

Microéconomie 2

Cours au 2ème semestre de 1ère année

en Licence Mention Economie

Parcours type double diplômant en Economie et Droit

et en Licence Mention Economie

Parcours type double diplômant en Economie et en MIASHS

(Mathématiques et Informatique Appliquées aux Sciences Humaines et Sociales)

à TSE - UT1 Capitole

édition 2021/22

Michel-Benoît BOUISSOU

Responsable du Cours

Avant-Propos

Ce cours expose principalement la théorie microéconomique de la production, de l'entreprise ou de la firme, dans le cadre des marchés des facteurs de production et des marchés des biens produits, qu'on suppose pour commencer, parfaitement concurrentiels.

Dans un tel cadre théorique, chaque agent, offreur ou demandeur, est amené à se comporter en agent "preneur" des prix des biens et des facteurs et tout simplement maximisateur de son propre intérêt ("profit économique" pour un producteur, "niveau de satisfaction" pour un consommateur) sous les contraintes technico-économiques qui s'imposent à lui. Et son meilleur choix à faire peut alors être notamment déterminé au moyen des outils mathématiques adaptés qui sont ceux de l'optimisation convexe et qui permettent, par exemple, de déterminer la solution d'un problème de maximisation d'une fonction-objectif concave sous des contraintes lui constituant un domaine de définition convexe.

Ce cours conduit ensuite à l'analyse des marchés concurrentiels pour montrer qu'une concurrence parfaite permet la réalisation de tous les échanges mutuellement avantageux donc de maximiser le surplus économique des agents, ce qui est la vertu économique d'efficacité des marchés concurrentiels (en l'absence, bien sûr, d'éventuels effets externes produits par les agents comme, par exemple, l'effet externe négatif d'une production polluante dont le coût n'est pas naturellement internalisé dans le prix du produit se formant sur un marché concurrentiel, ce qui conduit alors à en produire une quantité plus grande que celle socialement désirable).

Ce cours s'achèvera au seuil de l'étude d'un producteur hors concurrence parfaite, par exemple d'un monopole privé, dans la-

quelle on montrerait que le surplus économique des agents ne peut plus être maximisé en concurrence imparfaite et que le meilleur choix à faire par un agent en concurrence imparfaite, dépend alors des choix faits par les autres agents. Dans un tel contexte dit d'interactions stratégiques, son meilleur choix devra alors être étudié au moyen des outils mathématiques adaptés qui seront ceux de la Théorie des Jeux.

En théorie microéconomique de la production, l'outil de base est la fonction de production qui indique pour différentes quantités utilisables des facteurs de production, la quantité maximum de bien qu'on peut alors obtenir .

Son caractère plus concrètement observable que celui de la fonction d'utilité représentative des préférences d'un consommateur, conduit naturellement pour commencer, à en étudier, en détail, ses propriétés et leurs conséquences pour le producteur, et à utiliser pour cela, des outils mathématiques de l'analyse des fonctions d'une ou de plusieurs variables, et de l'algèbre linéaire.

Ces outils mathématiques feront l'objet des présentations et interprétations nécessaires pour vous aider à bénéficier de leur utilisation bien comprise ; celles-ci seront alors écrites et repérables dans les pages de ce Cours, entre les symboles suivants : ► et ◀.

La mise à disposition progressive de ce Cours sous la forme écrite d'un manuel, pourrait malencontreusement vous suggérer qu'il suffira d'en faire une lecture personnelle en se dispensant de participer aux séances de cours. Mais après la lecture préalable qu'elle permet, il convient justement de venir en écouter mon exposé interactif et commenté pour vous en faciliter ensuite, la relecture et l'assimilation.

Au-delà d'un tel travail obligatoire sur les pages de mon Cours, il ne vous sera bien sûr pas interdit d'avoir la curiosité d'aller lire quelques pages correspondantes, dans l'un ou l'autre de ces manuels de Microéconomie où des exemples concrets d'illustration des concepts étudiés pourront être trouvés :

- "**Microéconomie**" de C. Hachon et R.-A. Laurent (Nathan)
- "**Microéconomie**" de J. Etner, M. Jeleva (Dunod)
- "Eléments de Microéconomie 1." de P. Picard (Montchrestien)
- "Microéconomie" de R. Pindyck et D. Rubinfeld (Pearson)
- "Principes de microéconomie" de E. Wasmer (Pearson)
- "Introduction à la Microéconomie" de Hal R. Varian (De Boeck).

Ces lectures pourront être complétées, si nécessaire, par la lecture des **Annexe mathématique de ces manuels** ou celle de quelques pages dans des livres de Mathématiques pour économistes comme "**Mathématique pour économistes et gestionnaires**" de Louis Esch (De Boeck) et "**Mathématiques pour économistes**" de Carl P. Simon et de L. Blume (De Boeck). Je garde, bien sûr, l'entière responsabilité des éventuelles erreurs, y compris dactylographiques¹, qui subsisteraient dans l'état actuel de ce Manuel de Cours dont j'ai aussi réalisé la frappe.

M.-B. Bouissou

PLAN GENERAL DU COURS

- Chapitre 1 : L'entreprise et ses contraintes techniques de production
- Chapitre 2 : La description économique des contraintes techniques de production de l'entreprise
- Chapitre 3 : L'entreprise et ses contraintes économiques en concurrence pure et parfaite (CPP)
- Chapitre 4 : La détermination du plan de production de l'entreprise en CPP
- Chapitre 5 : Fonctions de coût de production et fonction d'offre, selon le terme considéré par l'entreprise en CPP
- Chapitre 6 : L'analyse de l'équilibre sur un marché en CPP

1. le cas échéant, merci de me les signaler

Table des matières

Avant-Propos	i
1 L'entreprise et ses contraintes techniques de production	1
1.1 Eléments introductifs de vocabulaire et de discours sur la production	1
1.2 Combinaisons de facteurs (ou d'inputs)	3
1.3 Paniers de bien(s) produit(s) (ou d'output(s))	5
1.4 Processus de production	6
1.5 L'ensemble de production d'une entreprise	7
1.6 L'éventualité d'une relative substituabilité entre inputs d'une entreprise	10
1.7 L'éventualité d'une relative substituabilité entre outputs d'une entreprise	12
2 La description économique des contraintes techniques de production de l'entreprise	13
2.1 Le principe économique d'efficience (ou efficacité) dans la production d'une entreprise	13
2.2 La fonction de production d'une entreprise	15
2.3 Productivités d'un facteur	21
2.4 La loi des rendements décroissants d'un facteur	33
2.5 Croissance des productivités totales d'un facteur	37
2.6 Conséquence de la stricte concavité d'une fonction de production	37

2.7	Productivité marginale et valeur d'un input pour l'entreprise	39
2.8	Coûts physiques d'un produit	39
2.9	Isoquantes	40
2.10	Taux Marginal de Substitution Technique d'un input à un autre dans une combinaison de facteurs	42
2.11	Exemple d'utilisation d'un $TMST_{2 \text{ à } 1}(x_1, x_2)$ et notion de droite d'isocoût	47
2.12	Détermination graphique de la combinaison optimale sur une isoquante convexe ou concave	52
2.13	Sentiers d'expansion	55
2.14	Le cas des isoquantes convexes	56
2.15	Rendements d'échelle d'une fonction de production	59
2.16	Récapitulatif des implications de la stricte concavité d'une fonction de production $f(x_1, \dots, x_n)$	63
2.17	Propriétés des fonctions de production homogènes	63
2.18	Les élasticités dans la production	65
2.18.1	L'élasticité-produit d'un input	66
2.18.2	L'élasticité d'échelle d'un output	67
2.18.3	L'élasticité de substitution entre deux inputs (<i>Hors programme, désormais</i>)	68
2.19	L'exemple des fonctions Cobb-Douglas	70
2.20	Le cas particulier des fonctions de production à facteurs complémentaires	76

3 L'entreprise

et ses contraintes économiques

en concurrence pure et parfaite (CPP) 81

3.1	Le cadre d'hypothèses de la concurrence pure et parfaite	81
3.2	L'entreprise "preneur de prix" en CPP	82
3.3	L'entreprise et ses coûts de production	83
3.3.1	La notion de coût d'opportunité	83
3.3.2	Profit comptable et profit économique en CPP	85

4 La détermination du plan de production de l'entreprise en CPP	87
4.1 Le critère de la maximisation du profit	87
4.2 1ère décomposition de la maximisation du profit .	89
4.2.1 1ère étape de la 1ère décomposition	89
4.2.2 2ème étape de la 1ère décomposition	89
4.3 2ème décomposition de la maximisation du profit ; définition des fonctions de coût de production et d'offre de l'entreprise	93
4.3.1 1ère étape de la 2ème décomposition : la fonction de coût de production	93
4.3.2 2ème étape de la 2ème décomposition : la fonction d'offre de l'entreprise	101
5 Fonctions de coût de production et fonction d'offre, selon le terme considéré par l'entreprise en CPP	103
5.1 A long terme	103
5.2 A court terme	111
5.3 Relations entre coûts à long terme et coûts à court terme	116
5.4 L'inexistence de la fonction d'offre en présence d'un coût moyen décroissant	119
6 L'analyse de l'équilibre sur un marché en CPP	121
6.1 L'offre globale des producteurs sur un marché en CPP	121
6.2 Le surplus des producteurs	123
6.3 Le surplus économique	124
6.4 Etude de la réalisation d'un équilibre de marché en CPP	127
6.4.1 Précisions sur la notion de marché	127
6.4.2 Rappels et remarques sur le contexte de CPP par opposition à la concurrence imparfaite . . .	129

6.4.3 Fonctions d'offre et de demande globale sur un marché en CPP et élasticité-prix de la demande et de l'offre globale	133
6.4.4 L'existence d'un équilibre de marché en CPP .	140
6.4.5 L'ajustement au prix d'équilibre	142
6.4.6 Modification de l'équilibre de CPP par change- ment de l'offre ou de la demande globale	143
6.4.7 L'efficacité d'un équilibre de marché en CPP .	144
6.4.8 L'équilibre à court terme d'un marché de CPP	144
6.4.9 L'équilibre à moyen terme et à long terme d'un marché de CPP	145
6.5 Analyse des conséquences des politiques publiques sur les marchés (<i>Hors-programme du S2 depuis 2016/17 mais sa lecture pourra ultérieurement vous intéres- ser</i>)	150
6.5.1 Les prix administrés	150
6.5.2 La taxation des échanges	152
6.5.2-a Taxe à la production	153
6.5.2-b Taxe à la consommation	156
6.5.2-c Résumé sur les Taxes à l'unité	159

Table des figures

1.1	Une 1ère représentation de combinaisons de facteurs	4
1.2	Une 2ème représentation de combinaisons de facteurs	5
1.3	Illustration d'un ensemble de production convexe dans le cas fictif d'une monoproduction avec un seul facteur ($n=m=1$)	10
1.4	Illustration de la substituabilité entre facteurs, le long d'une isoquante	11
2.1	Illustration dans le cas fictif de la monoproduction avec un seul facteur ($n=m=1$) d'une fonction de production concave associée à un ensemble de production convexe	17
2.2	fonction $f(x)$ strictement concave ds le cas $x \in \mathbb{R}_+$ (illustration avec $\alpha = 2/3$)	19
2.3	Cas d'une relation discrète entre x et y	25
2.4	Cas d'une relation continue et dérivable entre x et y	26
2.5	Productivités totale et marginale de l'input 1	35
2.6	Productivités totale et moyenne de l'input 1	35
2.7	Productivités totale, marginale et moyenne de l'input 1	36
2.8	Carte des isoquantes et surface de production	41
2.9	Attention au TST de Varian, opposé du traditionnel TMST	47
2.10	Interprétation du $TMST_{2 \text{ à } 1}(2, 8)$	49
2.11	Utilisation du $TMST_{2 \text{ à } 1}(x_1, x_2)$	52
2.12	Détermination graphique quand $r_1/r_2=1/2$ de la combinaison optimale sur ces isoquantes convexes	54

2.13	Détermination graphique quand $r_1/r_2=2$ de la combinaison optimale sur ces isoquantes concaves où pente du segment bleu joignant leurs extrémités =2/3	55
2.14	Exemples 1 à 4, de stricte quasi-concavité d'une fonction d'une variable réelle	58
2.15	Constance du $TMST$ d'une fonction homogène, le long de tte demi-droite issue de O	64
2.16	Exemple de trois degrés de substituabilité différents entre inputs	69
2.17	Exemple de deux fonctions de production à facteurs complémentaires	79
3.1	Illustration des ajustements par le prix en CPP	82
4.1	Combinaison optimale pour produire \bar{y}	95
5.1	Courbes de coût à long terme	109
5.2	Courbes de coût à court terme	113
5.3	Coûts et offre individuelle à court terme	116
5.4	Coût moyen à long terme, enveloppe inférieure des coûts moyens à court terme	117
6.1	Construction d'une courbe d'offre globale des producteurs	122
6.2	Le surplus des producteurs	124
6.3	Le surplus économique en CPP	125
6.4	Surplus économiques hors CPP	126
6.5	Un équilibre de concurrence imparfaite : le duopole de Cournot	133
6.6	Elasticité de la demande globale quand $p(y) = -2y+20$	138
6.7	Elasticité de la demande globale et transformation d'un équilibre	139
6.8	Détermination du prix d'équilibre de CPP	140
6.9	Inexistence d'un équilibre de CPP	141
6.10	Construction de l'offre globale de court terme de 2 producteurs "preneurs de prix"	145

6.11 Transformation de l'offre globale dans le long terme	147
6.12 Equilibre à moyen terme et à long terme sur un marché de CPP	148
6.13 Prix plafond sur un marché	150
6.14 Prix plafond ou prix plancher et surplus économique sur un marché	152
6.15 Equilibre avec taxation à l'unité produite	154
6.16 Effet de la taxation à l'unité produite selon l'élasticité de la demande globale	155
6.17 Equilibre avec taxation à l'unité consommée	157
6.18 Equilibre à long terme avec taxation à l'unité consommée	159
6.19 Equilibres avec taxations à l'unité	159