

# L'économie des plateformes

Jacques Crémer

Toulouse School of Economics

Séminaire Nasse, 22 juin 2016

# Les « caractéristiques » des plateformes

- 👉 Rendements d'échelle croissants
- 👉 Le rôle de la propriété intellectuelle.
- 👉 Externalités de réseaux.
  - ➡ utilité de la plateforme croît avec le nombre d'utilisateurs
  - ⇒ un agent est à la fois un client et une « marchandise » vendue aux autres
- 👉 Aspects bifaces.
  - ➡ deux types d'agents — utilité d'un agent dépend du nombre d'agents de l'autre « côté » du marché.
- 👉 Coûts de migration « switching costs ».
- 👉 Données.
- 👉 Compétition **pour** le marché.

## Quelques conséquences

- 👉 Il est plus efficace d'avoir une seule plateforme.
- 👉 Le marché tend à la monopolisation.
- 👉 L'entrée est difficile : même si une nouvelle plateforme meilleure que celle qui est en place apparaît, les consommateurs doivent résoudre un problème de coordination difficile pour migrer de l'une à l'autre.

Plateformes bi-faces

## Rappel sur la théorie du monopole

- 👉 La fonction de demande est  $D(p)$ .
- 👉 Le profit du monopole est  $(p - c)D(p)$ .

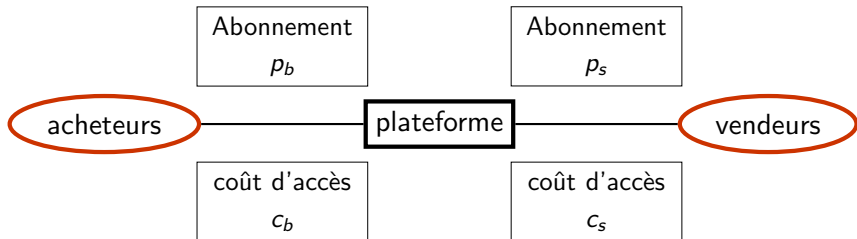
## Rappel sur la théorie du monopole

- 👉 La fonction de demande est  $D(p)$ .
- 👉 Le profit du monopole est  $(p - c)D(p)$ .
- 👉 Le prix qui maximise le profit satisfait

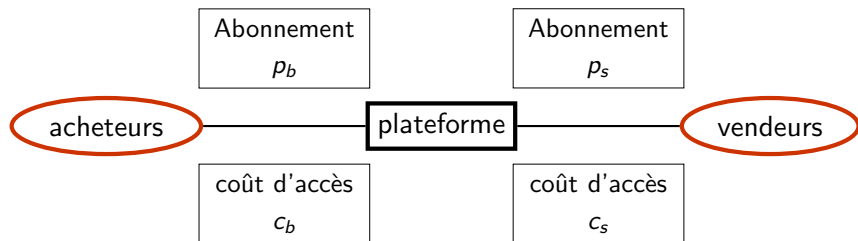
$$\underbrace{\frac{p - c}{p}}_{\text{Indice de Lerner}} = \frac{1}{\eta(p)},$$

où  $\eta(p)$  est l'**élasticité** de la demande.

# Le modèle d'abonnement



# Le modèle d'abonnement



$$\text{Demande} = \begin{cases} N_b = D_b(p_b - \beta_b N_s) \\ N_s = D_s(p_s - \beta_s N_b) \end{cases}$$



## Profit de la plateforme

$$\begin{cases} N_b = D_b(p_b - \beta_b N_s) \\ N_s = D_s(p_s - \beta_s N_b) \end{cases}$$

Le profit est égal à

$$(p_b - c_b) \times D_b(p_b - \beta_b N_s) + (p_s - c_s) \times D_s(p_s - \beta_s N_b).$$

## Profit de la plateforme

$$\begin{cases} N_b = D_b(p_b - \beta_b N_s) \\ N_s = D_s(p_s - \beta_s N_b) \end{cases}$$

Le profit est égal à

$$(p_b - c_b) \times D_b(p_b - \beta_b N_s) + (p_s - c_s) \times D_s(p_s - \beta_s N_b).$$

Les prix  $p_b$  et  $p_s$  qui maximisent le profit satisfont

$$\frac{p_b - (c_b - \beta_s N_s)}{p_b} = \frac{1}{\eta_b} \quad \text{et} \quad \frac{p_s - (c_s - \beta_b N_b)}{p_s} = \frac{1}{\eta_s}$$

## Profit de la plateforme

$$\begin{cases} N_b = D_b(p_b - \beta_b N_s) \\ N_s = D_s(p_s - \beta_s N_b) \end{cases}$$

Le profit est égal à

$$(p_b - c_b) \times D_b(p_b - \beta_b N_s) + (p_s - c_s) \times D_s(p_s - \beta_s N_b).$$

Les prix  $p_b$  et  $p_s$  qui maximisent le profit satisfont

$$\frac{p_b - (c_b - \beta_s N_s)}{p_b} = \frac{1}{\eta_b} \quad \text{et} \quad \frac{p_s - (c_s - \beta_b N_b)}{p_s} = \frac{1}{\eta_s}$$

👉 On déduit du coût d'un consommateur la valeur de l'externalité qu'il apporte à l'autre côté du marché.

## Profit de la plateforme

$$\begin{cases} N_b = D_b(p_b - \beta_b N_s) \\ N_s = D_s(p_s - \beta_s N_b) \end{cases}$$

Le profit est égal à

$$(p_b - c_b) \times D_b(p_b - \beta_b N_s) + (p_s - c_s) \times D_s(p_s - \beta_s N_b).$$

Les prix  $p_b$  et  $p_s$  qui maximisent le profit satisfont

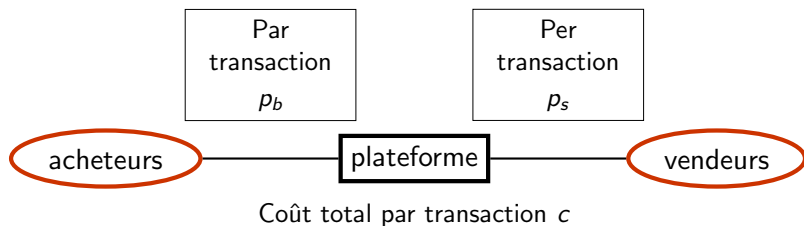
$$\frac{p_b - (c_b - \beta_s N_s)}{p_b} = \frac{1}{\eta_b} \quad \text{et} \quad \frac{p_s - (c_s - \beta_b N_b)}{p_s} = \frac{1}{\eta_s}$$

- 👉 On déduit du coût d'un consommateur la valeur de l'externalité qu'il apporte à l'autre côté du marché.
- 👉 Le prix  $p_i$  sera bas, peut-être même négatif, si
  - ➔  $\beta_j N_j$  est grand, c. à d. si la présence de  $i$  a beaucoup de valeur pour  $j$  ;
  - ➔ la face  $i$  réagit fortement au prix, c. à d., si  $\eta_i$  est important.

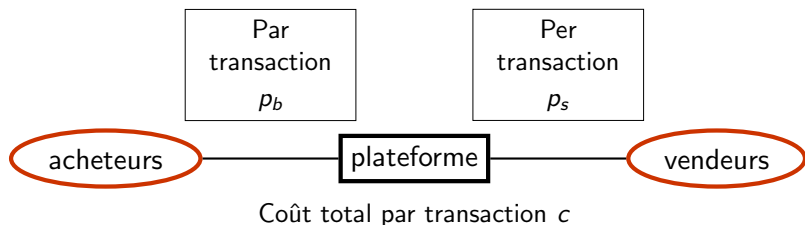
## Maximisation du bien-être

Quand on calcule les prix optimaux du point de vue du « bien-être social » on obtient des résultats similaires : les coûts doivent être diminués de la valeur des bénéfices pour l'autre côté.

## Le modèle de Rochet-Tirole : frais d'utilisation



## Le modèle de Rochet-Tirole : frais d'utilisation

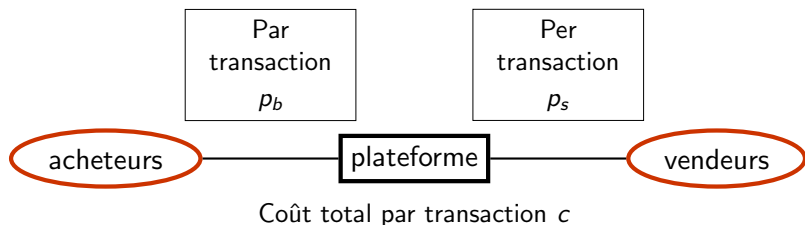


$$\text{Demande} = \begin{cases} N_b = D_b(p_b) \\ N_s = D_s(p_s) \end{cases}$$

$$\text{Nombre de transactions} = D_b(p_b)D_s(p_s)$$

$$\text{Profit de la plateforme} = (p_b + p_s - c)D_b(p_b)D_s(p_s)$$

## Le modèle de Rochet-Tirole : frais d'utilisation



$$\text{Demande} = \begin{cases} N_b = D_b(p_b) \\ N_s = D_s(p_s) \end{cases}$$

$$\text{Nombre de transactions} = D_b(p_b)D_s(p_s)$$

$$\text{Profit de la plateforme} = (p_b + p_s - c)D_b(p_b)D_s(p_s)$$

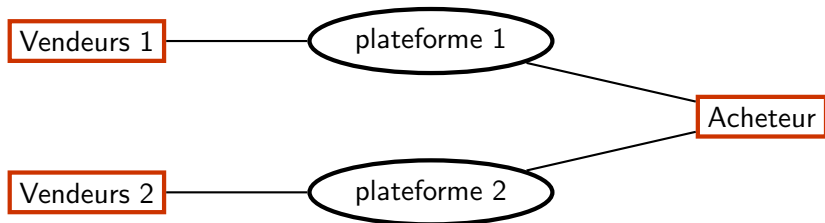
Le profit est maximisé pour des prix qui satisfont

$$p_b + p_s - c = \frac{p_b}{\eta_b} = \frac{p_s}{\eta_s}$$



## « Multi-homing » ?

Définition : Un côté du marché est client de deux plateformes.



(Par exemple, il est beaucoup coûteux pour les vendeurs que pour les acheteurs de joindre une plateforme.)

Chaque plateforme a un pouvoir de monopole sur l'accès à ses acheteurs et les vend à un prix élevé. Les acheteurs sont le « goulot d'étranglement compétitif » et ont beaucoup de valeur pour les plateformes.

# Concurrence entre plateformes

# Analyser les plateformes

Différentes plateformes nécessitent des analyses très différentes :



# Analyser les plateformes

Différentes plateformes nécessitent des analyses très différentes :



# Analyser les plateformes

Différentes plateformes nécessitent des analyses très différentes :

The logo for Google France, featuring the word "Google" in its multi-colored font with "France" in a smaller blue font below it.

## Coûts de migration — statique

- ➡ Plus simple de travailler en supposant concurrence par les prix, mais mêmes intuitions avec qualité.

## Coûts de migration — statique

- ➡ Plus simple de travailler en supposant concurrence par les prix, mais mêmes intuitions avec qualité.
- ➡ Une plateforme en place ; consommateurs prêts à payer  $v$  pour les services ; coût de migration  $m$  ; coût zéro.
- ➡ S'il y a un entrant, la plateforme en place choisira un prix « juste inférieur à » à  $m$  et gardera tous les clients.
- ➡ Le profit de la plateforme en place seront égaux à

Nombre de clients  $\times m$ .

- ➡ Le coût de migration déterminera les profits.

## Coûts de migration — statique

- ➡ Plus simple de travailler en supposant concurrence par les prix, mais mêmes intuitions avec qualité.
- ➡ Une plateforme en place ; consommateurs prêts à payer  $v$  pour les services ; coût de migration  $m$  ; coût zéro.
- ➡ S'il y a un entrant, la plateforme en place choisira un prix « juste inférieur à » à  $m$  et gardera tous les clients.
- ➡ Le profit de la plateforme en place seront égaux à

Nombre de clients  $\times m$ .

- ➡ Le coût de migration déterminera les profits.
- ⇒ Beaucoup de concurrence pour être le premier sur le marché.



## Coûts de migration — dynamique

- ➡ Supposons deux périodes.
- ➡ Dans la première période, la nouvelle plateforme sera prête à descendre jusqu'à  $-\delta m$ .

## Coûts de migration — dynamique

- ➡ Supposons deux périodes.
- ➡ Dans la première période, la nouvelle plateforme sera prête à descendre jusqu'à  $-\delta m$ .
- ➡ Les profits de la plateforme en place seront égaux à

$$\begin{aligned} \text{Nombre de clients} \times \left[ \underbrace{(-\delta m + m)}_{1^{\text{re}} \text{ période}} + \underbrace{\delta m}_{2^{\text{e}} \text{ pér.}} \right] \\ = \text{Nombre de clients} \times m; \end{aligned}$$

égaux aux profits statiques !

- ➡ La concurrence dynamique « mange » les profits futurs.

## Coûts de migration — dynamique

- 👉 L'analyse ci-dessus néglige le fait que les consommateurs sont en général hétérogènes.
- 👉 Même les consommateurs qui ont des coûts de migration faibles peuvent avoir de la valeur pour l'entreprise en place, en diminuant l'agressivité des entrants.

## Externalités de réseau — statique

- 👉 Problème de coordination : si tous les consommateurs sont prêts à payer 100 pour être avec les autres consommateurs ; que la plateforme en place fait payer 50 et une nouvelle entrante fait payer 0 ;

## Externalités de réseau — statique

- 👉 Problème de coordination : si tous les consommateurs sont prêts à payer 100 pour être avec les autres consommateurs ; que la plateforme en place fait payer 50 et une nouvelle entrante fait payer 0 ; **que vont faire les consommateurs ?**

## Externalités de réseau — statique

- 👉 Problème de coordination : si tous les consommateurs sont prêts à payer 100 pour être avec les autres consommateurs ; que la plateforme en place fait payer 50 et une nouvelle entrante fait payer 0 ; que vont faire les consommateurs ?
- 👉 Techniquement, il y a plusieurs équilibres.
- 👉 D'un point de vue théorique ou appliqué, on sait très peu de choses sur la façon dont les consommateurs se coordonne.

## Externalités de réseau — statique

- 👉 Problème de coordination : si tous les consommateurs sont prêts à payer 100 pour être avec les autres consommateurs ; que la plateforme en place fait payer 50 et une nouvelle entrante fait payer 0 ; que vont faire les consommateurs ?
- 👉 Techniquement, il y a plusieurs équilibres.
- 👉 D'un point de vue théorique ou appliqué, on sait très peu de choses sur la façon dont les consommateurs se coordonnent.
- 👉 Les questions dynamiques deviennent très complexes.