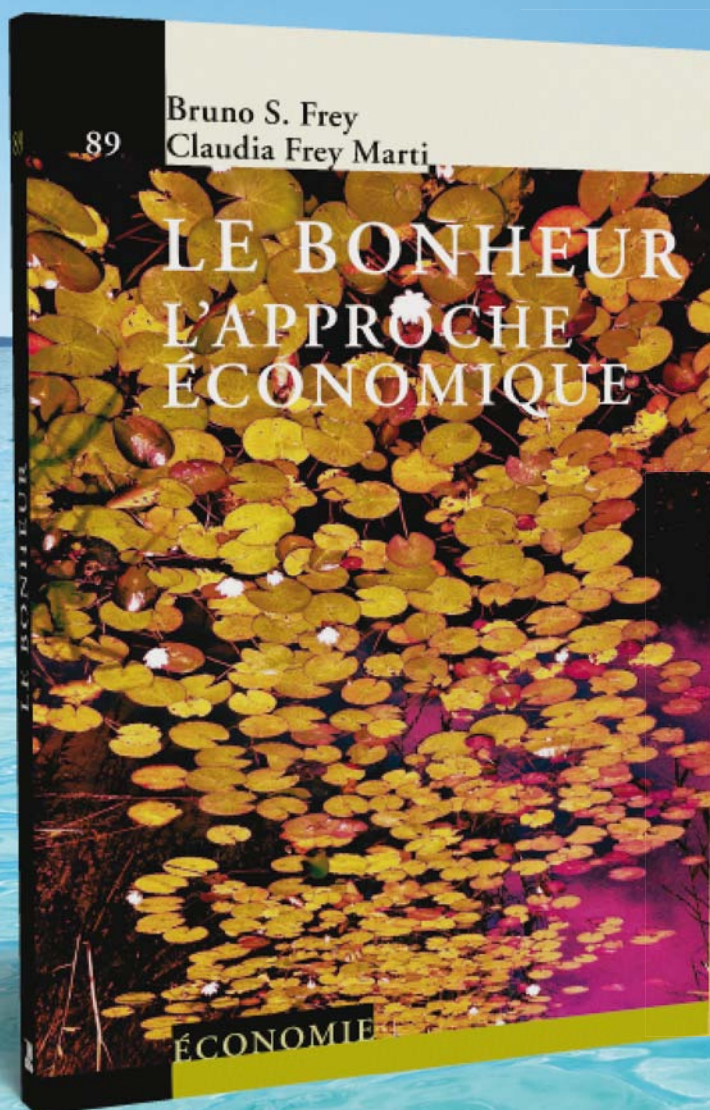


le bonheur, à quel prix ?



Bruno S. Frey, Claudia Frey Marti
Le bonheur, l'approche économique
13,50 €, 152 pages, 978-2-88915-010-6

Quelle est la recette du bonheur ?

Depend-il de notre revenu, de notre
Dépense sociale, de notre relation
pos. loisirs, de notre statut civil ?
aux d'autres facteurs encore ?
Pour la première fois, des économistes
s'occupent de ces questions, et
se répondent dans un petit ouvrage
y répondant, clair et sans jargon.
sur



PRESSES POLYTECHNIQUES ET UNIVERSITAIRES ROMANDES
Editeur scientifique de référence depuis 1980 www.ppur.com

SCIENCE & GASTRONOMIE

Il faut faire sauter le riz après l'avoir cuit à l'eau

Dans une cuisson à l'eau, le sort des amidons diffère selon leur nature. Pour la santé, il est bon d'en tenir compte.

Hervé THIS



© Jean-Michel Thiriet

De tes aliments, tu feras ta médecine, proclamait Hippocrate. Contrairement à Platon qui, dans le *Gorgias*, méprise la cuisine, Hippocrate, connaisseur de notre enveloppe corporelle, pensait que la transformation des aliments est essentielle pour déterminer les propriétés de ce que nous mangeons. Une étude récente de la cuisson du riz exemplifie cette intuition.

Le riz est souvent bouilli ou cuit à la vapeur; parfois, dans le riz pilaf par exemple, la cuisson à l'eau est précédée par une friture plate (« sauté »). L'amidon du riz est alors plus facilement hydrolysé par les enzymes amylases présentes dans la bouche et dans le système digestif, ce qui provoque une forte augmentation postprandiale de la concentration en glucose dans le sang. Comment les personnes souffrant d'un diabète peuvent-elles l'éviter ? Des méthodes particulières de cuisson du riz seraient-elles préférables ?

L'hydrolyse enzymatique de l'amidon des riz cuits à la vapeur s'apparente à celle de l'amidon des pommes de terre bouillies. Or, pour les pommes de terre, la friture semble ralentir l'hydrolyse. Pourquoi ? Les amidons des divers féculents diffèrent. Ils sont constitués de deux sortes de polysaccharides (polymères dont les « mailles » élémentaires sont le glucose) : les amyloses, polymères linéaires de glucose, et les amylopectines, polymères ramifiés. L'hydrolyse enzymatique d'un amidon dépend de son contenu en amyloses, de la longueur des chaînes des amylopectines et des interactions de l'amidon avec les lipides,

les protéines, les celluloses. Notamment, on nomme « amidon résistant » la fraction de l'amidon qui résiste à l'hydrolyse enzymatique dans l'intestin grêle.

Selon les riz, par exemple des variétés *japonica*, *indica* et *waxy*, les proportions d'amyloses, d'amylopectines et d'amidon résistant diffèrent. Le riz *japonica* a une température de gélatinisation plus faible que le riz *indica*, en raison d'une longueur de ramifications inférieure. Le riz *waxy* n'a quasiment pas d'amylose.

À l'Université de l'Iowa, Michael Reed et ses collègues ont examiné comment les méthodes de cuisson modifiaient ces riz. Ils ont d'abord mesuré que le contenu en amidon variait entre 80 % (*waxy*) et 84 % (*japonica*). L'amidon d'*indica* contenait plus d'amylose (18 %) que celui du riz *japonica* (13,5 %) et, évidemment, que l'amidon de riz *waxy* (0,9 %). Les longueurs de ramifications ne sont pas fixes : les riz *japonica* et *waxy* ont une plus grande proportion de courtes ramifications (environ 40 %) que le riz *indica* (environ 20 %). En revanche, le riz *japonica* a davantage de longues ramifications que les riz *indica* et *waxy*.

Évidemment, ces riz gélatinisent diversement, ce qui leur donne des consistances différentes, à la cuisson dans l'eau ou dans la vapeur, mais ils sont surtout hydrolysés différemment. Les physico-chimistes de l'Iowa ont montré que, pour une cuisson dans l'eau, la proportion d'amidon hydrolysé était supérieure pour l'amidon *waxy*, qui n'a pas d'amyloses : la structure lâche des grains d'amidon permet un gonflement supérieur et une exposition accrue des amylopectines aux enzymes. Par

ailleurs, alors que le riz *indica* a un contenu en amylose supérieur au riz *japonica*, le riz *indica* était plus hydrolysé. Cela s'explique sans doute par les particularités du gonflement, lequel est également déterminé par les ramifications des amylopectines.

Surtout, le riz sauté après cuisson dans l'eau était le moins hydrolysé : comme pour les pommes de terre frites, il semble que les triglycérides de l'huile de maïs forment des complexes avec l'amylose et que les complexes formés réduisent à la fois le gonflement de l'amidon et l'hydrolyse. Le degré d'hydrolyse était inférieur à celui mesuré lors d'une préparation de type riz pilaf, où le sautage précède la cuisson dans l'eau. Les différences résultent notamment de la formation de complexes amylose-lipide durant le stockage qui sépare l'ébullition et le sautage.

Ainsi, en cas de diabète comme avant un marathon (où une très lente hydrolyse de l'amidon favorise un apport régulier de glucose à l'organisme), il vaut mieux cuire le riz à l'eau, le laisser reposer, puis le faire sauter avant de le consommer. Et c'est ainsi qu'Hippocrate est grand ! ■



Hervé THIS est physico-chimiste dans le Groupe INRA de gastronomie moléculaire, professeur à AgroParisTech et directeur scientifique de la Fondation Science & Culture Alimentaire [Académie des sciences].

Retrouvez les articles de H. This sur www.pourlascience.fr



→ MÉDECINE

La nouvelle médecine du cancer

Thomas Tursz

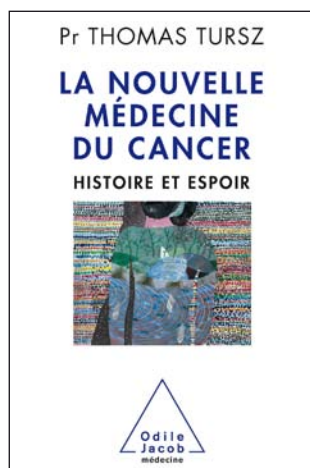
Odile Jacob, 2013
(256 pages, 22,90 euros).

Oncologue renommé en Europe, bien connu en France pour ne pas manier la langue de bois, l'auteur pense que la cancérologie est aujourd'hui dans la situation des maladies infectieuses il y a un siècle. Pour l'ancien directeur (1994-2010) du premier centre de soins, de recherche et d'enseignement en cancérologie d'Europe – l'Institut Gustave-Roussy ou IGR, qui fait partie de l'Hôpital Paul Brousse, à Villejuif –, elle serait quelque part entre la microbiologie de Pasteur (la compréhension du problème) et les antibiotiques de Fleming (une solution universelle). Aujourd'hui, ses plus beaux succès, comme ceux enregistrés dans la lutte contre le cancer du sein, ne se mesurent plus seulement en termes de durée, mais aussi en terme de qualité de vie. Pour autant, et malgré d'énormes efforts thérapeutiques, peu de progrès ont été accomplis sur les cancers du poumon, du pancréas ou du cerveau. Et face à cela, les espoirs actuels, estime-t-il, sont à rechercher dans les perspectives qu'il nous brosse des développements récents de la génomique médicale.

Toutefois, l'intérêt du livre de ce professeur de cancérologie de l'Université Paris-Sud tient aussi aux deux chapitres qu'il consacre à l'histoire de sa spécialité médicale. Th. Tursz rend justice à son prédécesseur Gustave Roussy, immense médecin qui fut l'inventeur de la cancérologie moderne, c'est-à-dire d'une spécialité pluridisciplinaire, qui a supplanté la médecine organicienne. Sur le plan institutionnel,

Th. Tursz nous explique qu'après la création de l'IGR en tant que fédérateur des Centres de lutte contre le cancer (CLCC) au lendemain de la guerre, la cancérologie s'est trouvée en porte à faux en 1961, quand l'immunologue et cancérologue Georges Mathé vint ajouter son propre Institut de cancérologie à l'Hôpital Paul Brousse et obtint son rattachement à l'Assistance publique - Hôpitaux de Paris. Le directeur de l'IGR d'alors, Paul Denoix, résolut ce problème en obtenant la construction du bâtiment de l'IGR, forme posée sur le plateau de Villejuif, familière aux automobilistes empruntant l'A1.

Th. Tursz ne nous en cache pas les inconvénients techniques. Il importerait, pense-t-il, d'en moderniser les infrastructures, afin de mieux mener la cancérologie dans les nouvelles voies de la médecine personnalisée. La recherche a montré en effet que chaque tumeur est aussi parti-



culière que la personne qu'elle affecte, ce que le séquençage à haut débit du génome permet d'analyser finement. De là découlent les nouvelles voies thérapeutiques que veulent emprunter les cancérologues, ceux de l'IGR en particulier.

→ Jean-François Picard

HISTRECMED, CNRS, Villejuif

→ ASTRONAUTIQUE

Le rire d'Icare

Jacques Arnould

Cerf, 2013
(128 pages, 15 euros).

Janvier 1986. Un joint défectueux et la navette *Challenger* se désintègre en faisant sept morts, dont Christa McAuliffe, institutrice. Cet accident marque sans doute la fin du temps des pionniers astronautiques, pendant lequel presque tout était admis. Aujourd'hui, l'opinion publique ne veut plus que, pour faire quelques tours autour de la Terre ou aller sur la Lune, on risque trop facilement des vies. C'est pourquoi la réflexion que nous propose Jacques Arnould sur les risques spatiaux est dans l'air et dans l'azur...

Certes, on peut admettre que l'exploration fasse partie de la nature humaine, mais cet instinct ne constitue en aucun cas une justification sans retenue aux activités spatiales. Jusqu'à l'époque moderne, en Occident du moins, la Providence était chargée de prévoir, de prévenir et de pourvoir. Pour Copernic, la force de son système héliocentrique était de proposer l'ordre et l'harmonie. C'était rassurant, du moins plus qu'aujourd'hui, où lorsque notre espèce excède ses limites planétaires, elle se crée des risques. Un individu qui pénètre l'espace ne s'engage pas seul, mais il engage l'humanité entière. Les risques de contamination d'origine exoplanétaire sont, par exemple, à prendre au sérieux. Cela ne veut pas dire qu'il faut cesser les explorations spatiales, mais plutôt qu'il faut tout mettre en œuvre pour éviter cette contamination.

De la même manière, J. Arnould nous invite à réfléchir sur différentes notions qu'il est souhaitable d'associer à l'activité spatiale, telle



la prudence, le principe de précaution, la confiance, l'intime conviction, la justice, etc., et il discute de nombreux cas qu'il analyse souvent dans leurs contextes historiques. Un type de réflexion nécessaire dans de nombreuses activités humaines...

L'essai de J. Arnould ne sort pas du néant, puisque ce philosophe et théologien est chargé d'éthique au Centre national d'études spatiales (CNES), où il a développé aussi une réflexion en relation avec l'espace. Pour autant, son livre va bien au-delà du domaine spatial : tous ceux qui sont engagés dans une activité humaine potentiellement dangereuse pourront y trouver des éléments pertinents. Dans beaucoup d'entreprises en effet, le travail n'est pas que technique, et la notion de risque en fait partie, ne serait-ce que pour des raisons légales, sinon de responsabilité à l'égard des employés et des actionnaires. Une réflexion éthique s'impose donc, et le livre de J. Arnould la nourrit à partir du cas des activités spatiales, qui sont particulièrement dangereuses pour leurs acteurs... Voici donc une excellente occasion de s'arrêter pour réfléchir à ce que l'on veut, peut et doit faire.

→ Jean Cousteix

ONERA, Toulouse