

ECE 1 - Microéconomie I (Rigaud)	<b>1.1. La détermination de l'équilibre des agents</b>
Objectifs : Comprendre comment les consommateurs décident d'affecter leur budget entre les différents biens et services disponibles.	

### 1.1.1. Le choix du consommateur

#### Découvrir un article scientifique en économie : « The Case of Uber »

- Quel est l'impact de l'introduction d'une plateforme comme Uber sur le bien-être des consommateurs ?

<p>Découvrir un article scientifique en économie</p> <p><b>Using Big Data to Estimate Consumer Surplus: The Case of Uber</b></p> <p>Peter Cohen, Robert Hahn, Jonathan Hall, Steven Levitt, Robert Metcalfe NBER Working Paper No. 22627, September 2016</p> <p><b>Using Big Data to Estimate Consumer Surplus: The Case of Uber</b></p> <p>Estimating consumer surplus is challenging because it requires identification of the entire demand curve. We rely on Uber's "surge" pricing algorithm and the richness of its individual level data to first estimate demand elasticities at several points along the demand curve. We then use these elasticity estimates to estimate consumer surplus. Using almost 50 million individual-level observations and a regression discontinuity design, we estimate that in 2015 the UberX service generated about \$2.9 billion in consumer surplus in the four U.S. cities included in our analysis. For each dollar spent by consumers, about \$1.60 of consumer surplus is generated. Back-of-the-envelope calculations suggest that the overall consumer surplus generated by the UberX service in the United States in 2015 was \$6.8 billion.</p>	<p><b>Plan de l'article</b></p> <p><b>1. Introduction</b></p> <p><b>2. Background on Uber</b></p> <p><b>3. Data, Identifying price elasticities, and estimation</b></p> <p>Identifying Price Elasticities Estimating price elasticities</p> <p><b>4. Turning price elasticities into consumer surplus estimates</b></p> <p>Measuring consumer surplus Estimates using the basic methodology Sensitivity of the results to incorporating continuous elasticity estimates Sensitivity of the results to the possibility that the composition of the sessions changes over the surge distribution Do users who experience worse market conditions, but the same prices, have different purchase likelihoods? Do individuals presented with prices well below what is implied by demand conditions behave differently than others facing those prices?</p> <p><b>4. Conclusion</b></p>
--	--

#### 4. Conclusion

This paper exploits the remarkable richness of Uber data to investigate the impact that Uber's introduction has had on consumer welfare. Our approach exploits the fact that Uber

- (1) has detailed session-level data, even when no purchase is made,
- (2) varies prices with market conditions,

and (3) has business rules that generate sharp discontinuities in the prices that like customers face.

We find that consumer demand is inelastic, despite the existence of what would seem to be reasonably close substitutes (competitors, taxis, public transportation, driving one's self). Inelastic demand translates into large consumer surplus estimates: roughly \$2.88 billion dollars in 2015 for the four cities in our sample, or \$6.76 billion if extrapolated to all UberX trips in the U.S. for that year. This estimate of consumer surplus is two times larger than the revenues received by driver-partners and six times greater than the revenue captured by Uber after the driver-partner's share is removed.

The consumer surplus estimates we generate correspond to a short-run demand curve because they are identified off of short-run price shocks. One day's worth of consumer surplus, by our estimates, is about \$18 million. If Uber were to unexpectedly disappear for a day, that is how much consumers would lose in surplus. From a public policy perspective, however, our measure of consumer surplus generally would not be the estimate of greatest interest.

Economic theory helps one move from the number we estimate to the relevant elasticity for a given policy question. If, for instance, one wanted to know how consumers would be affected if Uber disappeared permanently, a long-run elasticity would be more appropriate, as consumers would find substitutes and other firms would enter the market. If, however, one wanted to examine the impact of regulators banning ride-sharing altogether in an existing geography or delaying the entry of ride-sharing in a new market, then it is quite possible our estimates are far too low.

The demand curve we estimate takes as given both competitor offerings and the presence of other Uber products. Without such products, demand for UberX would likely be more inelastic, thus giving rise to higher losses in consumer surplus than our estimation procedure would suggest. The emphasis in demand estimation over the last two decades has been on methodological advances that allow researchers to overcome the inherent limitations in the sorts of data that have typically been available. While recognizing the immense contributions of that work, this paper also points to a second path forward: one in which better data are the key to deeper insights.

Massive changes that are taking place in the economy in terms of the availability of transaction level data, the increased use of sophisticated pricing tools by firms, and the growing openness of firms to randomized experiments. All of these forces point towards a future world in which data richness transforms our understanding of firms and consumers.

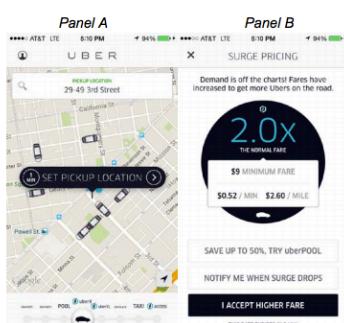
### **1.1.1. Le choix du consommateur**

## De quoi Uber est-il le nom ?

.....  
.....  
.....

#### **Une plateforme de mise en relation entre des « chauffeurs-partenaires » et des passagers**

**Figure 1: Uber mobile application request screens**



Note: These figures illustrate what the Uber app looks like<sup>43</sup> when a rider is requesting transportation. Panel A depicts the period preceding a request when users are asked to choose a product and set a pick-up location. Panel B depicts the confirmation screen where users are presented with a surge price when applicable.

Pour utiliser les services d'**Uber**, le consommateur télécharge gratuitement une application sur son smartphone.

Quand il cherche une course, le consommateur ouvre une application Uber et voit l'écran ci-contre :

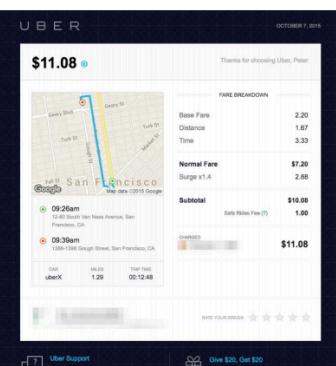
- une carte de l'environnement local ;
- le nombre de « chauffeurs-partenaires » disponibles pour la course ;
- et une estimation de temps de prise en charge.

Le consommateur manifeste sa demande **puis** les chauffeurs sont sollicités un à un jusqu'à ce que l'un d'entre eux accepte la course. Celui qui est validé par l'application va chercher le consommateur et le conduit à l'endroit désiré.

## I bis

### Le prix sur un marché biface

### Example UberX fare



*Note: This figure presents the email riders receive upon completion of their ride which details the fare breakdown and additional information about the trip.*

UberX est une application qui permet, grâce à un **algorithme** de mettre en relation des **offreurs** de services de transport (chauffeurs) et des **demandeurs** de services de transport (passagers).

Il s'agit donc d'une plateforme numérique d'intermédiation sur un **marché biface**.

Le **prix** de la course est calculé en fonction de la **durée** et de la **distance**.

Toutefois, l'application utilise une **tarification en temps réel** (real-time pricing) qui est dynamique, c'est-à-dire évolue (à la hausse puis à la baisse) pour **équilibrer l'offre et la demande locale à court terme**.

## Qu'est-ce qu'un marché biface ?

P. Rigaud - ECE1, lycée Jeanne d'Arc (Caen)

**Objectifs :** Comprendre comment les consommateurs décident d'affecter leur budget entre les différents biens et services disponibles.

### 1.1.1. Le choix du consommateur

## II

### Comprendre la tarification dynamique (« surge price ») : ajuster l'offre à la demande en temps réel

Lorsque les requêtes pour obtenir un chauffeur augmentent (sortie d'un événement musical ou sportif, mauvais temps, soirée d'un week-end, etc.), il n'y a pas assez de voitures pour satisfaire le désir de se déplacer. L'offre est alors inférieure à la demande.

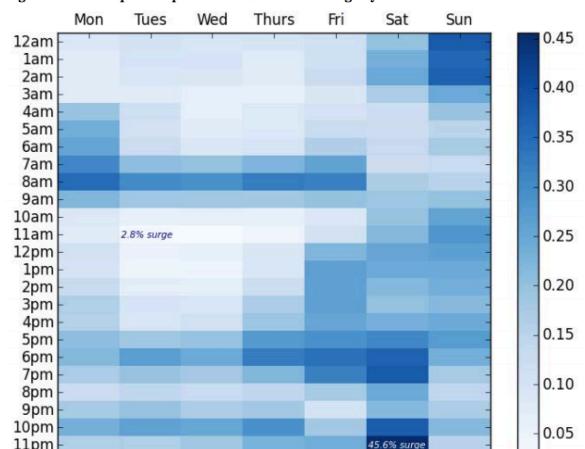
La **tarification dynamique** (système de prix qui évolue en fonction de l'offre et de la demande) entre alors en vigueur et le prix de la course est plus élevé (de 20%, de 30%, etc.).

La hausse des prix attire plus de chauffeurs-partenaires d'Uber dans la zone et incite certains passagers à attendre... ou à payer plus cher pour avoir une voiture à leur disposition à un moment précis.

Le « **surge pricing** » ou **tarification dynamique** » est donc un système d'ajustement de l'offre et de la demande.

Au quotidien, la fréquence de l'augmentation des tarifs se concentre (cf. couleur plus sombre) tard le soir et surtout le week-end. La **tarification dynamique** est plus fréquente pendant les heures de pointes pour le travail (cf. matin) et les heures des sorties des weekends.

Figure 3: Heat map of the percent of sessions with surge by hour of the week



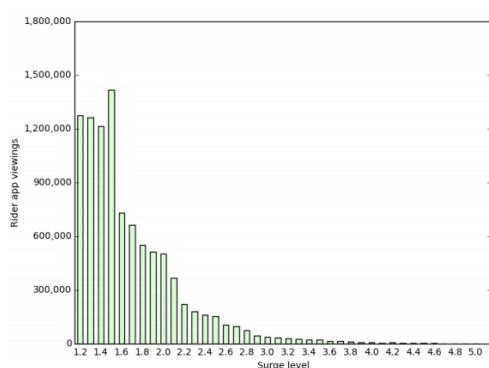
Note: This figure shows the frequency of surges by hour of day and day of week for UberX. Darker rectangles identify times and days when riders are more likely to face surge pricing. Tuesday at 11am represents the time and day combination when surge pricing is least common, and Saturday at 11pm represents the time and day combination when surge pricing is most common.

### Qu'est-ce qu'un prix ? Quel est son rôle sur un marché ?

## III

### Les résultats de la tarification dynamique (« surge price ») Les clients paient plus où attendent le retour du prix de référence

Figure 2: Distribution of surge price sessions for surge prices greater than 1.0x



Note: This figure presents the number of observed UberX surge prices by surge level. Rides with no surge are excluded. Surge price notation is abbreviated. For example 1.2 in the graph corresponds to a surge price of 1.2x.

Sur les 50 millions d'observations au niveau individuel réalisées en 2015 dans quatre grandes villes américaines (Chicago, Los Angeles, New York et San Francisco) avec le service UberX, les auteurs de l'étude ont trouvé que près de 20% des commandes sur UberX sont réalisés avec une augmentation des prix (prix > 1.0x).

#### 1.2x est la plus faible hausse et 5.0x la plus forte.

La hausse modale (la plus commune) est 1.5x.

Au-delà d'une hausse de 50% du tarif de base, le nombre de voyages accepté avec une hausse de tarif diminue de manière régulière.

Moins de 5% des courses acceptées concernent des hausses supérieures à 3.0x.

Moins de 1% pour 4.0x.

### Faites un lien entre tarification et préférence

**Objectifs :** Comprendre comment les consommateurs décident d'affecter leur budget entre les différents biens et services disponibles.

### 1.1.1. Le choix du consommateur

## IV

### De l'élasticité-prix de la demande au surplus du consommateur

La connaissance de l'**élasticité-prix de la demande** sur différents points de la courbe de demande permet d'estimer le surplus du consommateur.

**Qu'est-ce que l'élasticité (prix de la demande) ?**

.....

.....

.....

Il s'agit d'identifier les différences entre la volonté de payer et le prix effectivement acquitté par le consommateur.

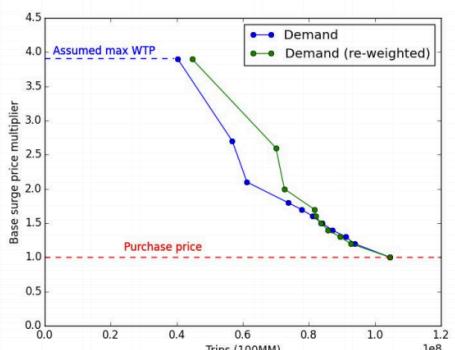
**Trouver un synonyme à cette phrase**

.....

Si 63% des consommateurs sont prêts à payer 1.1x, ils relèvent qu'au prix de base, ils bénéficiaient d'un surplus d'au moins 10%.

Les 7% qui refusent la transaction à 1.1x, révèle que leur surplus est moindre que 10% du prix de base.

Figure 8: Elasticity estimates with and without matching on observables



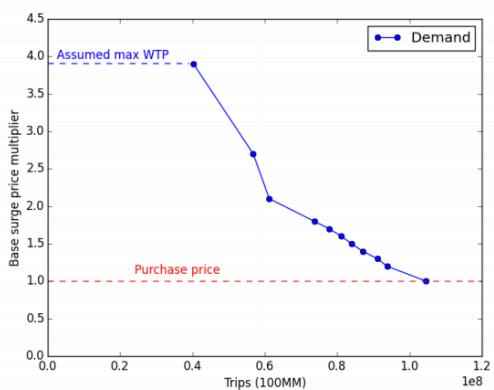
Note: This figure presents two demand curves generated via different approaches. The blue demand curve (also presented in Figures 6 and 7) is linear with jumps at each price discontinuity while the green demand curve is based on elasticity estimates derived from data that were re-weighted to match the distribution of observables found at price 1.0x.

## V

### Évolution de la demande de course en fonction du prix et calcul du surplus

**UberX a généré un surplus de consommation de 6,76 milliards de dollars aux États-Unis en 2015.**

Figure 6: Visual representation of demand curve for transactions at 1.0x



Note: This figure presents a piecewise linear demand curve with jumps at each price discontinuity. The curve is generated from the underlying elasticities estimated for each price discontinuity and for consumers facing transactions at 1.0x.

Avec un élasticité-prix pour le groupe de consommateur confronté à une hausse de 1,2x, on peut calculer le nombre de sessions qui auraient continué à acheter au prix 1.2x.

Multipliant la différence de prix (20%) par le tarif moyen réellement payé (13,3 dollars) multiplié par le nombre de personnes disposées à payer 1,2x (dans ce cas, 104 millions de déplacements), on obtient une estimation de la **quantité de surplus du consommateur générée jusqu'à le prix 1.2x pour ceux qui ont payé 1.0x**.

À partir de ce prix et de cette quantité, on effectue un calcul analogue entre 1.2x et 1.3x. Puis, le processus est répété jusqu'à atteindre 4.8x. Au-delà de ce point, il n'y a aucune estimation d'élasticité qui permette d'estimer le surplus (aucun consommateur n'est disposé à payer au-dessus de 4.9x).

On peut faire la somme des estimations de surplus pour obtenir le surplus de consommation pour les consommateurs qui ont connu une tarification supérieure à 1.0x.

En supposant que ces voyageurs ont une la même élasticité-prix et donc une courbe de demande de forme identique, le fait qu'ils aient payé plus indique leur surplus.

La valeur du surplus du consommateur pour l'application UberX dans quatre grands marchés américains (Chicago, Los Angeles, New York et San Francisco) qui représentent plus de 40% des réservations sur l'application UberX est évaluée à 2,88 milliards de dollars annuels en 2015 (avec une marge d'erreur de 122 millions de dollars).

Les auteurs vont ensuite extrapoler ces estimations du surplus des quatre villes pour les 6 premiers mois de 2015 pour l'ensemble de l'année. Le surplus total s'élève donc à **6,76 milliards de dollars aux États-Unis en 2015**.

**Expliquez le succès de cette plateforme avec le terme de « surplus du consommateur »**

.....

.....

.....

.....