

Que mangerons-nous demain ?

Quatre scénarios issus de la gastronomie moléculaire.

Hervé This



Que mangerons-nous demain ? Il y a un siècle, le chimiste français Marcellin Berthelot, pionnier de la thermochimie et de la chimie organique, a prédit qu'en l'an 2000, le problème de l'alimentation serait résolu par la chimie. La prévision était hélas fautive... parce que Berthelot négligeait les facteurs sociaux, culturels, humains, et que ses conceptions chimiques étaient erronées. Quand il évoquait des tablettes nutritives, il calculait mal la quantité d'énergie nécessaire à l'entretien de l'organisme, et il négligeait le fait que notre appareil sensoriel, qui contribue au succès évolutif de l'espèce humaine (il permet d'éviter les prédateurs et de reconnaître les proies, notamment), a été forgé par des millions d'années d'évolution. Or des tablettes nutritives ne stimuleraient pas les récepteurs. Sans compter la composante culturelle de l'alimentation, avec des comportements tels que la néophobie alimentaire : comme tous les primates, ne nous mangeons que ce que nous connaissons.

Alors que mangerons-nous demain ? A court terme, on voit le développement d'une tendance culinaire nommée « cuisine moléculaire », qui est une application rapide des premiers résultats de la discipline scientifique nommée « gastronomie moléculaire », la science (essentiellement chimique et physique) qui se préoccupe de la recherche des mécanismes des phénomènes qui surviennent lors des transformations culinaires.

Créée en 1988, cette discipline fait, comme toutes les autres sciences, usage de la méthode expérimentale afin de produire des connaissances, par réfutation des théories précédentes. Ses applications sont la cuisine moléculaire, préalablement évoquée, qui introduit de nouveaux ustensiles, ingrédients ou méthodes, mais aussi la cuisine « note à note », qui fait usage de composés définis, ou encore le constructivisme culinaire, qui vise à donner des sensations gustatives fondées sur l'organisation des mets (sans rapport avec la tradition culinaire).

Finalement, que mangerons-nous demain ? Ce que nous déciderons de manger.

Hervé This est chimiste INRA dans l'Equipe de gastronomie moléculaire d'AgroParisTech (UMR 214 INRA/AgroParisTech), directeur scientifique de la Fondation Science & Culture Alimentaire (Académie des sciences), membre correspondant de l'Académie d'agriculture de France et conseiller de la revue Pour la Science. Avec Nicholas Kurti (1908-1998), il est l'un des deux créateurs de la discipline scientifique nommée gastronomie moléculaire.

Histoire géologique des pays de Brive et Tulle

Hubert Bril



D'un point de vue géologique, les pays de Brive et Tulle sont situés à la charnière entre deux mondes : Tulle est implantée sur le socle cristallin du Massif central, tandis que Brive est la porte d'entrée du Bassin d'Aquitaine. L'histoire géologique de la région commence il y a un peu plus de 500 millions d'années à une époque où la vie n'existait que dans la mer. Il y avait d'ailleurs un océan à la place du Massif central qui était situé quelque part au sud de l'hémisphère sud. Ensuite, cet océan s'est progressivement refermé provoquant à l'époque dévonienne (- 380 Millions d'années environ), la formation d'une chaîne de montagnes de la taille des Alpes actuelles. L'érosion progressive de ces reliefs sous un climat désertique chaud a donné les grès rouges que nous rencontrons aujourd'hui dans le bassin de Brive. Au cours de la période suivante, l'ère secondaire, la région fut tantôt immergée, tantôt émergée au gré des transgressions et régressions marines qui eurent lieu de - 250 à - 65 millions d'années. Plus récemment, à l'ère tertiaire, la mer a progressivement rejoint ses limites actuelles et la région a aussi été rehaussée de plusieurs centaines de mètres permettant aux rivières (Vézère, Corrèze etc.) de creuser des vallées profondes et étroites. A la même époque, près de Bort les Orgues, le volcanisme Auvergnat a débordé sur le Limousin. Enfin, très près de nous, il y a quelques dizaines de milliers d'années, les glaciers cantaliens ont élargi la haute vallée de la Dordogne, tandis que nos ancêtres et leurs cousins de Neandertal colonisaient les régions plus clémentes du Périgord voisin mais aussi le bassin de Brive (l'homme de La Chapelle aux Saints).

Hubert Bril est professeur de géologie à l'Université de Limoges. Il est auteur de plusieurs ouvrages sur la géologie du Massif Central.

Le naturel, l'artificiel, les plantes et la chimie

Armand Lattes



Tout est chimie ! Cette affirmation surprend... et pourtant, depuis la création du monde, des millions de réactions chimiques ont permis l'émergence des bactéries, des animaux et... des humains. Quand ces derniers se distinguèrent des autres organismes vivants, par leur intelligence, c'est à partir des produits de la nature qu'ils arrivèrent à subsister : nourriture, vêtements, médicaments, leur étaient fournis par les animaux, la cueillette des plantes puis la culture.

A l'âge de raison (ou presque...), superstitions et religions aidant, l'interprétation des formes, l'influence des astres, les essais empiriques, les amenèrent progressivement à une sorte de science où la chimie devait devenir la règle. On distingue dès lors 2 époques :

- l'ère alchimique,
- le monde de la chimie.

Les alchimistes interprétaient la nature à leur façon, c'était les scientifiques de leur temps et s'ils avaient parmi leurs objectifs celui de fabriquer de l'or, certains d'entre eux utilisaient les 3 règnes de la nature : plantes, animaux, minéraux, pour arriver à leurs fins. Par exemple ils se servaient de « la médecine des signes de la nature », c'est-à-dire des relations entre l'aspect de la drogue, ou son cadre naturel, et le signe ou la manifestation des maladies à traiter.

Après Lavoisier la chimie devint rationnelle et se substitua à l'alchimie. La deuxième moitié du 19^{ème} siècle vit exploser notre discipline à tel point que rien ne lui semblait inaccessible. Une compétition s'instaura entre ce qui était directement extrait de la nature et ce qui provenait de la synthèse pure, à savoir : l'artificiel. L'habillement, l'alimentation, et les soins furent envahis par les produits chimiques « artificiels » :

- des colorants naturels, comme ceux issus du pastel, une plante locale...ou l'indigo, laissèrent la place aux colorants de synthèse (au bonheur des jeans) ;

- des médicaments furent conçus rationnellement, souvent à partir de drogues naturelles : d'où la polémique entre chimistes, -qui prétendent que 95 % des médicaments sont des produits de la synthèse organique- et les botanistes pour lesquels plus de la moitié des médicaments sont des substances naturelles (ou des dérivés de produits naturels...). Que d'aventures à raconter à partir d'exemples tels que l'aspirine (et le saule pleureur), la navelbine (et la pervenche de Madagascar), le taxotère (et l'if) ! ;

- les cosmétiques et les parfums eurent aussi leur place dans cette compétition où le naturel revient en force comme du temps où Marie Meurdrac en 1666 proposait le mélange : racines de vigne blanche, racines de chanvre et trognons de choux pour faire « croître et revenir les cheveux » ! ;

- l'alimentation bénéficia aussi des progrès de la chimie. La conservation des aliments doit beaucoup aux antioxydants de synthèse, les champignons du pétrole ont été un temps



"Chimie & Terroir"

Brive

29-31 mai 2008

l'espoir des ressources alimentaires du futur, les exhausteurs de goût accompagnent nos mets avec plus ou moins de bonheur ;

- l'arrivée des matières plastiques révolutionna très vite l'habillement ; le coton a perdu de son importance mais le ricin a permis aux chimistes d'inventer le rilsan, une fibre artificielle largement utilisée.

Et le débat est ouvert !...

L'artificiel est-il plus dangereux que le naturel ? Le naturel suffira t-il à satisfaire les besoins d'une population mondiale en croissance exponentielle ? Dans nos régions quelles sont nos ressources naturelles et que peut-on en faire ?

Ingénieur chimiste et Pharmacien, Armand LATTES est Docteur ès sciences Physiques (Paris) et Docteur en Pharmacie (Toulouse). Professeur des Universités depuis 1964, il est actuellement Professeur émérite à l'Université Paul Sabatier de Toulouse. Il est membre de l'Académie Nationale de Pharmacie et a été Président de la Société Française de Chimie.