

**Université de la Méditerranée**  
**Licence de sciences économiques**

**Economie industrielle**  
**Exercices d'approfondissement**

1) Deux entreprises envisagent de former un cartel pour contrôler un marché. Les entreprises vont s'imposer des quotas de production qui vont leur permettre de fixer un prix de monopole. Chaque entreprise peut, soit respecter les quotas de production qui ont été décidés en commun, soit augmenter subrepticement son niveau de production afin d'augmenter ses profits au détriment de l'autre membre du cartel. Le problème auquel sont confrontées les deux entreprises est représenté par le jeu sous forme normale suivant (les paiements correspondent aux profits réalisés par chacune des deux firmes dans chacune des configurations possibles de stratégies).

		firme 2	
		respecter les quotas	augmenter production
firme 1	respecter les quotas	(2000,2000)	(1000,3000)
	augmenter production	(3000,1000)	(1500,1500)

Que choisira de faire chacune des deux entreprises ? Sur quel concept d'équilibre est basée votre réponse ?

2) On considère le jeu sous forme normale à deux joueurs suivant:

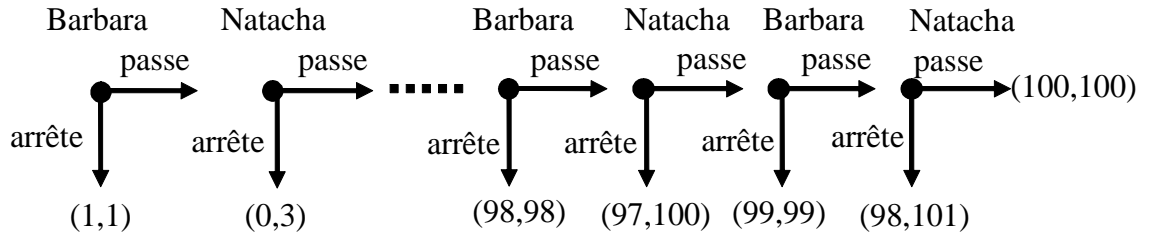
		joueur 2	
		c	d
joueur 1	a	(1,1)	(3,f)
	b	(g,2)	(1,3)

a) Quelles conditions (s'il y en a) doivent satisfaire les nombres  $f$  et  $g$  pour que la combinaison de stratégies  $(a, c)$  soit un équilibre de Nash ? Si ces conditions sont satisfaites, la combinaison de stratégies  $(a, c)$  sera-t-elle l'unique équilibre de Nash de ce jeu ?

b) Quelles conditions (s'il y en a) doivent satisfaire les nombres  $f$  et  $g$  pour que la combinaison de stratégies  $(b, d)$  soit un équilibre en stratégies dominante ?

3) On considère le jeu à trois joueurs suivants (le joueur 1 choisit la ligne, le joueur 2 choisit la colonne et le joueur 3 choisit la matrice). Que sera d'après vous l'issue de ce jeu ? Sur quel concept de solution est basé votre réponse ?

<b>A</b>			<b>B</b>			<b>C</b>		
	gauche	droite		gauche	droite		gauche	droite
<b>haut</b>	1,2,0	2,1,1	<b>haut</b>	1,1,2	2,3,4	<b>haut</b>	10,0,1	7,1,2
<b>bas</b>	0,1,3	1,0,4	<b>bas</b>	5,0,4	6,2,5	<b>bas</b>	9,6,1	8,4,3



4) On considère le jeu suivant consistant à “faire passer le bâton” auquel jouent Barbara et Natacha. Barbara commence le jeu et se fait donner par le maître du jeu un bâton. Elle peut, soit passer le bâton à Natacha, soit arrêter le jeu. Si Barbara arrête le jeu, toutes les deux reçoivent un paiement de 100 euros. Si Natacha se fait passer le bâton, elle peut à son tour soit le repasser à Barbara, soit décider d’arrêter le jeu. Le passage du bâton se fait ainsi au maximum 100 fois. Natacha est la dernière à jouer. Elle peut soit rendre le bâton au maître du jeu, soit le garder pour elle. Si elle rend le bâton au maître du jeu, chacune reçoit un paiement de 10 000 euros. Si en revanche Natacha garde le bâton pour elle, elle reçoit 10 100 euros et Barbara en reçoit 9800. Le jeu sous-forme extensive qui correspond à cette situation se représente comme ci-dessus, où les paiements sont exprimés en centaine d’euros.

Qu’elle est l’unique équilibre parfait en sous-jeu de ce jeu ? Qu’en pensez-vous ?

4) Une entreprise produit des boulons avec trois facteurs de production: Du terrain industriel (facteur 1, mesuré en centaine de mètres carrés immobilisés par année), des machines (facteur 2, mesurées en milliers d’heures de fonctionnement annuel) et du travail (facteur 3, mesuré en milliers d’heures de travail annuelles). La technologie de long terme de production de boulon est donnée par la fonction de production

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 x_2 x_3^{\frac{1}{2}}$$

(a) De quels type de rendements d’échelles cette technologie fait-t-elle l’objet ?

(b) Déterminer la fonction de coûts de long terme, ainsi que la fonction de coûts moyen et coûts marginal. Tracer ces fonctions sur un graphique en supposant le prix de chacun des facteurs égal à 1.

(c) Supposer que la firme ne puisse dans le court terme modifier la quantité de terrain industriel et que celle ci soit fixée à 10. Déterminer les fonctions de coût total, de coût fixe, de coût fixe moyen, de coût total moyen, de coût variable moyen, et de coût marginal et représenter graphiquement ces fonctions (vous supposerez ici aussi le prix de chaque facteur égal à 1).

(d) Trouver le nombre de firmes et le prix associé à un équilibre concurrentiel

de long terme (la demande de boulons est donnée par la relation

$$Q = 150 - p$$

où  $Q$  désigne la quantité de boulons demandée et  $p$ , le prix d'une unité de boulon.

5) Trouver la fonction de coût de long terme associée à la technologie

$$f(x_1, x_2) = \ln(1 + x_1) + \ln(1 + x_2)$$

(vous supposerez les prix des facteurs égaux à 1).

6) La technologie de production de boulons auquel a librement accès une entreprise sur un marché en concurrence parfaite a une fonction de coûts de long terme donnée par

$$C(., y) = 10y - 30y^2 + y^3$$

Déterminer le nombre d'entreprises actives sur ce marché et le prix des boulons à l'équilibre de concurrence parfaite (vous supposerez la demande de boulon de l'exercice 4 (d)). Supposons maintenant que le gouvernement restreigne l'entrée sur le marché des boulons en vendant des licences de production de boulons. Plus précisément, supposons qu'il n'y ait que 10 entreprises autorisés à produire des boulons. Quelle somme d'argent maximale serait prête à payer une entreprise pour obtenir une licence supplémentaire (et ainsi entrer sur le marché du boulon) ?