

# Concurrence et réglementation - Définitions et analyses

---

Louis Brûlé Naudet - 20184731

Partie 1 - Essais de définition

*Définir les notions d'efficacité distributive, efficacité productive, et efficacité dynamique.*

Dans le cadre d'une analyse synoptique du champ notionnel du pouvoir de marché, il est méthodologiquement parlant d'isoler trois formes distinctes d'efficacités rattachées à la notion de bien-être afin de perfectionner la compréhension afférente aux différentes structures de marché et leurs impacts sur le bien-être de l'économie. Ainsi, l'efficacité distributive renverrait à la capacité d'une entreprise d'augmenter les prix de façon rentable par-dessus des prix concurrentiels, et est définie généralement comme la différence entre les prix appliqués par l'entreprise et ses coûts marginaux de production. Dans le cadre d'une situation de concurrence pure et parfaite, on retient généralement que le coûts marginal de production sert à déterminer le coûts moyen et par extension, le prix de marché. L'équilibre du producteur s'obtiendrait alors par l'égalisation du prix de vente au coûts marginal de production. Cependant, la situation de concurrence pure et parfaite est souvent considérée comme une conception hypothétique et purement théorique de la structure de marché, or, si on relâche cette hypothèse, afin de se placer dans une dimension autorisant les modèles oligopolistiques et monopolistiques, l'ajustement des prix ne prendrait plus en compte la considération fondamentale d'un coûts de production, mais davantage celui des défauts d'information sur les marchés, avec pour objet l'augmentation rationnelle du profit. L'idée d'une construction monopolistique reposera alors sur l'évitement de toute atomicité de l'offre, afin d'influencer, par la seule action d'un producteur, le fonctionnement du marché et la détermination du prix. On observe alors que le monopole est la forme la plus extrême du pouvoir de marché, et que, l'ampleur de la perte sèche dépend de l'élasticité de la demande sur le marché. Théoriquement, l'ensemble de la société se retrouve perdante dans une telle situation, conséquence du gaspillage des ressources induit par les actions de recherche de rente (constitution de groupes de pression, lobbying...). Ainsi, la perte sèche se verra apparaître dès l'observation d'un éloignement par rapport au prix concurrentiel, et le gain du surplus du producteur sera toujours relativement plus faible que celui du consommateur, ne pouvant jouer quelconque un effet de compensation.

L'idée d'efficacité productive renverrait à la notion qu'une entreprise seule aurait tendance à subir moins de pression concurrentielle et risquerait de posséder des coûts de production plus élevés qu'en environnement concurrentiel. Il y aurait un relâchement dans la recherche de diminution des coûts, mis en exergue par une étude de Nickell et al. de 1997, présentant que la productivité des entreprises individuelles, plus grande dans les industries en concurrence, pousserait les producteurs à capturer la rente du côté des prix mais également des coûts. On observerait alors une sélection darwinienne, lorsque la concurrence existe, les entreprises les plus efficaces suivront et prospéreront, tandis que les entreprises moins efficaces fermeront. Dans une vision hautement interventionniste de la politique étatique, il serait évidemment envisageable de définir des mesures de protection afin de préserver la soutenabilité des entreprises les moins productives. Cependant, si les entreprises moins efficaces sont subventionnées ou protégées, il ne pourra exister de sélection des firmes les plus productives, et on observera une hausse des prix et une réduction du bien-être. L'idée de pouvoir subventionner toutes les entreprises est également très peu dynamique, et il serait contre efficace d'envoyer le signal d'une protection infinie pour que l'incitation à la concurrence avec la possibilité de perdre soit installée sur le marché. D'autant plus que dans une économie en contraction, la résistance sociale aux pertes serait nettement plus importante, et que l'on observe régulièrement des effets d'aubaine et des

entreprises qui fraudent à la subvention. Cette conception apporte une multiplicité de questionnements, notamment à savoir qui possède suffisamment d'informations afin de prédéterminer la réussite d'une entreprise ? Faut-il vivre dans un pays communiste ? Au delà des pertes de surplus à coûts donnés, on observe que la concentration génère des pertes car réduit les bénéfices du producteur, et, l'inefficacité productive serait l'effet d'une hausse des coûts pour tout niveaux de produits. La perte sèche augmentera car le surplus du consommateur à diminué et que le gain associé au surplus du producteur s'est comprimé. Par ailleurs, l'existence de coûts fixes complexifie la chose. Dans un environnement avec coûts fixes faibles, la concentration amènera à une perte et on observera une tension gain/perte par rapport au bien-être, et une forme d'arbitrage entre l'efficacité distributive et productive. Plus de concentration peut faire gagner de l'efficacité dans le cas d'industries à économies d'échelle importantes, mais il ne faut pas confondre l'objectif de défendre la concurrence à l'objectif de défendre les concurrences car cela remettrait en questions les politiques de favorisation des champions nationaux.

L'efficacité dynamique peut faire référence au fait qu'une entreprise en monopole aurait moins de motivation à baisser les prix. En réalité, les incitations jouent un rôle considérable, moins d'incitations signifie que l'on va innover lorsque les bénéfices d'innover sont supérieurs aux coûts d'innover. Or, les bénéfices de l'innovation sont souvent plus importants en situation concurrence qu'en celle de monopole (effet de substitution de Arrow). Cependant, lorsqu'il est nécessaire de réaliser des innovations majeures, il est préférable d'être moyennement assuré d'une probabilité raisonnable de succès, et, certaines fois, des secteurs ne se font pas sans forme de monopole qui permet de capturer les bénéfices de façon sûre. Schumpeter a par ailleurs mis en lumière en 1912, la nécessité d'appropriabilité des investissements dans la réalisation des innovations (pouvoir de marché, protection des brevets, attribution forcée de licences...). L'idée sous jacente consisterait à évaluer la capacité d'une entreprise à l'adaptation quant aux nouvelles innovations, afin d'améliorer sa situation par rapport aux concurrents. Parfois, les énormes rentes constituent la raison de la destruction, et les entreprises vont chercher à tout prix l'innovation afin d'augmenter les parts de monopoles, ce qui induit que, paradoxalement, le monopole serait une force qui ferait naître des concurrents pour le remplacer. On parlerait d'une forte concurrence dans le temps, plus le monopole extrait des rentes, plus forte sera l'envie de concurrence. Cependant, il reste à noter l'existence de politiques gouvernementales de protection des innovations afin d'inciter les entreprises à innover en garantissant la protection des résultats de la recherche et du développement.

#### *Définition du pouvoir de marché, définition du marché géographique.*

Le pouvoir de marché définirait candidement la capacité d'un producteur à impacter la détermination du prix de marché. En cas de structure monopolistique, le pouvoir de marché correspondrait à la capacité à imposer son prix aux consommateurs dans la perspective de s'attribuer un surprofit. Le pouvoir de marché est déterminable analytiquement, notamment par le biais de l'utilisation du test SSNIP (Small but Significant and Non-transitory Increase in Price). On cherche à détecter une structure de marché pour qui une infime hausse de prix affecte le surplus du consommateur. Il va étudier l'ensemble des produits et des zones géographiques qui peuvent mettre en évidence des entraves à la concurrence. On suppose qu'il existe un monopoleur dans tout marché, si le monopoleur hypothétique trouverait rentable d'augmenter le prix d'un bien de 5% à 10% au dessus du niveau national de manière non transitoire (si les prix se situent à +10% et la demande à -2%, la hausse des prix sera rentable), il est en situation de marché indépendant et possède un fort pouvoir de marché. Ainsi, l'entrée sur le marché d'un nouvel acteur ou d'une multitude d'acteurs, conduira mécaniquement à une baisse du pouvoir de marché. Cependant, la définition du marché dans les affaires ne concernant pas les fusions, le test SSNIP présente quelques problèmes. Comment déterminer la position dominante en cas d'une hausse des prix par rapport aux prix concurrentiels, non pas aux prix concurrents ? L'application du test SSNIP aux prix concurrents résultant d'une position dominante, aboutira à une plus large définition du marché. Ainsi, l'indice de Lerner permet de mesurer le pouvoir de marché et se définit comme le rapport entre la marge de profits et le prix :  $L_i = \frac{P_i - C_i}{P_i}$ . Cependant, définir le coût

marginal est excessivement compliqué dans la réalité économique du fait du relâchement des hypothèses d'équations vérifiables. Des coûts élevés peuvent être le résultat de certains monopoles. On définit le produit pertinent, la géographie pertinente, et une approche classique considérait les parts de marché comme un bon indicateur du pouvoir de marché, ainsi, si les parts de marché étaient importantes, elles n'étaient pas suffisantes pour prendre une décision, en effet, *a priori*, même si des parts de marché élevées rendent une situation candidate, l'Union Européenne considère la position dominante atteinte qu'à partir d'entre 25% et 50%, et, d'autres variables, notamment les excès de capacités et le pouvoir des acheteurs sont à prendre en considération. Le pouvoir de marché peut également être analysé du point de vue de la facilité et de la probabilité d'entrée sur ledit marché. En effet, le pouvoir de marché sera d'autant plus important que l'entrée sur le marché laissera une place privilégiée à une faible quantité d'acteurs voir à un acteur unique. Une analyse annexe permet de se rendre compte que le pouvoir des acheteurs restreint le pouvoir de marché des vendeurs, notamment dans le domaine de la grande distribution. Une évaluation plus indirecte à cependant été mise en lumière par Herfindahl-Hirschman, permettant de rendre compte de la relation directe entre la concentration du marché et le degré moyen de pouvoir de marché. Le HHI se situe entre 0 et 10 000, 0 correspondant à un degré de concentration nul et 10 000 à un degré de concentration maximal. Ainsi, un HHI de 2 500 point commence à mériter une observation plus rapprochée. Utilisé par la commission de concurrence de l'Union Européenne il a, pendant longtemps, été considéré comme le marteau définitif de tous organismes de concurrence. L'étude était basée sur l'analyse de la demande résiduelle d'un bien, à savoir, combien de ventes l'entreprise va perdre si elle augmente les prix. On dit que l'estimation est faible lorsqu'il y a un grand pouvoir de marché et que l'augmentation des prix n'influence pas l'achat des biens. À l'inverse, on parle d'estimations fortes en cas de petits pouvoirs de marché.

La géographie pertinente n'est pas si compréhensible que cela, et le test SSNIP peut être modifié de façon à rendre compte du monopole géographique. Le marché géographique représenterait le territoire à l'intérieur duquel s'exercerait la concurrence. Ainsi, si un concessionnaire augmenterait les prix de 10% et que l'augmentation serait rentable, on dira que son marché est la zone géographique dans laquelle il exerce. À l'inverse, si le concessionnaire n'est pas rentable, le marché ne sera pas la zone envisagée mais peut-être la zone directement ou indirectement supérieure. La définition n'est pas déterminée en fonction des frontières, et, si entre deux régions il y a beaucoup de commerce, le marché pertinent doit inclure les deux pays, on dit alors qu'il va exister un recouplement transfrontalier devant inclure les pays affectés. Alors, les coûts de transport ont un rôle déterminant, et deux marchés contigus auront plus de facilité à appartenir à un marché commun, faisant des importations une menace pour les offrants sur le marché car générant une concurrence. Inversement, ils jouent le rôle de barrière naturelle restreignant le marché géographique par augmentation du coût total et du prix de la marchandise.

*Expliquez la collusion. Discutez les facteurs qui facilitent cette pratique.*

Le dictionnaire de la langue française définit la collusion comme une entente secrète entre deux ou plusieurs personnes pour agir en fraudant les droits d'un tiers, et qui est réprimée par la loi (ici, le droit de la concurrence). On peut parler d'accord sur les prix, mais également sur les quantités ou la répartition des quotas. La collusion permet l'octroi d'un pouvoir de marché impossible par les simples mécanismes de la concurrence. Cet accord tacite est illégal à la lettre de l'article 101 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne, et de l'article 1 de la loi Loi Sherman des États-Unis. Les arrangements institutionnels pour maintenir la collusion varient, cela va d'une structure fondée sur un organe central qui organise le cartel (Exemple : L'Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole OPEP) à l'absence de communication entre les parties (collusion tacite), et sont extrêmement instables du fait de la situation de force et de l'impossible évaluation de la réaction des autres membres de l'accord. Ainsi, on observe des guerres de prix, destructives, visant à la prédateur, et la stabilité de l'accord collusif repose sur la détection rapide de la déviation. Dévier ne doit alors pas être facile à détecter et la pénalité doit être trop coûteuse pour éliminer mécaniquement le déviant. La collusion semble alors être un accord qui extrait des rentes vers un groupement de producteurs, à la différence du monopole qui concentre à lui seul les surprofits. La collusion serait alors une pratique de fixation des prix à un niveau plus haut que celui défini comme concurrentiel, qui nécessite l'identification

préalable du prix concurrentiel. En réalité, on discerne deux natures dans la pratique collusoire, d'une part, la collusion tacite, mettant en jeu un problème de coordination difficile à résoudre, pas de signaux clairs, des équilibres multiples et une absence de communication entre les entreprises, et, d'autre part, la collusion explicite, où la coordination est assumée et les entreprises déterminent d'un commun accord l'équilibre. Une multitude de facteurs influence positivement la collusion. La concentration et le faible nombre d'acteurs permettent une meilleure répartition de la rente entre les participants et accroît les incitations à l'entente, en plus d'offrir une facilité de contrôle mutuel afin de réaliser l'éviction de toute déviation. Les barrières à l'entrée permettent de protéger naturellement les prix collusaires, et, lorsque les bénéfices sont moindres ou du moins pas assez importants vis à vis du risque d'insertion, l'entente peut se satisfaire d'une protection accrue par rapport à la situation où les nouvelles firmes possèdent davantage d'incitations à entrer sur le marché et perturber l'équilibre collusoire. Par ailleurs, en cas de propriété croisée, et de participation au sein des diverses Conseils d'Administration, la collusion sera facilitée et la coordination des prix et des politiques sera internalisée au profit du groupement. Les incitations à la concurrence peuvent également se réduire, notamment si les bénéfices du rival affecteraient de manière trop importante la situation financière de l'entreprise regardée. On observe naturellement que des commandes importantes augmentent les incitations à dévier, et sont susceptibles d'affecter l'équilibre collusif. Le corollaire serait alors de limiter leur volume afin d'accroître les incitations à l'entente. De même, alors qu'une fréquence élevée dans les commandes, permettra une punition plus rapide, une fréquence faible escomptera la punition, rendant la déviation plus probable. Aussi, il semblerait que la concentration des acheteurs influencerait directement la capacité à maintenir des prix concertés, en ce sens où des acheteurs forts auront tendance notamment à effectuer des commandes en grandes quantités et moins fréquentes. À l'inverse, des acheteurs moins forts permettront un maintien de l'accord collusif facilité. L'élasticité de la demande possède quant à elle un effet ambigu sur l'incitation à la collusion. Alors qu'une demande fortement élastique, à réduction de prix, entraînera une considérable augmentation de la demande, il en sera de même pour la réduction de prix due à la punition. D'autre part, l'élasticité de la demande n'affectant pas le niveau du prix maximum concerté, une élasticité plus faible impliquera un prix de monopole plus élevé. On peut alors en conclure qu'une haute élasticité sera liée à une faible probabilité de collusion et inversement. Aussi, les secteurs en croissance faciliteront la collusion, alors que les marchés en déclin la défavoriseront par rapport aux situations stables. L'impact des chocs de demande est aussi une source facilitant la collusion. Un point de réflexion majeur concerne le problème de la déviation. La guerre des prix peut être un test aux pénalités ou encore du coût de la déviation. Les situations super-concurrentielles ne sont donc pas forcément à l'opposé du cartel et peuvent résulter d'un cartel déstabilisé, servant d'outil de régulation pour renforcer la collusion sur le long terme. Par ailleurs, la collusion est plus aisée dans le cas de l'existence de produits homogènes, du fait qu'il soit plus facile de contrôler et de punir un déviant éventuel. Cependant, bien que l'homogénéité renforce la collusion, elle n'est pas une condition exclusive de son existence. Aussi, la symétrie dans la taille des entreprises permet de faciliter la collusion en évitant les risques de déviation en faveur du plus grand. On observe également que les contacts sur plusieurs marchés peuvent accroître les opportunités à la collusion. L'exemple empirique de Parker and Roller (1997), montre que les prix sont plus élevés sur le marché de la téléphonie mobile aux USA, caractérisé par des contacts sur plusieurs marchés. D'autant plus que lorsque les entreprises coexistent dans plusieurs marchés, ils sont plus coûteux de dévier d'un résultat collusoire, car la punition aura lieu sur plusieurs marchés simultanément, augmentant son coûts. Ainsi, les contacts sur plusieurs marchés incitent à la collusion s'ils adoucissent les asymétries qui surviennent dans les marchés individuels, s'ils permettent la collusion sur des marchés où elle ne serait pas viable, en profitant des conditions plus favorables qu'offrent d'autres marchés, ou si ils permettent la mise commun des contraintes de compatibilité des incitations. Les stocks et les capacités excédentaires ont par ailleurs un effet également ambigu. Alors qu'une importante capacité excédentaire implique des incitations plus fortes à dévier, elle est également à l'origine d'une punition plus élevée et favoriserait la collusion en ce sens. La transparence des prix et l'échange d'informations faciliteraient également la collusion, ainsi, la représentation d'état des actions des entreprises facilite la mise en application. Stigler (1984), Green and Porter (1984) ont démontré que les réductions de prix secrètes et prix inobservés, peuvent briser la collusion. Le corollaire consisterait ainsi à démontrer que la transparence favorise l'équilibre collusoire, notamment en facilitant et en accélérant la punition des déviants

potentiels. Ainsi, coordinateurs faciliteraient la coordination dans des scénarios répétés. Les annonces publiques, vont notamment permettre d'accroître la transparence côté offre et faciliter la surveillance des déviations, et seront un véritable outil de coordination sur un marché composé de peu d'acheteurs et de vendeurs avec un prix fixé par négociation. Ainsi, les informations antérieures et actuelles peuvent aider à détecter la déviation et permettent de renforcer la collusion, et la communication directe permet de définir les prix et les règles appliquées au marché. Enfin, les règles de fixation des prix et contrats telles que la clause de la nation la plus favorisée, obligent à un vendeur à appliquer à un acheteur les mêmes conditions offertes à d'autres acheteurs. La réduction du prix aux futurs acheteurs entraîne un prix plus bas. Les réductions sont plus coûteuses à cause de l'engagement à ne pas discriminer les prix. Dans ce cadre, il est plus difficile de punir d'autres déviants, cependant il est relativement difficile de dévier du résultat collusoire. L'effet reste également ambigu. En somme, on observe une multiplicité d'incitations à la collusion, source d'importants travaux en droit de la concurrence et de la régulation.

## Partie 2 - Analyse et représentations graphiques

*Comment caractériser l'état de la concurrence possible du transport ferroviaire en France après les différentes directives européennes sur l'ouverture dudit marché ?*

Le transport ferroviaire répond à une logique très spécifique en tant que vecteur d'un monopole naturel via son réseau de chemins de fer, et d'un oligopole sur les offres de transport depuis les directives européennes et l'ouverture du marché, qui tendent à accroître son degré de concurrence. Un monopole est une situation de marché dans laquelle une firme répond à l'ensemble de la demande. C'est un même temps l'entreprise qui exerce l'activité, dans un secteur généralement soumis à l'existence de barrières à l'entrée. Deux hypothèses disparaissent, l'atomicité de la demande et la libre entrée et sortie sur le marché. Il existe plusieurs barrières institutionnelles, notamment si l'État concède une exclusivité à la firme, ou si il existe une barrière liée au contrôle d'une ressource naturelle ou technologique (processus industriel...). Il sera alors retirée une rente de monopole qui permettra le surprofit et l'amortissement des coûts fixes. Cependant, la sous-additivité des coûts entraîne une situation de monopole naturel. La part des coûts fixes dans le coût total est très importante, tel que :

$$CT(\bar{Q}) \leq CT(q_1) + CT(q_2) + CT(q_3)$$

$$\text{Avec } q_1 = q_2 = q_3 = \frac{1}{3}\bar{Q}$$

On remarque qu'il est plus économique d'être seul que d'être plusieurs, notamment dans le cas des industries de réseaux comme les voies ferrées ou les réseaux téléphoniques. En effet, on remarque que la quantité concurrentielle permet une rémunération inférieure au coût moyen, le profit est donc négatif. Ce qui est parfaitement le cas dans le réseau de chemins de fer de la SNCF. Cependant, l'état de la concurrence dans l'offre de transport en France était également en situation de monopole antérieurement aux directives européennes. Ce point est à souligner afin de mettre en exergue les évolutions induites depuis l'ouverture du marché. En effet, le secteur connaît une transition de un acteur en situation de monopole, SNCF Mobilités, à une situation, pour l'instant d'oligopole, à savoir liée à la circulation de deux opérateurs européens sur le domaine des trains à grande vitesse et Intercités en France dès la fin de l'année 2020, sur les liaisons intérieures ayant lancé des appels d'offres européens. De nouveaux acteurs pourront alors proposer le transport des voyageurs sur des anciennes plages horaires de la SNCF, tout en proposant leur propre politique commerciale et tarifaire, tendant à diminuer la marge retirée par l'entité SNCF Mobilité. En effet, la SNCF Mobilités cohabite déjà sur le réseau, bien que de façon marginale, avec la société italienne Trenitalia sur les trajets Paris-Venise. On peut cependant se demander si l'existence seule de cette liaison conduit à une situation d'oligopole. En réalité il serait davantage pratique de considérer que la situation d'oligopole ne se réalise que sur cette ligne transfrontalière du fait de l'absence théorique de circulation sur l'ensemble du réseau (du moins pour l'instant). Quoi qu'il en soit, il semble substantiellement intéressant d'analyser la situation d'oligopole, dans la mesure où elle paraît être la voie poursuivie par les autorités européennes pour l'accès aux transports. L'oligopole est une structure de marché dans laquelle une multitude de demandeurs et d'offreurs déterminés interagissent, de telle sorte que l'action de l'un d'entre eux a des répercussions sur le profit des autres, avec pour objectif une maximisation du profit telle que :

$$\Pi_i^O = \underbrace{p^O(Q^O) \cdot Q_i}_{\gamma A_i} - CT(Q_i)$$

L'observation immédiate est alors :  $P_C \leq P^O \leq P_M$

Selon les élasticités de la demande par rapport au prix et le nombre d'entrants potentiels sur le marché, le prix d'oligopole fluctuera entre le prix en concurrence parfaite et le prix de monopole. Plus le nombre d'entrants est important, plus la tentation de diminution du prix sera grande a visée de concentration

du marché. L'élasticité demande-prix sera faible et les profits seront tout de même supérieurs à l'équilibre en concurrence pure et parfaite. On observe alors une interdépendance des profits entre les acteurs du secteur ferroviaire, ce qui justifie naturellement les propos de Jean Gherida quant à son inquiétude pour le devenir de la SNCF. Les oligopoles existent du fait de barrières à l'entrée de la même manière que les monopoles. Ces dernières peuvent être institutionnelles, notamment par l'application des normes sanitaires ou protectionnistes. Dans notre cas, les barrières à l'entrée semblent se trouver au sein du cahier des charges restrictif, notamment sur la qualité et la rapidité du service rendu, afin de limiter le nombre d'acteurs sur le réseau. En plus de l'institution de l'autorité de régulation des transports ayant la charge du bon fonctionnement de l'extension du marché et du respect des règles de libre concurrence. De son côté, la SNCF semblerait s'intéresser à une forme de dumping tarifaire afin de maintenir l'attraction autour de son service de mobilités et répondre aux attentes de clients. Quant au réseau, il semblerait que sa maintenance et sa rénovation fassent également l'objet d'une ouverture à la concurrence, notamment par le biais de la loi d'orientation des mobilités ouvrant les possibilités aux gestionnaires d'infrastructures autres que SNCF Réseau.

En somme, alors que la SNCF conservera un monopole naturel relatif sur son réseau de voies ferrées, étant plus soutenable de ne connaître qu'un seul acteur unique pour supporter les coûts fixes, les travaux de rénovation et de maintenance pourront cependant être soumis à une concurrence. Du côté de l'offre de mobilité, la situation semble tendre vers un oligopole avec une tendance à l'accroissement de son degré de concurrence, en fonction de la souplesse des autorités de régulation.

*Deux firmes 1 et 2 forment un duopole non-coopératif et jouent sur les quantités. Elles produisent chacune les quantités  $q_1$  et  $q_2$ . La fonction de demande inverse est définie par  $p(Q) = 30 - Q$  et  $Q = q_1 + q_2$ . Les fonctions de coûts respectives s'écrivent :  $C_1 = 2$  et  $C_2 = 3$ .*

*Déterminez l'équilibre de Cournot.*

Un duopole de Cournot caractériserait une situation où deux entreprises sont en concurrence par rapport à leurs volumes de production. Elles décident de ces volumes indépendamment les unes des autres, et ce à un même instant. Dans la situation d'espèce, on note  $C_1 = CT_1$  et  $C_2 = CT_2$ . On cherche à déterminer le coût marginal de production associé, selon la formule :

$$C_m = \frac{\Delta CT}{\Delta q} = \frac{dCT}{dq}$$

Or,  $C_1(q_1) = 2$  et  $C_2(q_2) = 3$ . On remarque que les fonctions de coûts respectives sont constantes, alors,  $C_{m1} = C_{m2} = 0$ .

On note :  $p(Q) = 30 - Q$        $Q = Q_1 + Q_2$        $Cm_1 = Cm_2 = 0$

Alors,  $R_1 = p \cdot Q_1 = (30 - Q) \cdot Q_1$

$$\Leftrightarrow R_1 = 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1$$

$$Rm_1 = \frac{\partial R_1}{\partial Q_1} = 30 - 2Q_1 - Q_2$$

Or,  $Rm_1 = Cm_1$ , donc,

$$30 - 2Q_1 - Q_2 = 0$$

$$\Leftrightarrow -2Q_1 = -30 + Q_2$$

$$\Leftrightarrow Q_1 = 15 - \frac{1}{2}Q_2 \quad [1] \quad Q_1 = 15 - \frac{1}{2}Q_2$$

et,

$$R_2 = p \cdot Q_2 = (30 - Q) \cdot Q_2$$

$$\Leftrightarrow R_2 = 30Q_2 - Q_2^2 - Q_2Q_1$$

$$Rm_2 = \frac{\partial R_2}{\partial Q_2} = 30 - 2Q_2 - Q_1$$

Or,  $Rm_2 = Cm_2$ , donc,

$$30 - 2Q_2 - Q_1 = 0$$

$$\Leftrightarrow -2Q_2 = -30 + Q_1$$

$$\Leftrightarrow Q_2 = 15 - \frac{1}{2}Q_1 \quad [2] \quad Q_2 = 15 - \frac{1}{2}Q_1$$

On remarque alors que les courbes de quantités  $Q_1$  et  $Q_2$  sont affines décroissantes sur le plan. On recherche l'équilibre de Cournot-Nash,

$$\text{De [1] on trouve [3]} \quad Q_2 = 30 - 2Q_1 \text{ et de [2] on trouve [4]} \quad 30 - 2Q_1 = 15 - \frac{1}{2}Q_1$$

$$[4] \quad 60 - 4Q_1 = 30 - Q_1$$

$$\Leftrightarrow -4Q_1 + Q_1 = -30$$

$$\Leftrightarrow 3Q_1 = 30$$

Alors,  $Q_1 = 10$

$$[3] \quad Q_2 = 30 - 2Q_1$$

$$\Leftrightarrow Q_2 = 10$$

Alors,  $Q_2 = 10$

L'équilibre de Cournot est caractérisé par les quantités  $Q_1 = 10$  et  $Q_2 = 10$ .

*Que se passerait-il en cas de collusion ?*

La coopération revient à une entente sur les prix ou les quantités et est formellement interdite par la loi. En cas de collusion,  $RT = p \cdot Q = (30 - Q) \cdot Q = 30Q - Q^2$

$$R_m = \frac{dRT}{dQ} = 30 - 2Q$$

Condition de Premier Ordre (CPO) :  $\Pi' = 0$

$$\Pi_m = 0 \Leftrightarrow R_m = 0 \Leftrightarrow 30 - 2Q = 0 \Leftrightarrow 30 - 2(Q_1 + Q_2) = 0$$

On trouve que  $Q = 15$  et  $Q_1 = Q_2 = 7,5$

On remarque que les quantités échangées en situation de collusion sont inférieures à celle de l'équilibre de Cournot, et chacune égale à 7,5.

D'équilibre concurrentiel ?

$$p(Q) = 30 - Q \quad \text{et} \quad C_m = 0$$

Condition de Premier Ordre (CPO) :  $\Pi' = 0$

$$30 - Q = 0 \Leftrightarrow Q = 30$$

$$\text{D'où } Q_1 = Q_2 = 15$$

On remarque que la situation de concurrence pure et parfaite se caractérise par une augmentation des quantités proposées par rapport à la situation d'équilibre de cournot et de collusion, à savoir égales à 15.

Faites une représentation graphique permettant de bien comprendre cette situation.

