

Library of Congress



3. DIVERSES ASSOCIATIONS, notamment aux États-Unis, se sont battues, à la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle, contre la consommation d'alcool. «Le secours des femmes», dont les membres sont photographiés ici, vantait les mérites du «remède en or» du docteur Leslie Keeley, un prétendu remède contre l'alcoolisme. Les sels d'or étaient supposés supprimer la dépendance vis-à-vis de l'alcool. En fait, Keeley était bien plus doué pour le commerce que pour la biochimie ; il mourut en 1900, et son traitement avec lui. Les associations de femmes assuraient un soutien social aux alcooliques qui voulaient cesser de boire.

Traditionnellement, la bière est la boisson du peuple, et le vin de raisin celle des personnes aisées. Toutefois, le vin se répand parmi le peuple romain, après un siècle d'expansion des vignobles, car les bénéfices tirés de la vigne sont supérieurs à ceux du blé. L'expansion s'achève vers -30, quand l'augmentation de la production fait baisser les prix au point que le vin est presque gratuit. Puis la viticulture romaine décline en même temps que l'empire. L'Église catholique et ses monastères héritent des vignobles et les développent afin de fabriquer le vin de messe. Pendant presque 1 300 ans, les plus grands vignobles (et les meilleurs) sont exploités par l'Église, qui en tire des bénéfices considérables. Pendant tout le Moyen Âge, le blé est la nourriture de base des paysans, et la bière leur boisson favorite, avec l'hydromel, le vin et le cidre qu'ils produisent eux-mêmes. Malgré les changements de régimes politiques, de religions et de modes de vie, la consommation de bière et de vin reste remarquablement constante.

L'EAU DE VIE

Après avoir consommé pendant environ 9 000 ans de l'hydromel, de la bière et du vin peu alcoolisés, l'Occident découvre les alcools forts quand la distillation apparaît. Inventée vers 700 par des alchimistes arabes, la distillation modifie la consommation de l'alcool. Les levures produisent de l'alcool, mais à des concentrations inférieures à 16 pour

cent. La distillation abolit cette limite : la température d'ébullition de l'alcool éthylique étant égale à 78 °C, lorsqu'un mélange d'eau et d'alcool bout, la vapeur est enrichie en alcool, plus volatil. La condensation de cette vapeur fournit un liquide dont la concentration en alcool est notablement supérieure à celle du mélange initial.

La méthode arabe se propage dans toute l'Europe, et la distillation du vin commence vers 1100. Le médecin alsacien Hieronymus Brunschwig la décrit, en 1500, dans le *Liber de arte distillandi*, premier livre imprimé consacré à la distillation. À l'époque où cet ouvrage devient célèbre, l'alcool distillé est considéré à la fois comme un aliment, comme un médicament efficace et comme une substance dangereuse. La consommation d'alcool augmente notablement lors des épidémies de peste du XIV^e siècle. L'alcool n'a aucune efficacité thérapeutique, mais il donne des forces aux malades, soulage leurs douleurs et leur redonne du courage, vertus précieuses pendant ces épidémies qui tuèrent les deux tiers de la population européenne en quelques dizaines d'années.

Puis, pour oublier cette période, les Européens se livrent aux ripailles et aux beuveries. Malgré quelques tentatives des autorités, la consommation d'alcool se poursuit jusqu'au début du XVII^e siècle, quand le café, le thé et le cacao deviennent des boissons populaires.

Au XVIII^e siècle, l'Église lutte contre la consommation de l'alcool, avec une

efficacité limitée. Pourtant la dysenterie, le choléra et la typhoïde, transmis par l'eau souillée, font jusqu'à la fin du XIX^e siècle presque autant de victimes que la peste. L'eau ne devient une boisson saine en Occident qu'après la découverte du rôle des micro-organismes dans diverses maladies et après la construction de dispositifs de filtration et de traitement des réserves d'eau. Une proportion notable de la population se détourne progressivement de l'alcool, d'une part parce que l'Église en condamne l'usage, et, d'autre part parce que l'eau potable est désormais disponible. Enfin, la dépendance vis-à-vis de l'alcool finit par être reconnue comme une maladie.

LES MALADIES LIÉES À L'ALCOOL

Au XIX^e siècle, les médecins commencent à appliquer la méthode scientifique à la médecine, classant les symptômes cliniques et étudiant rationnellement les maladies. Deux diplômés de la Faculté de médecine d'Édimbourg, Thomas Trotter et Benjamin Rush, montrent que l'alcoolisme est une maladie chronique potentiellement mortelle. En 1813, Trotter écrit que la consommation régulière et prolongée de liqueurs fortes déclenche des maladies du foie, un amaigrissement et des troubles mentaux. Rush publie, en Amérique, des thèses semblables ; signataire de la Déclaration d'Indépendance, il est une personnalité reconnue ; il proclame que la société américaine est malade de l'alcoolisme, et ce diagnostic aboutit à la prohibition qui dure de 1919 à 1933.

Dès le XIX^e siècle, l'alcoolisme se révèle être un problème de santé publique. Dans les pays industrialisés, c'est la troisième cause de mortalité «évitable» (après le tabagisme et une mauvaise alimentation) ; plus des deux tiers des personnes ont un membre de leur famille alcoolique et, chaque année, plusieurs milliers d'enfants naissent de mères alcooliques, avec des handicaps physiques et intellectuels.

Pendant des millénaires, des boissons naturellement alcoolisées ont soulagé les hommes de leurs douleurs physiques et morales, sans les rendre malades. En revanche, depuis plus de 1 000 ans et l'invention de la distillation, l'alcool pur fait payer aux sociétés occidentales un lourd tribut.

Bert VALLEE, membre de l'Académie des sciences américaine, est professeur honoraire à la Faculté de médecine de Harvard.

Claude Huber/Rapport



La «loi» de l'offre et de la demande

BERNARD GUERRIEN • FRANCISCO VERGARA

Cette loi d'établissement des prix, prônée par les économies libérales, est modélisée par une organisation centrale des offres et des demandes !

Quel est le statut de la «loi de l'offre et de la demande»? Plutôt qu'une relation précise entre des variables, cette expression désigne un processus, un mouvement, au statut assez vague : en gros, lorsque la demande d'un bien est supérieure à son offre, son prix monte, dans le cas contraire, il baisse. Quand on cherche à préciser cette «loi», une série de questions surgissent : qu'entend-on exactement par offre et demande d'un bien? Comment l'une et l'autre affectent-elles son prix? Pourquoi celui-ci serait-il unique?

Nous allons voir que, par souci de modélisation, les théoriciens ont élaboré un «modèle de la concurrence parfaite» très éloigné de notre conception habituelle d'une économie de marché où les prix résulteraient du «libre jeu de l'offre et de la demande».

COMMENT DÉFINIR L'OFFRE ET LA DEMANDE?

L'offre et la demande sont le fait des agents économiques, ménages et entreprises, qui désirent vendre leur travail ou leurs produits et acheter des biens de consommation ou de production. Il ne le peuvent que compte tenu des prix déjà existants. D'où la question : comment s'établissent les prix de départ?

La première réponse est conforme à l'intuition : les prix sont proposés par les agents économiques, du moins par certains d'entre eux, et alors un bien peut avoir provisoirement plusieurs prix.. La dynamique d'établissement du prix résulte d'une succession de rencontres bilatérales, avec, à chaque rencontre, marchandage entre les deux parties. Ce processus se poursuit jusqu'à ce que toutes les possibilités d'échanges mutuellement avantageux soient épuisées, ce qui entraîne la disparition des différences de prix d'un même bien. Pour que le prix soit ainsi fixé, il faut toutefois supposer que l'information soit très bien diffusée, et cela sans coût.

Le principal problème posé au théoricien par cette approche de type «brownien» (succession de rencontres aléatoires) est que l'issue de ce processus est indéterminé, puisqu'il dépend de paramètres insaisissables – sur le plan mathématique – tels que l'ordre des rencontres des candidats à l'échange et leur aptitude au marchandage.

Pour lever cette indétermination il faut faire appel à des hypothèses supplémentaires. La plus importante d'entre elles consiste à supposer qu'il existe un prix unique par bien et que ce prix est connu de tous. Cette hypothèse élimine ainsi le problème des marchandages bilatéraux, et on peut comptabiliser sans ambiguïté les offres et les demandes à prix donnés, ce qui simplifie énormément l'analyse et confère un contenu aux notions d'offre et de demande ; mais il reste encore à préciser le processus dont la loi de l'offre et de la demande est l'expression. L'option retenue actuellement par les théoriciens s'inspire d'un processus par «tâtonnement» proposé il y a plus d'un siècle par Léon Walras (1834-1910).

LE TÂTONNEMENT

Walras suppose qu'il existe un «crieur de prix» et que celui-ci regroupe et additionne les offres et les demandes formulées sur la base de prix «criés». On peut alors observer si «la demande est supérieure à l'offre» ou vice versa, et donc donner un contenu à la «loi de l'offre et de la demande» ; mathématiquement, la loi se traduit par un système d'équations où la variation du prix d'un bien est établie en fonction de la différence entre la demande et l'offre.

Cette formulation mathématique n'est applicable que s'il existe une organisation sociale très centralisée, où une instance extérieure aux individus fixe les prix, les en informe, puis regroupe leurs offres et leurs demandes. Paradoxalement, les économistes qui se réfèrent à cette forme d'organisation économique parlent

à son propos «de concurrence parfaite», suggérant ainsi qu'elle représente le marché idéal, où chacun prend sa décision en fonction des seuls prix (donnés). Or l'idée qu'on se fait habituellement du marché – bien vague, il est vrai – est celle d'un système décentralisé, sans entité extérieure «totalisatrice ou totalitaire» qui décide des prix et regroupe les décisions individuelles. Curieux...

Où mène le tâtonnement? On peut *a priori* penser qu'il aboutit, au bout d'un certain temps, à un ensemble de prix dits d'équilibre, qui égalisent l'offre et la demande pour chaque bien. Or, l'étude des équations du modèle – et les simulations effectuées sur ordinateur – montre qu'il n'en est rien : le tâtonnement – qui est, rappelons-le, la version mathématique de la loi de l'offre et de la demande – ne mène généralement pas à l'équilibre ; autrement dit, des prix soumis exclusivement à l'action des offres et des demandes vont évoluer de façon cyclique, ou même chaotique, et ce indéfiniment.

Ce résultat, auquel ne s'attendaient pas les économistes qui ont essayé de donner un contenu précis à la loi de l'offre et de la demande, s'explique par la complexité des interactions des choix individuels. Ainsi, une hausse du prix d'un bien a, à la fois, une répercussion négative sur ceux qui demandent ce bien et une répercussion positive sur ceux qui l'offrent ; le signe de la résultante de ces deux actions opposées peut varier au cours du tâtonnement, en lui imposant un cours irrégulier, et sans fin.

Une conclusion se dégage de tout ceci : dès qu'on cherche à préciser la loi de l'offre et de la demande, on constate que cette «loi» est à l'origine d'un processus complexe, dont les conséquences sont éloignées de celles que suggère l'intuition. Contrairement à ce qu'on attend habituellement d'elle, la modélisation mathématique ne conduit pas à la certitude, mais plutôt au doute ; mieux vaut, cependant, ce doute que des affirmations péremptoires, simplistes, et non fondées.



Entre le demi et le magnum

HERVÉ THIS

Le Champagne vieillit plus vite dans les petites bouteilles.

Le magnum de Champagne est un seigneur : les amateurs lui reconnaissent des qualités qu'ils ne trouvent pas dans les demi bouteilles. Ont-ils raison ? Le Champagne conservé couché évoluerait mieux parce que le bouchon serait humidifié en permanence et qu'ainsi il conserverait mieux ses propriétés hermétiques. Est-ce exact ? Au Centre interprofessionnel des vins de Champagne (CIVC), Michel Valade, Isabelle Tribaut-Sohier et Félix Bocquet ont examiné ces questions de conservation. Leurs expérimentations... débouchent sur une compréhension nouvelle du rôle des bouchons lors du vieillissement du vin.

Le Champagne est un vin qui mousse, par opposition à tous ces vins « tranquilles », dont les bulles sont presque un défaut. Qui mousse, mais pourquoi ? Parce que des levures introduites dans le vin en consomment le sucre, libérant du dioxyde de carbone dans l'espace clos de la bouteille ; celui-ci se dissout dans le liquide et le fait pétiller, quand saute le bouchon. Ce dernier est donc la clef du Champagne, avec la bouteille, puisqu'ils retiennent le gaz.

Longtemps, on a supposé que le bouchon était hermétique : le vin ne reste-t-il pas dans la bouteille ? Le vin, oui, mais pas le gaz : les œnologues savent que les bouteilles de Champagne perdent de leur pression au cours du vieillissement. L'observation de ce dégazage les a poussés à analyser plus finement le rôle des bouchons. Au cours de la fabrication, avant la pose des bouchons qu'ouvriront les gourmets, les producteurs utilisent des capsules munies d'un joint ; ils doivent choisir entre des joints de liège et des joints de plastique. Les œnologues ont comparé les deux systèmes de bouchage... et observé que la

perméabilité n'est pas régulière avec les joints de liège, ce qui explique les variations de bouteille à bouteille.

Avec les joints synthétiques, la régularité est supérieure, mais faut-il ainsi bloquer le passage des gaz ? Les jurys de dégustation ont clairement établi que les vins évoluent alors moins vite : ils ont moins ces goûts de fruits cuits, souvent associés à une oxydation. Une oxydation, mais pourquoi ? L'oxygène diffuserait-il à travers les bouchons ? Le rapport surface du bouchage sur volume de liquide expliquait-il les différences entre les demi bouteilles, les bouteilles et les magnums ?

Naguère, les dégustateurs avaient eu l'impression de telles différences, mais impression ne vaut pas démonstration. Pour étudier les différences entre des bouteilles de différentes tailles, les œnologues ont comparé le même vin de Champagne, tiré dans des conditions identiques et bouché de façon clas-

par les levures. Seuls restent l'azote et du dioxyde de carbone.

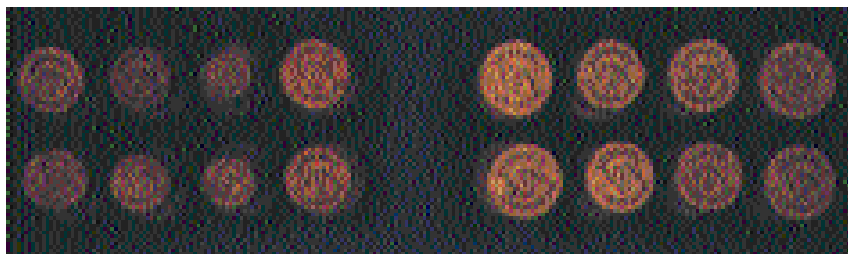
L'évolution du vin s'expliquait-elle alors par des échanges gazeux avec l'atmosphère, malgré le bouchon ? Les dosages montrèrent que, lors du vieillissement, la quantité d'oxygène qui entre par le bouchage est proportionnellement supérieure quand la capacité de la bouteille est faible : la quantité d'oxygène est approximativement identique pour les trois types de bouteilles, mais le volume de liquide qui réagit avec cet oxygène est inférieur pour les petites bouteilles. Si l'on comprend que le dioxyde de carbone quitte la bouteille, pourquoi l'oxygène entre-t-il ? Parce que sa pression partielle à l'extérieur des bouteilles (un cinquième d'atmosphère environ) est supérieure à la pression partielle dans le champagne (elle y est nulle).

La position de stockage, elle, n'a pas d'influence, sauf sur l'état des bouchons : les propriétés mécaniques du bouchon sont mieux conservées quand

les bouteilles sont conservées debout. Plus précisément, la force à exercer pour extraire le bouchon est supérieure, et les bouchons reprennent leur forme de champignon quand ils sont retirés des bouteilles, car le vin, quand il est au

contact du bouchon, pénètre progressivement dans le liège et altère ses propriétés mécaniques.

Enfin le CIVC a exploré l'influence de la Lune sur l'enrichissement en sucre des raisins avant la récolte. On s'en doutait, mais les premiers résultats l'indiquent : il n'y a pas d'effet !



Bouchons de bouteilles conservées couchées (à gauche) et debout (à droite).

sique par des capsules à joint de liège. Puis, après un vieillissement de un an, ils ont soumis les vins à un jury de dégustation : le vin des magnums paraît toujours plus jeune que celui des bouteilles, et le vin des demi bouteilles est plus évolué.

Des échanges avaient-ils lieu entre de l'oxygène présent dans le petit volume de gaz emprisonné lors du bouchage et le liquide ? Non, car les dosages ont montré que l'oxygène emprisonné dans ce volume ou dissous dans le vin est tout entier consommé

Prochain rendez-vous France Info et Pour la Science le 27 août 1998, avec la chronique Info Science de Marie-Odile Monchicourt.