

Introduction à l'Économie

Renaud Bourlès Nicolas Cloutens

Centrale Méditerranée
Aix-Marseille School of Economics

2024-2025

Concurrence parfaite : les hypothèses

Lorsque

1. plusieurs entreprises vendent un bien ou service **identique**,
 2. aucune n'est assez **puissante** pour influencer sur le prix,
 3. l'**entrée** (et la sortie) d'entreprises (ou d'acheteurs) n'est pas contrainte
 4. tous les participants ont une **connaissance** parfaite sur le bien ou service
- on dira que le marché est parfaitement concurrentiel.

Dans ce cas,

- ▶ les entreprises qui composent le marché sont **preneuses de prix** (price-taker)
- ▶ le prix de marché s'impose à elles.

Concurrence parfaite : réalisme du modèle

- ▶ Si cette hypothèse d'atomicité peut sembler forte, elle reflète les
- ▶ mécanismes conduisant les entreprises à prendre le prix du marché comme donné.

- ▶ Par exemple, un nouveau boulanger s'installant dans un quartier ou un village
- ▶ doit **s'adapter** au prix pratiqué par les boulangeries déjà présentes
- ▶ et n'aura aucun intérêt à proposer un prix plus élevé.

- ▶ La situation **hypothétique** / conceptuelle de la concurrence parfaite est
- ▶ très utile comme référence pour comprendre comment prix et quantités
- ▶ sont impactés par divers changements (de préférences, de technologie,...)
- ▶ ou par certaines interventions publiques (subvention, taxe, quotas,...)

Choix de production et coût marginal

- ▶ En concurrence, à prix unitaire p donné, le choix d'une entreprise
- ▶ revient donc à décider de la quantité qu'elle souhaite produire :

$$\max_{q_j} \Pi_j(p, q) \Leftrightarrow \max_{q_j} p \cdot q_j - C_j(q_j)$$

- ▶ Et du fait de la convexité de la fonction de coût,
- ▶ son comportement optimal sera de choisir de produire la quantité q_j^*
- ▶ qui égalisera son **coût marginal** ou prix : $C'_j(q_j^*) = p$

- ▶ p est le **prix minimum** auquel l'entreprise accepte de vendre sa q_j^* ème unité.
- ▶ Pour une production supérieure à q_j^* , le prix de marché p
- ▶ n'est pas suffisant pour couvrir le coût marginal de production

Fonction d'offre

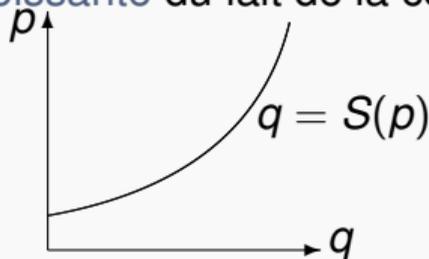
- ▶ La quantité produite/offerte par l'entreprise j au prix p vaut donc :

$$q_j^* = (C'_j)^{-1}(p)$$

- ▶ et l'agrégation des productions de chaque entreprise
- ▶ donnera les quantités disponibles sur le marché au prix p

$$\sum_j (C'_j)^{-1}(p) \equiv S(p)$$

- ▶ Ceci définit la fonction d'offre, qui détermine les quantités produites
- ▶ en fonction du prix. Elle sera **croissante** du fait de la convexité des coûts.



- ▶ Comme pour la fonction de demande, elle correspond à la courbe de coût marginal de l'entreprise **représentative** : $q = S(p) \Leftrightarrow p = C'(q)$

L'équilibre concurrentiel

Proposition

À l'équilibre concurrentiel, les quantités produites sont égales aux quantités achetées. Le prix d'équilibre s'établit donc au point où :

$$S(p^*) = D(p^*) = q^*$$

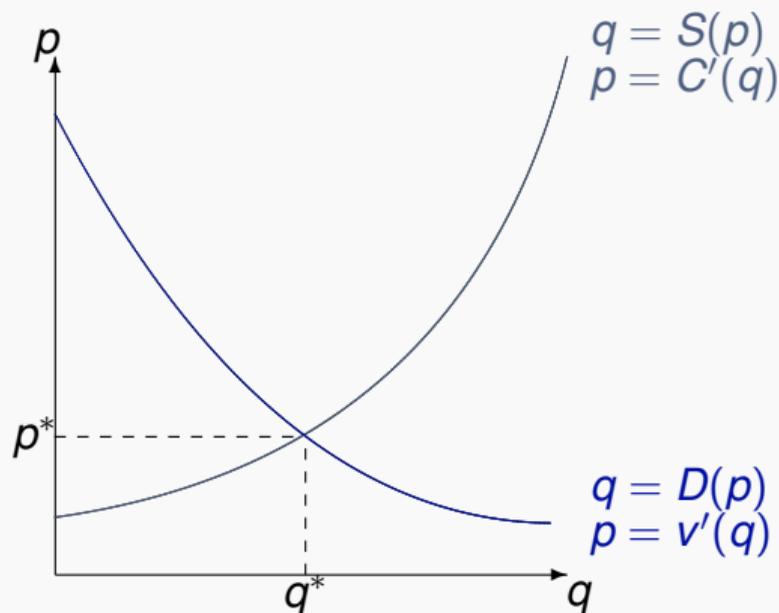
Et, pour tout consommateur i et toute entreprise j , on a

$$p^* = v'_i(q_i^*) = C'_j(q_j^*) \text{ avec } q^* = \sum_i q_i^* = \sum_j q_j^*$$

Ainsi, à l'équilibre

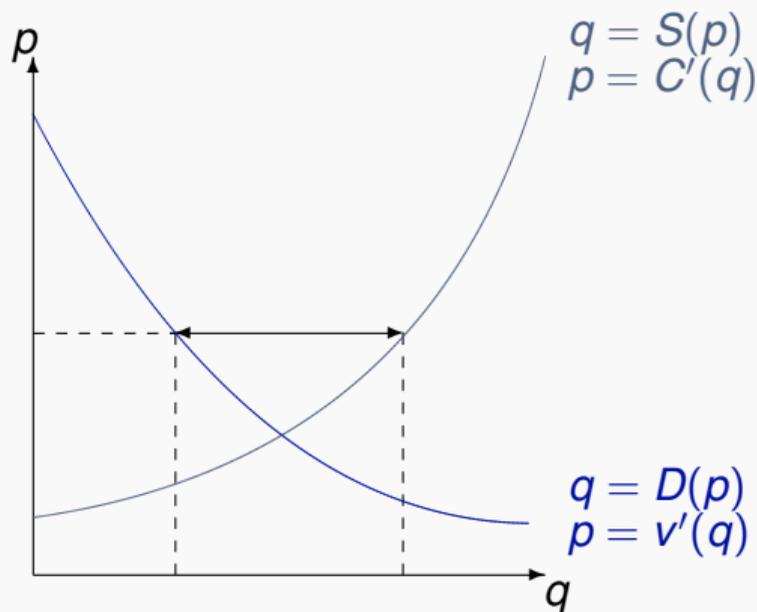
- ▶ le choix de chacun des acteurs est **optimal** (étant donné le prix)
- ▶ le prix s'établit de sorte qu'il n'y ait ni "gâchis", ni demande non satisfaite

L'équilibre concurrentiel : représentation graphique



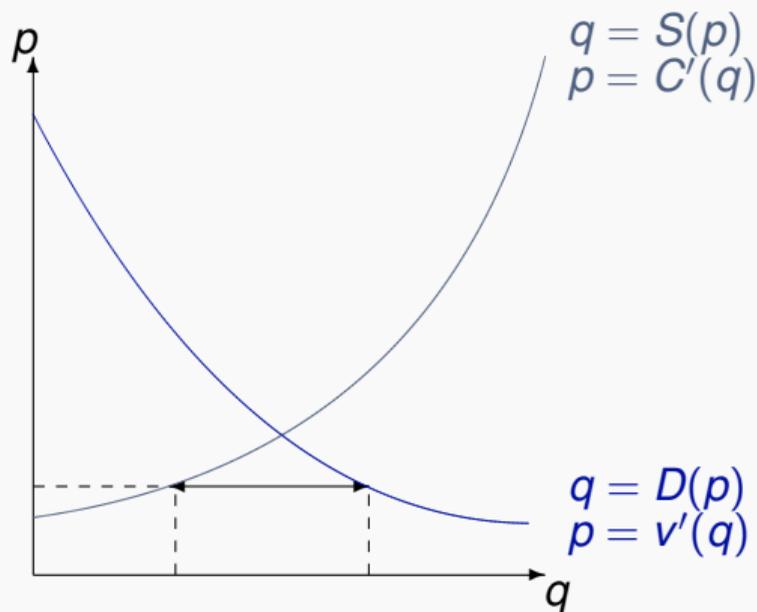
- ▶ L'équilibre existe si $v'(0) > C'(0)$, *i.e* si
 - ▶ le bien ou service apporte suffisamment de satisfaction aux consommateurs
 - ▶ et la technologie pour le produire est suffisamment "mature".

L'équilibre concurrentiel : l'ajustement des prix (1)



- ▶ Lorsque $p > p^*$, il y a un excès d'offre
 - ▶ une partie de la production n'est pas vendue et
 - ▶ le prix s'ajuste à baisse pour l'écouler.

L'équilibre concurrentiel : l'ajustement des prix (2)

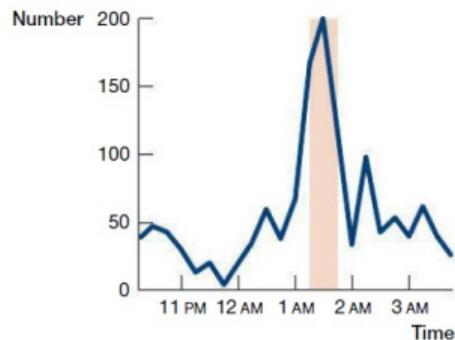


- ▶ Lorsque $p < p^*$, il y a un excès de demande
 - ▶ certains consommateurs n'arrivent pas à acheter la quantité qu'ils souhaitent
 - ▶ le prix s'ajuste à hausse pour combler cet écart (ex. : marché secondaire)

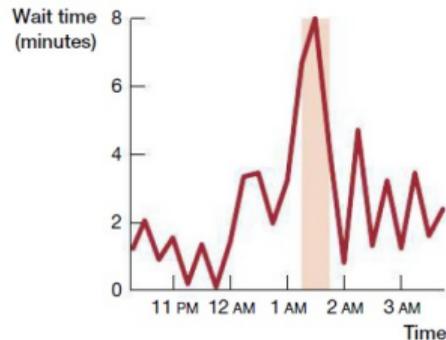
L'équilibre concurrentiel : l'ajustement des prix en pratique (1)

- ▶ Cet ajustement des prix fonctionne-t-il en pratique?
- ▶ Certaines plate-formes de mises en contact comme Uber se sont spécialisées
- ▶ dans la mise en place d'algorithmes permettant d'ajuster offre et demande.
- ▶ Comme dans la théorie supra, vendeurs et acheteurs sont "preneurs de prix"
- ▶ et choisissent librement de participer ou non (à un prix donné) au marché.
- ▶ Ainsi, quand la demande augmente, le prix s'ajuste à la hausse
 - ▶ pour éviter l'excès de demande (et des temps d'attente important)
- ▶ Si ce n'était pas le cas (par exemple en cas de problème technique)
 - ▶ le temps d'attente augmente et le taux de remplissage diminue

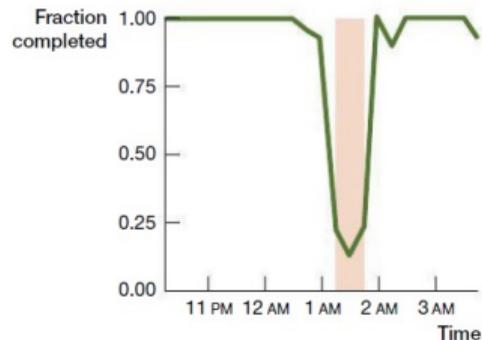
L'équilibre concurrentiel : l'ajustement des prix en pratique (2)



(a) Number of Requests



(b) Wait Time



(c) Completion Rate

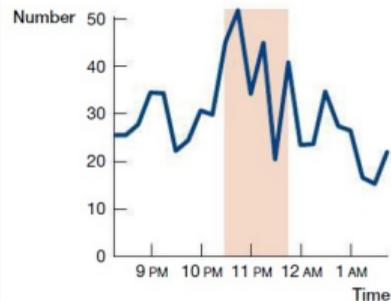
Exhibit 7.17 A Natural Experiment: Demand Surge with a Fixed Price

On New Year's, 2015, Uber experienced a technical glitch that effectively eliminated surge pricing. During the outage, indicated by the shaded pink area, a spike in demand (panel (a)) led to an increase in wait times (panel (b)) and a sharp decrease in completion rate (panel (c)). Completion rate captures how many requests were met: it is the number of completed rides over total requests. Thus, the spike indicates the presence of excess demand, just as we predicted in panel (a) of Exhibit 7.16.

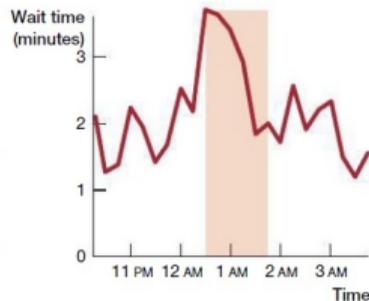
Source : Economics by Acemoglu, Laibson, and List

L'équilibre concurrentiel : l'ajustement des prix en pratique (3)

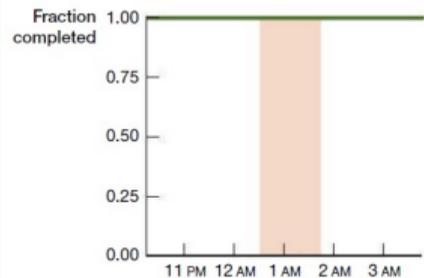
Quand l'ajustement se réalise, la hausse des prix réduit les requêtes



(a) Number of Requests



(b) Wait Time



(c) Completion Rate

Exhibit 7.18 Demand Surge with Flexible Pricing

This exhibit shows Uber requests (panel (a)), wait times (panel (b)), and completion rates (panel (c)) directly after an Ariana Grande concert on March 21, 2015. During the shaded surge period, both requests and wait times increase only slightly, while completion rate remains near 100 percent. As in panel (b) of Exhibit 7.16, then, the increase in price helps equilibrate supply and demand, allowing for almost every request to be completed.

Source : Economics by Acemoglu, Laibson, and List

L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : un exemple

- ▶ L'égalisation par les prix de l'offre et de la demande
- ▶ permet de maximiser les gains à l'échange. On parlera d'efficacité.

- ▶ Avant de le montrer dans le cas général, l'exemple simple suivant
- ▶ permet de comprendre le mécanisme :

- ▶ On considère un marché avec 7 acheteurs et 7 vendeurs
- ▶ souhaitant acheter ou vendre des téléphones d'occasion (identiques)
- ▶ chacun possède une valeur de réserve, définit pour les
 - ▶ vendeurs comme le prix en dessous duquel ils ne veulent pas descendre : c_j
 - ▶ acheteurs comme le prix au dessus duquel ils ne veulent plus acheter : v_i

- ▶ L'échange entre i et j génère alors un gain total $v_i - c_j$
 - ▶ partagé entre les deux en fonction du prix

L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : un exemple de valeurs de réserve

Exhibit 7.1 Reservation Values of Buyers and Sellers in the iPhone Market

In the iPhone market, we have seven buyers and seven sellers, each with their own reservation values for an iPhone. Together, the seven buyers make up the market demand for iPhones and the seven sellers compose the market supply for iPhones.

Buyer	Reservation Value (\$)	Seller	Reservation Value (\$)
Madeline	70	Tom	10
Katie	60	Mary	20
Sean	50	Jeff	30
Dave	40	Phil	40
Ian	30	Adam	50
Kim	20	Matt	60
Ty	10	Fiona	70

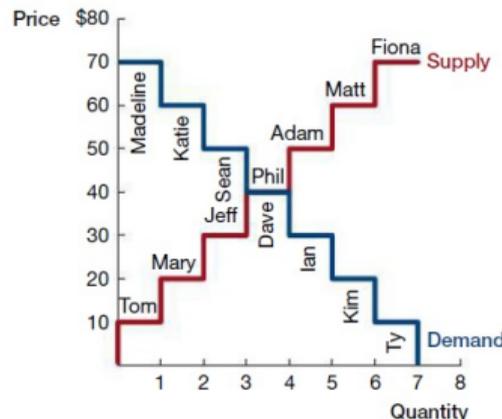
Source : Economics by Acemoglu, Laibson, and List

L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : le commissaire priseur

- ▶ Le prix déterminera également les transactions faisables $p \in [c_j, v_i]$
- ▶ et si on suppose que toutes les transactions s'établissent au même prix
- ▶ le prix maximisant le nombre de transactions et donc les gains à l'échange est p tel que $\#(i : v_i \geq p) = \#(j : c_j \leq p)$, c'est-à-dire $D(p) = S(p)$

Exhibit 7.2 Demand and Supply Curves in the iPhone Market

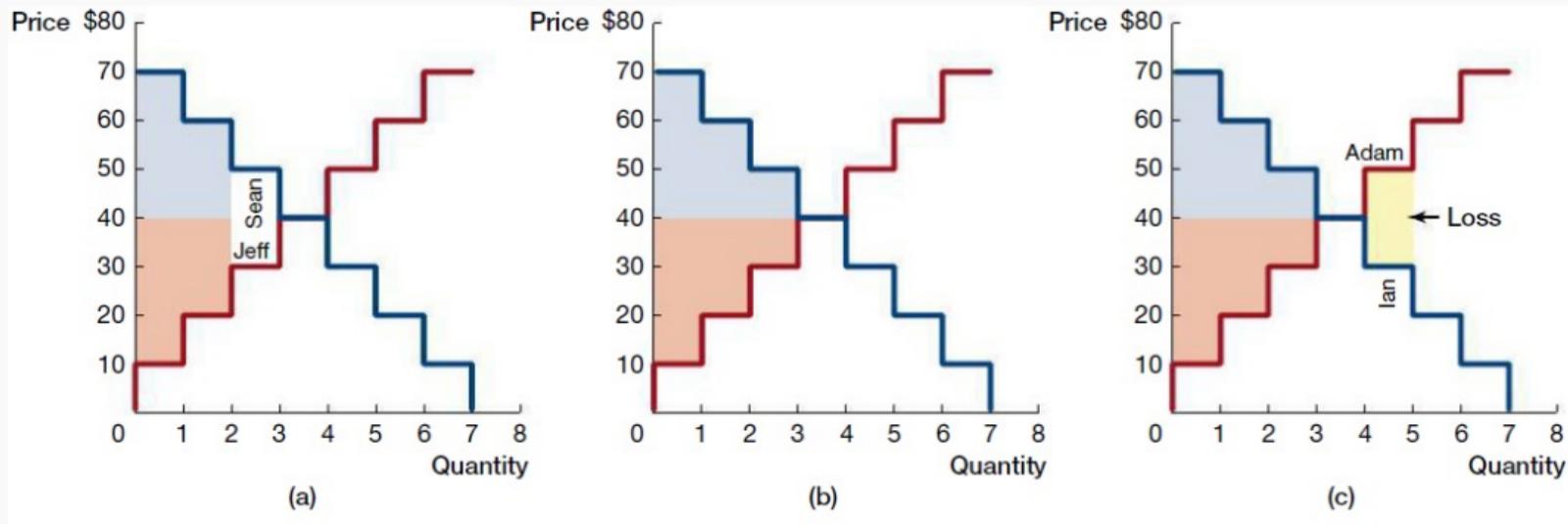
When we plot the demand and supply schedules from Exhibit 7.1, we end up with stepwise curves because each individual only demands or supplies one unit. The curves intersect at the equilibrium price of \$40, and at that price, four iPhones will be sold, identifying the equilibrium quantity of iPhones.



Source : Economics by Acemoglu, Laibson, and List

L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : représentation graphique

- ▶ À ce prix, toutes les transactions faisables sont réalisées
- ▶ et toute autre allocation/distribution des téléphones entraînerait des pertes



Source : Economics by Acemoglu, Laibson, and List

L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : généralisation

- ▶ Ce résultat se généralise via la définition de la notion de **surplus**,
- ▶ qui mesure le gain à l'échange de chacun des acteurs.

- ▶ À prix et quantités donnés (on parlera d'allocation),

- ▶ le surplus d'un consommateur sera mesuré par son utilité :

$$u_i(q_i, p_i) = v_i(q_i) - p_i \cdot q_i$$

i.e. la différence entre ce qu'il était prêt à payer et ce qu'il paye

- ▶ le surplus d'un producteur sera mesuré par son profit :

$$\Pi_j(Q_j, p_j) = p_j \cdot Q_j - C_j(Q_j)$$

i.e. la différence entre ses recettes et ses coûts de production

L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : surplus social

- ▶ La somme des gains générés par l'échange, appelé surplus social s'écrit alors :

$$\sum_i u_i(q_i, p_i) + \sum_j \Pi_j(Q_j, p_j) \equiv W((q_i)_i, (Q_j)_j, p)$$

- ▶ En notant que l'allocation n'est faisable que si $\sum_i p_i \cdot q_i = \sum_j p_j \cdot Q_j$
 - ▶ c'est-à-dire si dépenses totales = recettes totales

- ▶ on remarque que le surplus social est **indépendant des prix**

$$W((q_i)_i, (Q_j)_j) = \sum_i v_i(q_i) - \sum_j C_j(Q_j)$$

- ▶ il dépend uniquement de la répartition des quantités échangées
- ▶ Les prix déterminent le partage de ces gains.

L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : efficacité

Definition

Une répartition des quantités produites et achetées (ou allocation) sera dite efficace si elle maximise le surplus social

- ▶ En remarquant qu'on aura alors nécessairement $\sum_i q_i = \sum_j Q_j$
 - ▶ $\sum_i q_i > \sum_j Q_j$ infaisable ; $\sum_i q_i < \sum_j Q_j$ inefficace

- ▶ les allocations efficaces sont solution de

$$\max_{(q_i), (Q_j)} \left\{ \sum_i v_i(q_i) - \sum_j C_j(Q_j) \right\}, \sum_i q_i = \sum_j Q_j$$

- ▶ En écrivant la contrainte comme $q_1 = \sum_j Q_j - \sum_{i \neq 1} q_i$

- ▶ cela revient à $\max_{(q_i), (Q_j)} \left\{ v_1 \left(\sum_j Q_j - \sum_{i \neq 1} q_i \right) + \sum_{i \neq 1} v_i(q_i) - \sum_j C_j(Q_j) \right\}$

L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : résultat

- ▶ En dérivant par rapport à q_i et Q_j on obtient $\forall i, j$:

$$v'_1(q_1) = v'_i(q_i) = C'_j(Q_j)$$

- ▶ c'est-à-dire les équations déterminant l'équilibre concurrentiel.

Proposition

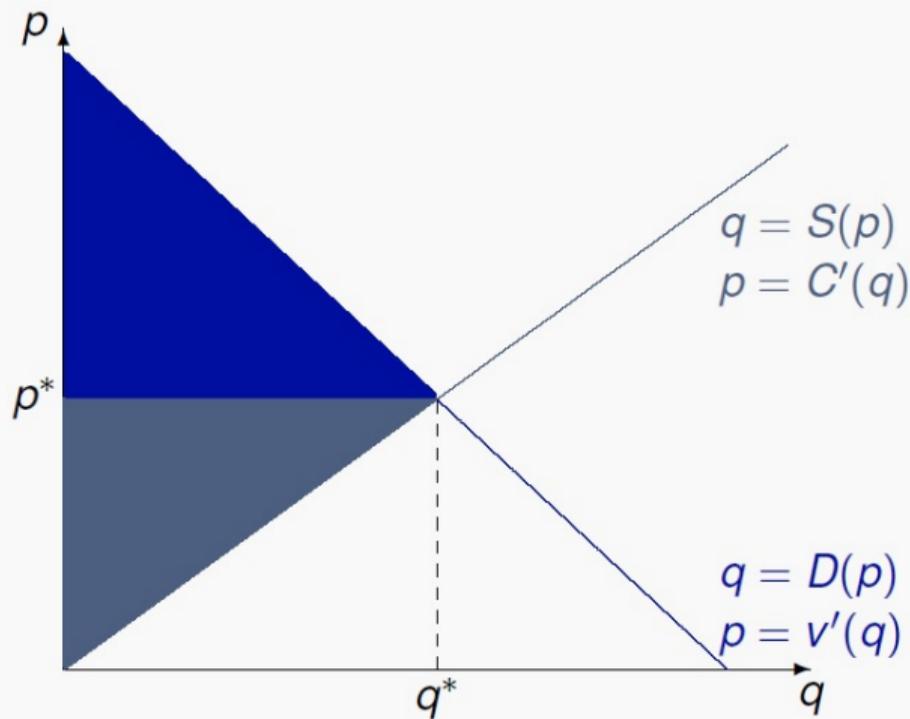
L'équilibre concurrentiel aboutit à une allocation efficace des ressources. Le surplus social est maximisé à l'équilibre concurrentiel.

Remarque

L'efficacité de l'allocation ne requiert pas de système de prix. Elle peut être atteinte par un planificateur (bienveillant) maximisant le surplus social.

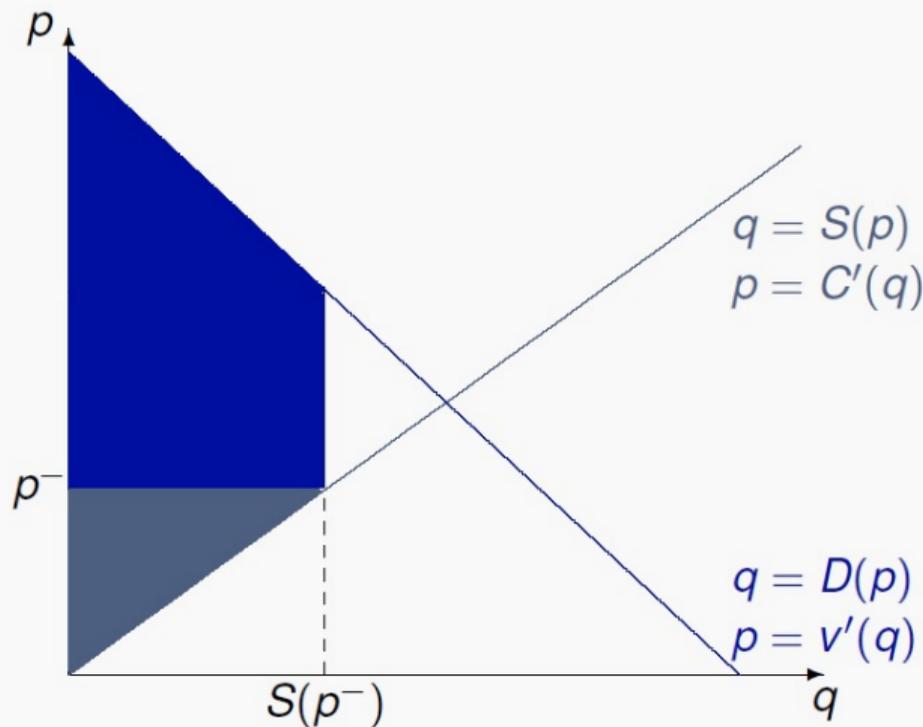
L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : représentation graphique (1)

- ▶ Dans le cas d'un consommateur et d'une entreprise représentatifs :
 - ▶ le **surplus du consommateur** s'écrit : $u(p, q) = v(q) - p \cdot q = \int v'(q) dq - p \cdot q$
 - ▶ le **surplus du producteur** s'écrit : $\Pi(p, q) = p \cdot q - C(q) = p \cdot q - \int C'(q) dq$



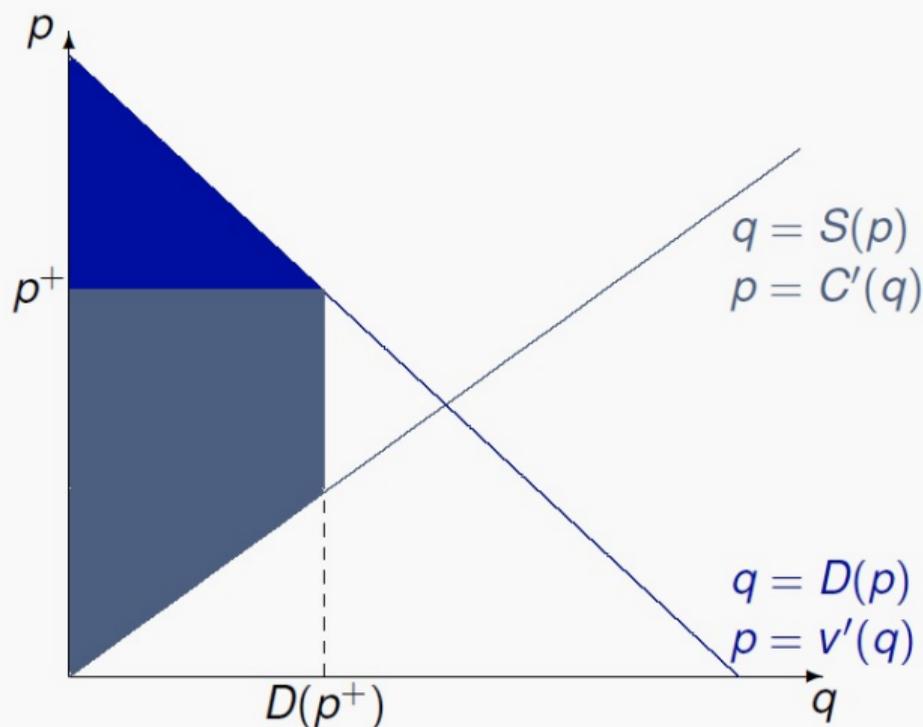
L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : représentation graphique (2)

- ▶ Le surplus social diminue dès que le prix s'écarte du prix d'équilibre :
 - ▶ à la baisse



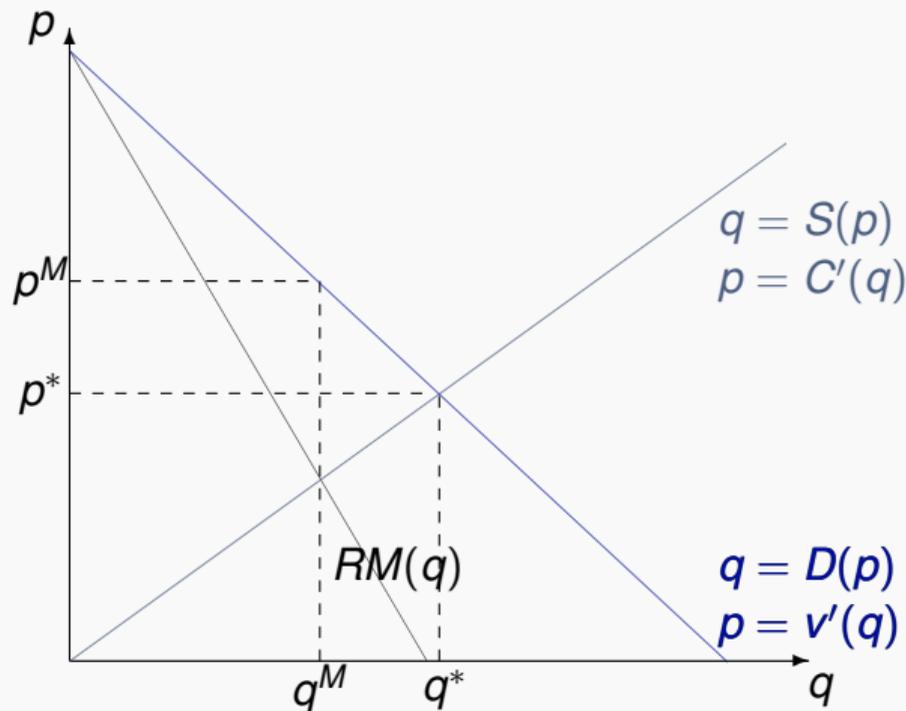
L'efficacité de l'équilibre concurrentiel : représentation graphique (3)

- ▶ Le surplus social diminue dès que le prix s'écarte du prix d'équilibre :
 - ▶ ou à la hausse



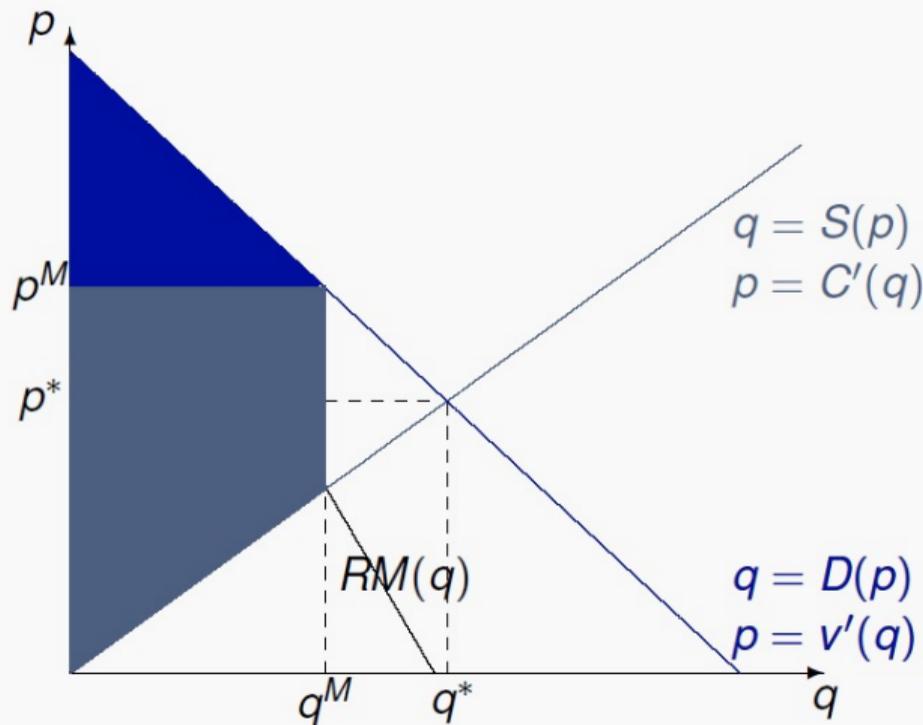
Le perte de surplus liée au monopole

- ▶ C'est notamment le cas dans le cadre d'un monopole, qui produit
 - ▶ moins que les quantités efficaces ($q^M < q^*$)
 - ▶ pour vendre à un prix plus élevé ($p^M > p^*$)



Le perte de surplus liée au monopole

- ▶ C'est notamment le cas dans le cadre d'un monopole, qui produit
 - ▶ moins que les quantités efficaces ($q^M < q^*$)
 - ▶ pour vendre à un prix plus élevé ($p^M > p^*$)



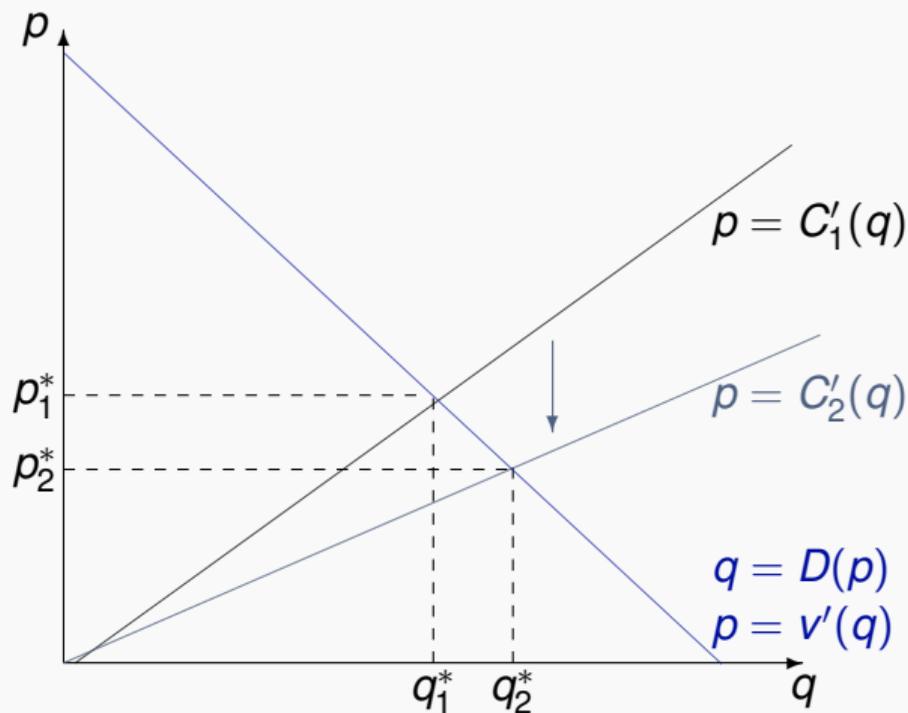
Pouvoir de marché, concurrence et innovation

- ▶ Cette perte de surplus liée au monopole
- ▶ ou plus généralement au pouvoir de marché,
 - ▶ appelée "perte sèche"
- ▶ est à l'origine de la mise en place d'**autorité à la concurrence** (ou antitrust)
 - ▶ régulant les pratiques anticoncurrentielles (abus de position dominante, ententes, fusions-acquisitions,...)
- ▶ Cependant certains monopoles (ou oligopoles) continuent d'exister
 - ▶ à cause de la structure des coûts (par ex. dans les services en réseau),
 - ▶ on parlera de **monopole naturel**
 - ▶ à cause des **externalités de réseau** (v_i croissante en q_{-i})
 - ▶ cf. chapitre suivant
 - ▶ pour stimuler l'**innovation**, via l'existence de brevet
 - ▶ les futurs profits liés au monopole incitent aux dépenses de R&D

Changements de comportement et déplacement de l'équilibre

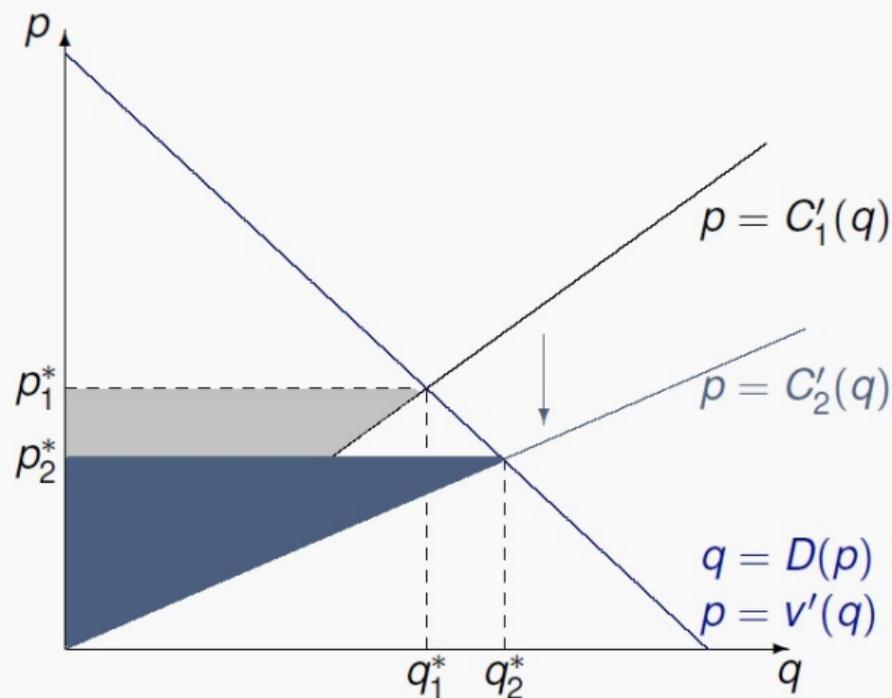
- ▶ Ce cadre nous permet également de comprendre les implications
 - ▶ en termes de prix, de quantité et de surplus
 - ▶ de changements dans les préférences des consommateurs
 - ▶ ou les technologies des producteurs
- ▶ Ces changements ont pour effet de **déplacer les courbes**
 - ▶ d'offre ou de demande
- ▶ et donc de modifier l'équilibre et les **surplus**
- ▶ Considérons par exemple une innovation technologique
- ▶ réduisant les coûts marginaux de production de l'entreprise représentative

Innovation technologique et déplacement de l'équilibre



L'innovation technologique considérée diminue le prix d'équilibre et augmente les quantités échangées

Innovation technologique et surplus



Le surplus social augmente mais l'effet sur le surplus du producteur est ambiguë (effet prix / effet volume) et dépend de l'élasticité de la demande

Changement dans les préférences et surplus

Exercice

Quel est l'effet

- ▶ *sur les prix, les quantités échangées et les divers surplus d'une diminution de la **satisfaction** marginale du consommateur représentatif*
 - ▶ *(en tout point)*
- par exemple due à une plus grande sensibilisation environnementale*
- ▶ *dans le cas d'un bien polluant*

L'impact de la fiscalité

- ▶ L'étude des variations de l'équilibre liées à l'introduction d'une taxe
 - ▶ nous permet de comprendre que l'**incidence fiscale**
 - ▶ *i.e.* l'impact de la taxe sur les prix et les quantités
1. est le même quelque soit le côté du marché taxé
 - ▶ producteur ou consommateur
 2. dépend des élasticités-prix (*i.e.* de la réactivité)
 - ▶ de la demande : $\varepsilon_D(p) = \frac{-pD'(p)}{D(p)}$
 - ▶ de l'offre : $\varepsilon_S(p) = \frac{pS'(p)}{S(p)}$

Équilibre et taxation

Si on note

- ▶ p_d le prix (unitaire) payé par les consommateurs et
- ▶ p_s le prix (unitaire) obtenu par les entreprises
- ▶ la différence entre les deux provenant de la taxation

Les comportements optimaux donnent

- ▶ $q = D(p_d)$ pour les consommateurs
- ▶ $q = S(p_s)$ pour les producteurs

Et à l'équilibre :

- ▶ $D(p_d) = S(p_s)$

Taxe à la consommation et taxe à la production

Lorsque la taxe est payée (à l'administration)

1. par les consommateurs, comme dans le cas de la TVA

▶ $p_d = p_s + t$ et à l'équilibre : $q^* = D(p_s + t) = S(p_s)$

2. par les entreprises, comme dans le cas de CVAE (Cotis. sur la VA des Entr.)

▶ $p_s = p_d - t$ et à l'équilibre : $q^* = D(p_d) = S(p_d - t)$

▶ En utilisant la définition des prix, on retrouve : $q^* = D(p_s + t) = S(p_s)$

⇒ Les quantités échangées et les prix (payés / reçus)
sont les mêmes dans les deux cas

Incidence fiscale et élasticités

- ▶ En différenciant ces équations par rapport aux prix et à la taxe on obtient :

$$\begin{aligned}\frac{dp_d}{dt} &= \frac{dp_s}{dt} + 1 \\ \frac{dp_s}{dt} &= \frac{D'(p_s + t)}{S'(p_s) - D'(p_s + t)}\end{aligned}$$

Proposition

*Au voisinage de $t = 0$, le côté du marché supportant le plus l'incidence fiscale est celui dont l'élasticité est la plus faible, c'est-à-dire le moins **sensible** au prix :*

$$\frac{dp_s}{dt} = \frac{-\varepsilon_D(p)}{\varepsilon_S(p) + \varepsilon_D(p)} < 0 \quad \text{et} \quad \frac{dp_d}{dt} = \frac{\varepsilon_S(p)}{\varepsilon_S(p) + \varepsilon_D(p)} > 0$$

- ▶ cf. application à la baisse de la TVA dans la restauration sur Moodle