

Économétrie et droit de la concurrence

Vendredi 6 mai 2011
Palais Brongniart, Paris

Corrélation, régression multiple, variable explicative, test de significativité, biais de sélection, autocorrélation des résidus, etc. Que de termes barbares qui ne manqueront pas de laisser perplexes les praticiens du droit de la concurrence ! Et pourtant, l'économétrie occupe une place grandissante au sein des expertises économiques mobilisées dans le cadre des procédures devant les autorités de concurrence. Il s'agit en effet d'un outil puissant permettant d'analyser de grandes quantités de données et de les faire parler en révélant souvent des faits peu ou mal connus.

Les trois articles qui suivent s'inspirent des présentations et débats qui ont animé la conférence organisée par le cabinet Microeconomix le 6 mai 2011 à Paris. D'éminents praticiens du droit de la concurrence (Howard Shelanski, Miguel de la Mano, Frédéric Jenny, Olivier Fréget, Emmanuel Frot et François Lévêque) y ont exposé leurs expériences des études économétriques et ont débattu sans détours de l'utilité de l'économétrie dans la pratique du droit de la concurrence et du sentiment, partagé par certains, de son manque de fiabilité ou de sa trop grande complexité.

L'article de François Lévêque introduit le sujet par une série de réflexions sur les liens qu'entretiennent de longue date l'analyse probabiliste et le droit. L'article d'Emmanuel Frot présente les bases du raisonnement économétrique de façon vivante et pédagogique. Enfin l'article de Gildas de Muizon et d'Olivier Sautel discute de l'application de l'économétrie au droit de la concurrence et de la façon dont une expertise économétrique peut efficacement compléter les raisonnements et arguments mobilisés dans le cadre d'une procédure juridique.

RLC 2018

sommaire

153 LES PROBABILITÉS ET LE DROIT : UNE RENCONTRE INATTENDUE

par François LÉVÊQUE, Professeur d'économie à Mines ParisTech, associé fondateur de Microeconomix

157 INTRODUCTION À L'ÉCONOMÉTRIE

par Emmanuel FROT, économètre, Microeconomix

160 L'ÉCONOMÉTRIE DANS LA PRATIQUE DU DROIT DE LA CONCURRENCE

par Gildas de MUIZON, économiste et directeur associé de Microeconomix et Olivier SAUTEL, économiste, Microeconomix

Les probabilités et le droit : une rencontre inattendue



Par François LÉVÊQUE
Professeur d'économie à Mines
ParisTech, associé fondateur
de Microeconomix

À première vue, la rencontre entre le droit et la théorie des probabilités semble aussi incongrue que celle, chère aux surréalistes, entre une machine à coudre et un parapluie sur une table de dissection. La théorie des probabilités appartient au domaine des mathématiques, et donc des équations, du calcul, et des résultats sans appel car vrais ou faux. Elle repose sur la loi des grands nombres et dédaigne le cas d'espèce. À l'inverse, le droit privilégie l'analyse qualitative et le cas par cas. Ses règles les plus générales souffrent d'exceptions. Cette opposition entre droit et probabilité masque pourtant l'essentiel. La probabilité est bien une branche des mathématiques, mais elle s'intéresse, à l'instar de la décision judiciaire, à des degrés de certitude qui varient selon les connaissances passées et les faits nouveaux. La logique probabiliste est en fait peu éloignée de l'argumentation et du jugement des praticiens du droit. Ce rapprochement est conforté par l'histoire. En effet, la théorie des probabilités doit son élaboration séculaire autant à l'examen des jeux de hasard – lancers de dés et parties de cartes – qu'à l'élucidation de questions judiciaires, en particulier celle de la composition des formations de jugement. Par ailleurs, l'économétrie, discipline fondée sur la théorie des probabilités, est devenue aujourd'hui une expertise dont le rôle croît dans l'application du droit, en particulier du droit de la concurrence. Nous examinerons dans cet article les trois points de rencontre suivants : l'analyse probabiliste appliquée aux statistiques judiciaires, l'analyse probabiliste dans le raisonnement de la décision judiciaire et enfin, l'analyse probabiliste au service des décisions judiciaires.

L'ANALYSE PROBABILISTE APPLIQUÉE AUX STATISTIQUES JUDICIAIRES : QUELQUES REPÈRES HISTORIQUES

L'élaboration de la théorie des probabilités remonte à la seconde moitié du XVII^e siècle (Hacking I., *The emergence of probability*, Cambridge University Press, 1975). Parmi ses pionniers aux rangs desquels Blaise Pascal (1623-1662) et Christiaan Huyghens (1629-1695), Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) mérite ici une place à part. Élevé par des parents professeurs de droit, il rédige sa thèse de doctorat sur la jurisprudence. Tout au long de sa vie, dédiée aux mathématiques et à la philosophie, il n'a jamais cessé d'étudier le droit. C'est grâce à cette fréquentation assidue du monde juridique que Leibniz élabore une théorie des probabilités reposant sur la logique de la connaissance. Il l'intitulera théorie de la jurisprudence naturelle. Contrairement à ses contemporains et à la majorité des théoriciens des probabilités qui lui succéderont, Leibniz ne prend jamais

appui sur les jeux de hasard. Ses réflexions sur les probabilités sont influencées par le jugement. Il définit la probabilité « en proportion de ce que nous connaissons ». Pour le savant de Leipzig, les conclusions du raisonnement en probabilité sont relatives et dérivées de faits, à l'instar du processus juridique dont la conclusion est conditionnée par les informations portées à la connaissance de la Cour. La probabilité est un degré de certitude issu de données, et non la chance qu'un événement se répète. Le lecteur se souvient sans doute d'avoir appris au collège que, selon cette approche, plus classique, la probabilité se définit comme le rapport entre le nombre de cas favorables sur le nombre de cas possibles. La probabilité d'obtenir 6 en lançant un dé est ainsi de 1/6. Oubliant Leibniz, l'approche des probabilités par la fréquence d'événements répétés a longtemps en effet dominé la recherche et l'enseignement des probabilités. Il faudra attendre John Maynard Keynes, l'auteur de la *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, mais aussi d'un *Traité de probabilité* (1921), pour redécouvrir que « la théorie des probabilités a pour sujet la part de nos connaissances acquises par l'argumentation et traite des différents degrés dont les résultats obtenus ainsi sont conclusifs ou non conclusifs ».

Pendant cette longue parenthèse qu'a connue la logique probabiliste de Leibniz à Keynes, le droit n'a pas moins continué de marquer les réflexions des meilleurs théoriciens. Jakob Bernoulli (Bernoulli J., *Ars conjectandi*, 1713), Nicolas de Condorcet (De

Condorcet N., *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix*, 1785), Pierre-Simon de Laplace (De Laplace P.-S., *Théorie analytique des probabilités*, 1820), Antoine-Augustin Cournot (Cournot A.-A., *Exposition de la théorie des chances et des probabilités*, 1843), Joseph Bertrand (Bertrand J., *Calcul des probabilités*, 1889), entre autres, ont chacun consacré un volet de leur traité de probabilité aux décisions judiciaires. Ils y visent à résoudre, par le calcul, la question de la formation et

des règles de jugement. Par exemple, vaut-il mieux des jurys composés de 12, 7 ou 5 personnes ? Quelle règle de majorité retenir entre l'unanimité, les deux-tiers et une voix d'écart ? Quelle est la probabilité d'erreur d'un juge ?

Siméon-Denis Poisson offre un exemple extrême de ce lien entre l'élaboration de la théorie des probabilités et son application au droit. En 1837, il publie un ouvrage intitulé *Recherches sur la probabilité des jugements en matière criminelle et en matière civile précédées des règles générales du calcul des probabilités*. Poisson cherche à résoudre la question de l'incidence de la taille du jury et de la règle de majorité sur l'erreur de jugement. Contrairement à ce que son titre laisse suggérer, l'ouvrage de Poisson est avant tout un traité de probabilité. Les règles théoriques de calcul qui précèdent l'application à la matière criminelle occupent en fait quatre chapitres sur cinq et 318 pages sur 415. Cette première, et plus longue, partie de l'ouvrage contient de nombreuses avancées théoriques, en particulier sur la loi des grands nombres et la loi des événements rares. Elle a pourtant été réalisée uniquement dans le but pratique de savoir s'il valait mieux conserver une majorité de sept voix contre cinq pour condamner ou innocenter un

Siméon-Denis Poisson offre un exemple extrême de ce lien entre l'élaboration de la théorie des probabilités et son application au droit.

inculpé, ou adopter une majorité de huit voix contre quatre. Comme l'écrit Poisson avec fausse modestie, la première partie de son ouvrage sur « *Les règles et les formules générales du calcul des probabilités dispensera le lecteur de les aller chercher ailleurs, et a permis de traiter quelques autres questions étrangères à l'objet spécial de ces recherches* ».

Pour parvenir à son but, Poisson s'appuie également sur des données factuelles : les *Comptes généraux de l'administration de la justice criminelle* qui recensent le nombre de procès d'assises (11 016 entre 1825 et 1830), leur issue et la proportion des jurés ayant condamné ou innocenté l'inculpé. Poisson ouvre ainsi le chemin du traitement des statistiques judiciaires. Combinant ces données aux règles et formules du calcul des chances établies dans la première partie de son ouvrage, il déduit la probabilité pour qu'un juré tiré au hasard se trompe lorsqu'il exprime son vote (0,32), la probabilité qu'un condamné le soit à tort (0,02) et la probabilité qu'un coupable soit laissé en liberté (0,28).

Attention cependant à l'interprétation de ces résultats. Ici, un juré se trompe dès lors qu'il n'est pas de l'avis de la majorité et un coupable ne l'est que parce qu'il est condamné par une majorité. Poisson ne prétend pas avoir décelé derrière chaque décision des jurés d'assises si l'inculpé était en réalité coupable ou innocent. Plutôt que le terme de coupable, il propose d'ailleurs le qualificatif de condamnable. Sans nul doute, bâtir ainsi le calcul d'erreur de jugement sur la proportion des voix, et non sur la preuve directe de la culpabilité ou de l'innocence de chaque inculpé, est une démarche qui heurte le sens commun. Bertrand, grand pourfendeur de l'ouvrage de Poisson, remarque ainsi que « *l'innocent accablé sous des indices trompeurs ou victime de machinations trop habiles pour qu'aucun juge puisse le soupçonner est un accusé condamnable. L'erreur unanime des juges devient alors une preuve de sagacité* ». Mais cette critique revient à oublier que Poisson est à la recherche d'une vérité relative et non de la vérité absolue. Élucider si l'augmentation du nombre de jurés et la modification de la majorité requise pour la condamnation fait croître ou diminuer les chances qu'un inculpé soit condamné dépend des données disponibles. Or, celles-ci ne sont en nombre suffisant que pour les décisions de jugement ; les révisions de procès blanchissant un condamné sont rares et les cas certains d'innocence sont encore plus exceptionnels. Malgré ce défaut d'information, le Prince peut néanmoins être éclairé sur le choix des règles de majorité pour rendre la justice. Il est dans la même situation que le joueur de cartes conseillé par un probabiliste lui indiquant que sa main est bonne, mais ignorant celle de son adversaire pourtant meilleure. Le joueur perd. A-t-il été bien conseillé ? Ici, la vérité relative est contradictoire avec la vérité absolue. Mais, comme le remarque Émile Borel (Borel É., *Le calcul des probabilités et la méthode des majorités*, in *L'année psychologique*, vol. 14, 1907, pp. 125-151) dans cet exemple, cette vérité absolue est seulement moins relative. Le conseiller qui connaîtrait la main adverse, mais aussi la manière dont les cartes seront ramassées et rebattues pour le coup suivant pourrait donner un conseil différent et, en pratique, meilleur. Bien entendu, il est nécessaire que l'approximation qui permet d'établir une vérité relative soit en rapport avec la vérité absolue dont elle veut se rapprocher. Dans le cas des jugements, par exemple, il semble raisonnable de penser que plus le jury est proche dans son vote de l'unanimité, moins il y a de chances que l'inculpé ait été condamné ou innocenté à tort, et, inversement, plus l'écart de voix est faible, plus le risque d'erreur est élevé.

Dans *La recherche sur les probabilités de jugement*, Poisson montre également comment le calcul des probabilités permet d'obtenir des connaissances nouvelles à partir de données

connues. Il fait parler les données des *Comptes généraux de l'administration* comme nul autre avant lui. Il donne là une illustration parfaite de l'objet de la théorie des probabilités : « *évaluer des probabilités d'événements complexes au moyen de probabilités supposées connues d'autres événements plus simples* » (Borel É., *Le Hasard*, Paris, Presses Universitaires de France, 1948).

L'ANALYSE PROBABILISTE DANS LE RAISONNEMENT DE LA DÉCISION JUDICIAIRE : LA RÈGLE DE BAYES

La règle de Bayes est l'un des moyens offerts par la théorie des probabilités pour mettre à jour des informations nouvelles. Il tient dans l'équation suivante où A et B sont deux événements et le signe / dans les parenthèses se lit « *sachant* » :

$$p(A/B) = p(A)[p(B/A)/p(B)]$$

Cette formule se lit donc comme suit : la probabilité de A sachant B est égale à la probabilité de A multipliée par la probabilité de B sachant A divisée par la probabilité de B.

Dans le jargon de la théorie des probabilités, $p(A/B)$ et $p(B/A)$ sont appelées des probabilités conditionnelles.

Le lecteur pourra légitimement se demander quel peut bien être le lien entre la formule ci-dessus et le raisonnement judiciaire. Un changement simple d'écriture va permettre de le faire apparaître.

Désignons l'événement A comme une hypothèse notée H et l'événement B comme un indice noté i. $p(A/B)$ devient la probabilité que l'hypothèse H soit vraie sachant que l'indice i est avéré et la règle de Bayes s'écrit :

$$(2) p(H/i) = p(H)[p(i/H)/p(i)]$$

Par exemple si H désigne l'hypothèse que l'inculpé soit coupable de meurtre et l'indice i, la présence de traces d'ADN sur la victime, $P(H/i)$ est la probabilité que l'hypothèse de culpabilité soit juste sachant que l'ADN de l'accusé a été retrouvé sur le cadavre.

Ainsi écrite et exemplifiée, le lecteur aura compris que la règle permet d'établir comment le degré de certitude d'une hypothèse change avec les indices qui sont apportés. Au départ, seule la probabilité générale, ou *a priori*, de culpabilité est connue, $p(H)$; elle peut être fondée sur l'expérience du juge ou sur la culpabilité observée en moyenne par la statistique dans des affaires similaires. L'indice change la donne. Grâce à la règle de Bayes, une nouvelle probabilité, *a posteriori* – la probabilité que H soit vraie sachant que l'indice i a été trouvé –, peut être calculée ; elle dépend de la probabilité *a priori*, $p(H)$, et d'un multiplicateur, $[(p(i/H)/p(i))]$. C'est ce dernier qui va conduire à réviser à la baisse ou à la hausse et plus ou moins fortement la probabilité *a priori*. Bien évidemment, lorsque l'indice n'apporte rien de significatif, l'évaluation de la culpabilité n'est pas modifiée. Apprendre, par exemple, que l'inculpé se prénomme Jean n'entraîne pas de révision de la probabilité de sa culpabilité de meurtre : $p(H)$ est égal à $p(H/i)$ car $p(i/H)$ est égal à $p(i)$ (i.e., la proportion d'individus portant le prénom Jean est la même parmi la population des assassins que dans la population française). À l'inverse, si la probabilité de trouver l'ADN de l'accusé sur le cadavre sachant qu'il est coupable, $p(i/H)$, est plus élevée que la probabilité de trouver l'ADN de l'accusé sur le cadavre indépendamment de sa culpabilité, $p(i)$, alors la probabilité de culpabilité se voit augmentée suite à la découverte de l'ADN car selon la formule, $p(i/H)$ est plus élevée que $p(i)$.

Proposons une application numérique montrant comment peut s'affiner un degré de certitude dans le cas du droit de la concurrence. Ce dernier régule les fusions et acquisitions : en Europe, comme aux États-Unis, une concentration emportant un effet anticoncurrentiel peut être interdite par la puissance publique.

Supposons que 10 % des fusions soient anticoncurrentielles, autrement dit la probabilité que l'hypothèse d'effet anticoncurrentiel soit vraie est égale à 10 %, soit :

$$p(\text{fusion anticoncurrentielle}) = 0,1.$$

Imaginons que l'autorité de concurrence examinant une fusion mette en évidence qu'elle se déroule dans un marché très concentré. Elle a par exemple mesuré la concentration par l'indice Herfindahl-Hirschmann (ci-après « IHH ») ; il se calcule comme la somme des carrés des parts de marchés de l'ensemble des entreprises en concurrence).

Ajoutons que l'autorité de concurrence a observé parmi les nombreux cas qu'elle a contrôlés dans le passé que 90 % des fusions anticoncurrentielles concernent des marchés très concentrés.

$$D'où p(\text{HHI élevé/fusion anticoncurrentielle}) = 0,9.$$

Enfin, l'autorité de concurrence sait que 20 % des marchés sont très concentrés, soit :

$$P(i) = 0,2.$$

Ces éléments lui permettent alors de déduire que la probabilité que la fusion soit anticoncurrentielle sachant qu'elle se déroule dans un marché très concentré est de 0,45. En effet :

$$= 0,1 * 0,9 / 0,2 = 0,45 \text{ (ou 45 \%)}.$$

Grâce à l'indice collecté sur la concentration du marché, l'autorité de concurrence a affiné son degré de certitude sur la véracité de l'hypothèse d'un effet anticoncurrentiel de la fusion examinée. Il est passé de 0,1 à 0,45.

Inversement, dans le cas où la fusion se serait déroulée dans un marché peu concentré, l'autorité aurait revu son degré de certitude dans la véracité d'une fusion anticoncurrentielle à la baisse puisqu'il serait devenu de 0,0125 (01*0,1/0,8).

Le calcul des probabilités conditionnel permet aussi d'évaluer l'efficacité d'un premier filtre fondé sur le simple calcul de l'indice IHH. En choisissant d'autoriser sans examen plus approfondi les opérations sur des marchés peu concentrés, l'autorité de concurrence n'a qu'une chance sur 80 d'autoriser une fusion anticoncurrentielle. Le coût de cette erreur peut alors être comparé à l'économie réalisée en n'ayant pas consacré de ressources à l'examen des 79 fusions ne soulevant pas de problème de concurrence.

Après cette brève application numérique de la règle de Bayes, insistons sur une autre lecture de la probabilité conditionnelle. $p(A/B)$ peut être compris comme la probabilité que B implique A (ou A est impliqué par B) soit vraie. Autrement dit, avec notre changement de notation, $p(H/i)$ revient à établir dans quelle mesure l'indice i entraîne que l'hypothèse H soit juste. Si par exemple $p(H/i)$ est égale à 0,9, il est hautement probable que i implique H . D'où le terme utilisé de probabilité des causes pour désigner cette démarche probabiliste. Le raisonnement judiciaire en est naturellement proche : ne s'appuie-t-il pas sur une suite d'implications à partir d'indices qui permet finalement de porter un jugement sur la culpabilité ou l'innocence d'un inculpé ?

Notons au passage que la probabilité des causes et la règle de Bayes peuvent parfaitement s'appliquer à des phénomènes qui ne se répètent pas. Elle n'a pas forcément partie liée aux fréquences de jeux répétés ; elle peut s'appliquer à une proposition unique. L'exemple le plus connu est celui du pari de Pascal qui s'interroge sur le comportement à suivre face à l'incertitude de savoir si Dieu existe. Aucune expérience n'est envisageable qui se répéterait et permettrait d'éclairer cette question. La probabilité des événements non répétés est alors

une simple branche de la logique. On retrouve ici l'approche de Leibniz et de Keynes brièvement rappelée plus haut.

Concluons cette section sur les situations grises entre le faux et le vrai. Un des intérêts de la théorie des probabilités, qu'elle traite d'événements uniques ou répétés, est qu'elle permet d'éclairer cette zone intermédiaire. La probabilité qu'une hypothèse soit vraie peut, comme n'importe quelle probabilité, prendre toutes les valeurs comprises entre 0 (l'hypothèse est fautive) et 1 (l'hypothèse est vraie). La théorie des probabilités permet alors de rendre compte de situations ou de phénomènes dont nous ne sommes ni complètement ignorants (p est alors compris entre 0 et 1), ni parfaitement informés ($p = 0$ ou $p = 1$). Le raisonnement et le calcul probabiliste permettent au mieux, mais c'est déjà beaucoup, de se rapprocher du « pas tout à fait vrai » et du « presque faux ».

L'ANALYSE PROBABILISTE AU SERVICE DES DÉCISIONS JUDICIAIRES : LA VÉRITÉ SCIENTIFIQUE RELATIVE

Le dernier point de rencontre entre le droit et la théorie des probabilités qui sera examiné dans cet article concerne l'expertise scientifique venant en appui aux décisions judiciaires. L'expertise scientifique, qu'il s'agisse de balistique, d'hématologie ou d'économie – nous nous limiterons ci-après à cette dernière – doit disposer de modèles. Ces derniers sont fournis

par la théorie. Par exemple en microéconomie, deux principaux modèles ont été forgés pour comprendre le phénomène de concurrence dans les industries oligopolistiques, c'est-à-dire comptant un petit nombre de producteurs. Le premier est fondé sur l'idée que la concurrence est fondamentalement déterminée par les capacités de production de chaque entreprise. Dans ce modèle, dit « de Cournot » (du nom de son concepteur), le prix de

marché est déterminé par trois paramètres : le coût marginal de production (noté c_m), l'élasticité de la demande au prix (noté e) et l'indice Herfindahl-Hirschmann que nous avons déjà mentionné (noté IHH). Le prix d'équilibre est donné par l'équation :

$$p = e * c_m / (e - IHH)$$

Le second modèle prédit que le prix de marché est strictement égal au coût marginal.

$$p = c_m$$

L'idée de base de ce modèle, dit « de Bertrand », est que les entreprises quoiqu'en petit nombre se battent sur le prix jusqu'à l'épuisement de leurs munitions et donc, contrairement au modèle précédent, ne réalisent pas de profit.

L'expertise scientifique a aussi besoin de données. Elles lui sont indispensables pour attacher des valeurs aux paramètres des modèles qu'elle utilise. Prenons le cas de la fusion entre deux entreprises dans un marché oligopolistique caractérisé par une concurrence de type Cournot. Le point clé pour l'autorité de concurrence en charge de la contrôler est de s'assurer que la fusion n'aura pas pour effet d'augmenter significativement le prix de marché, de plus de 5 % par exemple. Pour l'établir, l'expertise économique devra connaître le coût marginal, l'élasticité et les parts de marché pour calculer l'IHH.

Les deux étapes de ce travail de l'expertise, le choix du modèle et la mesure des paramètres se heurtent chacune à des incertitudes que la théorie des probabilités permet d'éclairer. Les modèles étant des simplifications de la réalité, il est exceptionnel qu'ils s'ajustent parfaitement aux situations concrètes données à étudier à l'expert. Par exemple, il n'est pas immédiat d'avancer dans une industrie oligopolistique donnée si la

Notons au passage que la probabilité des causes et la règle de Bayes peuvent parfaitement s'appliquer à des phénomènes qui ne se répètent pas.

concurrence qui se joue est mieux représentée par le modèle de Cournot ou par celui de Bertrand. Or ce choix est critique du point de vue des conséquences qu'il emporte. Imaginons que l'expertise économique soit commandée pour évaluer le dommage aux consommateurs qu'a causé un cartel. Ce dommage est proportionnel à l'écart entre le prix observé sur le marché cartellisé et le prix qui aurait dû être observé si le cartel n'avait pas été organisé. Plus cet écart est grand, plus le préjudice est élevé. Si l'expert considère que la concurrence sans cartel est du type Bertrand, le dommage sera inévitablement supérieur à celui calculé en se référant à une concurrence de type Cournot. En effet, dans le premier cas le prix calculé par le modèle qui est à comparer avec le prix de marché observé est le plus bas possible (*i.e.*, le coût marginal), donc l'écart au prix observé sera le plus grand.

En d'autres termes, le choix du modèle est une décision marquée par l'incertitude. L'expertise peut seulement espérer démontrer que le modèle choisi est le meilleur possible, c'est-à-dire que l'hypothèse « *le modèle considéré correspond à la réalité du cas étudié* » est vraie avec le degré de certitude le plus élevé en comparaison des autres modèles possibles. En règle générale, cette probabilité n'est pas calculée. Elle résulte d'un raisonnement logique, en particulier en affinant successivement le degré de certitude par la prise en compte d'indices nouveaux. Par exemple, s'il est observé que les entreprises n'ont pas de contraintes de capacité, la probabilité d'avoir affaire à une concurrence de type Bertrand augmente. En théorie, la probabilité peut cependant être évaluée en demandant à l'expert de conclure son examen en indiquant combien il est prêt à parier que son hypothèse est vraie, en jouant par exemple à 9 contre 10, c'est-à-dire avec une probabilité de 0,9. Il est aussi envisageable de faire intervenir un grand nombre d'experts et leur demander leur meilleur choix, par exemple si la concurrence dans le marché considéré est plutôt de type Bertrand ou du type

Cournot. La proportion pour le choix majoritaire pourra alors donner une évaluation de la probabilité recherchée. Une fois de plus, soulignons que même ainsi on ne parviendra qu'à une vérité relative. Elle sera seulement plus sûre que celle obtenue en recourant à un seul expert. Cependant, de même que pour le vote unanime moins une voix d'un jury, on ne peut exclure que l'expert isolé ait raison contre tous les autres !

Une fois le modèle choisi, il faut en évaluer les paramètres. On entre là dans la mesure et donc dans l'erreur qui la caractérise inévitablement. Le lecteur se souvient peut-être d'avoir procédé au collège à l'évaluation du poids ou de la longueur d'un objet par des essais successifs, aboutissant à des valeurs précises différentes. On lui demandait ensuite de retenir un seul chiffre et de calculer la marge d'erreur. Interviennent ici le calcul statistique et la loi des grands nombres. Ils permettent en particulier d'inférer d'un nombre limité d'observations une valeur moyenne et un intervalle de confiance. Ce dernier est souvent formulé en disant que la valeur exacte a 95 % de chances de se situer entre telle et telle borne. Le lecteur peut être surpris ici de retrouver une formule de probabilité. Rien de moins étrange pourtant, car la statistique est une matière technique issue de la théorie des probabilités.

Le calcul statistique s'applique à la mesure en économie comme à la mesure en physique. En effet, dans les deux cas, on ne dispose pas de la totalité des informations, mais seulement d'un échantillon. Imaginons par exemple que l'on cherche à mettre en évidence une loi entre le prix et le nombre de concurrents dans un marché d'appel d'offres. L'expertise

économique peut disposer d'un certain nombre d'observations d'appels d'offres passés, mais vraisemblablement pas de tous car certains résultats ont pu être perdus en route ou jamais recensés. Même si on imagine que tous ont été recueillis, subsisteront des manques parce qu'on n'observe pas toutes les situations théoriquement possibles, mais uniquement celles qui se sont réalisées. Bref, seul un échantillon est disponible et son étude aboutit à une généralisation incertaine. Notons cependant que le degré de certitude sur les valeurs des paramètres, contrairement à celui concernant le bon choix du modèle, est en général calculé. Ainsi une expertise économétrique sur les appels d'offres dans une industrie donnée peut faire apparaître que lorsque le nombre de participants s'accroît de 1, le prix proposé diminue de 3 % et que cette corrélation est significative à 95 %, c'est-à-dire qu'il n'y a que 5 % de chances que la corrélation mise en évidence soit due au hasard. Encore une fois, il s'agit donc d'une vérité relative. Elle est hautement probable, mais pas certaine.

La conclusion de l'expertise scientifique doit bien entendu être formulée en rappelant ses conditions de validité, notamment les principales hypothèses sur lesquelles elle repose. Par exemple, dans le cas d'une expertise économique sur les effets d'une fusion une conclusion pourra être énoncée comme suit : « *Compte tenu des données de coûts et des parts de marché utilisées et de l'estimation de l'élasticité réalisée, la fusion devrait conduire, avec un niveau de confiance de 95 % à une augmentation de prix comprise entre 4 et 8 %, sachant que l'hypothèse la plus probable est que la concurrence dans le*

marché est de type Cournot ».

L'emploi du mode conditionnel et non du futur n'exprime pas ici la pusillanimité de l'expert, mais témoigne de la rigueur de son travail. De ce point de vue, il est intéressant d'observer que le juge ne s'embarrasse pas toujours de cette distinction entre la certitude et le hautement probable. Donnons un exemple

emprunté encore une fois, au contrôle des concentrations. Pour interdire une fusion, ou imposer des conditions, l'autorité de concurrence doit montrer qu'elle engendrera très probablement un effet anticoncurrentiel (Avocat général Tizano, Commission européenne c/ Tetra Lava, 2004). La certitude est d'autant moins exigée ici que la démonstration des effets de la fusion repose sur une analyse prospective (*i.e.*, que se passera-t-il sur le marché, une fois les entreprises réunies ?) et que l'autorité de concurrence ne dispose évidemment pas d'une boule de cristal pour prédire l'avenir. Il n'empêche que les autorités de concurrence n'hésitent pas à recourir à des affirmations catégoriques. Par exemple, dans son communiqué de presse à propos de sa décision sur la fusion entre Veolia et Transdev, l'Autorité de concurrence avance que « *l'opération aura pour effet de détériorer (...), aura pour effet d'appauvrir (...). Ces effets se feront particulièrement sentir (...)* ». Lorsqu'une décision est prise, l'autorité de concurrence, comme le juge, ont tendance à gommer les incertitudes qui ont marqué le cheminement pour y parvenir ainsi qu'à déclarer que leur jugement est certain. Cette transformation d'une vérité relative à une vérité catégorique n'est évidemment pas l'apanage des instances judiciaires. Elle présente de multiples avantages tels que ceux de rassurer les décideurs, de mieux asseoir leur autorité ou de plus facilement emporter l'adhésion. L'expertise scientifique ne doit cependant pas suivre cette inclination commune, mais rappeler au contraire que ses résultats, reposant sur le calcul de probabilité, ne livrent que des vérités relatives.

Le calcul statistique s'applique à la mesure en économie comme à la mesure en physique.

CONCLUSION

En conclusion, l'étude des liens entre le droit et la théorie des probabilités permet de rappeler deux points essentiels aux praticiens du domaine judiciaire. En premier lieu, le raisonnement probabiliste est au cœur de la démarche analytique fondant la conviction. Celle-ci progresse au fur et à mesure des indices nouveaux et de la révision des degrés de certitude qu'ils entraînent. L'apport de la théorie des probabilités est ici celui des contraintes logiques qu'elle impose. Certes il s'agit d'une logique propositionnelle affaiblie puisque du type « *A implique très probablement B* ». Elle reste néanmoins encadrée par des règles strictes de cohérence qu'il est bon de connaître et maîtriser car la multiplication ou l'intersection de probabilités conditionnelles n'est pas toujours simple et intuitive. En second lieu, l'expertise scientifique produit inévitablement des

résultats marqués par l'incertitude, incertitude liée au choix des modèles et aux données limitées pour les appliquer. Elle avance des vérités relatives et non des vérités absolues ; elle n'est au mieux capable que de calculer le degré de certitude attaché à ses résultats. Une expertise économétrique établira par exemple que deux phénomènes sont corrélés, mais précisera qu'il y a 5 % de chances pour que ce résultat soit dû au hasard et donc de commettre une erreur. Cette imperfection de l'expertise scientifique ne doit surtout pas être assimilée à un manque de méthode et de rigueur. Au contraire, il y a toutes les raisons de douter d'une expertise qui prétendrait délivrer une certitude. La théorie des probabilités permet de sortir du monde binaire de l'ignorance complète et de la certitude absolue. Elle nous aide à naviguer de façon rigoureuse dans la zone moins rassurante, mais plus réaliste de l'incertain. ♦

Brève introduction aux concepts de l'économétrie



Par **Emmanuel FROT**
Économètre, *Microeconomix*

L'économétrie est une technique quantitative dont le champ d'application ne cesse de croître. Longtemps relativement confinée à la recherche académique, elle intervient aujourd'hui dans de nombreux domaines appliqués, de l'évaluation des politiques publiques à la stratégie d'entreprise, en passant par le droit de la concurrence. De manière plus générale, elle est utile dans tous les domaines où des données peuvent être exploitées. Malgré ces évolutions récentes, l'économétrie reste souvent un outil mal compris, mal appréhendé, parfois écarté sous prétexte d'une trop grande complexité et sur lequel subsiste un doute quant à sa validité. Ces réticences à tirer avantage d'un outil rigoureux, lorsqu'il est bien appliqué, reposent généralement sur une mauvaise compréhension de son fonctionnement. Il apparaît donc utile de procéder à une brève et simple présentation de l'économétrie.

QU'EST-CE QUE L'ÉCONOMÉTRIE ?

En 1933, dans le premier numéro de la revue *Econometrica*, le journal de la Société d'économétrie, Ragnar Frisch, un des fondateurs de la discipline, la définit comme l'unification de la statistique économique, de la théorie économique et de l'application des mathématiques à l'économie. Reprenant la définition de Frisch, Luc Behagel (Behagel L., Lire l'économétrie, coll. Repères, La Découverte, Paris, 2006) la résume en ces termes : « *mettre en évidence empiriquement et quantifier des relations causales entre phénomènes économiques* ».

Le terme crucial dans cette définition est celui de causalité, tant l'économétrie, depuis ses premières applications jusqu'à ses

utilisations les plus récentes, vise à établir le lien de causalité existant entre plusieurs variables. Avant de montrer comment l'économétrie aborde cette question, il est nécessaire d'introduire quelques notions préliminaires.

APPROCHE GÉNÉRALE

Imaginons que l'on veuille estimer le niveau des prix pratiqués par différents magasins d'une même enseigne en fonction de la proximité d'un concurrent. En termes de stratégie d'entreprise, une direction générale pourrait s'intéresser à cette question afin de décider de l'emplacement de ses nouveaux magasins. En droit de la concurrence, cet exercice serait pertinent dans le cadre d'une fusion entre deux concurrents. Il faudrait alors estimer la pression concurrentielle exercée entre eux par les magasins des deux enseignes afin d'anticiper d'éventuels effets unilatéraux. Par exemple, lors de l'examen par la *Federal Trade Commission* (FTC) de la fusion entre Staples et Office Depot, des études économétriques de ce type ont largement contribué au débat entre la FTC et les parties.

On fait donc l'hypothèse d'une relation générale entre prix et proximité d'une enseigne concurrente, relation qui s'applique à tous les magasins et que l'on va chercher à quantifier. À cette fin, nous disposons pour chaque magasin d'une variable *prix* et d'une variable *distance* (au concurrent le plus proche), qui sera, par exemple, mesurée en kilomètres. Les couples (*prix*, *distance*) constituent autant de relevés de la relation générale entre ces deux variables. Cependant, pour une même distance, on observe des prix très différents. La question pertinente est donc de savoir si, en moyenne, les prix dans les magasins isolés sont plus bas que dans ceux qui ne le sont pas.

DE LA MAUVAISE INTERPRÉTATION DES MOYENNES

Une première approche pour répondre à cette question est de définir un seuil de distance, par exemple dix kilomètres, au-delà duquel on pourra considérer qu'un magasin n'exerce plus de pression concurrentielle, puis de calculer la moyenne

des prix dans les magasins proches d'un concurrent et dans ceux éloignés d'un concurrent.

À titre d'illustration, nous utilisons des données fictives, construites pour cet exemple, mais suffisamment réalistes. À partir de ces données, on trouve que les prix dans les magasins isolés sont en moyenne légèrement supérieurs à 13 euros, tandis qu'ils sont en moyenne de 12 euros dans les magasins situés à moins de dix kilomètres d'un concurrent. L'hypothèse d'un effet de la proximité d'un concurrent sur les prix pratiqués semble être vérifiée.

Cependant, la simple comparaison de moyennes soulève souvent plus de problèmes qu'elle n'en résout. Le principal d'entre eux a trait à la possibilité de tirer des conclusions fermes sur la relation générale entre deux variables, ici le prix et la proximité d'un concurrent.

L'INFÉRENCE STATISTIQUE

La relation générale que nous cherchons à estimer s'applique à une population. Cependant, nous n'avons généralement accès qu'à un échantillon, c'est-à-dire un sous-ensemble de cette population. L'exemple le plus courant est celui du sondage : afin d'estimer le résultat d'une élection, on interroge un groupe restreint d'électeurs et non toute la population. L'inférence statistique cherche à extraire, à partir des propriétés de l'échantillon, celles de la population. Cet exercice s'accompagne nécessairement d'une marge d'erreur puisque que l'on extrapole de l'échantillon vers la population. L'inférence permet de quantifier cette marge d'erreur. Prenons un exemple simple : j'observe 100 personnes dans la rue et note que 44 d'entre elles sont blondes. Puis-je en déduire pour autant qu'exactly 44 % de la population ont des cheveux blonds ? Cette conclusion serait audacieuse, mais d'un autre côté mon observation me renseigne, bien qu'imparfaitement, sur la proportion de personnes blondes dans la population.

L'inférence statistique permet d'aller plus loin en mesurant la marge d'erreur faite en passant de l'échantillon à la population. Dans cet exemple précis, il est possible de calculer, sur la base de mes observations portant sur 100 personnes, que la proportion de personnes blondes dans la population doit se situer entre 34 et 54 %, et ceci avec un niveau de confiance de 95 %. Cela signifie que la véritable proportion est entre ces deux valeurs avec une probabilité de 95 %. Il n'est pas exclu qu'elle ne le soit pas, mais cette probabilité n'est que de 5 %, ce qui est relativement faible. Il n'est pas possible d'éliminer cette marge d'erreur : elle est inhérente au processus et due au fait qu'on ne peut jamais exclure que l'échantillon observé ne soit pas vraiment représentatif de la population dans sa totalité. Revenons au cas de la relation entre prix et proximité du concurrent. Nous disposons de relevés ou « clichés » de la relation générale, qui sont autant de couples (*prix, distance*). Le problème est que la reconstruction de l'ensemble de la relation à partir de quelques clichés implique forcément une marge d'erreur.

Le prix moyen de 13 euros observé dans les magasins isolés ne nous permet de tirer des conclusions sur le niveau de prix dans les magasins isolés qu'avec une marge d'erreur, ce que la moyenne occulte. Il en est de même pour le prix dans les magasins situés à proximité d'un concurrent. La combinaison de ces deux marges d'erreur implique que la comparaison entre les prix moyens doit aussi s'accompagner d'une marge d'erreur. Un test statistique permet alors de vérifier le niveau de confiance avec lequel on peut affirmer que les deux prix moyens sont différents. En utilisant les mêmes données (fictives) portant sur 100 couples (*prix, proximité*), on trouve que le risque d'erreur fait en affirmant que les prix dans les maga-

sins isolés sont différents des prix dans les magasins situés à proximité d'un concurrent est de 12 %. Ce niveau de risque est généralement considéré comme étant trop élevé pour pouvoir tirer des conclusions robustes. Un risque d'erreur supérieur à 5 % est jugé suffisant pour douter d'un résultat. Au-delà de 10 %, on estime qu'aucune conclusion ne peut être tirée du test. On dira alors que les prix dans les deux groupes de magasins ne sont pas statistiquement *significativement différents*. L'inférence statistique invite donc à la prudence lorsque de simples moyennes sont présentées. Dans le cas présent, elle montre que, contrairement à notre première intuition, les données ne permettent pas de conclure quant à l'existence d'un lien entre prix et proximité des concurrents. L'analyse ne s'arrête cependant pas là et le recours à l'économétrie permet d'aller plus loin.

LA RÉGRESSION SIMPLE

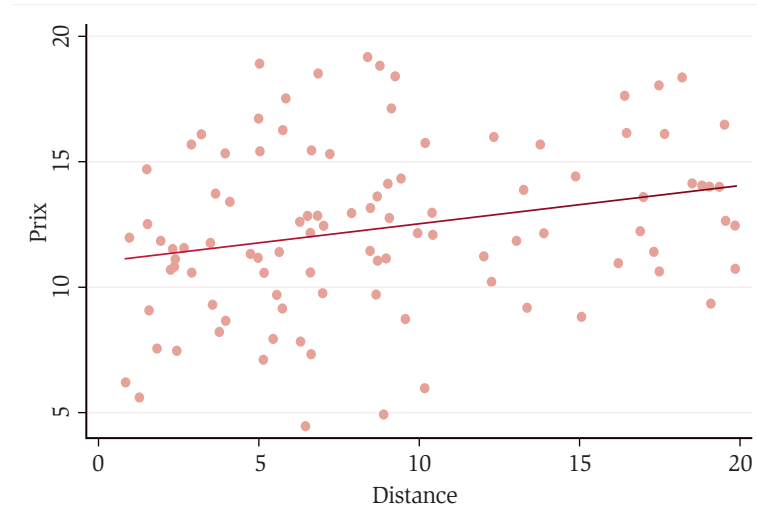
En plus de ne pas offrir de conclusion robuste, la portée de l'analyse par les moyennes est limitée car son calcul repose sur un classement *ad hoc* des magasins en deux groupes distincts, sur la base du seuil de 10 kilomètres au-delà duquel l'influence d'un concurrent était supposée devenir négligeable. Cette hypothèse est en soi discutable. Si l'on s'attend bien à une différence d'effet entre un concurrent situé à 9 ou à 25 kilomètres, cela devrait également être le cas entre 1 et 9 kilomètres. Il est donc plus logique d'exploiter les mesures précises de distance afin d'estimer plus finement la relation entre prix et proximité. La régression simple estime une relation linéaire entre deux quantités. Dans notre exemple, on fait l'hypothèse que la relation entre prix et proximité s'écrit : $prix = a - b * distance + u$. La relation entre prix et distance n'étant pas parfaite, on ajoute un terme d'erreur u qui explique les écarts à la relation postulée, dus à des facteurs non observés et qui eux aussi déterminent le prix (conditions économiques locales, caractéristiques du magasin, etc.). La question pertinente dans cet exemple est de savoir si b est différent de zéro. S'il ne l'est pas, alors la distance n'aura pas d'effet sur le prix.

La régression estime les paramètres a et b . Visuellement, cet exercice consiste à trouver la droite qui correspond « le mieux » au nuage des points (*prix, distance*). Ce nuage de points est tracé sur la figure suivante. La droite rouge est la droite de régression qui mesure la relation prix distance.

Le paramètre b a pour valeur 0,15. Il signifie qu'un kilomètre de plus entre un magasin et son concurrent augmente en moyenne le prix de 0,15 euro. Il semble donc que la distance influence positivement le prix.

Cependant, un coefficient seul ne comporte pas assez d'informations pour conclure. Selon le même raisonnement que celui établi plus haut, un coefficient est mesuré avec une marge d'erreur. La droite de régression n'est qu'une estimation de la relation qui existe entre prix et proximité, tout comme la proportion de personnes blondes observées dans la rue n'était qu'une estimation, nécessairement imparfaite, de la véritable proportion de personnes blondes dans la population. Dans notre cas, on trouve que le coefficient b est *significativement différent de zéro* à un niveau de confiance de 99 %. En d'autres termes, en affirmant qu'il existe une relation entre distance au concurrent et prix, le risque de se tromper est de 1 %. On écrira aussi que b est *statistiquement significatif* pour signifier que ce paramètre est, statistiquement et à un niveau de confiance très élevé, différent de zéro.

On peut donc dire, avec un risque très faible d'erreur, qu'il existe une relation croissante entre distance et prix. De cette conclusion, peut-on en déduire qu'il existe une relation de *causalité* entre distance et prix ?



CAUSALITÉ

Il est crucial de savoir si l'on a bien mesuré la relation *causale* entre prix et distance. Dans le cadre de la stratégie d'entreprise, on cherchera à savoir si l'implantation d'un nouveau magasin proche d'un concurrent diminuera les prix. Dans le cadre d'une fusion entre deux enseignes, on cherchera à estimer l'effet sur les prix d'un allongement de la distance entre concurrents. Dans les deux cas, il est bien question de la causalité entre distance et prix. Est-on certain que la relation estimée dans la section précédente corresponde à une relation de causalité ? En fait, rien ne permet de l'affirmer. Nous avons mesuré une *corrélation* entre prix et distance et, selon la maxime clé de l'économétrie, « *corrélacion n'est pas causalité* ». Ce n'est pas parce que deux variables semblent être liées qu'elles le sont de manière causale. Pour apprécier la différence entre corrélation et causalité, il faut comprendre si d'autres variables influencent le prix et la distance, si bien qu'elles interférent dans la mesure de la relation entre prix et distance.

Par exemple, il existe une relation croissante entre les ventes de crèmes glacées et les ventes de crème solaire. Il serait cependant absurde d'en conclure que les ventes de crèmes glacées causent une augmentation de la consommation de crème solaire. Le facteur explicatif commun à ces deux variables est la période estivale et sa prise en compte réduirait à néant la corrélation entre les deux autres variables.

La régression simple échoue à quantifier la relation causale entre prix et distance si d'autres variables les influencent toutes deux. Si c'est le cas, alors le coefficient *b* n'est pas une bonne mesure de l'effet de la distance sur le prix. Non seulement sa valeur est fautive, mais sa marge d'erreur est aussi erronée, si bien qu'on ne peut conclure quant à l'existence d'une relation. La régression multiple permet d'aller un pas plus loin dans la quantification d'une relation causale.

RÉGRESSION MULTIPLE

La présence de variables omises dans la régression et ayant un effet aussi bien sur le prix que sur la distance étant problématique, une solution consiste à les ajouter à la régression. Sélectionner les variables à ajouter tient du raisonnement économique et requiert une connaissance fine du problème étudié. Supposons qu'un raisonnement économique suggère que les magasins situés en centre-ville pratiquent, toutes choses égales par ailleurs, des prix plus élevés. Ceci pourrait être le résultat de loyers ou d'un coût de livraison de la marchandise plus élevés, ou encore de la propension des clients, plus aisés en centre ville, à consommer. Supposons en outre que les magasins situés en

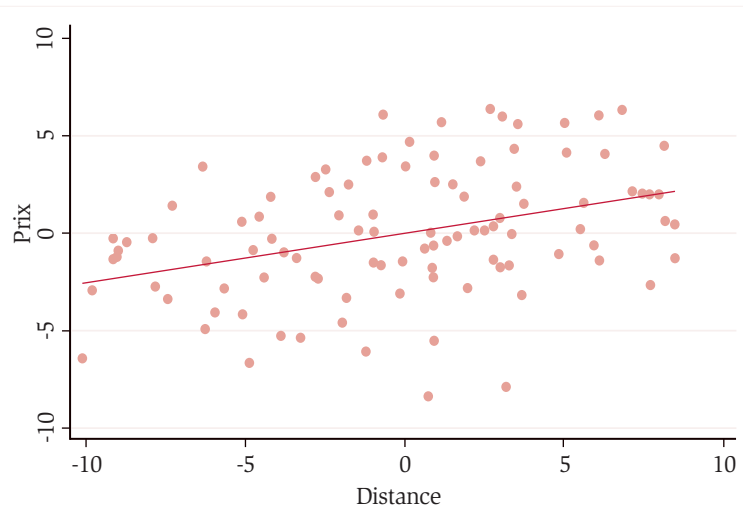
centre ville soient généralement plus proches de leur concurrent, du simple fait de la densité plus élevée de ces zones. Si ces hypothèses sont vraies, alors le fait pour un magasin d'être situé en centre ville implique qu'il est, en moyenne, plus proche d'un concurrent et qu'il pratique des prix plus élevés. La variable *centre ville* est corrélée aussi bien avec le prix qu'avec la distance. Dans ce cas, la régression simple ne mesure pas correctement l'effet causal de la distance sur le prix. En effet, les magasins proches de leur concurrent sont souvent situés en centre ville, ce qui implique que leurs prix sont élevés. On attribue donc à la variable distance des effets qui correspondent en réalité à l'emplacement en centre ville. Dans ce cas précis, on peut même anticiper que la régression simple sous-estime l'effet de la distance sur le prix : les magasins de centre ville pratiquent des prix élevés et sont proches de leur concurrent. Ils tendent donc, *a priori*, à invalider l'hypothèse d'un effet de la proximité sur le prix.

La nouvelle relation que l'on cherche à estimer est :

$$\text{prix} = a - b * \text{distance} - c * \text{centre} + u$$

La variable *centre* indique une localisation en centre ville. La régression est dite *multiple* car elle inclut plusieurs variables. L'estimation de ces paramètres, toujours à partir des mêmes données fictives, fournit une valeur de 0,26 pour *b*. Ce coefficient est statistiquement significatif à un niveau de confiance de plus de 99,9 %. Comme on le voit, le coefficient de 0,15 mesuré précédemment sous-estimait largement le véritable effet. Un kilomètre supplémentaire entre le magasin et son concurrent augmente, *toutes choses égales par ailleurs*, le prix de 0,26 euro. Le « *toutes choses égales par ailleurs* » indique que le coefficient s'interprète comme l'effet « *pur* » de la distance sur le prix, c'est-à-dire en maintenant constantes toutes les autres variables pouvant affecter le prix. La régression a permis d'isoler l'effet d'une variable spécifique au sein d'une relation en comportant plusieurs.

Graphiquement, la régression revient toujours à trouver la droite représentant « *le mieux* » un nuage de points (contrairement à la régression simple, le nuage de points ne correspond plus directement à des couples (*prix, distance*), mais à des couples de variables « *purgées* » des effets des autres variables de la régression multiple ; pour cette raison, les valeurs sur les axes ne correspondent plus à la distance et aux prix observés et peuvent prendre des valeurs négatives, l'interprétation reste cependant la même). Le nuage de points correspondant à la régression multiple est plus resserré autour de la droite de régression que ne l'était celui de la régression simple. En ajoutant la variable *centre* à la régression, on est parvenu à mieux mettre à jour la relation entre prix et proximité.



En caractérisant plus finement les relations économiques existant entre la proximité au concurrent et les prix pratiqués, nous sommes parvenus à une meilleure mesure de la relation entre ces deux quantités. Si l'analyse économique ne suggère pas l'existence d'autres variables influençant aussi bien la distance que le prix, alors la régression multiple mesure bien la relation causale entre prix et distance. En pratique néanmoins, on se heurte généralement à l'existence de variables cachées. Il existe des techniques plus sophistiquées permettant de mesurer une relation causale même lorsque toutes les variables n'ont pas pu être identifiées.

CONCLUSION

L'exemple simple utilisé pour illustrer la démarche économétrique ne fait qu'aborder les très nombreuses possibilités

de l'économétrie et notamment l'ensemble des méthodes permettant d'établir la causalité entre variables. Il a cependant permis de relever deux problèmes majeurs, très souvent rencontrés dans l'analyse maladroite des données : l'omission de la marge d'erreur, qui vide de sens nombre de conclusions, et la confusion entre corrélation et causalité, qui conduit à des conclusions hâtives et souvent malheureuses.

La force de l'économétrie est sa capacité à raisonner toutes choses égales par ailleurs et donc à mesurer des effets tout en prenant en compte de multiples variables. Elle a aussi l'avantage d'adopter un point de vue ouvert, sans cadre théorique prédéfini, qui s'attache aux faits, à l'examen des relations existant entre variables en pratique, sans *a priori*. Sa contribution aux questions de droit de la concurrence peut être très significative et sa mise en œuvre est de plus en plus répandue. ♦

L'économétrie dans la pratique du droit de la concurrence



Par Gildas de MUIZON
Économiste et directeur associé
de Microeconomix



et Olivier SAUTEL
Économiste, Microeconomix

Le droit de la concurrence est certainement le droit le plus ouvert à l'analyse économique. De plus en plus, il fait appel à l'analyse quantitative des données et à l'économétrie. Ces

techniques permettent en effet de faire parler les données sur le fonctionnement passé des marchés et sont riches d'enseignements sur des questions telles que l'effet anticipé d'une fusion entre deux concurrents ou le préjudice causé par un cartel. La première section de cet article présente les principaux apports de l'économétrie à la pratique du droit de la concurrence.

Les deux sections qui suivent ont pour objectif de convaincre le non-spécialiste, qu'il n'est nul besoin d'avoir soutenu une thèse en mathématiques, en statistique ou en économie pour comprendre un résultat économétrique et le discuter. La deuxième section explique que l'économétrie est une approche rigoureuse qui ne conduit pas à des résultats variant au gré des expertises et des intérêts défendus. Lorsque deux économètres obtiennent des résultats différents, il est tout à fait possible d'expliquer en des termes simples et compréhensibles les origines des divergences constatées. La troisième section met en évidence le fait que les parties prenantes (autorités de concurrence, entreprises, avocats)

ont toutes les capacités pour s'approprier et discuter les analyses économétriques pour peu que le spécialiste fasse l'effort d'être pédagogue et ne se réfugie pas derrière une technicité qui peut effrayer.

QU'APPORTE L'ÉCONOMÉTRIE À LA PRATIQUE DU DROIT DE LA CONCURRENCE ?

L'économétrie peut être utilisée dans chacun des grands domaines du droit de la concurrence. Elle est en mesure d'apporter des arguments quantitatifs quant aux effets observés ou prévisibles d'une pratique ou d'une structure de marché. À ce titre, elle est susceptible d'intervenir tant en contrôle des concentrations qu'en droit des pratiques anticoncurrentielles, mais aussi dans les procédures d'évaluation des dommages qui y sont rattachées.

L'économétrie comme outil prospectif d'évaluation des effets d'une opération de concentration

Lorsqu'une fusion leur est notifiée, les autorités de concurrence cherchent à analyser le risque qu'elle engendre des effets anticoncurrentiels. Il s'agit notamment d'évaluer l'effet de l'opération sur les prix en étudiant la proximité concurrentielle des entreprises fusionnant.

L'analyse économétrique des marchés affectés peut aider à formuler des anticipations sur le devenir des prix et de la concurrence suite à l'opération. À partir

de l'évolution observée dans le passé sur les marchés affectés, une étude économétrique peut mettre en lumière le lien structurel entre l'efficacité des acteurs (généralement appréciée par leur niveau de coût et de prix) et le degré de concurrence (généralement apprécié à partir du nombre de concurrents ou du degré de concentration). Il est alors possible d'anticiper les effets de l'opération projetée à la lumière de la relation structurelle mise en évidence entre le niveau des prix et le fonctionnement de la concurrence. Autrement dit, l'économétrie peut aider à comprendre le passé afin de prédire l'avenir. Ce type d'analyses complète les résultats issus d'autres méthodes quantitatives, comme les simulations d'effets d'une fusion à partir d'un modèle structurel des marchés ou les raisonnements plus qualitatifs fondés sur l'analyse de la demande et de la proximité des offres des parties.

Différentes méthodes peuvent être mobilisées en fonction des marchés considérés et du type de fusion envisagée. La problématique commune reste de déterminer, à partir des données observées, si les prix se sont montrés sensibles à des chocs de concurrence comparables à celui que représente la fusion. Par exemple, il s'agit, en cas de fusion horizontale, d'étudier dans la durée, si les prix sur le marché ont varié dans le temps en fonction du nombre de concurrents, une fois neutralisés les effets des autres facteurs de détermination du prix. L'entrée ou la sortie du marché de certains concurrents, ou bien sûr la réalisation d'opérations de concentration antérieures, permettent ainsi d'estimer une relation entre concurrence et prix qui pourra être appliquée au cas projeté.

Par exemple, dans le cas d'une fusion entre deux chaînes de magasins, l'économétrie peut permettre d'étudier la manière dont les prix varient dans les différentes zones géographiques en fonction des conditions locales de concurrence (e.g., nombre de magasins proches). Dans le cas d'une fusion entre deux compagnies aériennes, l'économétrie cherche à mettre en évidence l'impact sur les prix du nombre de compagnies aériennes offrant une certaine liaison origine-destination. Ce type

d'analyses a ainsi été mené aux États-Unis lors de l'analyse du projet de concentration Staples/Office Depot et en Europe lors de l'analyse du rapprochement entre Ryanair et Aer Lingus. Dans un marché par appel d'offres, l'analyse des effets anticoncurrentiels doit être adaptée. En effet, sur ce type de marchés, la concurrence ne se joue qu'à certains moments précis, pour remporter le marché. L'analyse doit donc porter sur la manière dont l'opération est susceptible d'affecter le déroulement des appels d'offres et étudier notamment son impact sur le nombre de concurrents y participant, puis l'impact du nombre de participants sur le prix.

L'analyse économétrique peut être utilement mobilisée afin d'exploiter les données concernant le déroulement des appels d'offres passés. Bien évidemment, les appels d'offres passés ne sont pas les appels d'offres de demain. L'intérêt de l'économétrie est de permettre d'estimer les effets spécifiques de certains paramètres tels que le nombre de candidats et de les isoler d'autres facteurs qui peuvent expliquer. De telles analyses ont, par exemple, été mobilisées dans le cadre du rapprochement entre Veolia Transport et Transdev (Aut. conc., déc. n° 10-DCC-198, 30 déc. 2010. Le cabinet Microeconomix a conseillé Veolia Environnement tout au long du processus de notification de l'opération aux autorités de concurrence concernées. Les auteurs s'expriment ici à titre strictement personnel). Ces analyses ont permis d'étudier les facteurs affectant les décisions de candidater et les probabilités de succès des opérateurs, et de

montrer, que, toutes choses égales par ailleurs, un opérateur implanté localement n'avait pas une probabilité de succès plus élevée qu'un opérateur ne disposant d'aucune implantation locale. Il s'agissait d'un résultat important car l'Autorité de la concurrence était préoccupée par d'éventuels effets de concentration géographiques qui auraient pu être exacerbés

par l'opération et verrouiller certaines zones.

L'économétrie comme outil d'évaluation des effets d'une pratique anticoncurrentielle

Évaluer les effets d'une pratique anticoncurrentielle mise en œuvre par une ou plusieurs entreprises requiert d'imaginer ce qui se serait vraisemblablement passé dans un monde où la pratique n'aurait pas existé. Il s'agit d'élaborer le scénario contrefactuel décrivant par exemple la manière dont auraient évolué les prix en l'absence d'un cartel. Cet exercice doit être mené en isolant les effets spécifiquement attribuables au cartel d'autres effets qui ont pu impacter le niveau des prix (e.g., le coût de matières premières, la mise en œuvre d'une nouvelle réglementation, le lancement d'un nouveau produit concurrent, etc.).

Prenons un exemple graphique. La courbe en rouge décrit l'évolution du prix pratiqué par une entreprise ayant participé à un cartel. On observe des prix bas durant la période qui précède la mise en œuvre du cartel et des prix élevés pendant le cartel, ce qui est conforme à l'intuition que le cartel a permis à ses membres de pratiquer des prix plus élevés que si la concurrence n'avait pas été faussée.

La période qui suit la fin du cartel laisse cependant perplexe : les prix commencent à chuter mais ré-augmentent rapidement pour atteindre et même dépasser le niveau des prix observés pendant le cartel. On ne peut en fait pas se fier à l'analyse des données brutes. En effet, d'autres paramètres ont pu avoir une influence significative sur le niveau des prix. Par exemple, on peut imaginer que la période qui suit le cartel est caractérisée par une forte hausse du prix d'une matière première. La mobilisation de techniques économétriques permet

Différentes méthodes peuvent être mobilisées en fonction des marchés considérés et du type de fusion envisagée.

d'intégrer les différents facteurs impactant le niveau des prix et de construire une courbe corrigée, gommant les différences liées à des facteurs indépendants du cartel afin de mettre en évidence l'effet spécifique du cartel, toutes choses égales par ailleurs. La courbe en bleu correspond à l'évolution corrigée des prix. On est maintenant en mesure d'évaluer correctement l'impact spécifiquement attribuable au cartel en éliminant l'effet des autres déterminants identifiés.

Le développement des études économétriques en lien avec les cartels est stimulé par deux évolutions marquantes du droit de la concurrence.

Le premier est le développement des procédures négociées. La montée en puissance de procédures de clémence, mais aussi de non-contestation de griefs, modifient la nature des débats contradictoires et le type de preuves apportés. Les parties s'engagent à ne pas contester l'infraction et délaissent donc le terrain des preuves matérielles de l'entente, mais elles s'attachent à évaluer l'impact du cartel sur l'économie dans le but de minimiser le montant de la sanction, qui devient le principal terrain du débat contradictoire avec les autorités de concurrence. Or, les méthodes économétriques sont les plus indiquées pour évaluer un surprix et le dommage qu'il a pu causer.

Le second mouvement, encore en germe, est le développement du *private enforcement*. Les autorités de concurrence encouragent régulièrement les victimes de pratiques à réclamer réparation du préjudice subi devant les juridictions compétentes. Ces procédures impliquent une analyse quantitative fine des effets de la pratique sur les consommateurs en général et sur le plaignant en particulier. Les études économétriques sont donc vraisemblablement appelées à se multiplier, tant pour les défenseurs que pour les plaignants, et devant les autorités de concurrence comme devant les juges de la réparation.

Pour conclure, l'économétrie fournit une palette d'outils permettant de faire parler les données et d'en extraire des résultats robustes. Parce qu'elle raisonne toutes choses égales par ailleurs, l'économétrie est utile pour évaluer les effets spécifiquement attribuables à certains facteurs et les distinguer d'autres effets qui n'auraient rien à voir avec la fusion ou la pratique anticoncurrentielle étudiée. Il s'agit donc d'un outil qu'il est intéressant de mobiliser en complément d'autres tels que l'analyse microéconomique, la modélisation ou l'analyse des faits, dès lors que des données ont pu être rassemblées.

LES RÉSULTATS ÉCONOMÉTRIQUES SONT-ILS FIABLES ?

On oppose parfois aux études économétriques leur manque de fiabilité. Les résultats obtenus seraient peu robustes. Ainsi, les résultats sont assortis d'une probabilité d'erreur, qui donnerait à penser que la méthode est incertaine. De plus, les praticiens de droit de la concurrence redoutent de fréquentes batailles d'experts autour des études économétriques, l'expert de la partie adverse présentant une autre étude économétrique aux conclusions opposées à la première. Cette objection n'est pas fondée car l'économétrie s'appuie en fait sur des techniques scientifiques, rigoureuses et transparentes.

Un résultat incertain peut-il être rigoureux ?

L'économétrie est parfois suspectée de produire des résultats non fiables parce qu'ils sont affectés d'un indicateur de significativité qui indique la probabilité que le résultat observé soit en fait dû au hasard. C'est paradoxal car toute étude économétrique sérieuse est accompagnée d'une analyse explicite et chiffrée du degré d'incertitude affectant les résultats présentés, ce qui n'est pas le cas des autres types

d'argumentations qui peuvent être avancées (interprétation des faits, analyse qualitative, théorie économique, etc.). Autrement dit, le degré d'incertitude est explicité dans le cadre d'une étude économétrique.

De plus, cet indicateur ne signifie pas que l'économètre doute de la qualité de ses données ou du choix de la méthode. L'incertitude renvoie simplement ici à la rigueur du raisonnement probabiliste. L'observation répétée de plusieurs variables économiques permet de comparer les liens entre deux variables par rapport à une situation de totale indépendance, dans laquelle tout lien observé entre ces variables serait dû au hasard. L'incertitude provient du fait qu'on cherche à établir une loi générale (par exemple entre le prix et le nombre de concurrents) alors qu'on n'observe qu'un nombre limité de manifestations de cette loi. Même en présence d'une méthode adaptée et de données fiables, l'exigence mathématique permet d'identifier et de quantifier la marge d'erreur d'interprétation du lien observé entre deux variables. L'indicateur d'incertitude associé au résultat économétrique ne révèle donc pas une faiblesse des outils employés mais au contraire une de leurs forces, celle de pouvoir appréhender précisément les limites de validité de leurs résultats.

Ce degré d'incertitude accepté est en outre très faible. Bien sûr, comme toute analyse statistique, les résultats d'une étude économétrique ne sont pas certains à 100 %. Mais les conventions usuelles retenues par les économètres les conduisent généralement à écarter un résultat qui ne serait certain qu'à 89 %. C'est généralement au-delà du seuil de 95, voire de 99 % qu'un résultat est retenu comme statistiquement significatif, c'est-à-dire ne pouvant être dû au hasard. Autrement dit, le degré d'exigence de l'économètre est extrêmement élevé, sans aucun doute beaucoup plus élevé que celui adopté pour d'autres raisonnements. Finalement, lorsque l'analyse met en évidence qu'un résultat est statistiquement significatif, le standard de preuve est très élevé.

Inversement, il faut prendre garde à l'absence de résultat statistiquement significatif. Par exemple, dans des dossiers de cartels, il arrive que l'on mobilise des techniques économétriques dans le but de démontrer que le cartel n'a pas eu d'effet significatif sur les prix. On peut par exemple inclure dans un modèle économétrique expliquant les prix observés, une variable dite *dummy*, prenant la valeur « 0 » pour la période hors cartel et « 1 » pour la période du cartel. Si l'on observe que cette variable n'est pas statistiquement significative, il faut se garder d'une conclusion catégorique sur l'absence d'effet du cartel. En effet, le degré d'exigence de l'économètre le conduit à considérer comme non significatif un résultat qui aurait 15 % de chance d'être lié au hasard. Surtout, l'économétrie n'aboutit pas, de manière rigoureuse, à des conclusions sur l'absence d'effets mais sur l'impossibilité de conclure à un effet avec un niveau de confiance suffisamment élevé. Dire qu'un effet n'est pas statistiquement significatif ne signifie pas qu'il n'existe pas mais qu'affirmer son existence ne peut se faire qu'avec un niveau de confiance jugé trop bas par l'économétrie. Cette mise en garde se résume souvent par l'adage selon lequel absence de preuve n'est pas preuve d'absence.

Pourquoi deux économètres peuvent-ils arriver à des résultats contradictoires ?

La réalisation d'une étude économétrique s'appuie principalement sur trois piliers : une base de données, un ensemble d'hypothèses et un modèle économétrique, les deux derniers n'étant d'ailleurs pas indépendants puisque les hypothèses retenues guident le choix du modèle économétrique adapté. Chacun de ces piliers peut expliquer que deux études économétriques aboutissent à des résultats divergents.

L'existence de divergence sur les données

Une divergence sur les données utilisées peut sans doute paraître la plus aisée à réconcilier. Une étape préalable indispensable est la mise en commun des données brutes. Cependant, les données brutes doivent généralement être retraitées et la pertinence des retraitements peut être débattue. Par exemple, on peut estimer légitime d'écarter certaines données que l'on jugerait aberrantes. Mais dans le même temps, le choix de l'échantillon et l'exclusion de certaines observations peuvent modifier les résultats.

Par exemple, lorsque l'on cherche à estimer l'impact éventuel d'un cartel sur les prix, l'inclusion des données de prix qui suivent immédiatement la période de la fin du cartel peut biaiser les résultats. En effet, si la fin du cartel reste accompagnée d'une certaine inertie des comportements des entreprises, les prix peuvent se maintenir à des niveaux supraconcurrentiels, si bien que si on les considère comme révélateurs du niveau des prix en l'absence de cartel, on aura tendance à sous-estimer l'impact réel du cartel. Ainsi, dans l'affaire du cartel du travail temporaire (Cons. conc., déc. n° 09-D-05, 2 févr. 2009, relative à des pratiques mises en œuvre dans le secteur du travail temporaire), certaines entreprises ont produit des études économétriques concluant à l'impact modeste voire non significatif du cartel sur les prix. Les services d'instruction du Conseil de la concurrence ont procédé à leurs propres calculs et ont obtenu des résultats différents, révélant un effet significatif et non négligeable du cartel sur les prix. La décision publiée explique bien l'origine de ces conclusions différentes. En fait, les services d'instruction estiment que certaines hypothèses retenues par les parties étaient « *sujettes à caution* » (pt. 133), notamment le fait que les calculs aient été effectués en regroupant deux catégories de clients très différentes et que le prix « *hors cartel* » ait été évalué en intégrant des données des années 2005 et 2006 qui, selon le Conseil « *ont manifestement été perturbées par un effet d'inertie de la pratique concertée [ce] qui les rend impropres à être incluses dans une période de référence* » (pt. 134). L'Autorité de la concurrence a tenu un raisonnement similaire au sujet d'une étude économétrique destinée à montrer que la fin d'un cartel sur le marché de la signalisation routière ne s'était pas accompagnée d'une baisse significative des prix : « *si l'absence de rupture dans les dynamiques tarifaires observées en France après l'éclatement du cartel aval n'est pas évidente, elle ne saurait, en tout état de cause, être démonstrative compte tenu notamment du faible recul temporel disponible* » (Aut. conc., déc. n° 10-D-39, 22 déc. 2010, relative à des pratiques mises en œuvre dans le secteur de la signalisation routière verticale, pt. 392).

Inversement, si la fin du cartel se traduit par une période de guerre des prix acharnée, considérer cette période comme révélatrice d'une situation de concurrence normale conduira à surestimer l'effet du cartel sur les prix. Le problème s'est posé de manière particulièrement sensible dans l'affaire du cartel des cimentiers allemands. L'évolution des prix montrait en effet une très forte baisse des prix suite à la fin du cartel en 2004, avec des prix descendant bien en dessous des prix observés avant le cartel et qui mirent plusieurs mois avant de retrouver des niveaux comparables à ceux observés antérieurement au cartel. Cette anomalie était ici due non pas à une évolution des coûts mais à une phase de transition et de guerre acharnée des prix en réaction à la fin du cartel. Or une guerre des prix se traduit par des prix bas, proches des coûts marginaux de production et ne permettant pas le recouvrement des coûts fixes. Les niveaux de prix observés durant la période de guerre des prix ne correspondent donc pas à des prix d'équilibre concurrentiels

Deux études économétriques peuvent donc diverger dans leurs résultats, tout en étant également rigoureuses sur le plan technique, simplement parce qu'elles retiennent des hypothèses différentes quant au fonctionnement du marché.

permettant de recouvrir les investissements passés et d'en réaliser de nouveaux. L'étude économétrique menée par un cabinet d'expertise indépendant a donc intégré aux facteurs explicatifs des prix un ensemble de variables ayant pour objet de tenir compte de la période de guerre des prix (cf. notamment Friederiszick H. W. et Röller L.-H., Quantification of harm in damages actions for antitrust infringements : Insights from German cartel cases, *Journal of Competition Law and Economics*, 2010, 6(3) : 595-618). La plupart des difficultés potentielles sur les données peuvent être surmontées par la mise en place de règles claires quant à la construction de la base de données, ainsi que par l'application de tests de sensibilité.

En ce qui concerne les données elles-mêmes, les autorités de concurrence publient désormais des recommandations claires sur la façon dont les données doivent être transmises par les parties. Si chaque partie fournit les données brutes utilisées en précisant la source des données et leur signification initiale, l'autorité de concurrence est à même de discuter les méthodes de redressement choisies ou le choix de l'échantillon. Surtout, chaque partie est en mesure de mener des tests de sensibilité des résultats aux données retenues. Même s'il subsiste une incertitude quant à l'inclusion ou non de certaines données, montrer qu'un résultat reste valide quel que soit le périmètre des données choisi permet de dépasser une éventuelle imperfection des données. Si en revanche, le résultat est très sensible à ce choix, la question de l'échantillon devient critique et doit donc faire partie de la discussion de fond

entre l'Autorité et les parties.

L'analyse menée par le *Department Of Justice* (DOJ) américain du projet de concentration entre Staples et Office Depot en 1997 illustre l'importance du choix d'échantillon. Les parties avaient proposé une étude économétrique montrant que les prix étaient faiblement sensibles (avec un différentiel inférieur à 2 %) à la présence ou non d'un concurrent dans la zone de chalandise. Le DOJ a remis en cause cette étude en montrant d'une part, que la hausse était plus forte si l'on retenait des zones de chalandises plus pertinentes et surtout que la différence de prix était

multipliée par plus de deux si l'on incluait dans l'échantillon les données qui avaient été exclues par les parties (la disparition de la contrainte concurrentielle préexistante entre Staples et Office Depot se traduisait par une hausse des prix de 8,7 % contre moins de 4 % dans le modèle retenu par les parties). Cet exemple montre qu'il est possible d'estimer et de discuter l'impact d'un choix d'échantillon, et que les controverses sur les données peuvent exister sans remettre en cause la pertinence de l'outil et les informations qu'il apporte.

L'existence de divergence sur les hypothèses et le modèle retenus

L'économétrie fournit une palette d'outils et de modèles qui peuvent conduire à des résultats très différents. En effet, chaque modèle repose en fait sur certaines hypothèses dont il convient de vérifier la cohérence avec la situation de marché effectivement observée.

Avant même le choix d'un outil spécifique ou d'une forme de modélisation, la pertinence d'une étude économétrique se mesure donc aux hypothèses qu'elle retient pour décrire la situation économique et la question à traiter. Deux études économétriques peuvent donc diverger dans leurs résultats, tout en étant également rigoureuses sur le plan technique, simplement parce qu'elles retiennent des hypothèses différentes quant au fonctionnement du marché, ce qui les conduit à

utiliser deux modèles différents. La réaction à avoir dans ce cas n'est pas d'ignorer les deux études en raison de leurs résultats apparemment contradictoires, mais d'entrer dans le débat sur les hypothèses retenues afin de le trancher au regard de leur vraisemblance et de leur cohérence avec les faits observés. Le projet de document d'orientation sur la quantification du préjudice soumis à consultation par la Commission européenne estime ainsi que « *même les équations de régression très complexes ne se fondent jamais que sur une série d'hypothèses et, comme n'importe quelle technique utilisée pour prévoir une situation hypothétique, ne peuvent fournir que des estimations. Une bonne pratique consiste à examiner les hypothèses sur lesquelles se fonde une équation de régression, parce que certaines d'entre elles peuvent mieux convenir que d'autres dans une situation donnée et conduire à des résultats très différents* » (Commission européenne, Projet de document d'orientation la quantification du préjudice dans les actions en dommages et intérêts fondées sur des infractions à l'article 101 ou 102 du Traité sur le fonctionnement de l'union européenne, § 77).

Les hypothèses peuvent également porter sur la nature de la question à tester. Par exemple, peut-on anticiper les effets d'une fusion de deux chaînes de magasins en s'appuyant sur l'observation de l'effet des rachats de magasins au niveau local ? Ici, la question n'est pas tant technique qu'économique : une fusion entre deux acteurs nationaux aura-t-elle les mêmes répercussions qu'une addition de fusions locales ? Le choix des variables à tester et la pertinence de la relation mesurée par rapport à la question posée repose sur un débat relatif à la spécificité des fusions de têtes de pont par rapport à des fusions de magasins isolés.

Les hypothèses économiques peuvent aussi être liées plus directement au choix du modèle économétrique. Nous citerons deux exemples d'affaires ayant donné lieu à des divergences sur les hypothèses légitimant le choix d'un modèle, devant la Commission européenne et l'Autorité de la concurrence.

Le premier exemple concerne la fusion entre Ryanair et Aer Lingus, finalement interdite par la Commission européenne en 2007. L'enjeu était de savoir si les prix d'une compagnie étaient sensibles à la présence de l'autre compagnie, indépendamment des autres caractéristiques pouvant influencer le niveau des tarifs. Deux hypothèses pouvaient être faites quant à la façon de détecter l'influence de la présence de Ryanair sur les prix d'Aer Lingus (et réciproquement).

La première méthode revenait à constituer une base de données de tous les prix d'une compagnie à un moment donné et de chercher à mesurer les relations entre ce niveau de prix et différentes caractéristiques de la ligne concernée, dont la présence de la compagnie concurrente (analyse de type *cross section*). La question à laquelle l'analyse répondait est la suivante : après avoir tenu compte de la distance, du type d'appareil ou encore de la fréquence des vols, la présence de l'une des parties sur la même ligne avait-elle un impact significatif sur le tarif proposé par l'autre partie ?

L'hypothèse sous-jacente à ce modèle est qu'il n'existe pas de caractéristiques non observées susceptibles d'expliquer à la fois le tarif et la présence du concurrent. Si tel est le cas, il serait alors possible qu'un paramètre de la ligne (par exemple le type de clientèle) ait à la fois un effet négatif sur le niveau de prix et un effet positif sur la présence du concurrent. Cette variable cachée perturberait alors le résultat sur la relation entre les variables observées puisque l'effet négatif de la présence du concurrent sur les prix serait masqué par la présence accrue des concurrents sur les lignes où la clientèle affaire est plus importante, et donc les prix plus élevés. Dans le cas d'espèce, cette méthode ne mettait pas en évidence d'effet sur le prix de la présence d'un concurrent. Mais la Commission avançait

comme objection à cette méthode qu'il était très difficile de déterminer tous les éléments qui influent sur le prix d'une ligne donnée et par conséquent, hasardeux d'affirmer que parmi ces variables ne se trouvaient pas des variables qui influençaient également la présence ou non d'un concurrent.

La seconde méthode mise en œuvre revenait à suivre l'évolution du prix pratiqué entre 2002 et 2006 sur chacune des routes, puis de comparer, au sein de chaque ligne, les prix pratiqués lorsque le concurrent était présent et les prix pratiqués lorsqu'il ne l'était pas. La question à laquelle l'analyse répondait est la suivante : pour une ligne donnée, quel est l'impact de la présence de la compagnie concurrente ? Dans ce cas, l'hypothèse est que les caractéristiques non observées et propres à chaque ligne ne changent pas de manière significative dans le temps. En neutralisant la singularité de chaque ligne, seule la variation de prix en présence ou non du concurrent est observée. Cette méthode a mis en évidence une différence significative de prix (entre 5 et 7 %) en présence du concurrent. La Cour a jugé qu'il pouvait effectivement exister de nombreux paramètres non mesurés qui affectaient le prix sur une ligne donnée et donc que l'hypothèse sous-jacente au choix de la seconde technique était plus pertinente (CJUE, 6 juill. 2010, aff. T-342/07 ; § 151). Elle a donc retenu la position de la Commission contre celle des parties et conclu qu'il existait une forte probabilité d'augmentation des prix causée par l'opération sur les lignes où les deux compagnies étaient présentes. Un choix technique a donc été tranché par une discussion factuelle sur les déterminants de prix potentiels des tarifs aériens.

Le second exemple concerne le projet de fusion entre Veolia Transport et Transdev, autorisé par l'Autorité de la concurrence le 31 décembre 2010. L'Autorité de la concurrence cherchait à évaluer la présence d'éventuels effets congloméraux. La présence d'un opérateur de transport sur le marché interurbain lui donnerait un avantage sur le marché du transport urbain. Face à cette problématique, une première réaction pourrait être d'observer la relation « *simple* » entre la présence sur le marché interurbain et le fait d'être le gagnant d'un appel d'offres urbains. Mais la probabilité de succès à un appel d'offres dépend non seulement de son attractivité par rapport aux autres participants, mais aussi de la décision de participer à l'appel d'offres. Autrement dit, en mesurant directement le lien entre présence sur un marché et succès aux appels d'offres de l'autre marché, l'hypothèse implicite est que la présence sur l'autre marché influe directement sur la probabilité de succès une fois la candidature déposée et non pas sur la probabilité de déposer une candidature. Une autre hypothèse peut être faite : être présent sur un marché interurbain départemental augmente la participation aux appels d'offres de transport urbain situé sur le même département. Si tel est le cas, mesurer directement le lien entre présence sur un marché et succès sur l'autre marché se heurte à un biais de sélection (100 % des gagnants ont participé à l'appel d'offres). L'étude économétrique doit mobiliser un modèle différent, qui estime en deux étapes le lien entre présence et candidature, puis la probabilité de succès une fois candidat. Dans le cas d'espèce, l'application du modèle économétrique correspondant à cette seconde hypothèse montrait que la présence sur le marché interurbain avait un effet sur la probabilité de candidater, mais pas sur la probabilité de succès. Le choix entre deux hypothèses, donc deux modèles aux résultats contradictoires, n'est pas un choix technique. Il s'agit plutôt de comprendre les facteurs clés des deux étapes que sont le dépôt d'une offre puis la concurrence entre les offres. En l'occurrence, la présence dans le même département pouvait faciliter la préparation des appels d'offres et diminuer le coût

de transaction, ce qui incitait l'opérateur à candidater. En revanche, la présence sur le marché connexe ne lui fournissait pas d'avantages dans les coûts d'exploitation du marché urbain et donc ne lui permettait pas de faire une meilleure offre toutes choses égales par ailleurs.

Ces deux exemples soulignent l'importance de l'étape de la discussion sur les hypothèses mais aussi la possibilité pour des non-spécialistes de prendre toute leur part à cette discussion. L'étape la plus difficile à appréhender pour un non-spécialiste est très certainement la divergence portant sur le modèle pertinent à utiliser compte tenu des données et des hypothèses formulées. Par exemple, faut-il utiliser un modèle de régression linéaire, plutôt qu'un modèle de type *logit* ou *probit*, pour mesurer l'impact du fait d'être l'opérateur sortant sur la probabilité de succès à un appel d'offres ? Trancher cette question ne repose pas sur une discussion économique ou factuelle, mais relève de la technique économétrique proprement dite. Ce type de discussion peut donc effrayer les juges ou les avocats. Cependant, la question du choix d'un modèle pour une question donnée fait généralement l'objet d'un large consensus scientifique. Il est donc le plus souvent facile de mobiliser des manuels considérés comme incontournables pour juger de la pertinence du choix de tel ou tel outil, une fois que le contexte économique du cas a été délimité et que les données utilisées sont précisément décrites. Dans l'exemple donné, tout bon manuel d'économétrie précise ainsi qu'il est préférable d'utiliser un modèle de type *Probit* ou *Logit* pour des variables binaires de type « Oui »/ « Non » par rapport à une régression dite « linéaire ». Le choix d'un modèle donné obéit donc le plus souvent à des standards académiques reconnus et identifiables. En résumé, une bonne étude économétrique n'est en aucun cas une boîte noire d'où seraient extraits des résultats sans que l'on sache très bien d'où ils viennent. Toutes les étapes de calcul peuvent être aisément reproduites par les autorités de concurrences et les autres parties impliquées dès lors que les données brutes sont fournies, les retraitements effectués expliqués et les hypothèses discutées à partir de la compréhension du marché en cause et de la question visée. L'incertitude associée aux résultats est davantage une estimation rigoureuse de la limite de validité des résultats avancés et les divergences qui peuvent exister entre spécialistes peuvent être le plus souvent ramenées à des débats contradictoires classiques portant sur les éléments du dossier.

L'ÉCONOMÉTRIE PEUT-ELLE ÊTRE COMPRIS PAR TOUS LES PRATICIENS DU DROIT DE LA CONCURRENCE ?

Se faire comprendre des juristes d'entreprise et des avocats

Le bon usage de l'économétrie en droit de la concurrence repose cruciallement sur la pédagogie des parties qui mobilisent cet outil et en présentent les résultats. Un résultat économétrique doit pouvoir être expliqué en des termes non techniques. Le raisonnement probabiliste mobilise parfois des outils mathématiques complexes. Mais il fait souvent appel aussi à des intuitions accessibles au bon sens de non-spécialistes. Ainsi, la différence entre la corrélation et la causalité peut être illustrée par des exemples simples, tirés de domaines tout à fait étrangers au droit de la concurrence. Chacun peut ainsi comprendre que la consommation de glaces et de lunettes de soleil sont corrélées (elles évoluent en même temps) sans

Le bon usage de l'économétrie en droit de la concurrence repose cruciallement sur la pédagogie des parties qui mobilisent cet outil et en présentent les résultats.

qu'il existe de lien de causalité. Un simple exemple suffit à illustrer une notion-clé en économétrie, pouvant être à l'origine d'interprétations faussées des résultats. Le débat sur le choix de telle ou telle hypothèse peut être mené en choisissant plusieurs observations de la base de données comme illustrations. Tout l'enjeu est donc de traduire de manière pédagogique les questions techniques qui se posent.

Par ailleurs, une étude économétrique, même claire et pédagogique, ne pourra avoir un impact que si l'avocat est en mesure de la comprendre et de se l'approprier. Comme tout argument économique, un résultat économétrique doit être partie prenante de la ligne d'argumentation générale présentée par une partie et appuyée par des faits et des raisonnements économiques. Rien n'est pire que de fonder une étude économétrique sur une hypothèse donnée et de soutenir l'inverse dans un autre pan de l'argumentation. C'est précisément la critique formulée par l'Autorité de la concurrence à une étude quantitative produite par une partie mise en cause dans un cartel dans le secteur de la location-entretien du linge. L'étude reposait sur une comparaison des prix de deux types de clients, l'hypothèse implicite étant que les prix pour ces deux catégories se comportaient de façon similaire en dehors de l'entente qui avait seulement affecté les grands comptes. Mais les parties avaient par ailleurs vigoureusement défendu

la thèse selon laquelle ces marchés étaient différents dans leur niveau et leur structure de tarification. Ici, l'incohérence entre les hypothèses du modèle et la ligne générale de défense ôtait toute crédibilité aux résultats de l'analyse quantitative (« En troisième lieu et sur le plan méthodologique, la solidité du modèle contrefactuel suppose que les structures de coûts des deux échantillons "grands comptes" et "autres comptes" soient comparables. Mais, selon les parties elles-mêmes qui l'ont d'ailleurs confirmé en séance, les "autres clients" du modèle contrefactuel sont pour l'essentiel des petits clients qui

achètent sur catalogue des prestations standardisées, alors que les grands comptes recourent à l'appel d'offres pour des vêtements personnalisés à leurs couleurs dits "vêtements image". Or les deux études économiques, convergentes sur ce point, exposent de nombreux arguments pour expliquer en quoi la structure de coût des offres sur mesure est différente de celle d'une offre standardisée (coût des vêtements, nombre de sites à servir, nombre de salariés par site, nombre de rotation hebdomadaires qui pèsent sur les coûts logistiques, etc.) ». Cons. conc., déc. n° 07-D-21, 26 juin 2007, relative à des pratiques mises en œuvre dans le secteur de la location-entretien du linge, pts. 107 et 108).

Les autorités de concurrence sont de mieux en mieux outillées pour mobiliser l'économétrie

Les autorités américaines de la concurrence disposent d'équipes solides d'une centaine d'économistes et bon nombre d'économètres. La Commission européenne s'est constituée une équipe similaire. Au niveau français, l'Autorité de la concurrence prend sa place dans ce mouvement de développement des analyses économiques et économétriques. L'Autorité s'est notamment dotée d'un service économique, en appui des équipes d'instruction, qui a vocation à analyser les études économiques proposées par les parties et, le cas échéant, à développer ses propres études. L'Autorité de la concurrence a également précisé, dans ses lignes directrices sur le contrôle des concentrations, les bonnes pratiques applicables pour la soumission d'études économiques et économétriques. Cette évolution accompagne celle des arguments présentés par les parties, l'Autorité étant amenée à traiter de plus en plus d'études économétriques.

Pour autant, son usage des techniques économétriques reste le plus souvent limité à un exercice critique des études présentées

par les parties. L'Autorité se contente généralement d'écarter les études présentées en pointant leurs faiblesses, sans pour autant proposer sa propre étude, voire sans vérifier par elle-même que les critiques énoncées sont de nature à renverser le résultat avancé.

Cette position peut se comprendre lorsque l'Autorité justifie ses critiques méthodologiques par des éléments factuels et qu'elle n'a pas la charge de la preuve qui l'obligerait à se substituer aux études des parties. C'est ainsi que l'Autorité note à juste titre qu'il n'est pas possible de comparer la dynamique du marché affecté et la dynamique d'un autre marché pris comme référence si l'on observe dans le même temps que la dynamique de ces deux marchés est différente même dans les périodes non affectées (Aut. conc., déc. n° 10-D-39, 22 déc. 2010, relative à des pratiques mises en œuvre dans le secteur de la signalisation routière verticale, pts. 385 à 390). En revanche, l'Autorité formule à l'encontre de cette même étude des critiques que l'on pourrait qualifier de gratuites, en prétendant que l'étude n'est pas en mesure de prouver que la période précédant l'entente, choisie comme référence, n'était pas exempte de pratiques anticoncurrentielles. Elle avance en outre que les mois suivant l'entente ont pu être affectés par des effets dynamiques, là encore sans étayer cette hypothèse (« Enfin, la méthodologie utilisée pour comparer la situation des variables caractérisant le marché entre la période où le Conseil a réuni les preuves de l'entente et les autres périodes traitées par l'étude souffre de deux défauts. En premier lieu, l'étude ne peut évidemment prouver que la période "neutre" qu'elle oppose à la période d'entente reconnue par le Conseil est exempte de toute restriction de concurrence et présente bien le caractère de neutralité justifiant la construction de la preuve statistique avancée. En second lieu, la comparaison effectuée est statique. Elle néglige la dynamique des effets de l'entente, qui ne peuvent être réputés commencer tous le 1er janvier 2000 pour tous se terminer le 31 décembre 2002 et crée, ainsi, un doute sur le sérieux des comparaisons effectuées », Cons. conc., déc. n° 05-D-65, pt. 321). L'Autorité n'avance aucun élément au service de cette thèse et ne teste pas si les résultats du modèle seraient modifiés en choisissant une période plus longue ou en excluant les mois précédant et suivant l'entente. Dans un cartel dans le secteur de la location-entretien du linge, l'Autorité critique l'étude d'une des parties en soulignant qu'il est « hasardeux de se fonder sur les seules données d'un des participants à l'entente pour effectuer des comparaisons de prix » (Cons. conc., déc. n° 07-D-21, 26 juin 2007, relative à des pratiques mises en œuvre dans le secteur de la location-entretien du linge ; § 106). Or, seule l'Autorité est en mesure de disposer de l'ensemble des prix et de mener une étude qui ne serait alors pas hasardeuse ! Le comportement consistant à souligner cette lacune sans y remédier, alors même qu'elle en aurait le pouvoir, laisse penser à un usage utilitaire de la critique méthodologique, plutôt qu'à une volonté de l'Autorité de progresser vers une estimation plus représentative.

Cependant, l'Autorité montre dans certains cas la voie à suivre. C'est ainsi que les services d'instruction ont mené, dans le cadre du cartel sur le marché du travail temporaire, leurs propres études pour répondre aux scénarios des parties et tester des hypothèses de choix de période alternatives à celles défendues par les parties. Sans trancher le débat, l'Autorité a alors été en mesure de fournir une fourchette d'estimation du résultat qui reflétait l'incertitude méthodologique et lui permettait de conclure de manière confortable à l'existence d'un dommage significatif (voir par exemple pt. 316, Cons. conc., déc. n° 09-D-05, 2 févr. 2009, relative à des pratiques mises en œuvre dans le secteur du travail temporaire). En résumé, les autorités de concurrence apparaissent de plus en plus comme désireuses de prendre en compte les études économétriques. Elles sont en mesure de le faire grâce aux compétences spécialisées dont elles se sont dotées. Dès lors, certains craignent plutôt que l'obstacle à l'utilisation de

l'économétrie se situe au niveau des juridictions de contrôles, dont les juges seraient moins à même de comprendre ce type d'expertises.

Les juges ont également les capacités de s'approprier les résultats d'études économétriques

Les juges sont régulièrement amenés à examiner des preuves complexes, s'appuyant sur des concepts techniques pointus et un langage spécifique. Un litige sur un brevet par exemple oblige le juge à entrer dans le détail des techniques en question. Dans d'autres domaines que le droit économique, le juge fait régulièrement appel à des experts scientifiques présentant des expertises dont la complexité et la rigueur sont comparables aux études économétriques. Il arrive même que les techniques économétriques soient utilisées dans d'autres pans du droit, comme en droit de l'environnement ou de la santé. Il est donc exagéré de présenter les études économétriques comme atteignant un degré de complexité exceptionnel, qui remettrait en cause l'aptitude traditionnelle du juge à intégrer des éléments de preuves issus de l'expertise scientifique.

Pour autant, les différentes parties (économistes, autorités, juges) s'accordent pour reconnaître l'utilité d'une aide au juge, à la fois dans sa formation et dans le déroulement de la procédure.

Concernant la formation de fond des juges, une formation à la méthode scientifique pourrait être utile pour mieux comprendre la démarche suivie par les études économiques ou économétriques. Cette sensibilisation pourrait aider le juge dans les débats concernant les choix d'hypothèses ou dans la façon d'appréhender la notion de marge d'erreur ou de tests de sensibilité. L'enjeu est qu'il acquière une familiarité avec le raisonnement scientifique qui lui permette d'être en mesure de situer plus facilement la démarche économique et son lien avec l'argumentation juridique.

Certains apprécieraient également que soient élaborés par des experts académiques indépendants des guides pédagogiques sur les grandes familles de modèles économétriques et les conditions dans lesquelles ils doivent être appliqués. Ce type de *vade-mecum* existe pour les juges américains et leur permet de se forger rapidement une opinion sur les principaux points de méthodologie scientifique d'un domaine donné.

L'appréciation du choix du modèle et de sa bonne application pose aussi la question du recours possible par les juridictions à des experts indépendants. Ces derniers pourraient aider le juge à déceler des erreurs méthodologiques ou techniques dans l'étude économétrique soumise par une partie. Le recours à de tels experts permettrait notamment d'éviter qu'une juridiction, se sentant incompétente sur le fond d'une étude, n'ait tendance à l'écarter en prenant comme prétexte une controverse sur les hypothèses ou une question marginale de sélection des données.

CONCLUSION

L'économétrie est un outil puissant qu'il est utile de mobiliser dès que le dossier comporte des données, ce qui est fréquemment le cas. La technicité des modèles mobilisés ne doit pas être vue comme un obstacle car les raisonnements économétriques peuvent toujours être exposés de façon pédagogique pour peu que les économètres fassent l'effort d'expliquer leurs hypothèses et de dialoguer avec les juristes. Dans tous les cas, les outils économétriques ne constituent qu'une pierre complémentaire participant à la construction d'arguments solides aux côtés d'autres arguments juridiques, factuels ou économiques. ♦