

Le rôti de bœuf

HERVÉ THIS

Il doit reposer après la cuisson, de sorte que le jus qui a été conservé en son centre se répartisse dans la périphérie asséchée.

Les cuisiniers modernes sont souvent pressés, mais leur hâte les empêche de manger de bons rôtis de bœuf : ils omettent souvent, après la cuisson, un indispensable repos de la viande, à la bouche du four entrouvert. Sans cet intermède, leur viande est sèche, dure... Les bons professionnels savent, eux, que le repos de la viande est indispensable pour que la viande soit tendre, mais ils expliquent que le jus «voudrait échapper» à la chaleur du four, de sorte qu'il refluerait vers le cœur du morceau. Est-ce vraisemblable ?

Analysons la cuisson du rôti avec l'œil froid et calme du physico-chimiste. Celui-ci sait que la viande est composée de cellules, les fibres musculaires, sacs limités par une membrane et dont le milieu intérieur, essentiellement aqueux, contient des molécules qui assurent le métabolisme et la contraction ; ces cellules sont gainées de collagène, regroupées en faisceaux, eux-mêmes regroupés en faisceaux. Naturellement cette description est simplifiée : le muscle animal contient également de la matière grasse, du sang, etc.

Comment cette structure réagit-elle quand on la chauffe ? Comme la chaleur s'introduit dans un rôti par conduction, à partir d'air chauffé par le four à une température de 200 °C environ, l'eau est évaporée de la couche externe, jusqu'à une profondeur où la température est égale à 100 °C ; cette couche complètement asséchée, croustillante, est mince. Plus au centre, la température de chaque point augmente lentement lors de la cuisson,

et la structure de la viande se transforme par étapes, car les diverses protéines de la viande coagulent à des températures différentes. Par exemple, à partir de 70 °C, la myoglobine, qui transporte l'oxygène dans le sang, est oxydée : le fer ferreux qu'elle contient se transforme en fer ferrique, de sorte que la viande vire au rose. Puis vers 80 °C, les parois cellulaires sont rompues, ce qui met en contact la myoglobine avec des composés oxydants et fait virer la couleur au brun.

Le sang peut-il refluer vers le cœur du rôti ? Dès qu'une température de 50 °C est atteinte dans la couche périphérique, le collagène se contracte, expulsant le jus vers l'extérieur du rôti, et aussi vers l'intérieur. Toutefois la zone centrale, composée de liquides et de solides quasi incompressibles, ne peut recevoir ce jus. Ceux que cette explication ne convainc pas devront cuire des rôtis de bœuf, en pesant les morceaux et en déterminant leur masse volumique (on déterminera leur volume en les plongeant dans de l'eau et en pesant la masse d'eau déplacée) avant et après la cuisson.

Ces mesures sont révélatrices. Tout d'abord, on constate qu'un rôti, par exemple, rétrécit et perd jusqu'à un sixième de son poids, lors d'une cuisson classique ! Cette perte résulte de l'éjection du jus, chassé par la contraction du collagène, ainsi que de l'évaporation d'eau périphérique. Profitons de l'occasion pour signaler que cette observation

théorie de la cautérisation, qui stipule que la surface coagulée des viandes s'opposerait à la perte du jus interne. Au XIX^e siècle, l'auteur anonyme de l'ouvrage intitulé *La cuisinière modèle* indique par exemple : «Mettez le rôti à la broche devant un feu très vif, afin de saisir et de resserrer les pores de la viande, qui conserve ainsi son jus». De même, Auguste Escoffier écrit dans *La cuisine* que le rissolage «a pour but de former autour de la pièce une sorte de cuirasse qui empêche les sucs intérieurs de s'échapper trop tôt, ce qui transformerait le braisé en bouilli». D'une part, la notion de «pores» de la viande n'a pas de réalité anatomique et, d'autre part, les pesées de rôtis montrent que la perte de jus augmente avec la cuisson.

Les mesures de masse volumique confirment également que le jus ne reflue pas à cœur : la masse volumique du cœur cuit n'est pas significativement différente de celle de la viande crue. C'est l'indication que le cœur n'a pas été modifié lors de la cuisson (ce qui est compréhensible, car le rôti français reste presque cru, à cœur) et aussi que le cœur n'a pas été enrichi par le jus qui proviendrait de la périphérie.

Pourquoi, alors, la viande doit-elle reposer après la cuisson ? Des pesées de cœurs et de périphéries de rôtis montrent notamment que le cœur cuit perd plus de jus, lors du repos qui suit la cuisson, que les parties périphériques (qui ont été asséchées et ont moins de possibilité de perdre encore leur jus). Ainsi le repos de la viande permet une redistribution des jus, du cœur vers la périphérie. Et c'est ainsi que la périphérie regagne de la tendreté.

Une proposition, enfin : puisque la tendreté de la viande dépend de la quantité de jus, pourquoi ne pas réinjecter, à la seringue, le jus qui est sorti du rôti lors de la cuisson ? Salé et poivré, ce jus viendrait donner à la viande un goût qu'elle n'a jamais eu.

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

Les trois zones discernables dans un rôti de bœuf cuit correspondent à des températures différentes atteintes en fin de cuisson : moins de 70 °C à cœur, entre 70 °C et 80 °C pour les zones roses, et plus de 80 °C pour les zones brunes.

Pour identifier le délit d'initié

CHRISTIAN WALTER

L'examen statistique des gains montre que les initiés connaissent le futur du marché.

Léonard de Solva



L'arrivée d'informations nouvelles sur le marché déclenche les décisions d'achats ou de ventes des titres financiers. Pour que le marché soit un lieu efficace d'échanges, c'est-à-dire pour que les prix reflètent la valeur d'un titre, il faut que toute l'information disponible et pertinente soit intégrée dans les cours. Il faut aussi, pour que le jeu boursier soit équitable, que tous les acteurs puissent avoir accès à la même information. Lorsque ces deux conditions sont réunies, le marché est alors qualifié d'informationnellement efficace.

Certains agents «initiés» ont accès à une information privilégiée, par exemple la connaissance de la fusion prochaine entre entreprises, ou l'acquisition d'une société par une autre. Quiconque connaît et utilise l'opération projetée gagnera de l'argent sans prendre de risque... C'est l'argent dit facile, parce qu'obtenu sans prise de risque : le «délict d'initié» est condamné par le législateur.

Deux chercheurs du CNRS, Monique Pontier et Axel Grorud, ont mis au point un test de détection de délit d'initié dans ce contexte de marché informationnellement efficace, en ajoutant à l'efficacité informationnelle du marché une hypothèse complémentaire : le processus aléatoire qui régit les variations des cours est, pour les acteurs honnêtes, une marche au hasard.

Ainsi, l'approche modélisée de la détection d'un délit d'initié formalise à la fois la notion d'information disponible sur le marché, et les performances des portefeuilles des agents, lesquels ont accès plus ou moins rapidement à différents types d'informations.

L'information diffusée est reçue plus ou moins rapidement par les différents types d'agents. En conséquence, l'ensemble de ces informations disponibles est divisé en quatre sous-ensembles : (1)

l'information relative au seul passé du marché, c'est-à-dire la succession des cours passés cotés ; (2) l'information relative aux résultats des entreprises, publiés dans les bilans et rapports des sociétés, et donc disponible publiquement ; (3) l'information accessible uniquement aux professionnels des marchés que sont, par exemple, les gérants de portefeuille, et qui inclut toute la documentation que reçoivent ces professionnels ; (4) l'ensemble des informations concernant le futur du marché : c'est l'information des initiés.

Les stratégies de placement optimales diffèrent, selon que l'on est initié ou non. Elles se traduiront par des gains différents : pour identifier les stratégies incluant des informations sur le futur, on calcule alors, avec le modèle mis au point, les fluctuations de richesse des quatre types d'agents et l'on cherche s'il existe des performances de portefeuilles supérieures à celles que l'on aurait dû obtenir dans un marché informationnellement efficace.

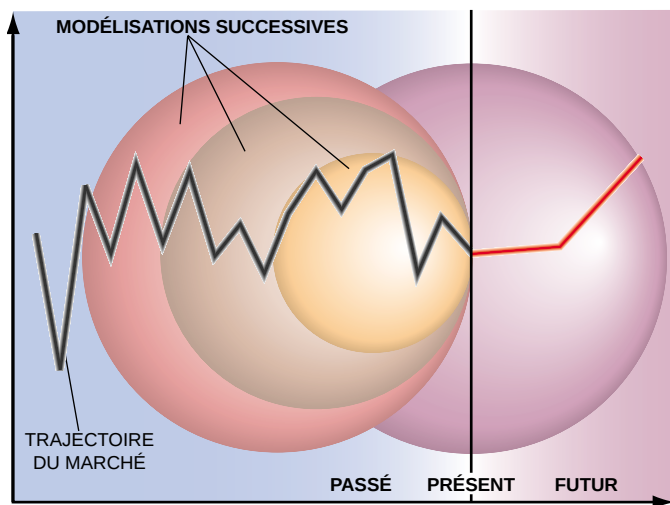
Les équations représentant les variations de richesse s'appuient sur des processus de diffusion de type «marche au hasard». Quand toute l'information nouvelle est immédiatement intégrée dans

les cours au fur et mesure de son arrivée sur le marché, la seule source de variation des prix est l'élément informationnel nouveau, par définition non prévisible, sauf pour l'initié. En l'absence de délit d'initié, les variations futures des cours sont imprévisibles. Mais certaines caractéristiques des fluctuations de fortune des agents, par exemple la volatilité, c'est-à-dire l'ampleur des fluctuations, dépendent de l'information recueillie.

Les fluctuations boursières sont des processus aléatoires de type «marche au hasard». Cela ne signifie pas que les fluctuations des bourses sont dues au hasard, mais que ces variations sont la résultante d'un grand nombre de chocs d'information indépendants immédiatement arbitrés. Les agents initiés qui suivent une politique d'investissement optimale par rapport à un ensemble d'information – incluant des informations futures – accèdent à un enrichissement qui peut devenir infini au voisinage de la date publique des opérations financières connues d'avance.

En 1988, J. M. Suret et E. Cormier, de l'Université de Laval, avaient construit un observatoire des délits d'initiés analysant l'activité boursière. Quand l'activité de certains acteurs est trop intense, des rentabilités anormales apparaissent. L'étude décrivait des indicateurs de délits d'initiés, et la manière de capter l'information qu'ils recelaient.

On pourrait donc se demander si les agents non initiés n'auraient pas la possibilité d'utiliser l'information des initiés, à partir d'une analyse des couples prix-volumes, c'est-à-dire d'arbitrer le marché en captant l'information des initiés à travers la propre action des initiés sur le marché. En ce cas, le marché serait rendu à nouveau efficace grâce à l'arbitrage des non-initiés...



L'agent initié a une vision vers le futur du marché, alors que les modélisations honnêtes ne peuvent analyser que les fluctuations passées.