

Economie I

Cours 4 : La concurrence pure et parfaite

O. Barrera, C. Bordenave, J.-B. Jarin, P. Larbaoui, P. Lacassy, F. Maublanc, Q. de Nantes, A.-C. Soh-Voutsa, A. Szczygiel, O. Thöni



Introduction

- Dans le cours précédent, nous avons vu comment la firme minimisait ses coûts de production en choisissant les quantités de capital et de travail pour un niveau de production donné.
- Mais comment ce niveau de production est-il choisi par la firme ?
- Cela dépend de beaucoup de facteurs :
 - l'objectif poursuivi par la firme,
 - l'horizon temporel (court terme ou long terme),
 - la compétition sur le marché,
 - ...
- Nous allons devoir faire des hypothèses sur le comportement de la firme et son environnement.

Profit de l'entreprise

- En microéconomie, nous faisons l'hypothèse que chaque entreprise a pour objectif de réaliser le plus grand profit possible.
- Le profit de l'entreprise i est défini comme la différence entre les recettes totales RT_i et le coût total CT_i :

$$\pi_i = RT_i(q_i) - CT_i(q_i)$$

- Les recettes totales dépendent des quantités produites par l'entreprise et du prix de vente.
- Le coût total de l'entreprise est exprimé ici en fonction du nombre d'unités produites.

La compétition

- L'entreprise doit prendre en compte une dimension très importante dans ses choix de production : la **compétition** sur le marché.
- Pour certains biens ou services produits, il existe une compétition très forte (par exemple, les restaurants à Cergy Préfecture pour un plat du jour), ou au contraire une compétition très faible avec un très petit nombre de firmes (production d'électricité en France par exemple).
- Dans la section suivante, nous allons détailler les différentes formes de compétition que l'on peut rencontrer sur les marchés. En effet, la compétition impacte les choix de production des entreprises, et l'écriture de la fonction de profit pour notre modèle.

Les différentes formes de compétition

- 1 Les différentes formes de compétition
 - Le monopole
 - Les oligopoles
 - La concurrence pure et parfaite
- 2 La concurrence pure et parfaite (CPP)

Le monopole I

- Un **monopole** est un marché sur lequel une unique firme fabrique ou vend un bien ou service.
- Une entreprise en situation de monopole a un très fort pouvoir de fixation des prix. On dit qu'elle est *faiseuse de prix*, contrairement à une situation de forte concurrence où une entreprise est *preneuse de prix*.
- Si une entreprise en situation de monopole peut fixer le prix, et dispose d'un **pouvoir de marché** très important, elle doit cependant tenir compte de la demande pour fixer ce prix.

Le monopole II

- Par exemple, bien que la SNCF soit en situation de monopole, elle ne peut pas vendre un ticket de RER Cergy -> Paris ou de TER Pau -> Bayonne à 200€ par exemple.
- L'existence de substituts (la voiture dans le cas du train) ou l'absence de barrières à l'entrée (et donc de la concurrence potentielle) peuvent limiter les envies d'un monopole d'établir des prix élevés.

Le monopole III

Différentes raisons peuvent expliquer pourquoi une seule entreprise est présente sur un marché :

- La **réglementation gouvernementale** : afin de favoriser l'innovation, les entreprises peuvent déposer des **brevets**, qui leur octroient une situation de monopole sur une période donnée (en général 20 ans). Autre exemple, les écrivains demandent un **droit d'auteur** afin de ne pas être copié ou que leur œuvre ne soit vendue sans leur permission.
- La **possession exclusive d'une ressource** : la Chine produit plus de 80% des terres rares dans le monde, nécessaires à la fabrication des écrans plats, des smartphones, des voitures électriques... [The Conversation](#)

Le monopole IV

- L'**efficacité** : une entreprise est parfois plus efficace qu'une multitude d'entreprises pour produire un bien ou un service. C'est le cas des **monopoles naturels**, où une seule firme a un coût de production plus faible qu'une multitude de firmes. Les entreprises de réseau (distribution du courrier, électricité, ferroviaire...) sont généralement des monopoles naturels.

L'oligopole I

- Un **oligopole** est un marché sur lequel un petit nombre d'entreprises fabriquent ou vendent un bien ou un service.
- Il existe beaucoup de marchés pour lesquels seulement un petit nombre de firmes sont présentes : le secteur bancaire, les compagnies pétrolières...
- On parle de **duopole** lorsqu'un marché ne comporte que deux entreprises. Par exemple, le marché de la fabrication des avions de ligne est un duopole, puisque seules Airbus et Boeing sont présentes sur ce marché. Ou celui du Cola avec Coca-Cola et Pepsi.

L'oligopole II

- Sur un marché oligopolistique, la concurrence existe contrairement à un marché monopolistique...
- ... mais les entreprises ont un pouvoir de marché qui reste très fort.

Les cartels I

- Afin de réduire la compétition, les entreprises peuvent chercher à s'entendre entre-elles, par exemple sur les prix.
- Lorsque deux ou plusieurs entreprises agissent d'un commun accord, elles forment un **cartel**.
- Le problème est que cette entente est en général néfaste pour les consommateurs. Les autorités de la concurrence sanctionnent lourdement les cartels lorsqu'elles en découvrent l'existence.
- Afin de révéler les cartels, les autorités de la concurrence se montrent clémentes envers l'entreprise ayant dénoncé... mais sanctionnent lourdement les autres membres ! [Autorité de la concurrence](#)

Les cartels II

- L'actualité récente regorge d'exemples de condamnations de cartels. Une simple recherche Google avec les mots clés *condamnation* et *cartel* devrait vous donner de nombreux résultats !
- Les cartels ne sont pas que le fait des entreprises : l'OPEP (Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole) est un cartel d'Etats dont l'objectif est de maintenir les prix du pétrole à un niveau élevé.
- Un des problèmes récurrents des cartels est leur stabilité. Chaque membre souhaite bénéficier du prix élevé obtenu lorsque tout le monde respecte l'accord, mais dans le même temps est tenté de trahir l'accord en augmentant la quantité mise sur le marché pour obtenir davantage de profits.

La concurrence pure et parfaite I

- A l'opposé des marchés avec un faible nombre de producteurs, nous avons des marchés où il existe une forte concurrence.
- Les économistes ont défini un cadre appelé **concurrence pure et parfaite** (CPP), qui nécessite de réunir cinq conditions :
 - **l'atomicité** : aucun consommateur ou producteur ne peut influencer le marché car ils sont très nombreux.
 - **la transparence** : l'information est parfaite et accessible à tous : chaque acheteur connaît instantanément et sans coût tous les prix des vendeurs.
 - **l'homogénéité** : les produits sont identiques, il n'y a pas de différence de qualité.

La concurrence pure et parfaite II

- **la fluidité** : il n'y a pas d'entrave aux échanges (l'attestation de déplacement Covid est une entrave par exemple).
- **la libre entrée et la libre sortie** : chaque consommateur et chaque firme peut décider à tout moment d'entrer ou de sortir du marché.
- Dans la suite de ce cours, nous allons nous concentrer sur la concurrence pure et parfaite. Nous verrons plus en détails le monopole et l'oligopole dans le cours suivant.

La concurrence pure et parfaite (CPP)

- 1 Les différentes formes de compétition
- 2 La concurrence pure et parfaite (CPP)
 - La maximisation du profit
 - Seuils de rentabilité et fermeture
 - La fonction d'offre et l'équilibre
 - Court terme et Long terme

Maximisation du profit I

- Du fait de l'atomicité du marché, chaque firme n'a aucun pouvoir de fixation des prix, et considère le prix de marché p comme donné. L'entreprise ne peut donc pas choisir le prix. On dit que la firme est "*preneuse de prix*" (*price taker*).
- Si en concurrence pure et parfaite, l'entreprise ne choisit pas le prix, sa variable de décision est la quantité q_i qu'elle va produire et mettre sur le marché.
- Dans l'exemple du restaurant à Cergy Préfecture, celui-ci ne choisit pas réellement le prix (à qualité donnée, le prix de la formule du midi est identique dans tous les restaurants), mais la taille du restaurant (le nombre de couverts).

Maximisation du profit II

- L'entreprise i maximise son profit en fonction de la quantité q_i .
Mathématiquement, son programme est :

$$\max_{q_i} \pi_i(q_i) = pq_i - CT(q_i)$$

- Une condition nécessaire pour la résolution de ce programme est :

$$\begin{aligned} \frac{d\pi_i}{dq_i} = 0 &\Rightarrow p - \frac{dCT}{dq_i} = 0 \\ &\Rightarrow p = C_m(q_i), \end{aligned}$$

avec $C_m(q_i)$ le coût marginal.

Maximisation du profit III

- Le coût marginal est le ratio de la variation du coût total par la variation de la quantité produite. Dans le cas d'un bien indivisible $q_i \in \mathbb{N}^*$, le coût marginal de la $q^{\text{ème}}$ unité est égal à :

$$\begin{aligned}C_m(q_i) &= \frac{\Delta CT}{\Delta q_i} \\&= \frac{CT(q_i) - CT(q_i - 1)}{1} \\&= CT(q_i) - CT(q_i - 1).\end{aligned}$$

- Lorsque $q_i \in \mathbb{R}^+$ (bien divisible), et pour une variation infinitésimale de quantité dq_i , alors le coût marginal est égal à :

$$C_m(q_i) = \frac{dCT}{dq_i}.$$

Maximisation du profit IV

- Que signifie le fait d'avoir $p = C_m$ en concurrence pure et parfaite ? Pour la clarté de l'exposé, supposons que nous sommes dans le cas de biens indivisibles ($q_i \in \mathbb{N}^*$).
- Si nous avons $p < C_m$, alors le coût de la dernière unité produite est supérieur au prix auquel elle sera vendue ; la firme perd de l'argent sur cette unité produite.
- Si nous avons $p > C_m$, alors cette unité supplémentaire est produite à un coût de production inférieur au prix auquel elle sera vendue : il est profitable de la produire.
- L'entreprise s'arrête de produire dès lors que la dernière unité produite est vendue à un prix égal à son coût de production.

Maximisation du profit V

- La condition $p = C_m$ est une condition **nécessaire**, mais pas **suffisante**. Afin d'avoir un maximum local, nous devons également vérifier :

$$\begin{aligned}\frac{d^2\pi_i}{dq_i^2} < 0 &\Rightarrow -\frac{dC_m}{dq_i} < 0 \\ &\Rightarrow \frac{dC_m}{dq_i} > 0\end{aligned}$$

- Autrement dit, à condition que le coût marginal soit croissant, ou encore que le coût total soit convexe avec la quantité produite q_i . C'est une condition forte.

Maximisation du profit VI

- **Exemple :** Considérons une entreprise dont la fonction de coût total est donnée par :

$$CT(q_i) = 4q_i^2 + 2q_i + 16.$$

Alors une condition nécessaire pour la maximisation du profit est :

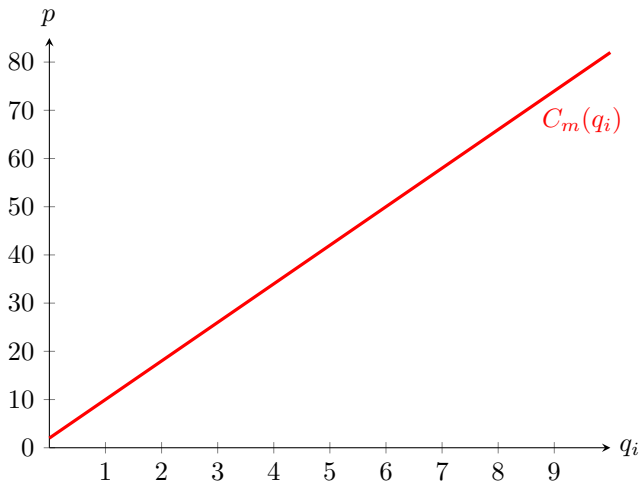
$$\begin{aligned} p &= C_m \\ \iff p &= 8q_i + 2 \\ \iff \boxed{q_i = \frac{p - 2}{8}} \end{aligned}$$

Nous pouvons facilement vérifier ici que :

$$\frac{dC_m}{dq_i} > 0 \quad \forall q_i,$$

ce qui confirme bien l'existence d'un maximum.

Maximisation du profit VII



Nature des coûts fixes I

- Il faut également vérifier que cette solution intérieure apporte un profit à la firme qui soit supérieur à celui qu'elle obtiendrait en sortant du marché (en ne produisant pas).
- Partons de la fonction de coût total : celle-ci peut être séparée en coûts variables $CV(q_i)$ et en coûts fixes CF :

$$CT(q_i) = CV(q_i) + CF$$

- Dans notre exemple, nous avons :

$$CT(q_i) = 4q_i^2 + 2q_i + 16$$

$$CV(q_i) = 4q_i^2 + 2q_i$$

$$CF = 16.$$

Nature des coûts fixes II

- Tout va dépendre de la nature des coûts fixes.
- Ceux-ci peuvent être **irrécupérables** : il s'agit de coûts fixes payés définitivement, qui ne sont pas remboursables. Par exemple, si l'entreprise a réalisé des études économiques, environnementales, de recherche et développement...
- ou alors ces coûts fixes peuvent être **recupérables** : ce sont les coûts fixes qui peuvent être récupérés à la sortie du marché de l'entreprise. Ces coûts fixes ne sont engagés que si la décision de production est prise.

Seuil de rentabilité I

- Lorsque les coûts fixes sont **récupérables** ($CT(0) = 0$), l'entreprise produira seulement si

$$\begin{aligned}\pi_i(q_i) > 0 &\iff pq_i - CT(q_i) > 0 \\ &\iff p > \frac{CT(q_i)}{q_i} \\ &\iff p > CM(q_i),\end{aligned}$$

avec CM le coût moyen par unité produite, défini comme le rapport du coût total et de la quantité produite.

- Une condition nécessaire pour que l'entreprise produise est que le prix de vente soit supérieur au minimum de son coût moyen. Le prix minimum à partir duquel l'entreprise produira est appelé **seuil de rentabilité**.

Seuil de rentabilité II

- Reprenons notre exemple. Nous avons :

$$CM(q_i) = 4q_i + 2 + \frac{16}{q_i}$$

- Une condition nécessaire pour obtenir le minimum du coût moyen est :

$$\begin{aligned}\frac{dCM}{dq_i} = 0 &\Rightarrow 4 - \frac{16}{q_i^2} = 0 \\ &\Rightarrow q_i = 2\end{aligned}$$

- Le seuil de rentabilité SR est égal à :

$$SR = CM(2) = 4 \times 2 + 2 + \frac{16}{2} = 18$$

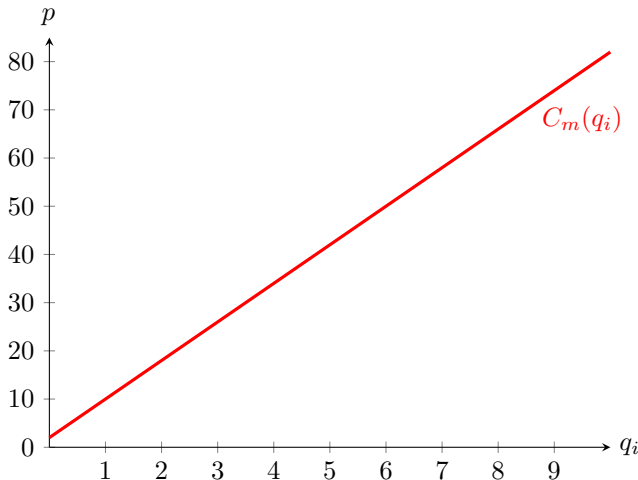
Seuil de rentabilité III

- L'entreprise ne produit que si le prix est supérieur à 18.
- La fonction d'offre de l'entreprise lorsque les coûts fixes sont récupérables est donnée par :

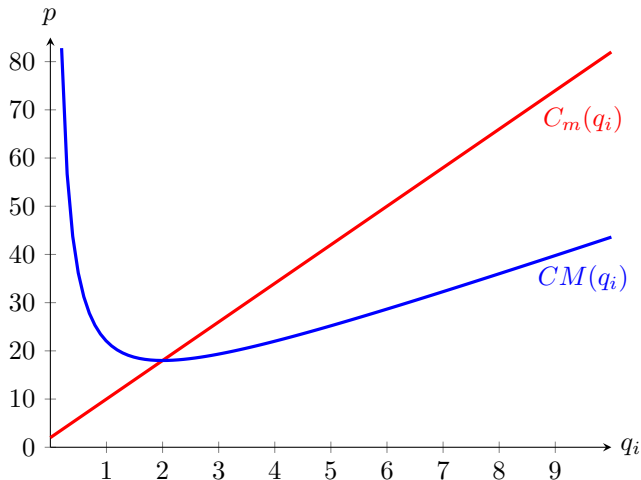
$$q_i = \begin{cases} \frac{p-2}{8} & \text{si } p \geq 18 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Sur le graphique ci-après, nous avons représenté la courbe de coût moyen et la fonction d'offre de l'entreprise.

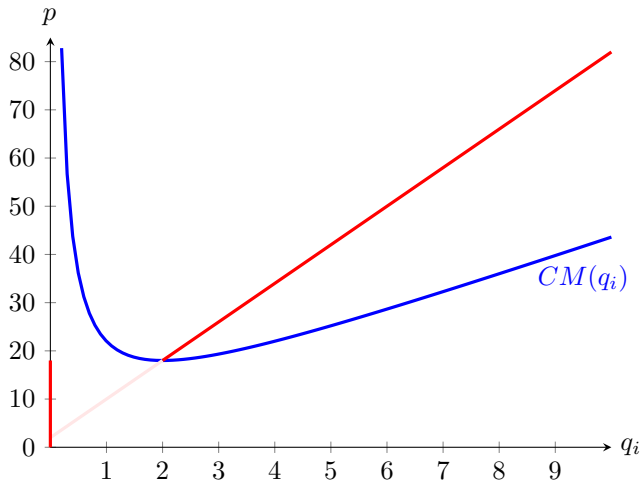
Seuil de rentabilité IV



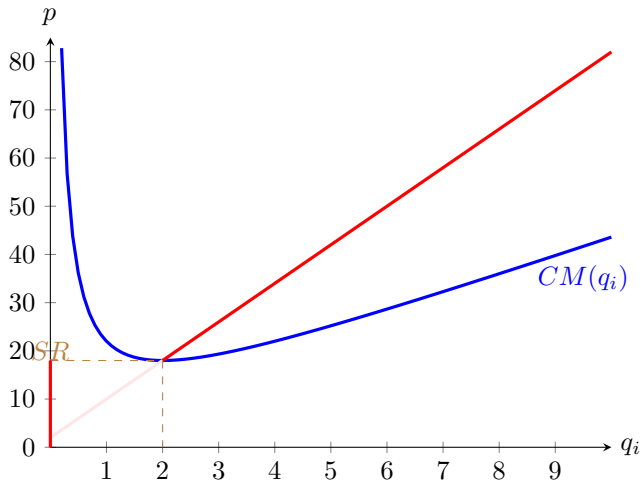
Seuil de rentabilité IV



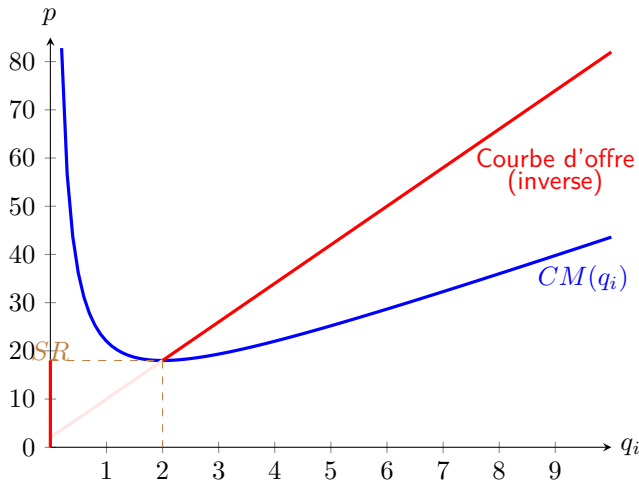
Seuil de rentabilité IV



Seuil de rentabilité IV



Seuil de rentabilité IV



Seuil de fermeture I

- Lorsque les coûts fixes sont **irrécupérables** ($CT(0) > 0$), l'entreprise continue de produire si

$$\begin{aligned}\pi_i(q_i) > \pi(0) &\iff \pi_i(q_i) > -CF \\ &\iff pq_i - CV_i(q_i) > 0 \\ &\iff p > \frac{CV_i(q_i)}{q_i} \\ &\iff p > CVM_i(q_i),\end{aligned}$$

avec CVM le coût variable moyen, défini comme le rapport du coût variable et de la quantité produite.

- Une condition nécessaire pour que l'entreprise produise est que le prix de vente soit supérieur au minimum de son coût variable moyen. Le prix minimum à partir duquel l'entreprise produira est appelé **seuil de fermeture**.

Seuil de fermeture II

- Reprenons notre exemple. Nous avons :

$$CVM(q_i) = 4q_i + 2.$$

- De façon évidente, le minimum du coût variable moyen est atteint pour $q_i = 0$.
- Le seuil de fermeture SF est égal à :

$$SF = CVM(0) = 4 \times 0 + 2 = 2.$$

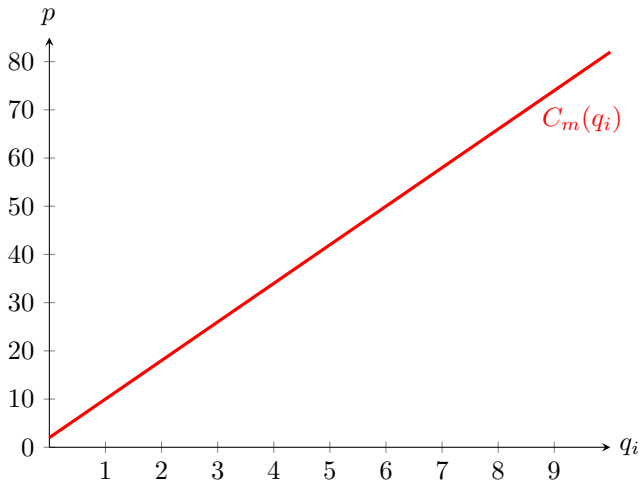
Seuil de fermeture III

- L'entreprise ne produit que si le prix est supérieur à 2.
- La fonction d'offre de l'entreprise lorsque les coûts fixes sont irrécupérables est donnée par :

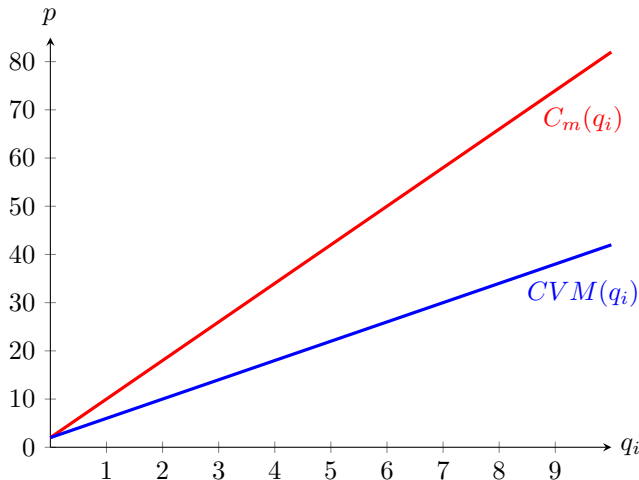
$$q_i = \begin{cases} \frac{p-2}{8} & \text{si } p \geq 2 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Sur le graphique ci-après, nous avons représenté la courbe de coût variable moyen et la fonction d'offre de l'entreprise.

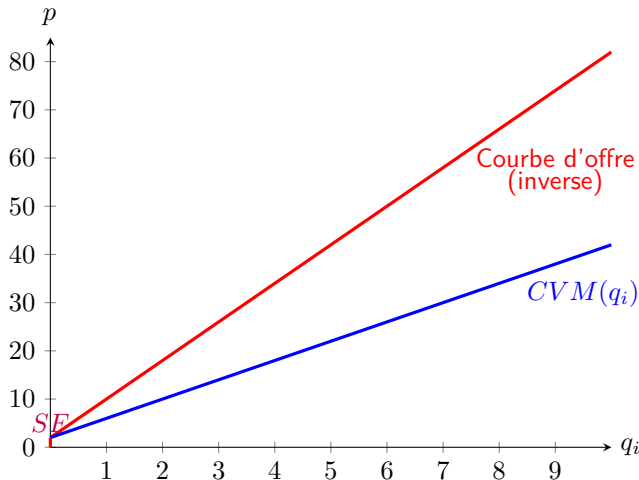
Seuil de fermeture IV



Seuil de fermeture IV



Seuil de fermeture IV



Seuil de fermeture V

- Dans notre exemple, si le prix est compris entre 2 et 18 euros, alors l'entreprise réalise un profit négatif, mais supérieur à celui qu'elle réaliserait si elle quittait le marché ($\pi_i(0) = -16$).
- Comme les coûts fixes sont irrécupérables, il vaut parfois mieux produire et réaliser un profit négatif que de ne pas produire.
- L'entreprise restera (au moins temporairement) sur le marché même si elle réalise des pertes.

La fonction d'offre individuelle et globale

- L'**offre individuelle** (de la firme) est telle que $p = C_m$ lorsque le prix est supérieur au seuil de rentabilité (si les coûts fixes sont récupérables) ou au seuil de fermeture (si les coûts fixes sont irrécupérables). Le cas échéant, l'offre individuelle de la firme est nulle.
- L'**offre globale** sur le marché est définie par la somme des offres individuelles des n firmes présentes sur le marché :

$$Q^S = \sum_{i=1}^n q_i$$

L'équilibre

- Comme nous l'avons vu au premier cours, l'équilibre sur ce marché est obtenu lorsque l'**offre globale** (de toutes les entreprises) est égale à la **demande globale**.
- Nous obtenons alors le prix et les quantités d'équilibre, et nous pouvons calculer le profit réalisé par les firmes.

Court terme / Long Terme I

- Si les firmes réalisent un profit positif à court terme, du fait de la libre entrée sur le marché, de nouvelles firmes seront intéressées par la production ou la vente de ce bien ou service.
- De nouvelles firmes entrent sur le marché, ce qui va accroître l'offre, mais diminuer le profit de chacune d'entre elles.
- Ce processus va se poursuivre jusqu'à ce que **le profit devienne nul à long terme**, ce qui signifie que **le prix s'abaissera au niveau du seuil de rentabilité**.
- Ici le profit nul s'entend après rémunération de tous les facteurs de production (Capital et travail) !

Court terme / Long Terme II

- Si des firmes réalisent un profit négatif à court terme, du fait de la libre sortie sur le marché, certaines d'entre-elles vont sortir du marché.
- Cela va faire décroître l'offre et augmenter petit à petit le profit.
- Ce processus de sorties de firmes du marché va se poursuivre jusqu'à que le profit devienne nul à long terme, ce qui signifie que **le prix augmentera au niveau du seuil de rentabilité**.

Merci pour votre attention !