on utilise la configuration «lente» avec le coût de 3\$, la cliente sera servie et quittera le centre avec la probabilité de  $\frac{3}{5}$ . Si on utilise la configuration «rapide» avec le cout de 9\$ dans ce cas la cliente sera servie et quittera le centre avec la probabilité de  $\frac{4}{5}$ . La probabilité d'avoir plus qu'une cliente arrivant à la fois ou plus qu'une cliente servie à la fois est de zéro.

Un profit de 50\$ est obtenu lorsque la cliente est servie.

- 1) Formuler le problème de décision Markovien, identifier les états, les décisions et la matrice coûts.
- 2) Identifier les stratégies, donner la matrice de transition associée à chaque stratégie et calculer le coût moyen à long terme pour chaque stratégie.

### Exercice 2

Un étudiant est inquiet a propos de sa voiture, lorsqu'il arrive a son université il a le choix de la stationner dans la rue en une seule place, ou stationner dans la rue en deux places ou stationner dans un parking.

S'il stationne dans la rue en une seule place sa voiture peut être égratignée avec une probabilité de  $\frac{1}{10}$ .

S'il stationne dans la rue en deux places sa voiture peut être égratignée avec une probabilité de  $\frac{1}{50}$ . En plus, il a automatiquement une amande de 15\$ dans  $\frac{3}{10}$  des cas.

Stationner dans un parking coute 5\$ et dans ce cas sa voiture ne sera pas égratignée.

Si sa voiture est égratignée, il peut la réparer et dans ce cas elle sera hors service pendant 1 jour et ça lui coûtera 50\$.

Il peut conduire sa voiture égratignée mais elle perdra 9\$, chaque jour de sa valeur.

Il veut déterminer la stratégie optimale comment garer sa voiture et comment la réparer.

1. Formuler le problème de décision Markovien, identifier les états, les décisions et la matrice coûts.
2. Identifier les stratégies, donner la matrice de transition associée à chaque stratégie et calculer le coût moyen à long terme pour chaque stratégie.

### **Exercice 3**

Dans une société spécialisée dans la production de savonnettes de luxe, les ventes oscillent entre deux niveaux : bas et haut.

Une publicité faite durant n'importe quel trimestre de l'année a un impact important sur les ventes du trimestre suivant.

Le coût de la publicité est de 1 million de dinars pour chaque trimestre de l'année.

Lorsque la publicité est faite durant un trimestre, la probabilité d'avoir un niveau de vente élevé le trimestre suivant est de  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  selon que le niveau des ventes du trimestre en cours est bas ou élevé. Ces probabilités baissent jusqu'à  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{1}{2}$  lorsque la publicité n'est pas faite durant le trimestre en cours. Les bénéfices trimestriels de la société, sans les coûts de la publicité, sont de 4 millions de dinars lorsque le niveau des ventes est élevé mais seulement de 2 millions de dinars lorsque le niveau des ventes est bas.

1. Donner la matrice de transition dans le cas où la société adopte l'une des politiques suivantes :
  - La société choisie de faire la publicité.
  - La société choisie de ne pas faire la publicité.
2. Faut-il faire de la publicité ? pourquoi ?