

Année universitaire 2014/2015

LICENCE 1^{ère} année Economie – Gestion / Double licence Maths-Eco

Semestre 1 – Session 1 / Contrôle continu / Novembre 2014

Principes de microéconomie (Bach L., Pénin J.)

Durée : 1h30

Tous documents interdits

Calculatrice autorisée

**Veillez détacher la dernière page du sujet et la rendre avec votre copie.
Vous prendrez soin de détailler les calculs, de justifier brièvement mais précisément les
réponses et d'annoter les graphiques.**

Exercice 1 (7 points)

Un pays développé (Dev) et un pays en développement (PED) produisent chacun des biens de haute technologie (H) et des biens de basse technologie (B). On suppose que chacun des deux pays veut consommer autant de bien H que de bien B. Les productivités annuelles de ces deux pays sont les suivantes:

Productivité (exprimée en unités de biens produits par année) :

	Bien H	Bien B
PED	200	200
Dev	500	250

1) Représentez les ensembles de possibilités annuelles de production des deux pays (sur un même graphique)

Pour le pays PED: s'il ne produit que du bien H, il aura en un an 200 unités de H et 0 de B; s'il ne produit que du bien B, il aura en un an 200 unités de B et 0 de H. Si l'on suppose qu'il peut répartir son temps de manière continue entre les productions des deux biens, ces deux situations correspondent à deux points d'une fonction linéaire de type $B=xH+y$, avec pour les deux points :

(1) $0 = x200 + y$

(2) $200 = x0 + y$

de (2) on tire que $y = 200$, que l'on remplace dans (1) donc $0 = x200 + 200$, d'où $x = -1$ et finalement

(3) **$B = -H + 200$** , qui correspond à la frontière des possibilités de production du pays PED en autarcie.

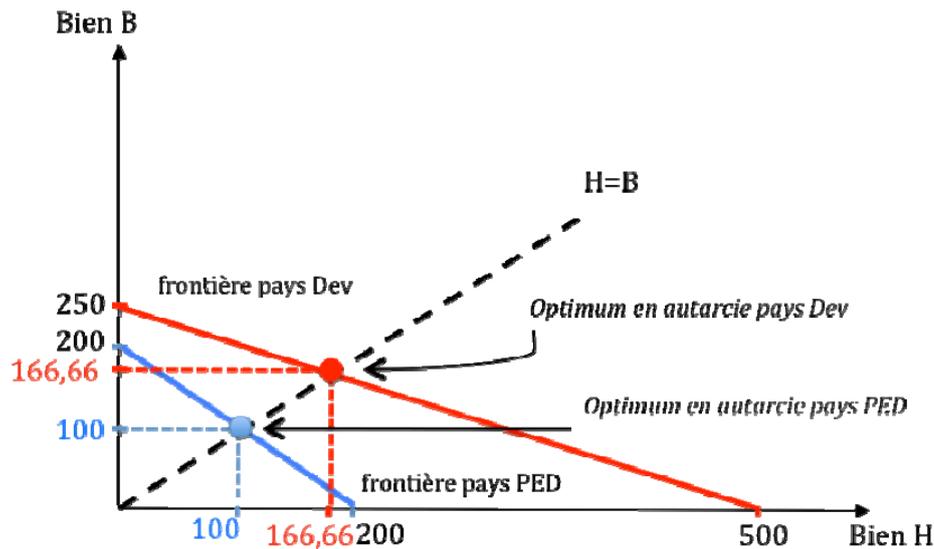
Pour le pays Dev: s'il ne produit que du bien H, il aura en un an 500 unités de H et 0 de B; s'il ne produit que du bien B, il aura en un an 250 unités de B et 0 de H. Si l'on suppose qu'il peut répartir son temps de manière continue entre les productions des deux biens, ces deux situations correspondent à deux points d'une fonction linéaire de type $B=xH+y$, avec pour les deux points :

(1) $0 = x500 + y$

(2) $250 = x0 + y$

de (2) on tire que $y = 250$, que l'on remplace dans (1) donc $0 = x500 + 250$, d'où $x = -0,5$ et finalement

(3) **$B = -0,5H + 250$** , qui correspond à la frontière des possibilités de production du pays Dev en autarcie.



2) Quel pays a un avantage absolu dans la production du bien H ? Dans celle du bien B ? Expliquez.

Le pays Dev a un avantage absolu pour la production du bien H et également pour celle du bien B, car le pays Dev a une productivité inférieure à celle du pays PED pour chacun des deux biens. Il est donc plus efficace dans la production de chacun des deux biens

3) Calculez (en détaillant vos calculs) la production et la consommation annuelle optimale de ces deux pays lorsqu'ils sont en autarcie. Représentez les résultats sur le graphique de la question 1.

Pour le pays PED: soit h la quantité de bien H et b celle de bien B. Les pays souhaitent consommer exactement la même quantité des deux biens, donc à l'optimum on doit avoir $h=b$. Egalement, le pays doit répartir son temps (il dispose d'une année) entre produire du bien H et du bien B. Le temps passé à produire h unités de bien H est égal à $h/200$ et le temps passé à produire b unités de bien B est égal à $b/200$. Au final, pour être efficace (ne pas gaspiller de temps), le pays doit produire tel que $h/200+b/200=1$. On a donc le système à deux équations suivant :

$$(1) h=b$$

$$(2) h/200+b/200=1$$

Dont la solution est $h=b=100$

Le pays PED, en autarcie, va donc produire et consommer 100 unités de bien H et 100 unités de bien B.

Pour le pays Dev: soit h la quantité de bien H et b celle de bien B. Les consommateurs souhaitent consommer exactement la même quantité des deux biens, donc à l'optimum on doit avoir $h=b$. Egalement, le pays doit répartir son temps (il dispose d'une année) entre produire du bien H et du bien B. Le temps passé à produire h unités de bien H est égal à $h/500$ et le temps passé à produire b unités de bien B est égal à $b/250$. Au final, pour être efficace (ne pas gaspiller de temps), le pays doit produire tel que $h/500+b/250=1$. On a donc le système à deux équations suivant :

$$(3) h=b$$

$$(4) h/500 + b/250=1$$

Dont la solution est $h=b=166,66$

Le pays 2, en autarcie, va donc produire et consommer 166,66 unités de bien H et 166,66 unités de bien B.

Remarque : éventuellement possibilités de trouver la même solution comme suit (mais a priori différent de ce qui a été montré en TD):

i) en utilisant les équations des frontières de production calculées en 1)

pour le pays PED : on sait que $H=B$ (condition sur préférence), que l'on remplace dans l'équation de la frontière:

$$B = -B + 200, \text{ d'où } B = 100 \text{ et donc } H = 100.$$

Pour le pays Dev: le même raisonnement donne :

$$B = -0,5B + 250 \text{ et finalement } B = 166,66 \text{ et } H = 166,66$$

ii) intuitivement on voit que pour avoir la même quantité de bien H que de bien B, le pays PED doit partager son temps en parts égales entre les deux productions et donc produire $200/2 = 100$ de chaque bien, et que le pays Dev doit consacrer 2 fois

plus de temps à la production dans laquelle il est moins efficace soit 8 mois pour le bien B (donc $8/12 \times 250 = 166,66$) et 4 mois pour le bien H (donc $(4/12) \times 500 = 166,66$).

4) Quel pays a un avantage comparatif dans la production du bien H et dans celle du bien B ? Expliquez.

Pour déterminer les avantages comparatifs, il faut calculer les coûts d'opportunité. Pour produire 500 unités de bien H, le pays Dev1 doit renoncer à 250 unités de bien B; donc pour produire 1 unité de bien H, le pays 1 doit renoncer à $250/500=0,5$ unités de bien B: le coût d'opportunité du bien H pour le pays Dev est donc égal à 0,5 unités de bien B. Le même raisonnement appliqué aux autres cas donne le tableau des coûts d'opportunité suivant :

	Bien H	Bien B
PED	$200/200$ = 1	$200/200$ = 1
Dev	$250/500$ = 0,5	$500/250$ = 2

D'après ces résultats, on voit que le pays PED a un avantage comparatif dans la production du bien B: en effet pour ce bien, son coût d'opportunité (1) est inférieur à celui du pays Dev (2). A l'inverse, le pays Dev a un avantage comparatif en ce qui concerne le bien H : pour ce bien, son coût d'opportunité (0,5) est inférieur à celui du pays PED (1).

5) Lorsque les échanges sont possibles, déterminez (en expliquant votre raisonnement) quel pays va se spécialiser dans la production de quel type de bien, et donnez un exemple de spécialisation qui montre que la situation est améliorée pour les deux pays par rapport à l'autarcie.

Le pays Dev va se spécialiser dans la production du bien pour lequel il a un avantage comparatif, c'est-à-dire le bien H. A l'inverse, le pays PED va se spécialiser, pour la même raison, dans la production de l'autre bien, soit le bien B. Pour déterminer une situation qui est meilleure que l'autarcie, il suffit de trouver une répartition de l'activité qui permette aux deux pays, par rapport à l'autarcie, i) de produire plus au total, et ii) de consommer chacun plus que ce qu'il consommerait en situation d'autarcie.

Si par exemple le pays PED consacre tout son temps à ne produire que du bien B, il produira 0 unités de bien H et 200 unités de bien B, et si le pays Dev consacre deux tiers de son temps à produire du bien H et un tiers de son temps à produire du bien B, il produira 333,33 unités de bien H ($2/3 \times 500$) et 83,33 unités de bien B ($1/3 \times 250$). Au total, les deux produiront ensemble 333,33 unités de bien H et 283,33 unités de bien B, soit plus qu'en situation d'autarcie (266,66 unités de chaque bien).

A partir de cette production, il suffit de trouver un échange qui permette de remplir la condition ii). Si par exemple le pays Dev échange 110 unités de bien H contre 90 unités de bien B, les deux allocations finales seront plus avantageuses pour les deux pays : le pays Dev aura 223,33 unités de bien H ($333,33 - 110$) et 173,33 unités de bien B ($83,33 + 90$), et le pays PED aura 110 unités de bien H ($0 + 110$) et 110 unités de bien B ($200 - 90$). On constate que dans ce cas, il y a un excédent de 60 unités de bien H ($223,33 - 173,33$) qui ne seront pas consommées par le pays Dev.

6) Grâce à une avancée technologique, le pays PED est maintenant capable de produire 1 unité de bien B en 0,02 mois (soit en moins de 1 jour). Quelle est maintenant la situation de chacun des deux pays en termes d'avantages absolus ? Est-ce que cela va modifier les choix de spécialisation de chacun des pays ?

Cela signifie que le pays PED est maintenant capable de produire 50 unités de bien B par mois, donc 600 en un an, ce qui revient à dire que sa productivité annuelle est maintenant de 600 pour ce bien. Le pays PED a donc maintenant un avantage absolu dans la production du bien B. Il doit donc en principe continuer à se spécialiser dans la production de ce bien, et donc rien ne change en matière de spécialisation.

7) Expliquez quelle stratégie pourrait adopter le pays PED pour modifier la répartition des spécialisations.

Le pays PED pourrait avoir recours à la stratégie de la "théorie des industries naissantes", en limitant l'importation de produits d'industries d'autres pays qui ont une productivité supérieure, afin de permettre à cette industrie naissante d'augmenter sa productivité (et donc de diminuer son coût d'opportunité et d'essayer d'établir pour cette industrie un avantage comparatif par rapport à d'autres pays). En l'occurrence, cette stratégie devrait s'appliquer au bien H.

Remarque facultative en plus : La différence fondamentale entre cette théorie et celles des avantages comparatifs est que cette dernière suppose la productivité comme fixe et comme donnée (analyse "statique" qui prend la productivité comme

"exogène"), alors que la théorie des industries naissantes suppose que la productivité peut évoluer, en particulier au fur et à mesure que la production augmente (analyse "dynamique" dans laquelle la productivité est au moins en partie "endogène").

Exercice 2 (6 points)

1) Considérez une fonction de demande dont la courbe est une droite passant par les points $(p ; q)$ suivants : $(5 ; 30)$, $(6 ; 26)$, $(10 ; 10)$ et $(11 ; 6)$.

a) Calculez l'élasticité prix de la demande au point $(5 ; 30)$. En ce point la demande est-elle élastique ou rigide ?

Au point $(5 ; 30)$, si le prix passe de 5 à 6 alors la quantité diminue de 30 à 26. Autrement dit, si le prix augmente de 20% la quantité diminue d'environ 13.3%. Au final l'élasticité prix de la demande en ce point est ainsi égale à $13.3/20 < 1$. La demande en ce point est donc rigide.

b) Calculez l'élasticité prix de la demande au point $(10 ; 10)$. La demande est-elle rigide ou élastique en ce point ?

Au point $(10 ; 10)$, si le prix passe de 10 à 11 alors la quantité diminue de 10 à 6. Autrement dit, si le prix augmente de 10% la quantité diminue d'environ 40%. Au final l'élasticité prix de la demande en ce point est ainsi égale à $40/10 = 4 > 1$. La demande en ce point est donc élastique.

c) Expliquez quel est l'impact d'une augmentation de prix sur le chiffre d'affaire d'une entreprise qui fait face à une demande rigide ? A une demande élastique ?

Une demande qui est rigide signifie que la quantité varie proportionnellement moins que le prix. Aussi, lorsque la demande est rigide sur un marché une entreprise accroît son chiffre d'affaires en augmentant son prix (la variation positive du prix compense la variation négative des quantités). A l'inverse, lorsque la demande est élastique, l'entreprise réduit son chiffre d'affaires en augmentant le prix de vente car dans ce cas la quantité varie proportionnellement plus que le prix.

2) Considérons deux biens A et B différents. Si le prix du bien A passe de 10 à 12 euros alors la quantité demandée de bien B passe de 100 à 90 euros.

a) Calculez l'élasticité prix croisée de la demande entre les biens A et B. Ces deux biens sont-ils complémentaires ou substituables ?

Si le prix du bien A passe de 10 à 12 euros alors la quantité demandée de bien B passe de 100 à 90 euros. Autrement dit, si le prix augmente de 20% la quantité demandée de l'autre bien se réduit de 10%. Dans ce cas l'élasticité prix croisée est donc égale à $10/20 = 0.5$.

Il suit ainsi que les deux biens sont complémentaires. Lorsque le prix du bien A augmente, la quantité demandée de bien A diminue et celle du bien B diminue également. Les quantités demandées des deux biens vont « dans le même sens ».

b) Supposons maintenant que lorsque le prix du bien A augmente la quantité demandée de bien B passe de a à b . Si $a > b$, les biens A et B sont-ils substituables ou complémentaires ? Même question si $a < b$ et si $a = b$.

Si $a > b$, les deux biens sont complémentaires (voir question a)

Si $a < b$, les deux biens sont substituables. Lorsque le prix du bien A augmente, la quantité demandée de bien A diminue et celle de bien B augmente. Le consommateur substitue ainsi du bien B au bien A.

Si $a = b$, les deux biens sont indépendants l'un de l'autre. L'évolution du prix d'un bien n'affecte pas la demande de l'autre.

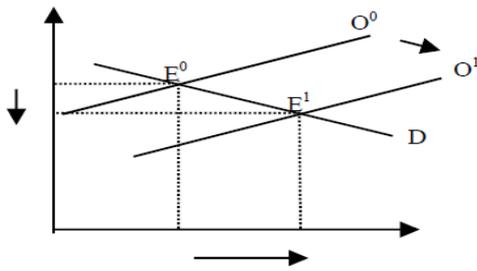
3) Considérez les deux situations suivantes.

Situation 1 : L'offre et la demande sont élastiques. Il se produit un choc positif d'offre.

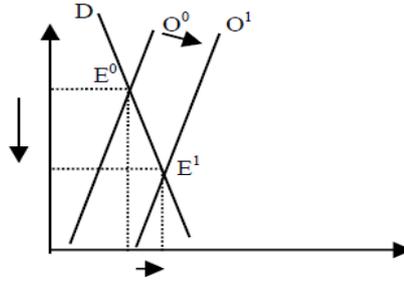
Situation 2 : L'offre et la demande sont plutôt rigides. Il se produit un choc positif d'offre.

a) Représentez graphiquement ces deux situations sur deux graphiques différents.

Situation 1



Situation 2



b) Expliquez par quelle variable (prix ou quantité) se fait essentiellement l'ajustement suite au choc. Pourquoi ?

Dans la première situation, l'offre et la demande étant élastiques, l'ajustement se fait essentiellement par les quantités (les prix baissent peu et les quantités augmentent beaucoup). En effet, l'élasticité importante de l'offre et de la demande signifie que ni les consommateurs ni les vendeurs ne sont prêts à accepter des variations de prix. Aussi l'ajustement ne peut se faire que par les quantités.

A l'inverse, dans la seconde situation, l'offre et la demande étant rigide, l'ajustement se fait essentiellement par les prix (les prix baissent beaucoup et les quantités augmentent peu).

Exercice 3 (7 points)

Considérons un marché composé de 10 acheteurs et 10 vendeurs. Les prix de réserve des acheteurs et les coûts d'opportunité des vendeurs sont donnés dans les deux tableaux ci-dessous.

Acheteurs

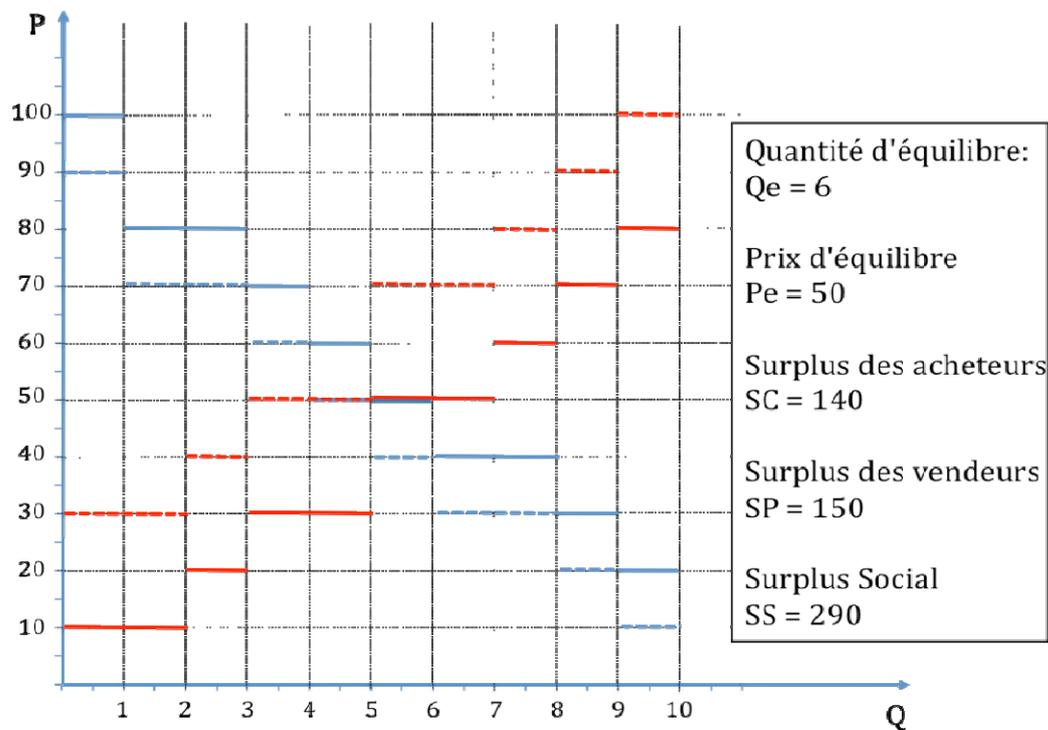
prix de réserve	100	80	70	60	50	40	30	20
nombre d'acheteurs	1	2	1	1	1	2	1	1

Vendeurs

Coût	10	20	30	50	60	70	80
nombre de vendeurs	2	1	2	2	1	1	1

1) Tracez sur le graphique de la dernière page du sujet (page 4) les courbes d'offre et de demande. Déduisez-en la quantité échangée à l'équilibre, le prix d'équilibre ainsi que le surplus des acheteurs, des vendeurs et le surplus social.

En trait plein les réponses à la question 1), en pointillé celles à la question 4).



2) Qu'est-ce qu'une transaction mutuellement avantageuse ? Expliquez pourquoi si $Q=3$ alors le surplus social n'est pas maximum. Expliquez pourquoi si $Q=8$ alors le surplus social n'est pas non plus maximal.

Une transaction mutuellement avantageuse est une transaction qui satisfait le vendeur et l'offreur, le vendeur achetant à un prix au maximum égal à son prix de réserve, le vendeur vendant à un prix au minimum égal à son coût.

En $Q=3$, il existe un acheteur (l'acheteur "marginal") prêt à acheter à un prix maximum de 70 et un vendeur (le vendeur "marginal") prêt à vendre au prix minimum de 30 : il existe donc un prix entre 30 et 70 auquel un échange d'une unité satisferait l'acheteur et le vendeur. le surplus social maximum n'est pas atteint car cette transaction mutuellement avantageuse n'est pas réalisée.

En $Q=8$, l'échange se ferait à un prix soit de 60, avec aucun surplus pour le vendeur et au détriment de l'acheteur prêt à acheter au maximum à 40, ou à 40, avec aucun surplus pour l'acheteur et au détriment du vendeur qui est prêt à vendre au minimum à 60 (voir à un prix entre les deux qui entraînerait une perte pour les deux). Tout échange entraîne donc une perte de surplus pour l'un ou l'autre (voire les deux) et est donc mutuellement désavantageux, et il serait donc préférable qu'il n'y ait pas d'échange, de la sorte le surplus social augmenterait.

3) Supposons que sur ce marché il se produise simultanément un choc négatif d'offre et un choc négatif de demande tels que le coût de chaque vendeur augmente de 20 euros et le prix de réserve de chaque acheteur baisse de 10 euros.

a) Représentez sur le graphique de la question 1) les deux nouvelles courbes d'offre et de demande et le nouvel équilibre (tracez ces deux courbes de manière clairement distincte par rapport à celles de la question 1).

voir graphique

b) Calculez le nouveau prix d'équilibre, la nouvelle quantité d'équilibre, le nouveau surplus des consommateurs, le nouveau surplus des producteurs et le nouveau surplus social

nouveau prix d'équilibre: 50

nouvelle quantité d'équilibre: 5

nouveau surplus des consommateurs: 90

nouveau surplus des producteurs: 50

nouveau surplus social: 140

4) Expliquez pourquoi le premier théorème du bien-être n'implique pas que l'équilibre du marché soit une situation équitable pour tous les acteurs de l'économie.

Le premier théorème dit que l'équilibre de marché est une situation optimale pour l'économie, mais en utilisant un critère qui consiste à faire la somme de tous les surplus de tous les consommateurs (en se fondant sur l'hypothèse que ces surplus, qui reflète la satisfaction ou le bien-être ou l'utilité des acteurs, est mesurable). Mais il ne dit rien sur la répartition du bien-être entre les différents acteurs, c'est-à-dire sur ce qui permet de déterminer l'équité d'une situation. Pour déterminer si une situation est optimale du point de vue de l'équité, il faut se doter d'un critère de mesure de cette équité qui repose sur la perception, le jugement que l'on a de ce qui est juste. Un équilibre de marché peut donc être socialement optimal, mais ne pas respecter ce critère d'équité, et ne pas correspondre à la notion correspondante de justice.