

Le consommateur

– Le surplus du consommateur 2

Définition mathématique

Microéconomie 1

AUNEGe
L'université numérique
Economie Gestion

université
de **BORDEAUX**
Faculté
Économie, gestion et administration
économique et sociale

Le surplus du consommateur permet d'évaluer le *bien-être qu'il obtient, à partir de sa courbe de demande*. On n'a pas besoin de connaître la fonction d'utilité ou la relation de préférence. Les choix que l'individu fait (quelle quantité consommer étant donné le prix) suffisent à évaluer son bien-être pour un niveau de prix et une quantité donnée.

La même analyse s'applique à l'ensemble des consommateurs en général quand on utilise la demande globale.

Le surplus est une notion très importante pour *juger de l'impact de politiques publiques ou de chocs* sur le bien-être des consommateurs.



Cécile Aubert



Le surplus du consommateur 2 – Représentation mathématique

On utilise la courbe de demande d'un individu pour calculer le bien-être qu'il retire de la consommation d'une quantité donnée.

La valeur obtenue n'a pas beaucoup de sens en tant que telle... Mais elle est très utile pour comparer des situations : Est-ce que le bien-être augmente ou diminue quand on met en place une politique particulière ?

Représentation mathématique

L'intégrale de la courbe

Représentation graphique



Définition mathématique

Rappel : *En équilibre partiel*, l'utilité de l'individu dépend de deux "biens", le bien que l'on étudie et l'argent (qui représente **la valeur de tous les autres biens que l'on pourrait consommer**). On peut donc écrire l'utilité de l'individu quand il a un revenu R et qu'il consomme une quantité x comme : $U(x, R - px)$.

Le premier argument de la fonction est la *quantité consommée*, x , et le deuxième est *l'argent qui reste* une fois qu'on a payé l'achat x (cet argent servira à acheter tous les autres biens du panier de consommation de l'agent).

On prend en général $U(x, R - px) = v(x) - p x + R$

Le surplus net du consommateur, noté SN , est l'avantage que ce consommateur retire en participant au marché et en consommant une quantité x . Ce surplus est mesuré en argent.

En général, on s'intéresse à la *maximisation* de ce surplus et à ses *variations* quand les conditions changent (hausse des prix, hausse du revenu, taxes, nouveau produit innovant...)

Définition mathématique (2)

Si l'individu achète x unités au prix p , il obtient une utilité $U(x, R - p x) = v(x) - p x + R$.

S'il ne consomme pas, il obtient une utilité $U(0, R) = v(0) - 0 + R$.

Le gain net à consommer une quantité x au prix unitaire p est donc la différence :

$$SN(x) = U(x, R - p x) - U(0, R) = v(x) - p x + R - (v(0) - 0 + R) = v(x) - v(0) - p x.$$

Le revenu R s'élimine, le surplus net *ne dépend donc pas du revenu mais uniquement de la quantité consommée et du prix.*

On peut normaliser $v(0)$ à 0 puisque c'est une constante qui n'a pas d'impact sur l'analyse. On obtient donc

$$SN(x) = v(x) - p x.$$

Définition mathématique (3)

On peut aussi écrire le surplus **sous la forme d'une intégrale** :

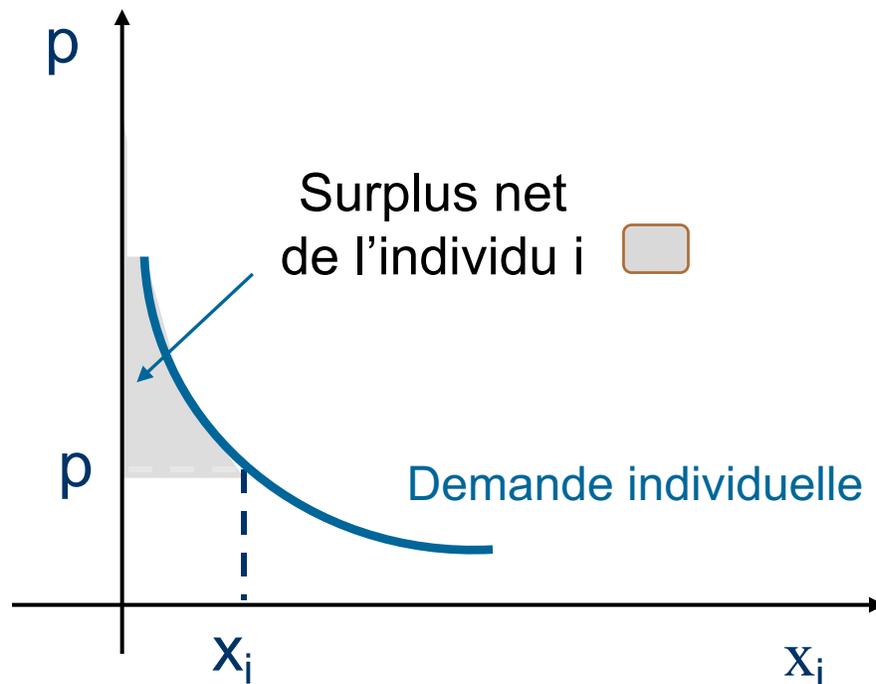
Le surplus brut est $v(x) - v(0) = \int_0^x v'(z) dz$

Le surplus net est $v(x) - v(0) - p x = \int_0^x v'(z) dz - p x = \int_0^x (v'(z) - p) dz$

[Une intégrale est l'équivalent,
lorsque la quantité est **continue** (fractionnable, ex:
un poids de farine),
de *la somme de toutes les valeurs prises par la
fonction $v'(\cdot)$ jusqu'à la quantité x ,*
lorsque la quantité est **entière** (ex: des billets de
cinéma).]



Représentation graphique – Le surplus du consommateur



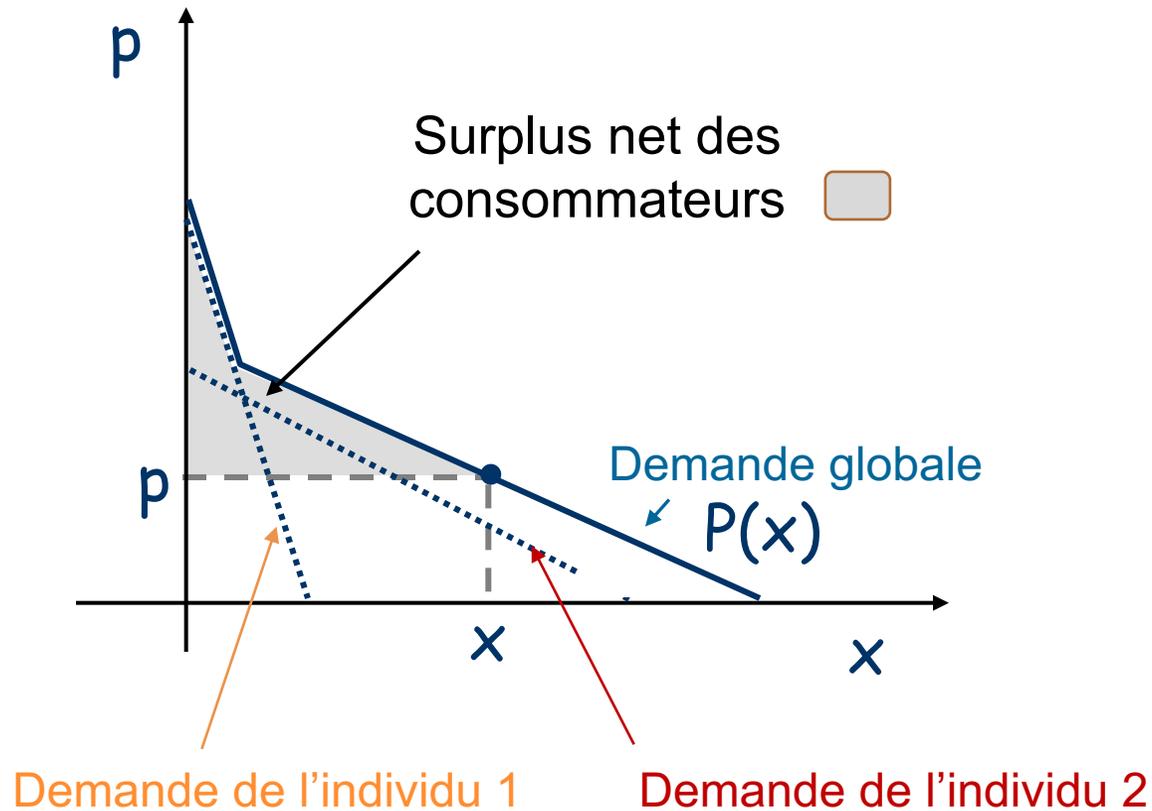
Si l'individu i consomme une quantité x_i , son surplus net de consommation correspond graphiquement à

l'aire de la surface comprise entre

- *sa courbe de demande*
- *et la droite horizontale d'ordonnée p ,*

entre les abscisses 0 et x_i .

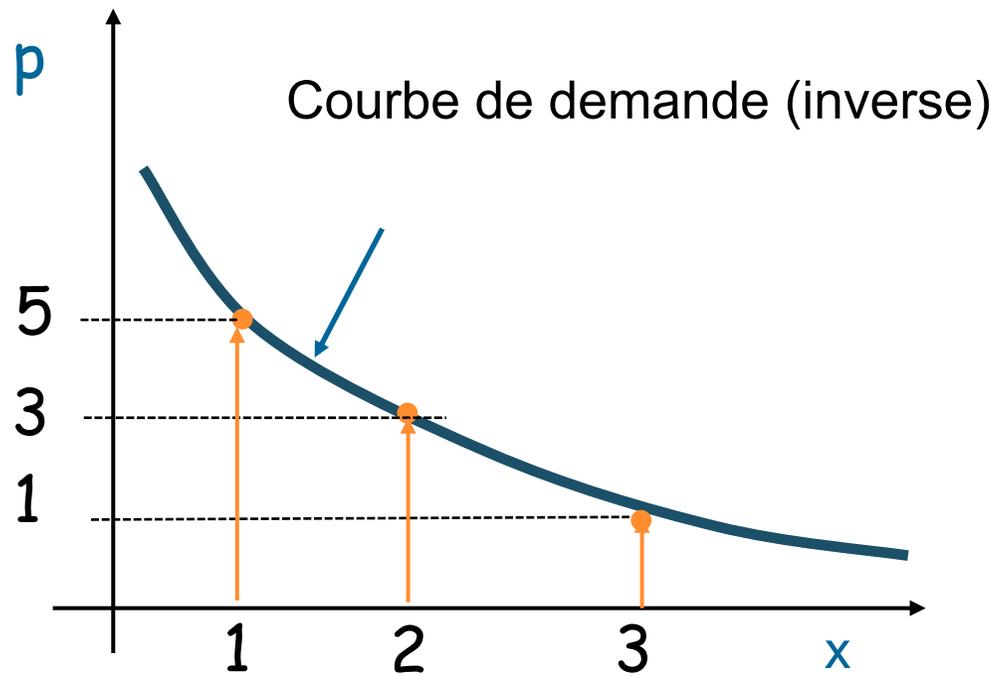
Représentation graphique - Le surplus de consommation



Ici, on considère un marché avec 2 consommateurs, la demande globale étant la sommation horizontale des courbes de demande individuelles.

Le *surplus net de consommation* est la somme des surplus individuels et est la zone colorée.

Représentation graphique - Exemple



Ici, le 1^e produit acheté “rapporte un bénéfice” brut de **5** (le consommateur était prêt à le payer 5 au maximum),
Le 2^e rapporte **3**,
Le 3^e rapporte **1**.

[On a donc :

$$v'(1) = v(1) = 5$$

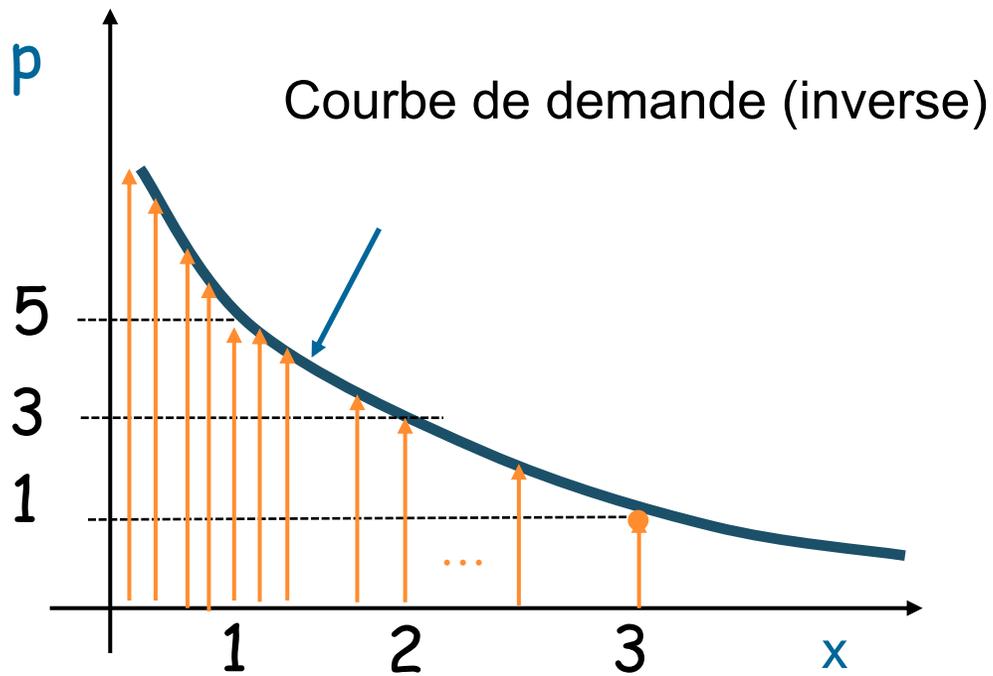
$$v'(2) = v(2) - v(1) = 3$$

$$v'(3) = v(3) - v(2) = 1$$

Rappelez-vous, $v'(\cdot)$ est l'utilité *marginale*, c'est-à-dire l'utilité supplémentaire obtenue grâce à la *dernière* unité consommée.]



Représentation graphique - Exemple

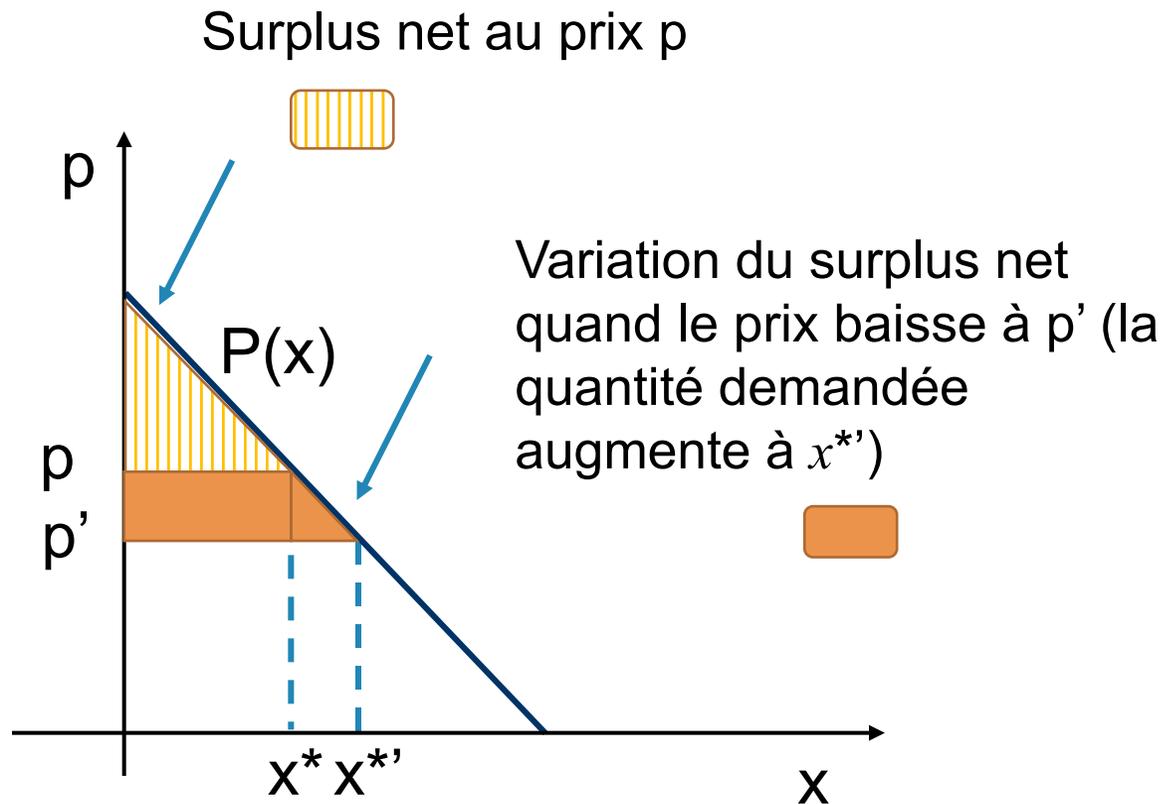


Si on prend les quantités intermédiaires, on peut faire apparaître les bénéfices bruts pour chacune.

La somme de ces bénéfices est bien *l'aire* sous la courbe. C'est le *surplus brut*.

Pour obtenir le surplus net, on enlève l'aire correspondant au prix fois la quantité, donc le rectangle de côtés p et x .

Surplus net et prix



A prix donné, le surplus du consommateur pour une quantité augmente jusqu'à ce que la quantité atteigne $x = P(x) = x^*$, c'est-à-dire la quantité correspondant à la demande du consommateur (sa quantité d'équilibre, qui maximise son utilité). Au-delà, une unité supplémentaire coûterait plus que ce qu'elle rapporte.

Lorsque le prix baisse, le surplus du consommateur augmente toujours.