

Chapitre 2 – L'équilibre du consommateur

EXTRAIT DU PROGRAMME : Théorie du consommateur : modélisation du comportement de consommation.

PLAN DU COURS

- I. LE CHOIX OPTIMAL DU CONSOMMATEUR : LA MAXIMISATION DE L'UTILITE SOUS CONTRAINTE
 - A. PRINCIPES
 - B. LA METHODE GRAPHIQUE
 - C. LA METHODE DE SUBSTITUTION
 - D. LA METHODE DU LAGRANGIEN
 - E. UTILITE INDIRECTE ET UTILITE MARGINALE DU REVENU
 - F. TESTS DU LAGRANGIEN
 - 1. CAS NORMAL
 - 2. CAS PARTICULIERS
- II. LE CONSOMMATEUR EST-IL TOUJOURS RATIONNEL ?
 - A. LE CONCEPT DE RATIONALITE
 - B. LA RATIONALITE LIMITEE
 - C. LES BIAIS DE RATIONALITE

MOTS CLES : quantités d'équilibre/quantités optimales, demande du consommateur, lagrangien, utilité marginale, utilité indirecte, test de Lagrange, solutions de coin, biens complémentaires, biens substituables, théorème de l'enveloppe, rationalité substantive, rationalité limitée, rationalité procédurale, *nudges*, biais cognitifs, paradoxe de Saint Petersburg (1738), paradoxe d'Ellsberg (1961).

THEORIES/AUTEURS : Herbert Simon (1957)^{***}, Daniel Kahneman et Amos Tversky (1979, 1986)^{***}, Jack Knetsch (1989), Maurice Allais (1953)^{***}, Daniel Ellsberg (1961), André Orléan (2001)^{***}, Olivier Chanel et Graciela Chichilnisky (2009, 2013).

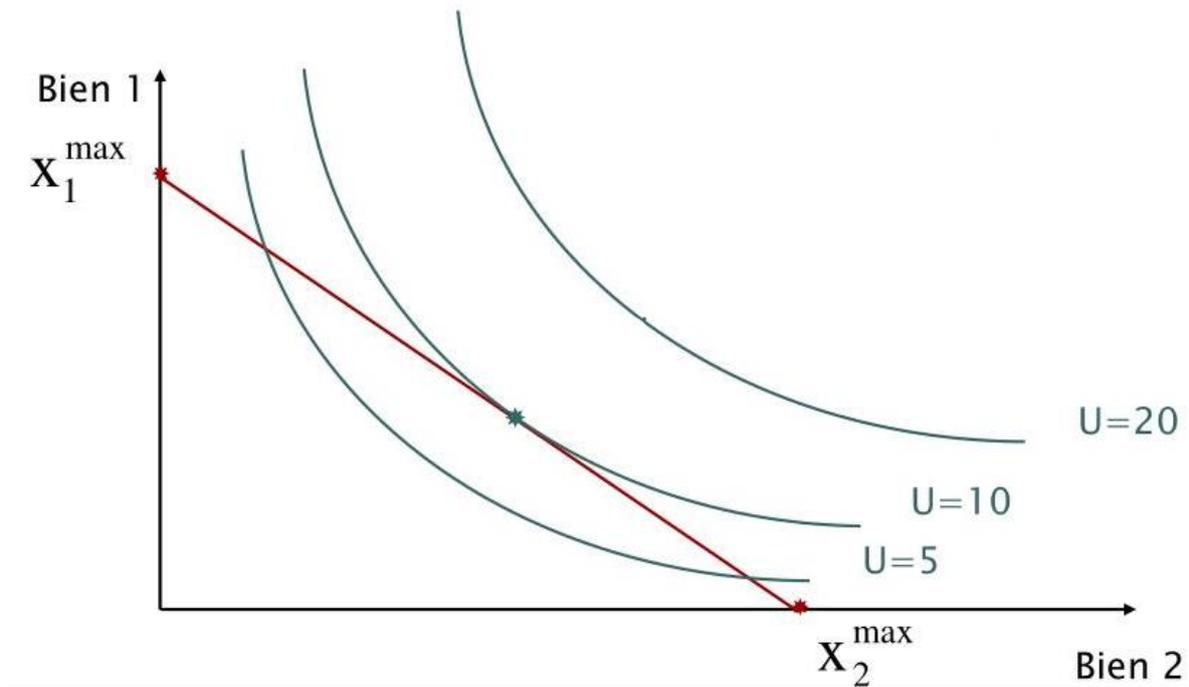
BIBLIOGRAPHIE :

Hachon, C. & Laurent, R-A. (2013). Microéconomie – Cours et applications. Nathan sup : **Chapitre 2 – L'équilibre du consommateur**

EXERCICE N°1 : La détermination graphique du choix optimal du consommateur

Soit un consommateur dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante, $U(x_1, x_2)$. Les variables x_1 et x_2 représentent la consommation de deux biens différents. Le revenu du consommateur est noté R . Les prix des biens des biens x_1 et x_2 sont notés p_1 et p_2 .

Sachant les préférences, les prix et le revenu du consommateur, on obtient la représentation graphique suivante de la carte d'indifférence (en bleue) et de la droite de budget (en rouge) :



Question 1.1 En l'absence d'une contrainte budgétaire, déterminez quelle est la courbe d'indifférence choisie par le consommateur. Justifiez votre réponse.

Question 1.2 Sachant la contrainte budgétaire, déterminez quelle est la courbe d'indifférence choisie par le consommateur. Justifiez votre réponse.

Question 1.3 Déterminez le choix optimal du consommateur. Identifiez-le graphiquement. En déduire la condition d'équilibre du consommateur.

EXERCICE N°2 : La résolution du programme du consommateur

Soit un consommateur dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$U(x_1, x_2) = x_1^{0,5} x_2$$

Les variables x_1 et x_2 représentent la consommation de deux biens différents. Le revenu de l'agent est noté R . Les prix des biens x_1 et x_2 sont notés p_1 et p_2 .

Question 2.1 Posez le programme du consommateur.

Question 2.2 Résolvez le programme du consommateur à l'aide de la méthode graphique.

Question 2.3 Résolvez le programme du consommateur à l'aide de la méthode de substitution.

Question 2.4 Résolvez le programme du consommateur à l'aide de la méthode du Lagrangien.

Question 2.5 Calculez la fonction d'utilité indirecte et l'utilité marginale du revenu de ce consommateur.

Question 2.6 Procédez au test du Lagrangien. Que pouvez-vous en conclure ?

EXERCICE N°3 : Généralisation – Fonctions de type Cobb-Douglas

Soit un consommateur dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$U(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^\beta$$

Les variables x_1 et x_2 représentent la consommation de deux biens différents. Le revenu de l'agent est noté R . Les prix des biens x_1 et x_2 sont notés p_1 et p_2 .

Question 3.1 Etudiez les courbes d'indifférence du consommateur et représentez-les dans un repère (x_1, x_2) .

Question 3.2 Ecrivez le programme du consommateur puis calculez les demandes marshalliennes du consommateur.

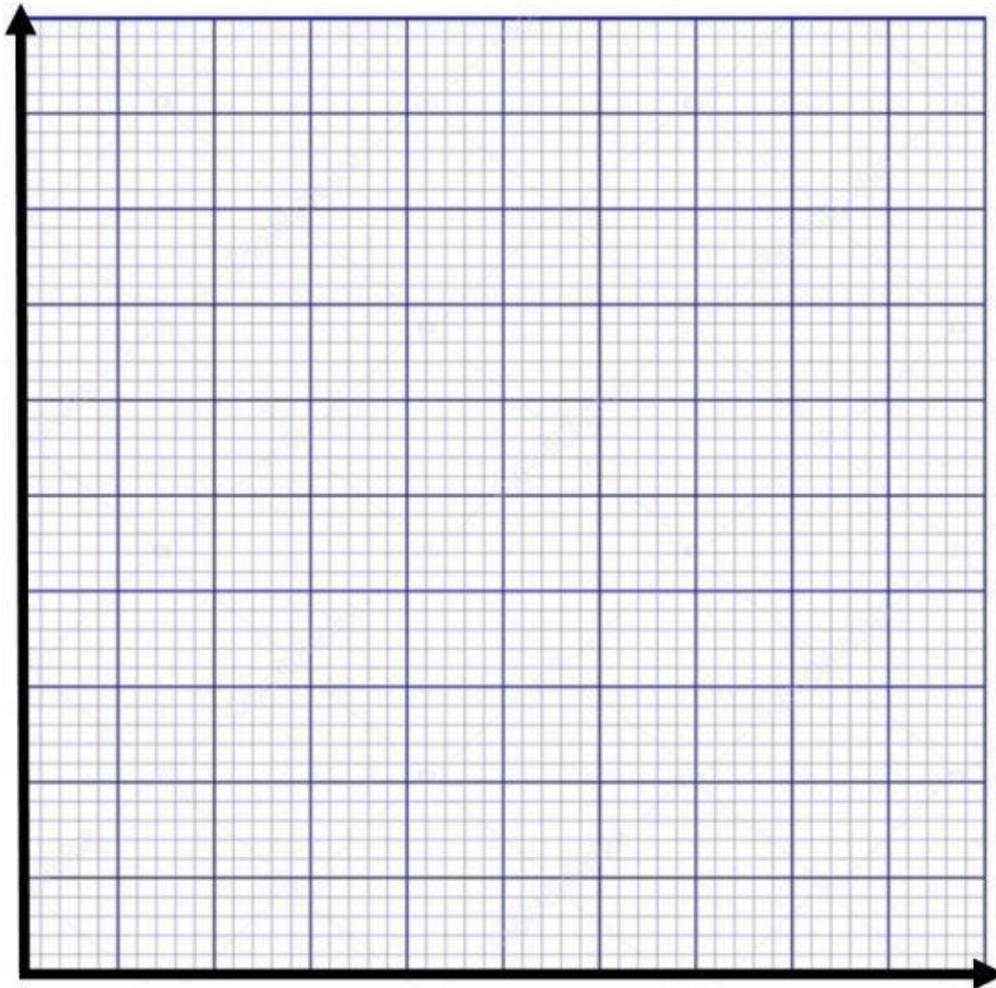
Question 3.3 Calculez la fonction d'utilité indirecte.

Question 3.4 Application numérique : déterminez les demandes marshalliennes et l'utilité atteinte avec :

- $\alpha = 3/4$ et $\beta = 1/4$;
- $R = 16$, $p_1 = 2$ et $p_2 = 1$

Puis représentez la situation dans un graphique (x_1, x_2) .

Tournez la page →



EXERCICE N°4 : Cas particulier - Les biens parfaitement substituables et solution en coin

Soit un consommateur dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$U(x_1, x_2) = 2x_1 + 4x_2$$

Les variables x_1 et x_2 représentent la consommation de deux biens différents, la voiture et le bus respectivement. L'interchangeabilité entre deux modes de déplacement est constante durant des mois. Le revenu de l'agent est noté R . Les prix des biens des biens x_1 et x_2 sont notés p_1 et p_2 . On pose : $R = 10$.

Question 4.1 Ecrire l'équation de la droite de budget.

Question 4.2 Supposons que $p_1 = p_2 = 2$. Déterminez le panier de biens qui maximise l'utilité du consommateur. Représentez cet équilibre.

Tournez la page →



Question 4.3 Comment les prix doivent-ils varier pour qu'à l'équilibre le consommateur ne consomme plus que du bien x_1 ?

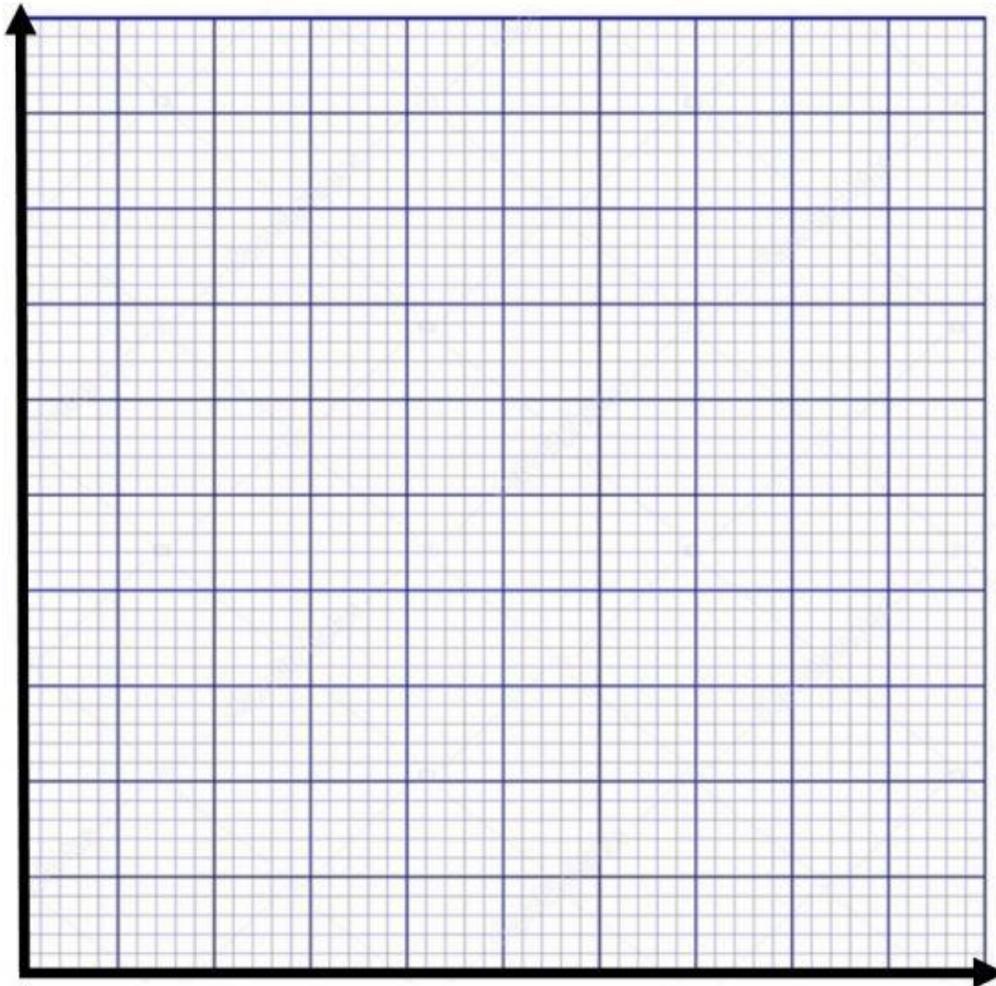
EXERCICE N°5 : Cas particulier - Les biens complémentaires

Soit un consommateur dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$U(x_1, x_2) = \min(2x_1, x_2)$$

Les variables x_1 et x_2 représentent la consommation de deux biens différents, des ampoules et des lampes de chevet. Le revenu de l'agent est noté R . Les prix des biens des biens x_1 et x_2 sont notés p_1 et p_2 . On pose : $R = 20, p_1 = 1, p_2 = 2$.

Question 5.1 Trouvez les quantités demandées optimales de son choix et représentez l'équilibre dans le plan (x_1, x_2) .



EXERCICE N°6 : L'équilibre du consommateur

Soit un consommateur dont les préférences sont représentées par la fonction suivante :

$$U(x_1, x_2) = (x_1 + 1)(x_2 - 1)$$

Les variables x_1 et x_2 représentent la consommation de deux biens différents. Le revenu de l'agent est noté R . Les prix des biens des biens x_1 et x_2 sont notés p_1 et p_2 .

Question 6.1 Etudiez les courbes d'indifférences du consommateur et représentez-les dans un repère (x_1, x_2) .



Question 6.2 Ecrivez le programme du consommateur puis calculez les demandes marshalliennes du consommateur.

EXERCICE N°7 : Le paradoxe d'Ellsberg (1961) et l'aversion à l'ambiguïté

Le paradoxe d'Ellsberg (1961) remet en cause l'hypothèse selon laquelle les choix des sujets expriment des jugements probabilistes.

Deux urnes : Urne 1 : 1 boule rouge et 1 noire ; Urne 2 : 2 boules, toutes 2 rouge ou noire.

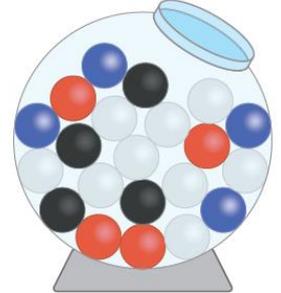
On soumet au joueur **deux séries d'alternatives** entre :

- **Première alternative** :

loterie 1 : gagner 1 000 si on tire une boule **rouge** dans l'urne 1 OU **loterie 2** : gagner 1 000 si on tire une boule **rouge** dans l'urne 2.

- **Deuxième alternative** :

loterie 3 : gagner 1 000 si on tire une boule **noire** dans l'urne 1 OU **loterie 4** : gagner 1 000 si on tire une boule **noire** dans l'urne 2.



Le joueur rationnel est censé avoir son idée sur les **probabilités** de tirer une boule rouge ou une boule noire dans la seconde urne.

Question 7.1 Si le joueur préfère la loterie 1 à la loterie 2, devrait-il préférer la loterie 3 à la loterie 4 ou la loterie 4 à la loterie 3 ?

EXERCICE N°8 : Le rôle des probabilités subjectives

Olivier Chanel et Graciela Chichilnisky (2013) ont posé une question par courriel à des **économistes** en **1998** et en **2009** : « *Accepteriez-vous une pilule d'un bol en contenant un milliard dont une seule serait du poison mortel contre 152 450 euros ?* ».



Question 8.1 Déterminez ce que rationnellement toutes les personnes interrogées devraient répondre.

Question 8.2 Déterminez également s'il est possible en vertu du principe de rationalité de changer de réponse entre 1998 et 2009.

DOCUMENT N°1 : La rationalité limitée d'après Herbert Simon (1957)



Selon **Herbert Simon (1957)**, différents degrés de rationalité existent :

Rationalité **substantive ou substantielle** :

Le consommateur dispose de **toute l'information nécessaire** et est **capable d'examiner** toutes les solutions possibles, de **les comparer** et **d'adopter la meilleure, objectivement préférable** à toutes les autres.

Rationalité **limitée** : Le consommateur a des **informations** et des **capacités de calcul insuffisantes** pour parvenir à **maximiser** sa satisfaction.

Il va donc retenir la solution qui lui semble **la plus favorable** sans être certain qu'il s'agit du **meilleur choix possible**. La solution retenue n'est **pas nécessairement la solution optimale**.

Exemple :

Rationalité **procédurale** : La décision du consommateur est rationnelle dès lors que le **processus de décision** y menant suit une **logique rationnelle** au cours des **quatre étapes** suivantes : phase d'information, de modélisation des actions possibles, de sélection parmi les possibles et d'évaluation de la solution retenue. Elle est incluse dans la rationalité **limitée**.

DOCUMENT N°2 : La variété des biais de rationalité

- **Théorie des perspectives de Daniel Kahneman et Amos Tversky (1979)**
 - **Aversion aux pertes** (Daniel Kahneman et Amos Tversky Loss Aversion in Riskless Choice: a Reference-Dependant Model, 1991) : Les individus perçoivent les pertes **plus intensément** que les gains. Les individus sont **plus sensibles aux pertes qu'aux gains** d'un même montant.
 - **Dépendance à un point de référence** : les individus évaluent les perspectives en termes de gains ou de pertes par rapport à un **point de référence** plutôt qu'en termes de **résultat net final**.
- **Biais de cadrage (« Framing effect » ou « Effet de présentation », Daniel Kahneman et Amos Tversky, 1986)** : des variations dans la présentation d'un même problème de décision peuvent produire des **inversions de choix**.
 - Si un problème est présenté en des termes **négatifs**, le comportement d'un agent sera **risquophobe**.
 - A l'inverse, s'il est présenté en des termes **positifs**, il sera **risquophile**.
- **Effet de dotation initiale, Jack Knetsch (1989), Daniel Kahneman et al. (1990)** : les sujets préfèrent les biens qui leur ont été **remis au départ**.
 - La dotation initiale a pour conséquence **d'augmenter la valeur qui est accordée à ces biens**.
- **Paradoxe d'Allais (1953)** : les individus accordent plus de poids aux événements **peu probables**, quitte à prendre un risque, autant gagner beaucoup. Exemple : Loto.
- **Le mimétisme rationnel d'André Orléan (2001)**
 - **Mimétisme normatif** : action conforme à celles des autres de **peur d'être rejeté**.
 - **Objectif** : pour se conformer au groupe, se prémunir en cas d'échec.
 - **Mimétisme informationnel** : les agents croient que les autres disposent d'une meilleure information **privée**.
 - **Objectif** : limiter l'erreur en cas d'incertitude.
 - **Mimétisme autoréférentiel** : l'agent tente de prévoir le comportement **majoritaire** afin de **l'imiter**. Exemple : concours de beauté de John Maynard Keynes.
 - **Objectif** : pour tirer profit d'une tendance sur le marché.

Remarque : les comportements mimétiques ne sont pas forcément **irrationnels pour les agents** : en situation d'information imparfaite, l'information la moins coûteuse est fournie par le comportement des autres agents. Au niveau d'un marché cependant, le comportement mimétique peut faire apparaître des **situations de bulles spéculatives déconnectées de la réalité**.