# Économie industrielle – Série d'exercices n° 2

Concurrence parfaite et monopole

**Faïçal Lakhchen**

Faculté d'Économie et de Gestion Nador, Université Mohammed Premier

f.lakhchen@ump.ac.ma

---

**Rappels de cours**

Coûts de production

| | |
|---|---|
| **Coût total** | $C_T(q) = C_F + C_V(q)$ : le coût fixe $C_F$ ne dépend pas de $q$. |
| **Coûts unitaires** | $C_M = C_T/q, \quad C_{VM} = C_V/q, \quad C_m = C_T'(q)$. |
| **Propriété** | $C_M'(q) = \big(C_m - C_M\big)/q$ : le $C_m$ coupe le $C_{VM}$ et le $C_M$ en leur minimum. |

Concurrence parfaite

| | |
|---|---|
| **Firme preneuse de prix** | Produit $q$ tel que $p = C_m(q)$, sur la branche croissante du $C_m$. |
| **Seuils** | Seuil de rentabilité : $C_M^{\min}$ (profit nul). Seuil de fermeture : $C_{VM}^{\min}$ : entre les deux, la firme produit à perte à court terme, car elle couvre une partie de son coût fixe. |
| **Offre de la firme** | Branche du $C_m$ située au-dessus du $C_{VM}^{\min}$ ; $q = 0$ en dessous. |
| **Court terme** | nombre de firmes $n$ fixé : $Q^d(p) = n\,q(p)$. |
| **Long terme** | Libre entrée et sortie : $p^\star = C_m = C_M^{\min}$, profit nul ; nombre de firmes $n^\star = Q^d(p^\star)/q^\star$. |

Monopole

| | |
|---|---|
| **Recette marginale** | Demande affine $p = a - bQ$ : $R_m(Q) = a - 2bQ$ (même ordonnée à l'origine, pente double). |
| **Équilibre** | $R_m(Q^\star) = C_m$. Avec $C_m = c$ constant : $Q^\star = \dfrac{a-c}{2b}$, $p^\star = \dfrac{a+c}{2}$, $\pi^\star = \dfrac{(a-c)^2}{4b} - C_F$. |
| **Coût fixe** | N'intervient pas dans $R_m = C_m$ ; il décide seulement si produire est rentable ($\pi^\star \geq 0$). |
| **Perte sèche** | Repère concurrentiel $p = c$, $Q_c = (a-c)/b$ : $PS = \frac{1}{2}(Q_c - Q^\star)(p^\star - c) = \dfrac{(a-c)^2}{8b}$. |
| **Monopole naturel** | Coût $C(Q) = F + cQ$, $C_M$ décroissant. Non régulé : $R_m = C_m$. Au coût marginal : $p = c$, déficit $= F$. Au coût moyen : $p = C_M = F/Q + c$, profit nul. |

*Niveaux de difficulté :* ⋆ application directe, ⋆⋆ raisonnement en plusieurs étapes, ⋆⋆⋆ synthèse.

# Énoncés

**Exercice 1** (Vrai ou faux ? Justifier)**.** [⋆]

1. La recette marginale d'un monopole est toujours égale au prix.
2. Un monopole choisit toujours le prix le plus élevé que les consommateurs accepteraient de payer.
3. Sur une demande affine, la courbe de recette marginale a une pente deux fois plus forte que la demande.

4. Un monopole naturel reste un monopole naturel même si son coût moyen est croissant.
5. La tarification au coût marginal d'un monopole naturel est toujours autofinancée.
6. Toutes choses égales par ailleurs, plus le coût marginal d'un monopole est élevé, plus son prix de vente est élevé.
7. Une hausse du coût fixe d'une firme preneuse de prix augmente son coût marginal, donc réduit la quantité qu'elle offre.
8. Une firme preneuse de prix qui subit des pertes doit cesser immédiatement de produire.
9. À l'équilibre concurrentiel de long terme, chaque firme produit au minimum de son coût moyen.

**Exercice 2** (Lire les fonctions de coût)**.** [⋆] Une petite briqueterie, preneuse de prix, a pour coût total $C_T(q) = 2q^2 + 50$ ($q$ en milliers de briques par jour, coûts en centaines de DH).

1. Identifier le coût fixe et le coût variable. Écrire $C_M(q)$, $C_{VM}(q)$ et $C_m(q)$.
2. Compléter le tableau suivant :

| $q$ | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $C_T$ | | | | | | |
| $C_M$ | | | | | | |
| $C_m$ | | | | | | |

3. Déterminer par le calcul la quantité qui minimise le coût moyen, et vérifier qu'en ce point $C_m = C_M$. Quel est le seuil de rentabilité ? Le seuil de fermeture ?
4. Écrire la courbe d'offre $q(p)$ de la briqueterie. Au prix $p = 28$, calculer la quantité produite et le profit (de deux façons).

**Exercice 3** (De la firme au marché : court terme et long terme)**.** [⋆⋆] Sur un marché concurrentiel d'huile d'olive, toutes les huileries ont la même fonction de coût

$$C_T(q) = q^3 - 8q^2 + 20q + 144 \qquad (q \text{ en tonnes par mois, coûts en milliers de DH}),$$

et la demande de marché est $Q^d = 1\,240 - 20p$.

1. Écrire $C_{VM}(q)$, $C_M(q)$ et $C_m(q)$.
2. Montrer que le minimum du coût variable moyen est atteint en $q = 4$ et celui du coût moyen en $q = 6$. En déduire le seuil de fermeture et le seuil de rentabilité, et vérifier la propriété $C_m = C_M$ au minimum de $C_M$.
3. Montrer que la courbe d'offre d'une huilerie est $q(p) = \dfrac{8 + \sqrt{4 + 3p}}{3}$ pour $p \geq 4$ (et 0 sinon).
4. Au prix $p = 15$, combien une huilerie produit-elle ? Calculer son profit. A-t-elle intérêt à continuer de produire à court terme ? Justifier.
5. *Court terme.* Le marché compte 20 huileries. Vérifier que $p = 55$ est un prix d'équilibre de court terme, et calculer la production et le profit de chaque huilerie.
6. *Long terme.* Expliquer pourquoi cette situation ne peut pas durer. Déterminer le prix, la production par huilerie, la quantité totale et le nombre d'huileries à l'équilibre de long terme.
7. Comparer les deux équilibres. Qui gagne au processus d'entrée ?

**Exercice 4** (Monopole sur le marché du transport aérien intérieur)**.** [⋆] Une compagnie aérienne est seule sur une liaison intérieure. La demande de billets est $p = 200 - 2Q$ ($Q$ en centaines de billets par mois, $p$ en DH) et le coût marginal est constant, $C_m = 40$.

1. Écrire la recette marginale $R_m(Q)$.
2. Calculer la quantité et le prix d'équilibre du monopole.
3. Calculer le profit (sans coût fixe).

4. Calculer la perte sèche par rapport au repère concurrentiel ($p = C_m$).

**Exercice 5** (Un choc de coût sur le marché des télécoms)**.** [⋆⋆] On reprend le marché des télécoms du cours, $p = 130 - Q$, avec IAM seule ($C_m = 10$ initialement).

1. Retrouver $Q^\star$, $p^\star$ et le profit initial (déjà vus en cours).
2. Une nouvelle technologie réduit le coût marginal à $C_m = 4$. Calculer le nouveau $Q^\star$, $p^\star$ et profit.
3. Le prix baisse-t-il autant que le coût marginal ? Calculer $\Delta p^\star / \Delta C_m$ à l'aide de la formule $p^\star = (a + c)/2$, et commenter.
4. Calculer la nouvelle perte sèche et comparer à celle du cours (1 800).

**Exercice 6** (Statique comparative : un choc de demande)**.** [⋆⋆] Toujours sur le marché des télécoms ($C_m = 10$), une campagne de sensibilisation au numérique déplace la demande vers $p = 150 - Q$ (plus de disposition à payer à chaque quantité).

1. Calculer le nouvel équilibre de monopole ($Q^\star$, $p^\star$, profit).
2. Comparer avec l'équilibre initial ($a = 130$) : la quantité, le prix et le profit augmentent-ils dans les mêmes proportions que $a$ ?
3. Calculer la nouvelle perte sèche.

**Exercice 7** (Monopole avec coût fixe)**.** [⋆⋆] Une entreprise pharmaceutique détient un brevet lui conférant un monopole sur un médicament. La demande est $p = 100 - Q$ ($Q$ en milliers de boîtes, $p$ en DH), le coût marginal de production est constant, $C_m = 20$, et l'entreprise a engagé un coût fixe de recherche $F = 500$ (milliers de DH), non récupérable.

1. Calculer $Q^\star$ et $p^\star$ (le coût fixe n'intervient pas dans cette étape : pourquoi ?).
2. Calculer le profit *avant* déduction du coût fixe, puis le profit net.
3. L'entreprise a-t-elle intérêt à produire malgré le coût fixe ? Que déciderait-elle si $F = 2\,000$ au lieu de 500 ?

**Exercice 8** (Réguler un monopole naturel de distribution de gaz)**.** [⋆ ⋆ ⋆] Une entreprise de distribution de gaz par réseau est seule sur son territoire. La demande est $p = 80 - Q$ ($Q$ en milliers de $m^3$, $p$ en DH/$m^3$), le coût marginal est constant, $C_m = 20$, et le coût fixe du réseau est $F = 800$ (milliers de DH).

1. Calculer l'équilibre si l'entreprise n'est pas régulée ($R_m = C_m$) : quantité, prix, profit.
2. Calculer l'équilibre sous tarification au coût marginal : quantité, prix, déficit.
3. Calculer l'équilibre sous tarification au coût moyen $C_M(Q) = F/Q + 20$ (on cherchera la plus grande des deux racines de l'équation $p = C_M$).
4. Classer les trois quantités obtenues et commenter, en reliant chaque option à un enjeu de politique publique (financement, efficacité).

**Exercice 9** (Question de réflexion : faut-il privatiser l'ONEE ?)**.** [⋆ ⋆ ⋆] Un débat porte sur l'éventuelle privatisation, sans régulation du prix, de la distribution d'eau assurée par l'ONEE.

1. En vous appuyant sur la section 2.6 du manuel, expliquer pourquoi un monopole privé non régulé produirait moins et vendrait plus cher qu'un monopole régulé au coût moyen.
2. Une privatisation *avec* régulation du prix (au coût moyen, par exemple) changerait-elle cette conclusion ? Quels avantages et inconvénients cela poserait-il malgré tout par rapport à une gestion publique ?
3. Pourquoi la simple entrée d'un concurrent, solution envisagée pour les télécoms en 1999, n'est-elle pas une option réaliste pour la distribution d'eau ?
4. Cette question relève-t-elle de l'analyse positive ou normative ?