



Sujets d'examens

UM, UFR Sciences Economiques, M1, 2017-2018, Semestre 1

Les sujets sont fournis à titre indicatif et ne sauraient engager l'équipe pédagogique sur un type précis de sujet.

11. Dezember 2017



UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude :	M1	Enseignant :	P. Weinmann
Matière :	<u>allemand</u>	Durée :	1 h
Semestre :	1	Session :	1

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones non
Calculatrices non programmables autorisées non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Toutes les réponses sont à écrire sur les copies doubles en couleur en indiquant pour chaque partie le numéro de la question.

I. Grammatik : (Recopiez toutes les phrases en complétant le bonnes réponses.)

1. Écrivez en toutes lettres ces nombres: (4)

23 2017 145 713

2. Complétez les articles défini et indéfini, au nominatif. (4)

... / ... Tisch
... / ... Kollegin
... / ... Baum
... / ... Geld

3. Indiquez le pluriel. (2)

Kind ...
Garten ...
Dokument ...
Job ...

4. Complétez les formes du comparatif. (4)

Dieses Unternehmen ist sein Konkurrent. (alt)
Mein Bruder ist meine Schwester. (jung)

5. Complétez les adjectifs possessifs. (3)

Wo ist ... Büro ? (er)
Diese Frau ... Direktorin. (ich)
Das sind ... Geschenke. (du)

Traduction : (8)

6. Est-ce que tu peux venir chez moi à huit heures cinq?

7. Nous sommes encore en congé jusqu'à dimanche.

8. Ma meilleure amie habite chez moi en ce moment.

9. Pourquoi es-tu encore en retard ?

+ + +

Webwelt & Technik Mobilfunk

Surfen über den Wolken – Wie WLAN ins Flugzeug kommt

Von Sven-Hendrik Hahn | Stand: 20.11.2017 | Lesedauer: 4 Minuten

2/4

2



In der Luft herrschte bislang oft Funkstille. Aber das ändert sich gerade, denn immer mehr Fluggesellschaften rüsten ihre Maschinen mit WLAN-Hotspots aus. Aber einfach lossurfen kann teuer werden.

Smartphones und Tablets sind unsere ständigen Begleiter, aber ohne Internetverbindung nur halb so interessant. Gerade im Flugzeug scheint es Reisenden auf den ersten Blick meist unmöglich, online zu gehen. Doch selbst in der Kabine ist es technisch möglich, Internet anzubieten. Und immer mehr Airlines tun dies. Gratis oder günstig ist das aber in den seltensten Fällen.

Um Flugzeuge mit dem Internet zu verbinden, gibt es zwei Möglichkeiten: Die erste Variante setzt allein auf Satellitentechnik. Sie ist weltweit verfügbar, sowohl über Land als auch über dem Meer, aber teuer. Günstiger, aber nicht weltweit nutzbar ist eine kombinierte Nutzung von Mobilfunkbasisstationen und Satelliten. Beiden Verfahren gemein ist der Weg, das Internetsignal an den Passagier zu bringen: Das funktioniert über WLAN-Hotspots.

Die größeren Langstreckenmaschinen der Lufthansa beispielsweise sind bereits umgerüstet. „Aktuell arbeiten wir an den Flugzeugen für die Kurz- und Mittelstrecke der Airbus-320-Familie“, erklärt Lukas Bucher von Lufthansa Technik. „Bis Ende 2018 wollen wir weit mehr als 200 Maschinen nachgerüstet haben und den Service somit in fast allen Flugzeugen der Lufthansa-Gruppe anbieten.“

Die Internettarife der Lufthansa auf der Kurz- und Mittelstrecke unterscheiden sich je nach Nutzungsart. Für Messaging-Dienste und fürs Mailen genügt der drei Euro teure Tarif Messaging mit einer langsameren Übertragungsgeschwindigkeit, während für den teuersten und schnellsten Tarif Streaming zwölf Euro fällig werden.

Eine zeitliche Beschränkung gibt es nicht. Das ist auf der Langstrecke anders. Dort bewegen sich die Kosten je nach Nutzungsdauer zwischen neun Euro für 60 Minuten und 17 Euro für 24 Stunden.

In einem Tarifvergleich hat das Online-Portal Check24 unter mehr als 50 Fluggesellschaften nur eine Airline ausfindig gemacht, die den Service kostenlos anbietet: Der Billigflieger Norwegian erhebt keine Gebühren für das Surfen über den Wolken. Bei Fluggesellschaften wie Ryanair, Condor oder TUIfly gibt es dagegen gar kein WLAN im Flieger.

Zumindest ein bisschen kostenlos surfen ist bei einigen Airlines aus den Vereinigten Arabischen Emiraten Programm: Bei Emirates können Passagiere ein kostenloses Inklusivvolumen von 20 Megabyte verbrauchen, während das größte Paket mit 500 Megabyte dann 15,99 Dollar (rund 13,80 Euro) kostet. Und bei Qatar Airways surfen Passagiere 15 Minuten kostenlos.

Grundsätzlich rät Check24-Sprecher Florian Stark dazu, vor dem Start genau hinzuschauen: „Längst gibt es den Service nicht in allen Flugzeugen auf allen Strecken. Und die Kosten unterscheiden sich erheblich.“ So sei im Vergleich der Internetzugang an Bord von Singapore Airlines am teuersten gewesen. Bei den volumenbasierten Surfpaketen der Fluggesellschaft werden für zehn Megabyte Daten 9,99 Dollar (rund 8,60 Euro) fällig.

Auch in der Luft gibt es Hacker

Die Flugsicherheit gefährden Internettechnik und WLAN-Hotspots an Bord übrigens nicht. Zudem weist der Experte auf die grundsätzliche Gefahr hin, im öffentlichen WLAN-Netz ausgespäht zu werden: „Online-Banking oder andere sensible Bereiche sollten daher auch im Flieger tabu sein.“ Sein Rat: „Beschränken Sie das Surfen in öffentlichen WLAN-Netzen auf unkritische Seiten wie etwa Unterhaltung oder Nachrichten.“

Vokabular :

WLAN	WiFi	die Wolke	le'nUAGE
die Funkstille	silence radio	aus/rüsten	équiper
die Langstrecke	long courrier		

II. Fragen zum Artikel « Surfen über den Wolken » :

1. Welchen neuen Service bieten manche Airlines an ? Warum ist dieser Service für viele wichtig ? (8)
2. Welche negativen Aspekte kann es eventuell für die Passagiere damit geben ? (8)
3. **Kommentar** : Wie meinen Sie zu dieser Idee ? Was machen Sie auf einer Reise im Fluzeug ? (7)

24. Mai 2018

page 1 sur 6

M1
Sem 1
25



UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude :	M1	Enseignant :	P. Weinmann
Matière :	<u>allemand</u>	Durée :	1 h
Semestre :	1	Session :	2

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones non
Calculatrices non programmables autorisées non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Toutes les réponses sont à écrire sur les copies doubles en couleur en indiquant pour chaque partie le numéro de la question.

1/6

**I. Grammatik : (Recopiez toutes les phrases en complétant le
bonnes réponses.)**

1. Écrivez en toutes lettres ces nombres: (4)

23 2017 145 713

2. Complétez les articles défini et indéfini, au nominatif. (4)

... / ... Tisch

... / ... Kollegin

... / ... Baum

... / ... Geld

3. Indiquez le pluriel. (2)

Kind ...

Garten ...

Dokument ...

Job ...

4. Complétez les formes du comparatif. (4)

Dieses Unternehmen ist sein Konkurrent. (alt)

Mein Bruder ist meine Schwester. (jung)

5. Complétez les adjectifs possessifs. (3)

Wo ist ... Büro ? (er)
Diese Frau ... Direktorin. (ich)
Das sind ... Geschenke. (du)

Traduction : (8)

6. Est-ce que tu peux venir chez moi à huit heures cinq?
7. Nous sommes encore en congé jusqu'à dimanche.
8. Ma meilleure amie habite chez moi en ce moment.
9. Pourquoi es-tu encore en retard ?

+ + +

Webwelt & Technik Mobilfunk"

Surfen über den Wolken – Wie WLAN ins Flugzeug kommt!

Von Sven-Hendrik Hahn | Stand: 20.11.2017 | Lesedauer: 4 Minuten"

In der Luft herrschte bislang oft Funkstille. Aber das ändert sich gerade, denn immer mehr Fluggesellschaften rüsten ihre Maschinen mit WLAN-Hotspots aus. Aber einfach lossurfen kann teuer werden."

Smartphones und Tablets sind unsere ständigen Begleiter, aber ohne Internetverbindung nur halb so interessant. Gerade im Flugzeug scheint es Reisenden auf den ersten Blick meist unmöglich, online zu gehen. Doch selbst in der Kabine ist es technisch möglich, Internet anzubieten. Und immer mehr Airlines tun dies. Gratis oder günstig ist das aber in den seltensten Fällen."

Um Flugzeuge mit dem Internet zu verbinden, gibt es zwei Möglichkeiten: Die erste Variante setzt allein auf Satellitentechnik. Sie ist weltweit verfügbar, sowohl über Land als auch über dem Meer, aber teuer. Günstiger, aber nicht weltweit nutzbar ist eine kombinierte Nutzung von Mobilfunkbasisstationen und Satelliten. Beiden Verfahren gemein ist der Weg, das Internetsignal an den Passagier zu bringen: Das funktioniert über WLAN-Hotspots. »

Die größeren Langstreckenmaschinen der Lufthansa beispielsweise sind bereits umgerüstet. „Aktuell arbeiten wir an den Flugzeugen für die Kurz- und Mittelstrecke der Airbus-320-Familie“, erklärt Lukas Bucher von Lufthansa Technik. „Bis Ende 2018 wollen wir weit mehr als 200 Maschinen nachgerüstet haben und den Service somit in fast allen Flugzeugen der Lufthansa-Gruppe anbieten.““

Die Internettarife der Lufthansa auf der Kurz- und Mittelstrecke unterscheiden sich je nach Nutzungsart. Für Messaging-Dienste und fürs Mailen genügt der drei Euro teure Tarif Messaging mit einer langsameren Übertragungsgeschwindigkeit, während für den teuersten und schnellsten Tarif Streaming zwölf Euro fällig werden.“

Eine zeitliche Beschränkung gibt es nicht. Das ist auf der Langstrecke anders. Dort bewegen sich die Kosten je nach Nutzungsdauer zwischen neun Euro für 60 Minuten und 17 Euro für 24 Stunden.“



In einem Tarifvergleich hat das Online-Portal Check24 unter mehr als 50 Fluggesellschaften nur eine Airline ausfindig gemacht, die den Service kostenlos anbietet: Der Billigflieger Norwegian erhebt keine Gebühren für das Surfen über den Wolken. Bei Fluggesellschaften wie Ryanair, Condor oder TUIfly gibt es dagegen gar kein WLAN im Flieger."

Zumindest ein bisschen kostenlos surfen ist bei einigen Airlines aus den Vereinigten Arabischen Emiraten Programm: Bei Emirates können Passagiere ein kostenloses Inklusivvolumen von 20 Megabyte verbrauchen, während das größte Paket mit 500 Megabyte dann 15,99 Dollar (rund 13,80 Euro) kostet. Und bei Qatar Airways surfen Passagiere 15 Minuten kostenlos."

Grundsätzlich rät Check24-Sprecher Florian Stark dazu, vor dem Start genau hinzuschauen: „Längst gibt es den Service nicht in allen Flugzeugen auf allen Strecken. Und die Kosten unterscheiden sich erheblich.“ So sei im Vergleich der Internetzugang an Bord von Singapore Airlines am teuersten gewesen. Bei den volumenbasierten Surfpaketen der Fluggesellschaft werden für zehn Megabyte Daten 9,99 Dollar (rund 8,60 Euro) fällig."

Auch in der Luft gibt es Hacker"

Die Flugsicherheit gefährden Internettechnik und WLAN-Hotspots an Bord übrigens nicht. Zudem weist der Experte auf die grundsätzliche Gefahr hin, im öffentlichen WLAN-Netz ausgespäht zu werden: „Online-Banking oder andere sensible Bereiche sollten daher auch im Flieger tabu sein.“ Sein Rat: „Beschränken Sie das Surfen in öffentlichen WLAN-Netzen auf unkritische Seiten wie etwa Unterhaltung oder Nachrichten.“ "

Vokabular :

WLAN WiFi

die Funkstille silence radio

die Langstrecke long courrier

die Wolke le nuage

aus/rüsten équiper

II. Fragen zum Artikel « Surfen über den Wolken »

1. Welchen neuen Service bieten manche Airlines an ? Warum ist dieser Service für viele wichtig ? (8)
2. Welche negativen Aspekte kann es eventuell für die Passagiere damit geben ? (8)
3. **Kommentar** : Wie meinen Sie zu dieser Idee ? Was machen Sie auf einer Reise im Flugzeug ? (7)"

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : Master 1	Enseignant : Mr Barrère
Matière : Analyse économique des projets	Durée : 2 h
Semestre : 1	Session : 1

Documents autorisés : **non**

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones : **oui**

Calculatrices non programmables autorisées : **non** - il est strictement interdit d'avoir sur soi tout autre appareil électronique, téléphone portable, montre connectée, etc.: ils doivent être stockés dans les sacs et cartables au pied de la chaire

N-B : la durée de l'épreuve n'est pas de trop pour s'assurer d'avoir réfléchi à la formulation de réponses à la fois denses, et rigoureuses (pertinentes, exactes, précises, complètes)

- 1- Quelles sont les différentes méthodes d'évaluation de la valeur utilité totale (V.U.T.) que vous connaissez ? Expliquez leurs spécificités. (2 pts)
- 2- Définition d'un coût ; définition d'un avantage. (1 pt)
- 3- Phasage d'une analyse coûts-avantages. (2 pts)
- 4- Quelles sont les conséquences d'une surestimation du taux de change sur la décision d'investir ? (2 pts)
- 5- Formule renseignée, puis calcul du coefficient de conversion standard de la méthode Banque Mondiale à partir des données suivantes du commerce extérieur d'un pays X (en milliards de de monnaie nationale) : (3 pts)

NATURE DES ECHANGES	VALEUR	VALEUR DES DROITS DE DOUANE	VALEUR DES SUBVENTIONS
Exportat° de biens intermédiaires	227	3	15
Exportat° de biens de consommation	827	11	43
Exportat° de services	103		
Importat° de biens intermédiaires	351	28	
Importat° de biens de consommation	312	35	
Importat° de biens de production	523	13	
Importat° de services	251		
SOLDE	-280		

T.S.V.P.

- 6- Que diriez-vous de l'usage de calculs basés sur le taux d'actualisation collectif dans le cas d'un projet qui détruirait des actifs naturels à long terme ? (2 pts)
- 7- Dans l'hypothèse de la possible survenue d'une catastrophe naturelle, quels sont les problèmes que pose l'usage du taux d'actualisation ? (2 pts)
- 8- Calcul du salaire dans la méthode Banque Mondiale. (2 pts)
- 9- Qu'est-ce qu'une méthode de valorisation ? (2 pts)
- 10- Quels sont les types de valeurs d'usage et de non-usage retenus dans l'évaluation des actifs hors marché ? (2 pts)

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : M1	Enseignant : BRAID
Matière : ANGLAIS	Durée : 1 h
Semestre : 1^{er}	Session : 1^{ère}

Documents autorisés **NON**
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones **NON**
Calculatrices non programmables autorisées **NON**

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Directions: Clearly under the influence of Enlightenment philosophy, Adam Smith argued that humans were inherently self-interested and that by acting in their own self-interest they were participating in the natural order of economic relations. Attempts on the part of the government to regulate the economy were therefore unnatural and led to inefficiencies as well as to inequalities.

In a clear, coherent and concise essay, please explain how various schools of economic thought since Smith have brought this hypothesis into question (i.e. weakened it), highlighting how different aspects of their context may have influenced their ideas. Your answer must contain as many concrete examples and details (schools of thought, authors, theories, works, dates, events, etc.) as possible. It must also be in the essay format that your professor described in class.

NB - Puisque votre honnêteté a une valeur, toute copie qui indique tout simplement "I don't know" recevra 4/20. Si vous perdez le temps du lecteur avec des âneries, mal écrites et dans le mauvais format, ce que vous allez très certainement faire si vous n'avez pas assisté aux cours, vous aurez un zéro.



M1
Sem 1
25

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : Master 1
Matière : Anglais
Semestre : 1^{er}

Enseignant : Robert BRAID
Durée : 1 heure
Session : 2^{ème} session

Documents autorisés **NON**
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones **NON**
Calculatrices non programmables autorisées **NON**

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Directions:

Chose FOUR (4) of the following questions and answer them in English on your exam paper. Indicate very clearly the number of the question you are answering. (5 points each)

Choisissez QUATRE (4) des six questions suivantes et répondez en anglais sur votre copie d'examen. Indiquez bien le numéro de la question à la quelle vous répondez. (5 point chacune)

- 1) Explain Amartya Sen's Capabilities approach and why it was necessary to develop this new conception of liberty.
- 2) How have technological innovations in the early 21st century had an impact on economic theory?
- 3) Explain Paul Krugman's theory relative to trade and how it differs from that of Ricardo.
- 4) Describe the intellectual influences on Adam Smith.
- 5) How do environmental economists like Pavan Sukhdev adapt Pigou's theory of externalities to the current context?
- 6) Describe the fundamental differences between socialist authors of the 19th century.

16



HU
Sem 1
1 S

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : M1	Enseignant : Pr. G. Cheikbossian
Matière : <u>Commerce international</u>	Durée : 1 h 30
Semestre : 1	Session : 1

Documents autorisés oui non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui non
Calculatrices non programmables autorisées -oui non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

L'examen est noté sur 20 points et comporte quatre questions

Question 1 (4 points) :

Rappelez les deux concepts fondamentaux de l'analyse traditionnelle de Heckscher – Olhin – Samuleson (HOS) ainsi que le théorème de Heckscher et Olhin (HO).

Question 2 (6 points) :

Rappelez et démontrez graphiquement (avec le diagramme de Lerner et Pearce) le théorème de Stolper-Samuelson. Commentez et discutez brièvement les implications de ce théorème en termes de distribution des revenus.

Question 3 (8 points) :

Présentez l'analyse de Krugman du commerce international de produits différenciés horizontalement. Les « calculs » sont nécessaires.

Question 4 (2 points) :

En concurrence pure et parfaite, montrez graphiquement quel est l'impact de la mise en place d'un tarif douanier appliqué aux importations sur le bien-être agrégé dans un « grand pays ».



HL
Sem 1
25

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : M1	Enseignant : Pr. G. Cheikbossian
Matière : <u>Commerce international</u>	Durée : 1 h 30
Semestre : 1	Session : 2

Documents autorisés oui non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui non
Calculatrices non programmables autorisées -oui non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

L'examen est noté sur 20 points et comporte trois questions

Question 1 (4 points) :

Expliquez quelle est la différence entre les deux analyses traditionnelles du commerce international fondées sur l'avantage comparatif – à savoir celle de Ricardo et celle de Heckscher-Ohlin-Samuelson (HOS).

Question 2 (8 points) :

Rappelez et démontrez analytiquement (avec les « calculs ») le théorème de Stolper-Samuleson. Commentez et discutez brièvement les implications de ce théorème en termes de distribution des revenus.

Question 3 (8 points) :

Présentez, à l'aide de graphiques, l'analyse de la politique commerciale stratégique optimale d'un pays lorsque son entreprise est en concurrence imparfaite avec une entreprise d'un autre pays sur un marché tiers. Vous considérez le cas d'une concurrence en quantité et celui d'une concurrence en prix. Toujours à l'aide de graphiques, vous étendez l'analyse à la situation où les deux pays mettent en place leurs politiques stratégiques optimales.



111
Sem 1
15

**UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS**

Année d'étude : Master 1	Enseignant : Ndéné KA
Matière : <u>ECONOMETRIE</u>	Durée : 3h
Semestre : 1	Session : 1ère

- Documents autorisés **non**
- Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones **oui**
- Calculatrices non programmables autorisées **oui**

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

1/6

17

A) Partie théorique (12 points)

CHOISIR ET TRAITER UN DES DEUX SUJETS SUIVANTS

Premier Choix

- A) Considérons le modèle de régression simple, $y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$, qui respecte les quatre premières hypothèses de Gauss-Markov. Soit $g(x)$, une fonction de x . Par exemple, $g(x) = x^2$ ou $g(x) = \log(1 + x^2)$. Écrivons $z_i = g(x_i)$ et définissons un estimateur de la pente comme suit :

$$\tilde{\beta}_1 = \frac{\left(\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z}) y_i \right)}{\left(\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z}) x_i \right)}$$

- i) Montrez que $\tilde{\beta}_1$ est un estimateur linéaire et sans biais. Comme $E(\mu|x) = 0$, vous pouvez traiter x_i et z_i comme étant non aléatoires dans vos calculs. [2 points]
- ii) Ajoutez l'hypothèse d'homoscédasticité. Montrez que :

$$\text{Var}(\tilde{\beta}_1) = \sigma^2 \frac{\left(\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2 \right)}{\left(\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z}) x_i \right)^2} \quad [2 \text{ points}]$$

- iii) Sous les hypothèses de Gauss-Markov, montrez que $\text{Var}(\hat{\beta}_1) \leq \text{Var}(\tilde{\beta}_1)$ ou $\hat{\beta}_1$ est l'estimateur des MCO. (Astuce : l'inégalité de Cauchy-Schwartz implique que :

$$\left(n^{-1} \sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})(x_i - \bar{x}) \right)^2 \leq \left(n^{-1} \sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2 \right) \left(\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right) [3 \text{ points}]$$

Remarquez que nous pouvons supprimer \bar{x} de la covariance de l'échantillon)

- B) Pourquoi propose-t-on d'utiliser un estimateur des MCG en économétrie? Montrez que cet estimateur revient à effectuer des moindres carrés ordinaires (MCO) sur des variables transformées. [2 points]

- C) Quels sont les propriétés des MCG (biais, variance, efficacité)? [3 points]

2/6

Deuxième Choix

A) Soit un modèle de régression linéaire de la forme :

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon \quad (1)$$

Ce modèle est estimé par MCO sur 60 observations. Les paramètres estimés sont :

$$\hat{\beta} = \begin{pmatrix} \hat{\beta}_0 \\ \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \\ \hat{\beta}_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.25 \\ 0.25 \\ 0.75 \\ 0.12 \end{pmatrix}$$

La matrice de variance covariance de l'estimateur MCO est :

$$\hat{V}(\hat{\beta}) = \begin{pmatrix} 0.1257 & & & \\ -0.0124 & 0.0185 & & \\ 0.0752 & 0.0204 & 0.421 & \\ -0.0025 & -0.0412 & -0.124 & 0.2045 \end{pmatrix}$$

- i) Calculez la variance et l'écart-type de la fonction non-linéaire $g(\beta) = \beta_2 \beta_3 - \beta_1$. [2 points]
- ii) Peut-on accepter l'hypothèse $H_0 : g(\beta) = 1$? [2 points]
- iii) Est-ce que la différence $2\beta_3 - 3\beta_2$ est significative? [2 points]

B) Quelles sont les propriétés asymptotiques des MCO? Sous quelles hypothèses obtient-on ces propriétés? Démontrez ces propriétés? [3 points]

C) Donnez un exemple où on ne peut pas calculer les propriétés en petit échantillon de l'estimateur, mais où on peut calculer ses propriétés asymptotiques. Expliquez votre réponse. [3 points]

A) Partie Application (12 points)

Dans cette étude, un économètre veut comprendre les déterminants du taux de propriétaire dans les départements français. Il utilise une base de données de l'INSEE concernant les 96 départements métropolitains pour 2010

La variable dépendante est le taux de ménage propriétaire de leur logement (tauxpropr).

Les variables explicatives sont :

- densite : la densité d'habitant du département (en habitants par km²)
- log(densite) : le logarithme de la densité
- log(densite)² : le carré du logarithme de la densité
- Ile-de-France : une indicatrice valant 1 si le département appartient à l'Ile-de-France, 0 sinon
- log(pib/Hab) : le logarithme du PIB départemental par habitant
- taux d'emploi : le taux d'emploi (sur la population entre 15 et 64 ans)
- taux de chômage : le taux de chômage départemental
- Part Etrangers Hors UE : Part des étrangers provenant de l'extérieur de l'UE dans la population de nationalité étrangère
- Part des Entrepreneurs : Part des chefs d'entreprises, artisans et commerçants dans la population active
- Part des Agriculteurs : Part des agriculteurs exploitants dans la population active
- Part des Cadres : Part des cadres dans la population active
- Part des Prof. Interm. : Part des professions intermédiaires dans la population active
- Part des Employés : Part des employés dans la population active
- Part des Ouvriers : Part des ouvriers dans la population active

Par construction :

$$\text{Part des Entrepreneurs} + \text{Part des Agriculteurs} + \text{Part des Cadres} + \text{Part des Prof. Interm.} + \text{Part des Employés} + \text{Part des Ouvriers} = 1$$

Remarquez que les données en pourcentage ou les parts sont données comme : 5.3 % = 0.053

Quelques statistiques descriptives, ainsi que les résultats de 4 régressions sont présentés dans les tableaux ci-après.

	Moyenne	Ecart-Type	Minimum	Maximum
Taux de Propriétaire	0.6116	0.0659	0.3310	0.7210
densite	556.3	2462.4	14.9	21246.4
log(densite)	4.6268	1.2371	2.7016	9.9639
log(densite) ²	22.9218	14.8447	7.2986	99.2802
Ile-de-France	0.0833	0.2778	0.0000	1.0000
log(pib / hab)	10.0762	0.2107	9.8242	11.2311
Taux d'Emploi	0.6373	0.0301	0.5620	0.7110
Taux de Chômage	0.0973	0.0180	0.0600	0.1450
% Pop. Agée	0.1871	0.0343	0.1080	0.2650
% Pop. Etrangère	0.0479	0.0309	0.0116	0.2122
Part Etrangers Hors UE	0.5452	0.1535	0.1800	0.8150
Part des Entrepreneurs	0.0645	0.0158	0.0401	0.1041
Part des Agriculteurs	0.0269	0.0215	0.0000	0.1090
Part des Cadres	0.1214	0.0552	0.0727	0.4299
Part des Prof. Interm.	0.2346	0.0216	0.1885	0.2885
Part des Employés	0.2964	0.0224	0.2072	0.3569
Part des Ouvriers	0.2562	0.0508	0.0779	0.3364

Source : INSEE, RRP 2010

96 départements français métropolitains en 2010

	Régression 1		Régression 2		Régression 3		Régression 4	
	Estimation	Ecart-Type	Estimation	Ecart-Type	Estimation	Ecart-Type	Estimation	Ecart-Type
Constante	1,2843	(0,4500)	1,6626	(0,2376)	0,9376	(0,4547)	1,2807	(0,2716)
log(densite)	-0,0087	(0,0058)	-0,0022	(0,0056)	0,0396	(0,0193)	0,0337	(0,0147)
log(densite) ²					-0,0045	(0,0017)	-0,0035	(0,0013)
Ile-de-France	0,0508	(0,0198)	0,0352	(0,0174)	0,0692	(0,0204)	0,0552	(0,0185)
log(PIB / Hab.)	-0,1858	(0,0322)	-0,1894	(0,0229)	-0,1515	(0,0338)	-0,1614	(0,0246)
Taux d'Emploi	1,0128	(0,2427)	1,2423	(0,2181)	1,0446	(0,2348)	1,2104	(0,2113)
Taux de Chômage	0,6413	(0,3392)	0,7729	(0,3337)	0,7288	(0,3294)	0,7706	(0,3228)
% Pop. Agée	0,7358	(0,1865)	0,3603	(0,1414)	0,7326	(0,1802)	0,5151	(0,1488)
% Pop. Etrangère	-0,5862	(0,1581)	-0,8246	(0,1399)	-0,4658	(0,1596)	-0,7354	(0,1395)
Part Etrangers Hors UE	-0,0820	(0,0265)	-0,0545	(0,0264)	-0,0769	(0,0257)	-0,0552	(0,0255)
Part des Entrepreneurs								
Part des Agriculteurs	0,1558	(0,3946)			0,2718	(0,3839)		
Part des Cadres	0,5100	(0,3450)			0,4404	(0,3344)		
Part des Prof. Interm.	0,7841	(0,4062)			0,3537	(0,4257)		
Part des Employés	0,1660	(0,3752)			0,0919	(0,3637)		
Part des Ouvriers	0,6385	(0,2917)			0,5284	(0,2850)		
SCR	0,04986006		0,05778573		0,04598385		0,05345763	
Breusch-Pagan	0,051		0,040		0,000		0,003	
White	3,254		2,462		1,235		1,001	
Jarque - Bera	4,07		4,57		1,05		1,59	

Nombre d'observations : 96 départements français métropolitains.

Les écarts-type classiques sont indiqués entre parenthèses.

SCR : Somme des carrés des résidus.

Pour tous les tests, est indiquée la valeur de la statistique de test

On vous demande de répondre aux questions suivantes :

(il n'est pas utile de rappeler la théorie des tests utilisés ici, on vous demande seulement de les appliquer)

- (a) Calculez le R^2 et le R^2 ajusté de la première régression? [1 point]
- (b) En utilisant les différents tests, y-a-t-il de l'hétéroscédasticité dans les erreurs dans ces 4 régressions? Qu'en concluez-vous? [2 points]
- (c) Y-a-t-il normalité des erreurs dans les 4 régressions? Qu'en concluez-vous? [1 point]
- (d) Donnez la significativité globale de l'estimation des différents modèles? Effectuez une synthèse des résultats? [1 point]
- (e) Faut-il inclure les parts des catégories socio-professionnelles dans ces régressions ? Faites un test? [2 points]
- (f) La variable taux de chômage est-elle significative à un niveau de test de 90 % dans la 2ème régression? Donnez son intervalle de confiance à 90 %? [1 point]
- (g) Pour la 3ème régression uniquement, calculez l'effet de la densité (en logarithme) sur le taux de propriétaire? Commentez votre résultat ? Pour quelle densité de la population l'effet est-il maximal? Calculez cette effet maximal. [2 points]
- (h) Interprétez globalement en quelques lignes l'effet des variables : Ile-de-France, $\log(\text{PIB} / \text{Hab.})$ et % pop. Agée sur le taux de propriétaire? [2 points]

6/6



UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : Master 1	Enseignant : Ndéné KA
Matière : <u>Econométrie</u>	Durée : 3 h
Semestre : 1	Session : 2ème

- Documents autorisés **non**
- Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones **oui**
- Calculatrices non programmables autorisées **non**
- L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

1^{ère} QUESTION : THEORIE (10 points)

CHOISIR ET TRAITER UN DES DEUX SUJETS
DE THEORIE CI-DESSOUS

Premier choix : Le problème de la multicollinéarité

- 1) Définissez le problème de multicollinéarité parfaite et donnez un exemple ?
Quelle est la conséquence de la multicollinéarité pour les propriétés de l'estimateur des MCO ? [2 points]
- 2) On a vu dans le cours que la variance d'un paramètre estimé pouvait s'écrire :

$$V(\hat{\beta}_k) = \frac{\sigma^2}{S_{kk}} \left(\frac{1}{1 - R_{(k)}^2} \right) \quad \text{avec } S_{kk} = \sum_{i=1}^N (x_{i,k} - \bar{x}_k)^2$$

et $R_{(k)}^2$ le coefficient de détermination de la régression de x_k sur les autres variables explicatives du modèle. Commentez cette expression [3 points]

- 3) Donnez différentes mesure de la multicollinéarité ? Expliquez et commentez ces mesures ? [3 points]
- 4) Que proposez-vous de faire en cas de multicollinéarité dans une régression ? [2 points]

Deuxième choix : Propriétés des estimateurs

1. Quelle sont les propriétés désirables d'un estimateur en échantillon fini de petite taille ? Expliquez pourquoi ces propriétés sont importantes ? [3 points]
2. Quelle sont les propriétés asymptotiques désirables d'un estimateur pour un échantillon de grande taille ? Expliquez les différences avec les propriétés en petit échantillon de la question A ? [3 points]
3. Quels sont les hypothèses que le modèle linéaire doit satisfaire pour que les propriétés de petits échantillons soient vérifiées ? Expliquez ces hypothèses ? Quelles sont pour vous les hypothèses les plus importantes ? [4 points]

2^{ème} QUESTION : Application (10 points)

On étudie les déterminants de l'inégalité de revenu en France. Pour cela, on utilise des données sur les 348 zones d'emploi de France métropolitaine en 2007 pour régresser l'indice de Gini du Revenu Fiscal déclaré en 2007 (gini) sur un certain nombre de variables explicatives de la zone. Pour rappel l'indice de Gini, compris entre 0 et 1, est d'autant plus élevé que l'inégalité des revenus est forte à l'intérieur de la zone.

Les variables explicatives sont :

txchom :	le taux de chômage (en %)
revenus :	le revenu fiscal médian en 2007 (en euros)
log_rev :	le log du revenu fiscal médian
densite :	le log de la densité de population
proprio :	la part des logements occupés par leur propriétaire (en %)
p_benef :	la part des revenus du capital dans le revenu fiscal (en %)
cr_emploi :	le taux de croissance de l'emploi entre 1999 et 2008 (en %)
cr_pop :	le taux de croissance de la population entre 1999 et 2008 (en %)

3 / 7

Le tableau suivant vous donne quelques statistiques descriptives sur les zones d'emploi :

Variable	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
gini	0.3786	0.0227	0.3083	0.5228
txchom	0.0771	0.0195	0.0370	0.1400
revenus	25 596	3 526	19 135	42 696
log_rev	10.1416	0.1290	9.8593	10.6619
densite	4.4936	1.0877	2.0816	9.9513
proprio	0.5113	0.0823	0.1820	0.6885
p_benef	0.1287	0.0292	0.0580	0.3096
cr_emploi	0.0888	0.0799	-0.1285	0.4563
cr_pop	0.0579	0.0565	-0.0692	0.3940

On vous donne les résultats de 2 régressions avec les paramètres estimés, les écarts-type (classiques et robustes à l'hétéroscédasticité), quelques statistiques et tests sur la régression

VARIABLES	REGRESSION 1			REGRESSION 2		
	Coefficient Estimé	Ecart-Type Classique	Ecart-type Robuste	Coefficient Estimé	Ecart-Type Classique	Ecart-type Robuste
Constante	0,6317	0,0962	0,1295	0,6278	0,0894	0,1187
txchom	0,2182	0,0482	0,0511	0,2127	0,0476	0,0495
log_rev	-0,0315	0,0095	0,0126	-0,0310	0,0088	0,0116
densite	0,0110	0,0010	0,0019	0,0114	0,0010	0,0017
proprio	-0,0879	0,0109	0,0163	-0,0928	0,0105	0,0171
p_benef	0,3430	0,0337	0,0527	0,3491	0,0332	0,0492
cr_emploi	0,0201	0,0126	0,0202			
cr_pop	-0,0094	0,0177	0,0252			
STATISTIQUES						
SCR		0,063104			0,063621	
s		0,013624			0,013639	
R ²						
R ² -ajusté						
TESTS						
F		88,99			123,75	
Breusch-Pagan		70,77			69,60	
White (complet)		161,56			102,83	
Jarque - Béra		220,58			223,03	

Observations : 348 Zones d'emplois

SCR : Somme des carrés des résidus - s : écart-type estimé de l'erreur

F : Test F de significativité conjointe des paramètres

White (complet) : test de White avec les carrés et les produits croisés

4 / 7

On vous demande de répondre aux questions suivantes :

(il n'est pas utile de rappeler la théorie des tests utilisés ici, mais seulement de les appliquer)

1. Calculez le R^2 et le R^2 ajusté de ces deux régressions? **[1 point]**

2. Y-a-t-il de l'hétéroscédasticité dans les erreurs pour ces régressions? Utilisez l'ensemble des tests proposés. Quels écarts-type utilisez-vous alors ?
[1 points]

3. Les erreurs sont-elles normalement distribuées ? Pourquoi ? Qu'en tirez vous comme conséquence de ce test ? **[1 points]**

4. Les paramètres du taux de croissance de la population (cr_pop) et de l'emploi (cr_emploi) sont-ils significatifs (séparément et conjointement) ?
[2 points]

5. Donnez un intervalle de confiance à 99% pour le paramètre du **taux de chômage** dans la deuxième régression ? Que concluez-vous ? **[1 points]**

6. Le revenu fiscal médian de la zone d'emploi de Montpellier est de 25 201 €. S'il passe au niveau du revenu fiscal de la zone d'emploi de Toulouse (28 112 €), quelles sont les conséquences sur l'inégalité des revenus ? **[2 points]**

7. Est ce que la part des revenus provenant du capital a une influence sur l'inégalité des revenus dans la zone ? Est-ce important ? **[2 points]**

5 / 7

Distribution de la loi t de Student

x tel que $\text{Prob}[t(n) \geq x] = P$

n : degré de liberté

n	PROBABILITE (P)						
	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.309
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852
14	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787
15	0.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385
35	0.682	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724	3.340
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307
45	0.680	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690	3.281
50	0.679	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678	3.261
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232
70	0.678	1.294	1.667	1.994	2.381	2.648	3.211
80	0.678	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195
90	0.677	1.291	1.662	1.987	2.368	2.632	3.183
100	0.677	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174
200	0.676	1.286	1.653	1.972	2.345	2.601	3.131
infini	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090

Distribution de la loi du Khi-deux

x tel que Prob[$X^2(n) \geq x$] = P

n : degré de liberté

n	PROBABILITE (P)								
	0.995	0.975	0.950	0.500	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005
1	0.000	0.001	0.004	0.455	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.051	0.103	1.386	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.216	0.352	2.366	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.484	0.711	3.357	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.831	1.145	4.351	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.676	1.237	1.635	5.348	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.690	2.167	6.346	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	2.180	2.733	7.344	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.700	3.325	8.343	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	3.247	3.940	9.342	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.816	4.575	10.341	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	4.404	5.226	11.340	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	5.009	5.892	12.340	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	5.629	6.571	13.339	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	6.262	7.261	14.339	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	6.908	7.962	15.338	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	7.564	8.672	16.338	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	8.231	9.390	17.338	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	8.907	10.117	18.338	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	9.591	10.851	19.337	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	10.283	11.591	20.337	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	10.982	12.338	21.337	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	11.689	13.091	22.337	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	12.401	13.848	23.337	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	13.120	14.611	24.337	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	13.844	15.379	25.336	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	14.573	16.151	26.336	36.741	40.113	43.195	46.963	49.645
28	12.461	15.308	16.928	27.336	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	16.047	17.708	28.336	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	16.791	18.493	29.336	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
31	14.458	17.539	19.281	30.336	41.422	44.985	48.232	52.191	55.003
32	15.134	18.291	20.072	31.336	42.585	46.194	49.480	53.486	56.328
33	15.815	19.047	20.867	32.336	43.745	47.400	50.725	54.776	57.648
34	16.501	19.806	21.664	33.336	44.903	48.602	51.966	56.061	58.964
35	17.192	20.569	22.465	34.336	46.059	49.802	53.203	57.342	60.275
36	17.887	21.336	23.269	35.336	47.212	50.998	54.437	58.619	61.581
37	18.586	22.106	24.075	36.336	48.363	52.192	55.668	59.893	62.883
38	19.289	22.878	24.884	37.335	49.513	53.384	56.896	61.162	64.181
39	19.996	23.654	25.695	38.335	50.660	54.572	58.120	62.428	65.476
40	20.707	24.433	26.509	39.335	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766

M1
Sem 1
18



UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : M1	Enseignant : V.Clément
Matière : <u>Economie de la santé</u>	Durée : 1 h
Semestre : 1	Session : 1ère

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui
Calculatrices non programmables autorisées non
L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Question 1

Parmi les facteurs qui expliquent la croissance des dépenses de santé dans les pays de l'OCDE, on distingue les facteurs démographiques des facteurs non démographiques.

Expliquez cette distinction et précisez quelles sont les causes de l'accroissement des dépenses de santé qui sont comprises dans les facteurs démographiques et dans les facteurs non démographiques.

Question 2

Le tableau ci-dessous rend compte des résultats synthétiques d'une analyse cout-utilité produite pour évaluer un traitement.

Commentez et expliquez ce tableau.

Vous préciserez notamment : la définition d'un QALY, l'interprétation de l'ICER et à quoi correspondent les deux dernières lignes du tableau.

Results summary	
Incremental costs	1 819 €
Incremental life years	0,0008
Incremental QALYs	0,0763
ICER	23 837 €
% prob of CE, at custom WTP threshold of €35000	62%
% prob of CE, at WTP threshold of €35,000	61,70%
% prob of CE, at WTP threshold of €50,000	86,60%

Note: both the probabilities and dominance results in parentheses will need updating.

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : M1	Enseignant : V.Clément
Matière : <u>Economie de la santé</u>	Durée : 1 h
Semestre : 1	Session : 2ème

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui
Calculatrices non programmables autorisées non
L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Question 1: (10 pts/20)

Présentez les principales caractéristiques de la demande de soins.

Question 2 : (10 pts/20)

Donnez la définition de l'indicateur des QALYs (Quality Adjusted Life year : Année de vie ajustée à la qualité de vie) et expliquez son intérêt pour l'évaluation économique des programmes de santé.



M1
Sem 1
15

**UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS**

Année d'étude : M1	Enseignant : Y. IGLESIAS
Matière : <u>ESPAGNOL ÉCONOMIQUE</u>	Durée : 1 h
Semestre : 7	Session : 1

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones non
Calculatrices non programmables autorisées non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

I. LA ECONOMÍA SUMERGIDA (7 puntos)

Basándose principalmente en la entrevista al Profesor Labeaga Azcona, presente la economía sumergida (definición del concepto, factores que influyen en la existencia de la economía sumergida, cuantificación y localización, efectos de la actividad económica no declarada).

II. ELIJA UNO DE LOS SIGUIENTES TEMAS (6 puntos)

1. Los recursos naturales. Definición, clasificación y problemáticas(s).
2. Los recursos naturales. El caso del expolio de la arena o el tema de la gestión del agua.
3. ¿Qué es América Latina? Presentación estructurada (Unidad vs Diversidad) basada en los tres documentos estudiados.

III. LOS PARAÍOS FISCALES (7 puntos)

Presentación general por partes (definición, origen, etc.) tal como lo vimos en clase.



M1
Sem 1
25

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : M1	Enseignant : Y. IGLESIAS
Matière : <u>ESPAGNOL ÉCONOMIQUE</u>	Durée : 1 h
Semestre : 7	Session : 2

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones non
Calculatrices non programmables autorisées non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

I. LA ECONOMÍA SUMERGIDA (5 puntos)

Basándose principalmente en la entrevista al Profesor Labeaga Azcona, presente la economía sumergida (definición del concepto, factores que influyen en la existencia de la economía sumergida, cuantificación y localización, efectos de la actividad económica no declarada).

II. LOS RECURSOS NATURALES (5 puntos)

Definición, clasificación, problemáticas(s) y el caso del expolio de la arena.

III. PRESIÓN FISCAL Y ARMONIZACIÓN FISCAL EN LA UNIÓN EUROPEA (5 puntos)

1. Observaciones más destacadas (= importantes) del estudio comparativo de la presión fiscal en la UE.
2. Presente algunos de los argumentos de los defensores y/o de los detractores de la armonización fiscal en la UE.

IV. SELECCIÓN DE PERSONAL (5 puntos)

Presente brevemente los principales métodos de selección y luego el caso concreto de la película EL MÉTODO. Tiene que explicar en qué consiste el método empleado, analizarlo y decir lo que opina al respecto.



M1
Sem 1
15

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 – EXAMENS

Année d'étude : Master 1
Matière : Microéconomie
Semestre : 1

Enseignant : Pr. Brice Magdalou
Durée : 2h
Session : 1

Documents autorisés : non.

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones : oui.

Calculatrices non programmables autorisées : non.

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Consignes. Répondre le plus précisément possible. Une réponse succincte mais complète aura plus de chance d'obtenir le maximum de points, qu'une réponse évasive et longue. Le hors-sujet sera pénalisé.

Questions de cours

Question 1 (5 points). Soit \mathbb{P} l'ensemble de loteries défini à la question 2, en précisant que $p_i = \text{Prob}(x_i)$ avec $x_i \in \mathbb{R}$. Nous noterons par $\delta_{x_i} \in \mathbb{P}$ la loterie dégénérée telle que $p_i = 1$ et $p_j = 0, \forall j \neq i$. Enfin, nous noterons par $E(\mathbf{p})$ et $c(\mathbf{p})$, respectivement, l'espérance et l'équivalent-certain de la loterie $\mathbf{p} \in \mathbb{P}$.

1.a. Définir formellement la notion d'aversion au risque.

1.b. Définir formellement la notion d'équivalent-certain.

1.c. Montrer pourquoi un agent aversé au risque a des préférences telles que $c(\mathbf{p}) \leq E(\mathbf{p})$.

Question 2 (5 points). Considérons une élection où il y a 4 candidats (Alain, Béatrice, Carine et Daniel) pour un poste. Les préférences des 19 votants – supposées être de type préordre complet – sont centralisées dans le tableau ci-dessous :

7 votants	5 votants	4 votants	3 votants
Alain	Béatrice	Daniel	Carine
Béatrice	Carine	Béatrice	Daniel
Carine	Daniel	Carine	Alain
Daniel	Alain	Alain	Béatrice

Lecture du tableau : Les 7 premiers votants préfèrent strictement (i) Alain à Béatrice, (ii) Béatrice à Carine et (iii) Carine à Daniel.

Donnez le vainqueur de l'élection pour chacune des règles de vote suivantes : scrutin uninominal à un tour, scrutin uninominal à deux tours et règle de Hare.

1/2

34

Question 3 (5 points). Pour sortir de l'impasse du théorème d'impossibilité d'Arrow, une approche en termes de "fonction de choix social" a été proposée.

- Quelle est la particularité de cette approche, en comparaison au cadre posé par Arrow ?
- Dans ce nouveau cadre, vous présenterez l'axiome de non-manipulabilité. Vous présenterez également la règle de Borda. Cette dernière est-elle manipulable ? Vous justifierez vos propos, à l'aide d'un exemple au besoin.

Question 4 (5 points). Considérons une entreprise avec un employeur et un employé unique. L'employeur délègue intégralement la production à son employé. L'ensemble des productions possibles de l'employé sont $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n$, avec $x_1 < x_2 < \dots < x_n$. A chaque production x_i , le contrat de travail de l'employé prévoit une rémunération w_i . La liste des rémunérations possibles est $\mathbf{w} = (w_1, w_2, \dots, w_n) \in \mathbb{R}^n$. L'employé peut fournir un effort e_b ou un effort e_h , avec $e_b < e_h$. Nous noterons par $f(x_i|e)$ la probabilité conditionnelle d'obtenir x_i sachant e , avec $e = e_b, e_h$.

La fonction de profit de l'employeur est $\Pi(\mathbf{x}, \mathbf{w}, e) = \sum_{i=1}^n f(x_i|e)(x_i - w_i)$, avec $f(x_i|e)$ la probabilité conditionnelle d'obtenir x_i sachant e . La fonction d'utilité de l'employé est notée $U(\mathbf{w}, e) = \sum_{i=1}^n f(x_i|e)v(w_i) - g(e)$, avec v strictement croissante et concave, deux fois différentiable et g croissante. Si l'employé refuse le contrat de travail, il obtient une utilité \bar{u} .

4.a. En supposant qu'il est optimal pour l'employeur d'obtenir de la part de l'employé l'effort e_h (sachant que l'effort est inobservable), vous décrierez comment la condition d'optimalité suivante est obtenue, qui pour l'employeur lui donne une indication pour déterminer les salaires optimaux w_i , avec $i = 1, 2, \dots, n$:

$$\frac{1}{v'(w_i)} = \gamma + \mu \left[1 - \frac{f(x_i|e_b)}{f(x_i|e_h)} \right]. \quad (1)$$

4.b. A quoi correspond la propriété de monotonie du ratio de vraisemblance de Milgrom (1981), et quelle conséquence a-t-elle sur la grille de rémunération optimale ?



M1
Sem 1
25

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 – RATRAPAGE

Année d'étude : Master 1
Matière : Microéconomie
Semestre : 1

Enseignant : Pr. Brice Magdalou
Durée : 2h
Session : 2

Documents autorisés : non.

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones : oui.

Calculatrices non programmables autorisées : non.

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Consignes. Répondre le plus précisément possible. Une réponse succincte mais complète aura plus de chance d'obtenir le maximum de points, qu'une réponse évasive et longue. Le hors-sujet sera pénalisé.

Questions de cours

Question 1 (5 points). Considérons une entreprise avec un employeur et un employé unique. L'employeur délègue intégralement la production à son employé. L'ensemble des productions possibles de l'employé sont $x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n$, avec $x_1 < x_2 < \dots < x_n$. A chaque production x_i , le contrat de travail de l'employé prévoit une rémunération w_i . La liste des rémunérations possibles est $w = (w_1, w_2, \dots, w_n) \in \mathbb{R}^n$. L'employé peut fournir un effort e_b ou un effort e_h , avec $e_b < e_h$. Nous noterons par $f(x_i|e)$ la probabilité conditionnelle d'obtenir x_i sachant e , avec $e = e_b, e_h$.

La fonction de profit de l'employeur est $\Pi(x, w, e) = \sum_{i=1}^n f(x_i|e)(x_i - w_i)$, avec $f(x_i|e)$ la probabilité conditionnelle d'obtenir x_i sachant e . La fonction d'utilité de l'employé est notée $U(w, e) = \sum_{i=1}^n f(x_i|e)v(w_i) - g(e)$, avec v strictement croissante et concave, deux fois différentiable et g croissante. Si l'employé refuse le contrat de travail, il obtient une utilité \bar{u} .

1.a. En supposant qu'il est optimal pour l'employeur d'obtenir de la part de l'employé l'effort e_h (sachant que l'effort est inobservable), vous décrierez comment la condition d'optimalité suivante est obtenue, qui pour l'employeur lui donne une indication pour déterminer les salaires optimaux w_i , avec $i = 1, 2, \dots, n$:

$$\frac{1}{v'(w_i)} = \gamma + \mu \left[1 - \frac{f(x_i|e_b)}{f(x_i|e_h)} \right]. \quad (1)$$

1.b. A quoi correspond la propriété de monotonie du ratio de vraisemblance de Milgrom (1981), et quelle conséquence a-t-elle sur la grille de rémunération optimale ?

1/2

36

Question 2 (5 points). Soit \mathbb{P} l'ensemble de loteries défini à la question 2, en précisant que $p_i = \text{Prob}(x_i)$ avec $x_i \in \mathbb{R}$. Nous noterons par $\delta_{x_i} \in \mathbb{P}$ la loterie dégénérée telle que $p_i = 1$ et $p_j = 0, \forall j \neq i$. Enfin, nous noterons par $E(\mathbf{p})$ et $c(\mathbf{p})$, respectivement, l'espérance et l'équivalent-certain de la loterie $\mathbf{p} \in \mathbb{P}$.

2.a. Définir formellement la notion d'aversion au risque.

2.b. Définir formellement la notion d'équivalent-certain.

2.c. Montrer pourquoi un agent averse au risque a des préférences telles que $c(\mathbf{p}) \leq E(\mathbf{p})$.

Question 3 (5 points). Pour sortir de l'impasse du théorème d'impossibilité d'Arrow, une approche en termes de "fonction de choix social" a été proposée.

- Quelle est la particularité de cette approche, en comparaison au cadre posé par Arrow ?
- Dans ce nouveau cadre, vous présenterez l'axiome de non-manipulabilité. Vous présenterez également la règle de Borda. Cette dernière est-elle manipulable ? Vous justifierez vos propos, à l'aide d'un exemple au besoin.

Question 4 (5 points). Considérons une élection où il y a 4 candidats (Alain, Béatrice, Carine et Daniel) pour un poste. Les préférences des 19 votants – supposées être de type préordre complet – sont centralisées dans le tableau ci-dessous :

7 votants	5 votants	4 votants	3 votants
Alain	Béatrice	Daniel	Carine
Béatrice	Carine	Béatrice	Daniel
Carine	Daniel	Carine	Alain
Daniel	Alain	Alain	Béatrice

Lecture du tableau : Les 7 premiers votants préfèrent strictement (i) Alain à Béatrice, (ii) Béatrice à Carine et (iii) Carine à Daniel.

Donnez le vainqueur de l'élection pour chacune des règles de vote suivantes : scrutin uninominal à un tour, scrutin uninominal à deux tours et règle de Hare.



M 1
Sem 1
15

UNIVERSITÉ de MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : Master 1	Enseignant : POUDOU J.-C.
Matière : <u>Optimisation Dynamique</u> (option)	Durée : 1 h 30
Semestre : 1	Session : 1

Documents autorisés oui
Dictionnaires autorisés oui
Calculatrices non programmables autorisées oui

Il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, ils doivent être stockés sur la chaire, ou dans les cartables au pied de la chaire. Le barème est donné à titre indicatif

Un gestionnaire de fond possède un actif financier dont la valeur en million € et en date t est de $x(t)$. Ce fond varie selon un rendement anticipé de $\tilde{\rho}(t)$ % par période. Initialement le fond est de $x(0) = 1$. A chaque période, le gestionnaire peut aussi décider d'utiliser une partie de ce fond selon un montant $u(t) \geq 0$ pour effectuer un opération financière dont il sait qu'elle lui rapporte dans la même période un gain monétaire de $g(u(t))$ M €.

Le gestionnaire de fond veut maximiser sur un intervalle de temps $[0, T]$, la somme actualisée (au taux $r > 0$) de la valeur monétaire de son fond et de ses opérations :

$$V = \int_0^T e^{-rt} (x(t) + g(u(t))) dt,$$

Le gestionnaire cherche à déterminer quelles opérations financières $u^*(t)$ il devrait effectuer entre $t = 0$ et $t = T > 0$.

On supposera que $g(u)$ est une fonction croissante concave et telle que $g(0) = 0$.

Pour simplifier on impose que $\forall t, \tilde{\rho}(t) = \rho$ où $\rho \in \mathbb{R}$ et $\rho \neq 0$.

Questions

1. [3pts] Expliquez pourquoi la dynamique du fond $x(t)$ s'écrit, en temps continu :

$$\dot{x}(t) = \rho x(t) - u(t) \quad (\star)$$

2. [3pts] Ecrivez le problème du gestionnaire de contrôle optimal en temps continu.

3. [4pts] Formez les conditions nécessaires d'optimalité du Principe du Maximum associées au problème du gestionnaire en notant $\lambda(t)$ la variable adjointe à $x(t)$.

4. [4pts] Montrez que la **variable adjointe optimale** du problème est telle que :

$$\lambda^*(t) = \frac{e^{-rt}}{\rho - r} [e^{(\rho-r)(T-t)} - 1]$$

Comment évolue-t-elle dans le temps ?

5. [3pts] De ce qui précède, déduisez le **montant des opérations financières** $u^*(t)$. Comment évoluent-elles ? **Commentez économiquement**.

6. [3pts] On analyse le même problème en **temps discret sur un horizon infini** $T = \infty$, on doit donc résoudre

$$\begin{cases} \max_{u_t, x_t} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (x_t + g(u_t)) \\ x_{t+1} - x_t = \rho x_t - u_t \\ x_0 = 1 \end{cases}$$

où $\beta = \frac{1}{1+r} > 0$ et on posera $\beta < \frac{1}{3}$.

On rajoute ici la contrainte que les opérations financières doivent être autofinancées soit $\forall t : 0 \leq u_t \leq x_t$.

En posant $g(u) = u$, et $\rho = 1$, montrez d'après le **principe d'optimalité de Bellman**, que la fonction valeur optimale du problème s'écrit

$$v^*(x) = \frac{2}{1-\beta}x$$

ce qui implique un montant des opérations financières optimal de

$$u^*(x) = x$$

UNIVERSITÉ de MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : Master 1	Enseignant : POUDOU J.-C.
Matière : <u>Optimisation Dynamique</u> (option)	Durée : 1 h 30
Semestre : 1	Session : 2

Documents autorisés oui
Dictionnaires autorisés oui
Calculatrices non programmables autorisées oui

Il est interdit d'avoir un téléphone portable sur soi, ils doivent être stockés sur la chaire, ou dans les cartables au pied de la chaire. Le barème est donné à titre indicatif

Une entreprise qui produit de l'aluminium exploite une mine de bauxite dont le niveau initial est de 100 tonnes en date $t = 0$. On note $s(t)$ le stock (en tonnes) de bauxite restant dans la mine en date t ainsi $s(0) = 100$. Si elle extrait $q(t) \geq 0$ tonnes de bauxite à une période t , la dynamique du **stock de minerai** est donnée par :

$$\dot{s}(t) = -q(t)$$

La capacité maximale d'extraction est de 1 tonne par période soit $q(t) \leq 1$. Pour une unité de bauxite extraite, l'entreprise produit une unité d'aluminium.

En outre à chaque période, la production d'aluminium peut être recyclée et vendue à son tour pour un montant $y(t) \geq 0$, et ceci au cours de la même période $t + dt$. Toutefois le **recyclage** ne peut pas dépasser la production d'aluminium naturel soit

$$y(t) \leq q(t)$$

On suppose aussi pour simplifier que l'aluminium recyclé n'est pas recyclé à son tour. L'aluminium naturel ou recyclé est vendu sur le marché au prix unitaire de $p = 1000 \text{ €}$ la tonne, l'entreprise alors retire un profit de $p(q + y) - C(y)$ en € où $C(y) = 500y^2$ est le coût du recyclage.

Sur une période $[0, T]$ et en notant r le taux d'actualisation, le problème de l'entreprise est de maximiser le profit total actualisé Π de ses deux activités soit

$$\begin{aligned} \Pi &= \int_0^T e^{-rt} [1000 (q(t) + y(t)) - 500 y^2(t)] dt \\ \dot{s}(t) &= -q(t), \quad s(0) = 100 \quad \text{et} \quad s(T) \geq 0, \\ 0 &\leq q(t) \leq 1 \quad \text{et} \quad 0 \leq y(t) \leq q(t). \end{aligned}$$

Pour les calculs, on supposera que $T > 100$.

- Questions** Cherchez la **politique optimale** d'exploitation de la bauxite $q^*(t)$,
- (A) avec recyclage en trouvant aussi $y^*(t)$ et
- (B) sans recyclage (on reprendra les conditions d'optimalité en posant alors $y(t) = 0$).
- (C) Comparez.

M1
Sem 1
15

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude :	Master 1	Enseignant :	E. Baranes
Matière :	<u>Organisation Industrielle</u>	Durée :	2h
Semestre :		Session :	1

Documents autorisés ~~oui~~ non

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui ~~non~~

Calculatrices non programmables autorisées ~~oui~~ non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Question de cours :

Quels motifs stratégiques peuvent expliquer une décision d'intégration verticale ?

Le texte doit être entièrement rédigé (sans faire apparaître d'équations ou graphiques), structuré avec une argumentation qui reposera sur les éléments du cours et des exemples d'illustration empruntés à l'actualité récente.

(répondre en 2 pages maximum)

Exercice :

On considère un marché sur lequel deux entreprises ($i = 1, 2$) se concurrencent à la Cournot sur un marché de biens différenciés, les prix unitaires sont notés p_1 et p_2 . Les coûts de production sont supposés constants et identiques, $c_1 = c_2 = c$. Elles offrent les biens en quantité q_1 et q_2 à un consommateur représentatif dont la fonction d'utilité est donnée par :

$$U(q_1, q_2) = \alpha_1 q_1 + \alpha_2 q_2 - \frac{1}{2} (q_1^2 + q_2^2 + 2\gamma q_1 q_2) + I$$

où $\gamma \in [0, 1]$ est un paramètre qui mesure la substituabilité entre les biens et I représente le revenu du consommateur.

1/2

41

- (a) Interprétez les paramètres (α_1 et γ) de la fonction d'utilité en discutant notamment les cas où le paramètre de substituabilité prend les valeurs au bord de son intervalle.
- (b) Ecrire les relations d'équilibre qui définissent les fonctions de demande inverse en bien 1 et 2 du consommateur. Montrer que ces fonctions que l'on notera $P_1(q_1, q_2)$ et $P_2(q_1, q_2)$ sont données par : $P_i(q_i, q_j) = \alpha_i - q_i - \gamma q_j$, pour $i=1,2$ et $i \neq j$
- (c) Ecrire le profit pour chaque entreprise. Exprimer la condition de premier ordre de maximisation du profit de i par rapport à q_i . Ecrire la fonction de réaction de l'entreprise i . Commenter.
- (d) Calculer l'équilibre de Cournot-Nash. Déterminer les valeurs d'équilibre de la demande, des prix et du profit de chaque entreprise.

On considère à présent que l'entreprise 1 peut réduire son coût de production unitaire à $c(x) = c - x$ en supportant un coût fixe d'investissement $F(x) = x^2/2$, avec $x \in [0, c]$.

- (e) Quelle est l'incitation de l'entreprise 1 à investir pour réduire son coût marginal de production ? (expliquer clairement votre raisonnement et exprimer la condition qui permet de mesurer cette incitation)
- (f) L'entreprise 1 peut-elle monopoliser le marché en choisissant stratégiquement le niveau de son investissement ? Expliquer votre raisonnement et démontrer par le calcul.

M1
Sem 1
25

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ D'ÉCONOMIE

Année universitaire 2017-2018 – EXAMENS S2

Année d'étude :	Master 1	Enseignant :	E. Baranes
Matière :	<u>Organisation Industrielle</u>	Durée :	1h30
Semestre :	1	Session :	2

Documents autorisés oui non

Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui non

Calculatrices non programmables autorisées oui non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Question : Rédiger une analyse de concurrence en considérant les pratiques mises en œuvre dans le secteur des boules de pétanque de compétition relevées par l'Autorité de la concurrence

Vous vous appuyerez sur le cours et sur les éléments de constatations présentés dans le document joint.

Votre analyse doit être entièrement rédigée et faire clairement apparaître les arguments économiques. Le texte ne doit pas excéder 3 pages.

1/4

43

I. Rappel de la procédure

1. Par lettre enregistrée le 3 mars 2015, la directrice générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes a transmis à la rapporteure générale de l'Autorité de la concurrence un rapport d'enquête relatif à des pratiques mises en œuvre dans le secteur de la fabrication des boules de pétanque de compétition. Cette enquête relève l'existence de pratiques, « mises en œuvre de manière continue sur au moins cinq ans *avant* permis à la société **OBUT** d'imposer à ses distributeurs des prix de revente homogènes des boules de pétanque de compétition, quel que soit le type et le mode de distribution ».
2. Par décision n° 15-SO-03 en date du 22 avril 2015, l'Autorité de la concurrence s'est saisie d'office de pratiques mises en œuvre dans le secteur de la fabrication des boules de pétanque de compétition.
3. Le 26 juillet 2016, la rapporteure générale a adressé une notification des griefs pour des pratiques prohibées par les articles 101 et 102 du TFUE et L. 420-1 et L. 420-2 du code de commerce à la société La Boule Obut (ci-après « *Obut* »).

II. Constatations

4. Seront présentés successivement :
 - le secteur concerné (A) ;
 - les entreprises du secteur (B) ;
 - les pratiques constatées (C) ;
 - les griefs notifiés (D)

A. LE SECTEUR CONCERNÉ

5. La pétanque est née en 1907 dans le Midi provençal. Malgré son recul au cours des dernières années, ce sport est aujourd'hui classé en 7^{ème} place des sports les plus pratiqués par les Français, avec plus de 5 millions de pratiquants en 2013.
6. La pétanque se pratique dans le cadre de loisirs ou de façon plus organisée, au sein de clubs qui sont regroupés en associations nationales appelées fédérations. Les fédérations nationales sont membres de la fédération internationale de pétanque et de jeu provençal (ci-après la « FIPJP »). En France, le nombre de licenciés a atteint 291 746 licenciés en 2013, ce qui la place en 13^{ème} position en termes de sports comptant le plus grand nombre de licenciés.

7. Les règles de la pétanque sont définies dans un règlement de jeu officiel établi par la FIPJP. L'une des caractéristiques principales est que le joueur doit utiliser des boules de pétanque dont les spécificités techniques sont définies par la FIPJP.

8. La pétanque se pratique également en compétition. Aussi, il existe des boules de pétanque de compétition qui ne sont pas soumises aux mêmes règles de fabrication que les boules de loisir. Les premières doivent en effet être agrées par la FIPJP pour pouvoir être utilisées en compétition, tandis que les secondes sont seulement soumises à l'obtention d'une norme de qualité.

B. LES ACTEURS

1. LES FABRICANTS

a) La Boule Obut

9. Obut a été créée en 1955 par MM. Bayet et Dupuy, rejoins par la famille Souvignet en 1958, et a pris la forme d'une société par actions simplifiée en 1998. Obut fabrique et commercialise des boules de pétanque de loisir et de compétition. En 2012, l'entreprise employait 98 personnes et réalisait un chiffre d'affaires d'environ 16 millions d'euros.

10. Obut est aujourd'hui leader sur le marché de la boule de pétanque. La marque a en effet rapidement acquis une réputation de produit de qualité auprès du grand public et des licenciés de pétanque, ce qui lui confère une avance considérable en termes de notoriété. De plus, Obut a mené des opérations de croissance externe avec l'acquisition de deux autres marques renommées de boules de pétanque de compétition que sont JB Pétanque et La Boule Noire. Aujourd'hui, sa part de marché sur le secteur de la fabrication des boules de pétanque de compétition est de plus de 80 %.

11. Obut compte environ 3000 revendeurs de boules de pétanque de compétition, avec qui elle réalisait un chiffre d'affaires de [...] millions d'euros en 2012 (en « B / B »).

12. Depuis 2001, Obut cherche également à développer la vente directe auprès du consommateur (« B / C ») avec le lancement de son site internet de vente en ligne, en complément de ses points de vente physique et de stands itinérants.

b) Les autres fabricants

13. Il existe d'autres fabricants de boules de pétanque de compétition, et notamment les sociétés VMS-Plot, La Boule Bleue et KTK. Toutefois, leurs parts de marché restent relativement faibles, ce qui limite leur capacité à exercer une pression concurrentielle sur Obut.

14. Depuis 2012, la société Decathlon est également entrée sur ce marché, avec deux références de boules de pétanque de compétition, commercialisées sous la marque *Geologic*. Leur commercialisation effective a cependant été retardée du fait d'un contentieux de propriété intellectuelle avec Obut. Les parties sont toutefois parvenues à un accord transactionnel et la commercialisation des boules de pétanque de compétition de la marque *Geologic* a pu reprendre en février 2013. *Geologic* est aujourd'hui la seule marque de boules de pétanque de compétition de distributeur.

2/4

44

2. LES DISTRIBUTEURS

15. La distribution des boîtes de pétanque est assurée par des opérateurs très diversifiés, allant de la quincaillerie de quartier au magasin spécialisé dans la pétanque en passant par les magasins de sport généralistes.
16. Le plus grand distributeur de boules de pétanque de compétition de la marque Obut est actuellement la société Decathlon. La seule marque de fabricant référencée au sein de cette enseigne est Obut. Decathlon distribue également des boules de pétanque de compétition de sa marque *Geologic*.
17. Obut, qui ne dispose que de trois points de vente physique en France, est également un acteur important de la distribution des boules de pétanque de compétition. En 2013, Obut réalisait l'essentiel de son chiffre d'affaires relatif à la distribution de boules de pétanque de compétition *via* son site internet (50 %), le reste étant assuré par la vente en boutique (27 %) et par les stands commerciaux présents lors des compétitions (23 %).
18. Pour le reste, l'offre sur le marché de la distribution au détail des boules de pétanque de compétition comprend les canaux suivants :
- les grandes enseignes spécialisées dans le sport, dont Go Sport, qui disposent pour certaines de sites internet commerciaux ;
 - les commerçants indépendants, y compris les magasins franchisés dont Sport 2000 ou Intersport, qui peuvent également disposer de sites internet commerciaux ;
 - la grande distribution alimentaire, peu présente dans la distribution des boules de pétanque de compétition ;
 - les « pure players » ou opérateurs « *tout en ligne* », qui se développent depuis 2010.
19. Si tous les revendeurs sont signataires de la « *Charte Obut* », certaines catégories de revendeurs se sont engagées dans des relations contractuelles particulières avec Obut.
- a) Les revendeurs « *Experts* » Obut
20. À partir de 2006, Obut a mis en place un réseau de distributeurs composé de revendeurs « *Experts* », sélectionnés sur la base de critères économiques, qualitatifs et géographiques. Les conditions du statut sont inscrites dans un contrat de distribution d'Expert Obut dont les revendeurs « *Experts* » sont signataires.
21. Une fois devenu « *Expert* », le point de vente dispose d'avantages qui lui sont exclusivement réservés, dont la mention du magasin sur la liste des points de vente « *Experts* » sur le site internet du fabricant, la présence d'une plaque d'identification sur la vitrine du magasin, des produits promotionnels spécifiques, la fourniture à titre gratuit d'un meuble de présentation des produits et l'approvisionnement à des conditions avantageuses.
22. En contrepartie, ces revendeurs ont des obligations, notamment sur l'aménagement du meuble de présentation et son remplissage au fur et à mesure des ventes. Les revendeurs sont également tenus de ne pas perturber le positionnement et l'image de la marque Obut. Plus précisément, l'article 8 du Contrat de distribution d'Expert Obut (cotes n° 3125 et 3126) prévoit notamment que « *si le Distributeur est libre de ses techniques de vente dans les limites de la légalité, il s'engage par celles-ci à ne pas porter atteinte à l'image de la marque de la société Obut, ni à sa politique commerciale* ».

b) Les « pure players »

23. À partir de 2010, suite à la multiplication des sites internet spécialisés dans la vente au détail de boules de pétanque de compétition, Obut a commencé à imposer aux « *pure players* » la signature d'un contrat de licence de marque, afin de mieux encadrer ce canal de distribution.
24. Ce contrat met notamment en place l'obligation de payer une redevance annuelle liée au droit d'utiliser les marques Obut, JB et La Boule Noire dans le cadre de la commercialisation de ces marques sur un site internet. Le montant de la redevance est calculé de façon dégressive en fonction du chiffre d'affaires réalisé par l'entreprise.
25. Contrairement au contrat de distribution d'Expert Obut, aucun avantage n'est conféré aux signataires du contrat destiné aux « *pure players* », alors que les mêmes obligations sur la préservation de l'image de marque et de la politique commerciale d'Obut leur sont imposées. Les articles 3 et 4 du contrat étant similaires à l'article 8 du contrat d'Expert Obut (cotes n° 226 et 227).
26. Il convient de noter que seulement 2 revendeurs sur les 8 auxquels ce contrat a été adressé ont effectivement signé le contrat de licence de marque, un ayant refusé, les autres ayant disparu ou invoqué l'existence d'un point de vente physique pour échapper à la catégorie visée des « *pure players* ».
- ## C. LES PRATIQUES CONSTATÉES
27. Les activités d'Obut, à la fois présente sur le marché amont de la fabrication des boules de pétanque de compétition et sur le marché aval de la distribution de ces mêmes boules, la placent en situation de concurrence avec ses clients, les revendeurs au détail.
28. Or, il ressort des pièces du dossier qu'Obut a instauré, depuis mai 2009, un système de contrôle des prix pratiqués par ses revendeurs.
29. Pour cela, Obut a tout d'abord très largement diffusé ses catalogues de vente, lesquels comportent les prix pratiqués au détail par Obut elle-même, auprès de l'ensemble de ses revendeurs mais aussi de certains clubs de pétanque.
30. Aussi, des représentants commerciaux de la société Obut ont étroitement surveillé les revendeurs en se rendant directement dans les points de vente pour relever les prix appliqués. Ils rendaient alors compte à leur direction des revendeurs dont les prix de vente pratiqués n'obéissaient pas aux prix catalogue et des mesures à prendre. Par ailleurs, un employé de la société était chargé de contrôler les prix pratiqués par les différents revendeurs sur les sites internet commerciaux. L'intensité de la surveillance variait toutefois d'une catégorie à l'autre des distributeurs et était particulièrement active pour les « *Experts* », les « *pure players* » et les détaillants indépendants. Des distributeurs ont également participé à cette surveillance en informant la société Obut des pratiques de prix bas et de promotion de revendeurs recalcitrants.
31. Il ressort également des pièces du dossier que lorsqu'un revendeur déviant des tarifs préconisés, Obut exigeait un réajustement rapide et conforme aux prix conseillés. A défaut, des retards de livraisons ou des blocages de commandes ont pu être constatés.
32. S'agissant des « *Experts* », des menaces de perte de ce statut de revendeur ou d'autres mesures de rétorsion ont régulièrement été mises en œuvre par Obut pour contraindre cette catégorie de revendeurs à respecter les prix conseillés. S'agissant des « *pure players* » et des

détaillants indépendants, les mesures de retorsion prennent la forme d'allongements des délais de livraison ou de blocages de commandes jusqu'à l'application du prix conseillé.

33. Au surplus, la réduction ambiguë des clauses contractuelles a conduit les revendeurs « *Experts* » et les « *pure players* » à ne pas s'écarter du prix catalogue des bouteles de compétition. Seul Decathlon n'a pas respecté les prix conseillés et a été, en conséquence, privée de la vente des références haut-de-gamme de bouteles de pétanque de compétition de marque Obut à partir de 2014.

D. LES GRIEFS NOTIFIÉS

34. Par courrier du 26 juillet 2016, la rapporteure générale de l'Antonie a notifié les griefs suivants aux parties :

« *Grief n° 1* : Il est fait grief à la Boule Obut, société par actions simplifiée déclarée au registre des commerces et des sociétés de Saint-Etienne sous le numéro 415 203 355 et dont le siège social est situé route du Cros, à Saint-Bonnet-Le-Château (42 380), de s'être entendue, depuis au moins mai 2009 jusqu'à aujourd'hui, avec certains de ses distributeurs sur le prix de vente des bouteles de pétanque de compétition.

Cette pratique qui a pour objet et pour effet de fausser la concurrence sur le marché est prohibée par l'article L. 420-1 du code de commerce et par l'article 101 TFUE.

Cette pratique n'entre pas dans le champ d'exemption du règlement n° 2790/1999 de la Commission du 22 décembre 1999, règlement concernant l'application de l'article 101, paragraphe 1 du TFUE à des catégories d'accords verticaux et de pratiques concertées ni du règlement n° 330/2010 de la Commission du 20 avril 2010, concernant l'application de l'article 101, paragraphe 3, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne à des catégories d'accords verticaux et de pratiques concertées.

Grief n° 2 : Il est fait grief à la Boule Obut, société par actions simplifiée déclarée au registre des commerces et des sociétés de Saint-Etienne sous le numéro 415 203 355 et dont le siège social est situé route du Cros, à Saint-Bonnet-Le-Château (42 380), d'avoir abusé, depuis au moins mai 2009 jusqu'à aujourd'hui, de la position dominante qu'elle détient sur le marché de la fabrication des bouteles de pétanque de compétition pour imposer à certains distributeurs des prix de vente sur le marché connexe de la distribution des bouteles de pétanque de compétition.

Cette pratique est susceptible d'avoir pour effet de fausser la concurrence sur le marché concerné et est contraire à l'article L. 420-2 du code de commerce et à l'article 102 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne. »

H1
Sem 1
15

NOM : Prénom :

Né(e) le :

Année d'études : - M1 - Année universitaire : 2017 / 2018

Épreuve : PREVISION Date : / 12 / 2017

Epreuve de : PREVISION

Documents autorisés non

Dictionnaires autorisés oui

Calculatrices non programmables autorisées OUI

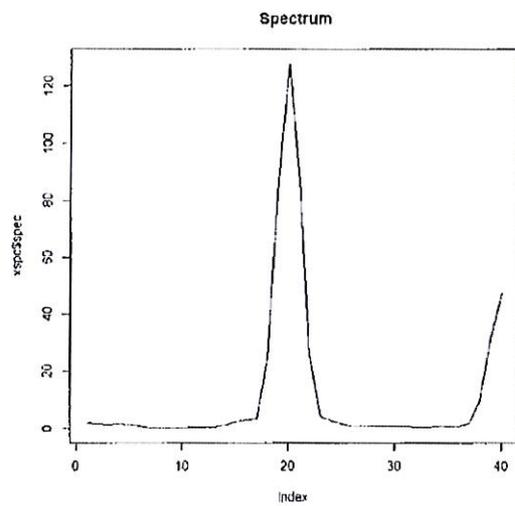
Question de cours :

Expliquez le test du Turning Point

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Exercice 1 :

Commentez le spectre suivant :

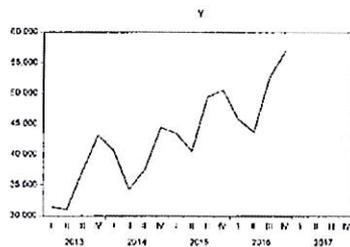


NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Exercice 2

On considère la chronique suivante des demandes d'emploi non satisfaites dans une région de 2013 à 2016 (Yt)

	T1	T2	T3	T4
2013	31444	31013	37264	43248
2014	40680	34263	37597	44498
2015	43545	40571	49480	50543
2016	45830	43678	52668	57002



Sample: 2013Q1 2017Q4
Included observations: 16

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC
. ****	. ****	1	0.558 0.558
. *	. **	2	0.135 -0.256
. **	. ***	3	0.245 0.456
. ***	. .	4	0.395 0.035
. *	. *	5	0.163 -0.186
. *	. *	6	-0.104 -0.097
. .	. .	7	-0.039 0.024
. *	. ***	8	-0.069 -0.346
. **	. *	9	-0.309 -0.138
. ***	. *	10	-0.394 -0.067
. *	. *	11	-0.186 0.109
. *	. .	12	-0.113 -0.040

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

1°) Désaisonnalisiez la chronique en employant la méthode des moyennes mobiles. Vous complèterez le tableau suivant. (précision à 10^{-2} près)

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Périodes	X _t				
T1 2013	31444				
T2	31013				
T3	37264				
T4	43248				
T1 2014	40680	38905,38			
T2	34263	39103,25			
T3	37597	39617,63			
T4	44498				
T1 2015	43545	43038,13			
T2	40571	45279,13			
T3	49480	46320,38			
T4	50543	46994,38			
T1 2016	45830				
T2	43678				
T3	52668				
T4	57002				52898.7

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

2°) Utilisez un LED afin de prévoir les valeurs de la chronique pour 2017 (précision à 10^{-2} près). Commentez la valeur de la constante de lissage . Vous complèterez le tableau suivant.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Périodes							
T1 2013							
T2							
T3							
T4							
T1 2014							
T2							
T3							
T4							
T1 2015							
T2							
T3							
T4							
T1 2016							
T2							
T3							
T4		45842,5					
T1 2017		47253,74					
T4 2017							

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

3°) Déterminez le nombre de trimestres K maximum qu'il aurait fallu prendre si on supposait qu'au-delà d'un temps K l'impact sur la chronique est de 1%. Quelles en sont les conséquences ?

4°) Utilisez la méthode de Holt et Winter afin de prévoir les valeurs de la chronique pour 2017 sachant que $\alpha = 0.2$ $\beta = 0.1$ et $\gamma = 0.2$. Vous complèterez le tableau suivant.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Périodes						
T1 2013						
T2				-4729,25	-4729,25	
T3						
T4				7505,75	7505,75	
T1 2014			184,72	-2820,49	3113,77476	
T2		38017,786	209,0816	-4534,3572	4827,64196	33044,92
T3		37796,5441				
T4			146,642381	7350,49507	7057,2103	
T1 2015		39605,2316	315,648841	1468,43833	2579,02948	34801,3923
T2				-	4815,43208	35093,2385
T3		42762,1931	557,846267	2285,55432		
T4		43294,5325	555,295578	7330,08955	6219,4984	50377,2497
T1 2016		44539,5501	624,267783	916,660687	2491,14949	41270,7986
T2		45607,6225	668,648244	3349,79724	4924,28604	40348,3858
T3				2942,54231	1368,05351	47451,2339
T4						54067,7759
T1 2017						
T4 2017						

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

5°) Quelle est la meilleure prévision sachant que

période	Yt				
T1 2017	50423				
T4 2017	58240				

Vous utiliserez le critère du M.A.E. Le résultat est-il conforme aux hypothèses ?

NOM : Prénom :

Né(e) le :

Année d'études : - M1 - Année universitaire : 2017 / 2018

Épreuve : _____ Date : __/__05/2018__

Epreuve de : PREVISION

Documents autorisés non

Dictionnaires autorisés oui

Calculatrices non programmables autorisées OUI

Question de cours :

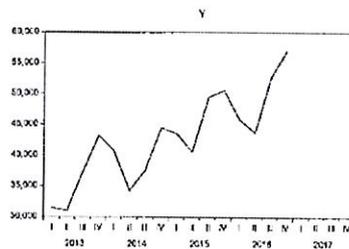
Expliquez le test des signes |

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

Exercice

On considère la chronique suivante des demandes d'emploi non satisfaites dans une région de 2013 à 2016 (Y_t)

	T1	T2	T3	T4
2013	31444	31013	37264	43248
2014	40680	34263	37597	44498
2015	43545	40571	49480	50543
2016	45830	43678	52668	57002



Sample: 2013Q1 2017Q4
Included observations: 16

	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	
1	****	****	1	0.558	0.558
2	* .	** .	2	0.135	-0.256
3	** .	*** .	3	0.245	0.456
4	*** .	. .	4	0.395	0.035
5	* .	* .	5	0.163	-0.186
6	* .	* .	6	-0.104	-0.097
7	7	-0.039	0.024
8	* .	*** .	8	-0.069	-0.346
9	** .	* .	9	-0.309	-0.138
10	*** .	* .	10	-0.394	-0.067
11	* .	* .	11	-0.186	0.109
12	* .	. .	12	-0.113	-0.040

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

1°) Désaisonnalisiez la chronique en employant la méthode des moyennes mobiles. Vous complèterez le tableau suivant. (précision à 10^{-2} près)

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Périodes	X _t				
T1 2013	31444				
T2	31013				
T3	37264				
T4	43248				
T1 2014	40680	38905,38			
T2	34263	39103,25			
T3	37597	39617,63			
T4	44498				
T1 2015	43545	43038,13			
T2	40571	45279,13			
T3	49480	46320,38			
T4	50543	46994,38			
T1 2016	45830				
T2	43678				
T3	52668				
T4	57002				52898.7

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

2°) Utilisez la méthode de l'extrapolation d'une droite de tendance afin de prévoir les valeurs de la chronique pour 2017 (précision à 10^{-2} près pour les paramètres de la droite). Vous complèterez le tableau suivant.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

Périodes							
T1 2013							
T2							
T3							
T4							
T1 2014							
T2							
T3							
T4							
T1 2015							
T2							
T3							
T4							
T1 2016							
T2							
T3							
T4							
T1 2017							
T4 2017							

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

3°) Déterminez le nombre de trimestres K maximum qu'il aurait fallu prendre si on supposait qu'au-delà d'un temps K l'impact sur la chronique est de 1%. Quelles en sont les conséquences ?

4°) Utilisez la méthode de Holt et Winter afin de prévoir les valeurs de la chronique pour 2017 sachant que $\alpha = 0.2$ $\beta = 0.1$ et $\gamma = 0.2$. Vous complèterez le tableau suivant.

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

~~NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE~~

Périodes						
T1 2013						
T2				-4729,25	-4729,25	
T3						
T4				7505,75	7505,75	
T1 2014			184,72	-2820,49	3113,77476	
T2		38017,786	209,0816	-4534,3572	4827,64196	33044,92
T3		37796,5441				
T4			146,642381	7350,49507	7057,2103	
T1 2015		39605,2316	315,648841	1468,43833	2579,02948	34801,3923
T2				-	4815,43208	35093,2385
T3		42762,1931	557,846267	2285,55432		
T4		43294,5325	555,295578	7330,08955	6219,4984	50377,2497
T1 2016		44539,5501	624,267783	916,660687	2491,14949	41270,7986
T2		45607,6225	668,648244	3349,79724	4924,28604	40348,3858
T3				2942,54231	1368,05351	47451,2339
T4						54067,7759
T1 2017						
T4 2017						

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

5°) Quelle est la meilleure prévision sachant que

période	Yt				
T1 2017	50423				
T4 2017	58240				

Vous utiliserez le critère du M.A.E. Le résultat est-il conforme aux hypothèses ?

**UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS**

Année d'étude : Master 1	Enseignant : M. Beaud
Matière : <u>Théorie des Jeux</u>	Durée : 2h
Semestre : 1	Session : 1

Documents autorisés non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones oui
Calculatrices non programmables autorisées oui

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Sujet :

Considérez le jeu dynamique à information incomplète (étudié comme un jeu à information complète mais imparfaite grâce à la transformation d'Harsanyi) représenté sur la Figure 1. Il existe deux joueurs, le joueur 1 et le joueur 2. Le premier coup est un coup aléatoire, joué par « la nature ». La nature détermine la force du joueur 1. Avec une probabilité égale à p , le joueur 1 est fort. Avec une probabilité égale à $1-p$, le joueur 1 est faible. On suppose $0 < p < 1$.

Qu'il soit fort ou faible, le joueur 1 est confronté au joueur 2. Le joueur 2 peut choisir d'intimider (action **I**) le joueur 1 ou de s'incliner (action **S**) devant lui. Le joueur 2 s'inclinerait s'il savait que le joueur 1 est fort ($1 > 0$), et l'intimiderait s'il savait qu'il est faible ($1 > 0$). D'un autre côté, le joueur 1 préfère toujours ne pas être intimidé ($3 > 1$ et $2 > 0$). Le joueur 1 ne peut pas prouver au joueur 2 qu'il est fort ou qu'il est faible, mais il peut cependant envoyer un « signal ». En imaginant que le jeu se déroule dans une brasserie, on suppose que le joueur 1 peut soit commander une bière (action **B**), soit commander une quiche (action **Q**). Cette action est observée par le joueur 2 avant qu'il décide d'intimider ou non le joueur 1. Si le joueur 1 est fort, il préfère boire une bière ($1 > 0$ et $3 > 2$). S'il est faible, il préfère manger une quiche ($1 > 0$ et $3 > 2$).

La forme extensive du jeu est connaissance commune.

Pour le joueur 1, on note x_f la probabilité qu'il joue **B** dans l'ensemble d'information 1.F (s'il est fort) et on note x_f la probabilité qu'il joue **B** dans l'ensemble d'information 1.f (s'il est faible). Pour le joueur 2, on note y_B la probabilité qu'il joue **I** dans l'ensemble d'information 2.B (s'il observe que le joueur 1 boit une bière) et on note y_Q la probabilité qu'il joue **I** dans l'ensemble d'information 2.Q (s'il observe que le joueur 1 mange une quiche).

De plus, on note β la probabilité que le joueur 1 soit fort sachant qu'il boit une bière (sachant que l'ensemble d'information 2.B est atteint), et on note γ la probabilité que le joueur 1 soit fort sachant qu'il mange une quiche (sachant que l'ensemble d'information 2.Q est atteint).

Sujet (suite) :

1. Représentez le jeu sous forme normale, c'est-à-dire construire la matrice des paiements. Vous noterez par exemple **BQ** une stratégie conditionnelle du joueur 1 consistant à jouer **B** s'il est fort (en 1.F) et **Q** s'il est faible (en 1.f). Aussi, vous noterez par exemple **IS** une stratégie conditionnelle du joueur 2 consistant à jouer **I** s'il observe **B** (en 2.B) et à jouer **S** s'il observe **Q** (en 2.Q). (4 points)
2. On suppose que $p=0.5$. La matrice des paiements est la suivante :

$p=0.5$	II	IS	SI	SS
BB	0.5 ; 0.5	0.5 ; 0.5	2.5 ; 0.5	2.5 ; 0.5
BQ	1 ; 0.5	2 ; 0	2 ; 1	3 ; 0.5
QB	0 ; 0.5	1 ; 1	1 ; 0	2 ; 0.5
QQ	0.5 ; 0.5	2.5 ; 0.5	0.5 ; 0.5	2.5 ; 0.5

Souligner les paiements associés aux meilleures réponses des joueurs. Identifier les deux équilibres de Nash en stratégies pures. Pour chaque équilibre, donner la stratégie effectivement jouée par le joueur 2. (2 points)

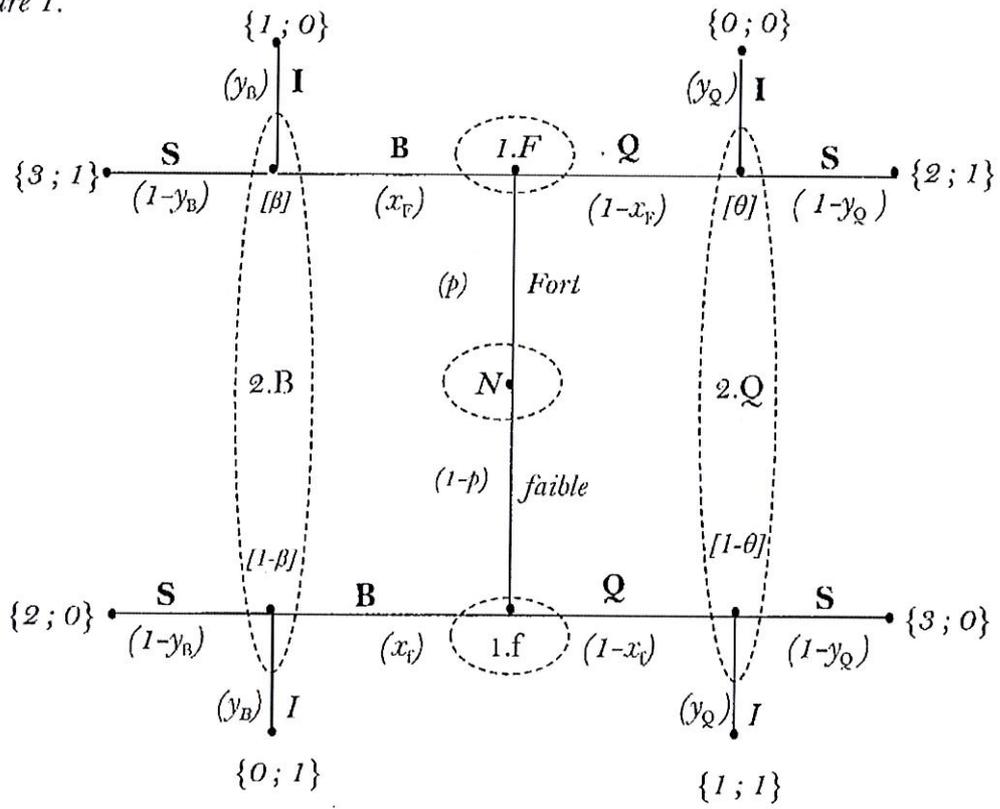
3. Considérez les deux équilibres de Nash en stratégies pures identifiés ci-dessus. Pour chaque équilibre, ajouter une condition (concernant la valeur de β ou celle γ) afin qu'il soit un équilibre de Nash parfait. (2 points)
4. De manière intuitive, essayez d'expliquer en quoi l'équilibre de Nash (**QQ** ; **IS**) n'est pas satisfaisant ? Interrogez-vous notamment sur la stratégie du joueur 2 ? (1 point)
5. On suppose désormais que $p=0.2$. La matrice des paiements est la suivante :

	II	IS	SI	SS
BB	0.2 ; 0.8	0.2 ; 0.8	2.2 ; 0.2	2.2 ; 0.2
BQ	1 ; 0.8	2.6 ; 0	1.4 ; 1	3 ; 0.2
QB	0 ; 0.8	0.4 ; 1	1.6 ; 0	2 ; 0.2
QQ	0.8 ; 0.8	2.8 ; 0.2	0.8 ; 0.8	2.8 ; 0.2

Raisonnez uniquement en stratégies pures et réduire le jeu au maximum. Observez ensuite que la stratégie **QB** est strictement dominée par au moins une stratégie mixte, de la forme : $(p_1, q_1, 0, 1-p_1-q_1)$ où $0 < p_1 + q_1 \leq 1$. Ecrire les trois conditions (concernant p_1 et q_1) impliquant que la stratégie **QB** est strictement dominée. Donner un exemple de stratégie mixte vérifiant ces trois conditions. (2 points)

6. Montrer que la combinaison de stratégies $\{(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, 0, 0); (\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 0)\}$ forme un équilibre de Nash. (1 point)

Figure 1.



UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ D'ÉCONOMIE
Année universitaire 2017-2018 - EXAMENS

Année d'étude : Master 1	Enseignant : M. Beaud
Matière : <u>Théorie des jeux</u>	Durée : 2h
Semestre : 1	Session : 2

Documents autorisés : non
Dictionnaires autorisés pour les étudiants non francophones : oui
Calculatrices non programmables autorisées : non

L'utilisation du téléphone portable durant les épreuves est formellement interdite.

Le sujet comporte 3 pages.

Exercice 1 :

Considérons deux entreprises. L'entreprise 2 est en situation de monopole sur le marché tandis que l'entreprise 1 est un entrant potentiel. L'entreprise 1 joue en premier et choisit d'entrer (action E) ou non (action \bar{E}) sur le marché. Ce choix est parfaitement observé par l'entreprise 2. Si l'entreprise 1 décide de ne pas entrer (action \bar{E}), le jeu se termine. L'entreprise 1 obtient un paiement égal à 0 et l'entreprise 2 obtient un paiement égal à 2 . Il existe deux segments dans le marché : un segment rentable et un segment non rentable. Si l'entreprise 1 décide d'entrer, les deux entreprises choisissent simultanément quel segment occuper : le segment rentable (action R) ou le segment non rentable (action \bar{R}). Les deux entreprises perdent de l'argent si elles choisissent le même segment. Précisément, chaque entreprise obtient un paiement égal à -3 lorsque les deux entreprises choisissent le segment rentable, et chaque entreprise obtient un paiement égal à -6 lorsque les deux entreprises choisissent le segment non rentable. Si les entreprises choisissent des segments différents, celle qui occupe le segment rentable obtient un paiement égal à 1 tandis que celle qui occupe le segment non rentable obtient un paiement égal à -1 .

1. Représentez le jeu sous forme extensive. (2pts)
2. Représentez le jeu sous forme stratégique et identifiez le ou les équilibres de Nash en stratégies (conditionnelles) pures. (2pts)
3. Considérez les stratégies mixtes suivantes pour l'entreprise 1 :

- a. $\frac{1}{2}[\bar{E}\bar{R}] + \frac{1}{2}[ER]$
- b. $\frac{3}{4}[\bar{E}\bar{R}] + \frac{1}{4}[E\bar{R}]$
- c. $\frac{1}{3}[\bar{E}\bar{R}] + \frac{1}{3}[ER] + \frac{1}{3}[E\bar{R}]$
- d. $\frac{1}{3}[\bar{E}\bar{R}] + \frac{1}{9}[ER] + \frac{5}{9}[E\bar{R}]$

Exercice 1 (suite):

Traduire chaque stratégie mixte en une stratégie de comportement (i.e. avec quelle probabilité l'entreprise 1 entre et avec quelle probabilité elle choisit le segment rentable lorsqu'elle entre ?) (2pts)

4. Considérez l'unique sous-jeu strict du jeu. Vous noterez $\alpha_i = (p_i, 1 - p_i)$ une stratégie mixte de l'entreprise $i=1,2$, où p_i est la probabilité que l'entreprise i choisisse le segment rentable.
 - a. Représentez le sous-jeu strict sous forme stratégique et déterminez le paiement MaxiMin et le paiement MiniMax des entreprises (en stratégies pures). En vous appuyant sur une analyse graphique, déterminez la stratégie mixte prudente et le paiement de sécurité des entreprises. (4pts)
 - b. Déterminez les fonctions de meilleure réponse des entreprises. Vous noterez $MR_i(p_{-i})$ la meilleure réponse de l'entreprise i à une probabilité p_{-i} que l'autre entreprise choisisse le segment rentable. Faire une représentation graphique dans le repère (p_1, p_2) et identifiez tous les équilibres de Nash. (3pts)
5. En raisonnant par induction à rebours, déterminez le ou les équilibres de Nash Parfaits en sous-jeux. (2pts)

Exercice 2 :

On considère une variante du jeu statique du dilemme des prisonniers. Comme dans le jeu standard, chaque joueur dispose de deux actions possibles, se taire (action **T**) ou dénoncer l'autre (action **D**). Le jeu diffère du jeu standard dans la mesure où l'un des prisonniers a ici un lien avec la police (le joueur 1). Ainsi, lorsque les deux prisonniers se taisent, le joueur 1 repart libre et totalement disculpé. La matrice des paiements est la suivante :

		2.a	
		T	D
1	T	(6,4)	(0,5)
	D	(5,0)	(1,1)

Par ailleurs, on suppose que le joueur 1 est incertain des paiements du joueur 2 qui peut être de deux types différents (le joueur 2 connaît son type avant de participer au jeu). Le type a possède les paiements décrits dans la matrice ci-dessus. Le type b culpabilise de dénoncer l'autre (ou craint pour sa réputation et les représailles éventuelles du milieu) et subit un coût supplémentaire de **2** lorsqu'il dénonce le joueur 1.

Exercice 2 (suite) :

La matrice des paiements est la suivante :

		<i>2.b</i>	
		<i>T</i>	<i>D</i>
1	<i>T</i>	(6,4)	(0,3)
	<i>D</i>	(5,0)	(1,-1)

Le joueur 1 ne peut pas observer le type du joueur 2, il sait seulement qu'il est soit de type *a*, soit de type *b*. Il attribue une probabilité p au fait que le joueur 2 soit de type *a* (avec $0 < p < 1$). Tous les éléments ci-dessus sont connaissance commune.

1. Représentez ce jeu sous forme extensive. (2pts)
2. Représentez le jeu sous forme stratégique. (2pts)
3. Déterminez les équilibres de Nash Bayésiens en stratégies pures (selon la valeur de p). (1pt)