

Goût et activité des médicaments

ROBERT LABEY

Le saule et la reine des prés poussent les pieds dans l'eau. Est-ce pour cette raison que l'écorce du saule et cette reine des prés sont efficaces contre les fièvres rhumatismales, dues à l'humidité de l'environnement ? Si tel est le cas, pourquoi le quinquina qui est actif sur les « fièvres des marais » (le paludisme) pousse-t-il dans la moyenne montagne andine, loin des plaines impaludées ? Si la « Douce Nature » avait désigné le médicament adapté à la maladie comme le croyait le médecin alchimiste du XVI^e siècle, Paracelse, elle aurait effectivement guidé le guérisseur vers l'écorce de saule, mais quelle aurait été la « signature » dans le cas du quinquina ?

Les vertus thérapeutiques des médicaments ont été découvertes par le goût et par l'odeur qui éduquaient l'instinct. L'instinct, mot magique, mais qui rappelle que les animaux s'empoisonnent rarement. « Les effluves propres à chaque être guident l'animal à sa pâture, c'est ainsi que le noir poison est évité », écrivait Lucrèce. Ainsi, les vaches soufflent puissamment sur les touffes d'herbe qui, sous l'haleine chaude et humide, libèrent des

odeurs identifiées ; les vaches s'écartent des plantes amères telles la gentiane, non toxique, et la colchique très toxique. Les Charolaises dont le goût a été émoussé par la sélection se précipitent au printemps sur les feuilles des colchiques et en meurent.

Selon Hippocrate, « Il y a dans l'homme du salé, de l'amer, du doux, de l'acide et de l'astringent, du fade et de mille autres choses douées des propriétés les plus diverses en nombre et en force. » La

sensibilité olfactive et gustative a sans doute guidé la sélection des médicaments traditionnels : les substances thérapeutiques, qu'elles soient d'origine minérale ou végétale, ont souvent un goût désagréable, astringent, acide ou amer.

FER ET ASTRINGENCE

Au siècle de Louis XIV, le chimiste Nicolas Lémery condensa la qualité du fer par un mot : l'astringence. La saveur astringente n'est pas propre au fer ; on la retrouve dans tous les oxydes, et notamment dans les ocres qui « happent la langue ». Selon Lémery, « On reconnaît que la principale et même unique propriété médicale du fer est d'être astringent, c'est-à-dire de resserrer sur elles-mêmes les fibres de corps animés et de rétrécir les diamètres des vaisseaux. »

Or, dès la Préhistoire, le fer et ses oxydes furent liés à la force. L'ocre est de la terre argileuse, riche en oxydes de fer, et la poudre d'ocre préservait la peau des animaux du durcissement, de la putréfaction et de l'atteinte des vers et des insectes. Dans l'Antiquité, on faisait boire aux malades pâles de l'eau où avaient trempé de vieilles épées rouillées ; on nommait le fer comme le Dieu de la guerre, Mars.

Au XIX^e siècle, la mode imposa aux jeunes filles un régime privé de viandes saignantes ainsi qu'un corset comprimant les organes hématopoïétiques (le foie et la rate). Les jeunes filles étaient atteintes de chlorose. Le médecin et philosophe malouin, Julien Offray de La Mettrie décrivait les symptômes et le traitement de la maladie : « D'abord pâles, vertes, livides, tremblantes, faibles, elles se soutiennent à peine sur leurs jambes, et lorsque l'action des remèdes martiaux a épaissi leur sang, trop fluide auparavant, leurs lèvres, leurs joues prennent de la couleur ; et la chaleur, la force, accompagnent bientôt la formation du sang rouge, qui enfin peut rompre les vaisseaux utérins, sous la forme du flux menstruel. »

Dès 1713, le fer fut détecté dans le sang. Depuis, on en donne aux patients atteints d'un déficit chronique et grave en fer qui manifestent parfois un besoin

irrésistible de manger de la terre, de la peinture (le trouble se nomme le pica) ou de la glace (la pagophagie). Aujourd'hui, les petits Africains vivant dans les logements précaires des cités sont souvent anémiés par manque de fer, et mangent, à défaut de terre, les vieilles peintures à la céruse (colorant blanc contenant du plomb) qui recouvrent les murs délabrés ; ils souffrent d'intoxication saturnienne (par le plomb).

VITAMINE C ET ACIDITÉ

Les Assyriens connaissaient les vertus de l'acidité pour traiter la « maladie fétide », le scorbut, et ils en ont décrit les symptômes : gencives tuméfiées et ulcères dans la cavité buccale. Leur remède consistait en jus de raisin frais, le verjus, et l'empereur Ashurnasirpar en faisait importer de Basse Mésopotamie. Sous le climat des plaines du Tigre et de l'Euphrate, le jus de raisin mûr aurait fermenté trop vite.

À l'occasion de la croisade de Saint-Louis en Égypte, en 1249, un des croisés, Joinville, décrit les symptômes du scorbut : il accusa d'abord le mulot, un poisson nécrophage que les croisés pêchaient dans le delta du Nil et qu'ils mangeaient les jours de jeûne. Tous les croisés étaient atteints : « La chair de nos jambes séchait toute et le cuir de nos jambes devint tavelé de noir et de terre. Les chairs pourries venaient aux gencives, nul n'échappait à cette maladie. » Ce n'était pas le poisson impur qui contaminait les croisés, mais une alimentation essentiellement composée de pain et de porc salé. Joinville, prisonnier des Sarrasins, était mourant lorsque ses geoliers lui donnèrent à boire une boisson qui le guérit, vraisemblablement un jus d'agrumes.

Pendant les longues traversées océaniques, le manque de fruits et de légumes frais favorisait le scorbut, mais les Anglais avaient observé que le citron prévenait l'apparition du mal. Le voyage des esclaves de l'Afrique vers les Amériques entraînait de lourdes pertes, et les



1. Le pavot.



2. La scille.

planteurs, attentifs à la capacité de travail des Noirs achetés aux négriers nantais et rochellais, observaient avec attention l'état de leur dentition.

En 1804, l'Amirauté anglaise rendit obligatoire la prise quotidienne de jus de citron, et les marins, indemnes du scorbut, assurèrent la suprématie de la marine anglaise ; les marins français affaiblis par la maladie furent vaincus à Trafalgar. En France, la situation du Service de santé de la marine était mauvaise : de nombreux postes étaient vacants, les soldes étaient médiocres et payées avec retard ; le souvenir des dispositions diététiques prises par la « Royale » fut perdu ; du jus de citron, on ne se souvint que de l'acidité et l'on prescrivit des gargarismes au vinaigre. L'échec fut total tant sur le plan thérapeutique que sur le plan militaire.

En Europe du Nord, croît une petite plante rampante vivace, aux feuilles rondes, nommée cranon ou herbe à la cuillère qui contient autant de vitamine C que les oranges. Dès 1597, elle était considérée comme un remède efficace contre « l'ulcère corrompu et la puanteur de la bouche », mais la « connaissance » médicale ne se propageait pas aisément. Enfin, en 1928, le hongrois Szent-Gyorgy sépara du chou, puis du paprika, une substance qu'il nomma acide ascorbique : le scorbut était vaincu.

Verjus et paprika, jus de citron, chou ou herbe à la cuillère, tous contenaient l'indispensable vitamine C.

QUINQUINA, GENTIANE ET AMERTUME

Au cours de l'évolution, l'homme a classé les plantes en diverses catégories : celles que l'on mange avec plaisir ; celles que l'on peut manger, en périodes de disette, sans plaisir, mais sans inconvénients ; celles qui ont un goût bizarre. Parmi ces dernières, certaines tuent et d'autres, au contraire, stimulent les forces des personnes affaiblies : ce sont les médicaments, naguère nommés toniques, amers ou excitants, regroupant aussi bien la gentiane que la feuille de cola ou le café.

D'autres plantes donnent l'illusion des paradis artificiels, de l'alcool obtenu par fermentation spontanée de jus sucrés aux stupéfiants. Enfin certaines plantes perturbent le fonctionnement de l'orga-

nisme, tels les laxatifs et les vomitifs, ou encore les diurétiques.

En Afrique et dans une partie de l'Asie, les graines amères du *Strophantus* (une liane) contiennent des poisons cardio-toxiques ; en Malaisie, d'autres toxiques cardiaques proviennent de l'upas, un suc laiteux obtenu par incision d'un arbre *Antiaris toxicaria*. Le vomiquier, arbre du Sud-Est asiatique, porte une graine, la noix vomique riche en substances alcaloïdes, notamment en strychnine.



3. Les médicaments traditionnels ont souvent un goût désagréable, amer, acide ou astringent.

Ces poisons, utilisés pour la chasse, étaient introduits dans de fines rainures creusées sur les flèches. On devait enlever la partie de l'animal qui avait reçu la flèche empoisonnée pour pouvoir consommer le reste. L'usage criminel de ces poisons végétaux n'était pas rare. Ainsi les effets délétères de l'aconit sont mentionnés dans la Mythologie grecque : elle entraînait déjà dans les poisons concoctés par Médée qui aida Jason à prendre la Toison d'or, avant de commettre, abandonnée par le héros, plusieurs empoisonnements.

Jusqu'au milieu du XVIII^e siècle, seuls trois poisons sont utilisés à des fins thérapeutiques : la scille, le pavot et le quinquina. La scille, plante méditerranéenne vivace à bulbe, ressemble à un gros oignon et soulage les œdèmes d'origine cardiaque. Le bulbe est composé d'écaillés serrées, rouges, sèches,

minces, sans goût et inactives ; les écaillés moyennes larges et épaisses laissent écouler un suc visqueux, inodore, mais très amer. La scille résiste à la chaleur estivale et, à la première pluie, pousse une fleur aux graines diurétiques.

On cultivait le pavot pour son « huile d'œillette » comestible, et c'est sans doute par accident que l'on constata qu'une incision dans la capsule laisse s'écouler un suc épais, brunissant à l'air et dont la saveur est très amère. Action hypnotique, action antalgique et action desinhibitrice : selon Homère, c'est « un produit qui dissipe la tristesse, calme la colère et fait oublier tous les maux ». C'est vraisemblablement Ménélas qui, lors d'un pillage de la ville égyptienne de Thèbes, enrichit la pharmacopée grecque de cette préparation.

Médecin à l'hôpital Saint-Louis, sous le Premier Empire, Jean Alibert réunit dans une même classe thérapeutique les plantes à saveur amère : « Des substances que la médecine emprunte au régime végétal pour agir sur la tonicité ou la contractilité fibrillaire de l'estomac et de l'intestin ». Quinquina, angusture, gentiane, petite centaurée, quassia, écorce de marronnier d'Inde, etc. : toutes agissent sur les « fièvres ».

Au début du XIX^e siècle, l'arsenal thérapeutique se composait d'une accumulation de drogues qui, pour la plupart, n'avaient ni identification précise, ni posologie exacte. L'homme a sélectionné des substances animales, végétales ou minérales pour s'assu-

rer un meilleur équilibre physiologique et pour combattre certaines maladies. L'équilibre spontané entre dépenses et apports se poursuit depuis l'origine de l'humanité, et même de l'animalité, grâce aux sensations éprouvées, et notamment grâce au goût.

De surcroît, lorsque l'homme est malade, son instinct l'aide à restaurer sa santé : la personne fatiguée recherche le sucre, celle qui est déshydratée l'eau et le sel, le déprimé ou le fiévreux l'amer. Le chocolat noir amer a un rôle tonique. Aujourd'hui, on dispose de médicaments ciblés, et l'on pourrait peut-être y ajouter une aromatisation appropriée – salée, sucrée ou amère – qui en renforcerait l'action.

Robert Labeÿ a rédigé une thèse de Doctorat en pharmacie : Sélection des médicaments traditionnels par le goût.

Vins sans dépôt

On stabilise les vins destinés à l'exportation, afin d'éviter leurs dépôts de tartre.

Voici les froids de l'hiver : en cave, les cristaux de «tartre» qui précipitent dans les bouteilles de vin ne nuisent pas aux qualités du breuvage qui fait la fierté de notre pays, mais gênent l'exportation ou la vente aux clients difficiles et mal informés. Comment éviter ces diminutions de la valeur marchande et, pis encore, les retours ? Jean-Louis Escudier, Jean-Louis Batlle, Bernard Saint-Pierre, de la Station INRA de Pech Rouge, et M. Moutounet, de l'Institut supérieur de la vigne et du vin, ont mis au point une méthode d'équilibrage des vins par électrodialyse.

L'acide tartrique est un constituant caractéristique du raisin, mais les sels qui lui sont associés sont peu solubles, de sorte que le bitartrate de potassium et le tartrate de calcium tendent naturellement à précipiter dans les vins, formant ce que l'on nomme communément le tartre. Comment éviter la sursaturation des vins bruts ?

Naguère, les producteurs qui voulaient éviter les dépôts de tartre faisaient subir à leurs bouteilles un séjour à basse température, pendant une dizaine de jours, en leur ajoutant du tartrate de potassium qui servait de germe de cristallisation. Le froid provoque la précipitation, parce que la solubilité limitée des sels

tartriques diminue avec la température, mais les polyphénols (une classe de molécules à laquelle appartiennent de nombreux colorants des vins rouges) maintiennent ces sels en sursaturation, d'où le manque d'efficacité des procédés classiques sur vin rouge. Comme les vins ont en outre des teneurs en tartre variables, la stabilité finale n'était pas garantie.

Puisque la cause du mal était la concentration excessive des vins en ions tartrates, potassium et calcium, il fallait chercher à les éliminer spécifiquement. Dans la méthode d'électrodialyse qui a été retenue, on fait couler du vin entre deux membranes de polymères, en appliquant un champ électrique perpendiculaire à l'écoulement : les ions négatifs sont attirés d'un côté, et les ions positifs de l'autre. Si l'on a choisi des membranes qui laissent spécifiquement passer des ions potassium et calcium, d'une part, et des ions tartrates, de l'autre, on extrait spécifiquement ces ions.

Dans le procédé mis au point, le vin traverse ainsi, en parallèle, un empilement de membranes anioniques et cationiques, ce qui le désionise tout en enrichissant en ions tartrate, potassium et calcium les compartiments latéraux, où l'on fait simultanément circuler une solution de composition contrôlée. Les

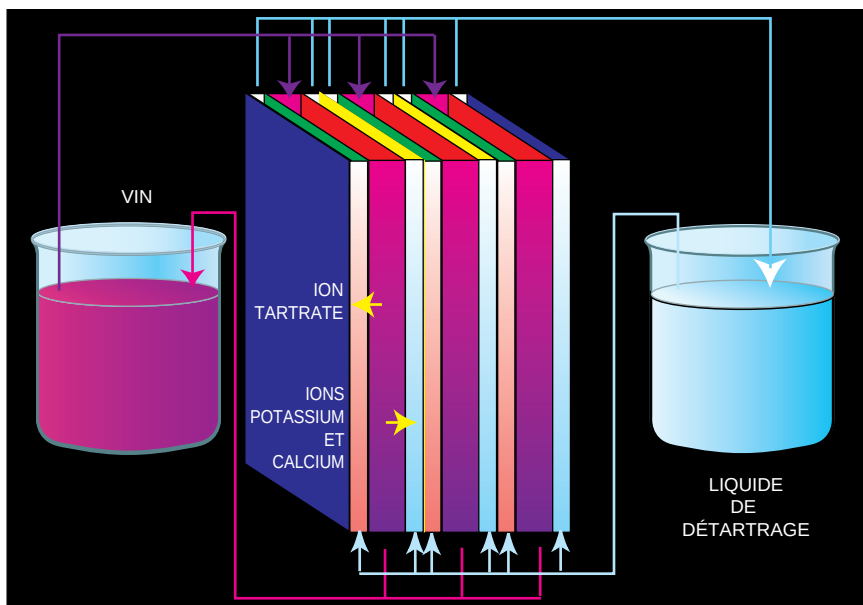
membranes retenues sont des feuilles de 20 centimètres de côté, en polysulfones greffées, espacées de 0,6 millimètre, et le champ électrique appliqué est de un volt par cellule. Les chercheurs ont testé une surface d'échange totale de quatre mètres carrés, assurée par 60 cellules empilées. Ils se sont attachés, par modélisation, à adapter l'intensité du traitement d'électrodialyse à l'instabilité propre de chaque vin. L'œnologue dispose ainsi d'un outil adapté à la plupart des cas.

Pourquoi la nouvelle méthode stabilise-t-elle mieux les vins que la technique classique ? Parce que l'on utilise la conductivité électrique du milieu comme indicateur de la charge du vin en tartre : cette conductivité dépend pour une grande part de la concentration en ions potassium, calcium et tartrate. En réglant le champ électrique et la durée de circulation du vin en fonction de la conductivité du vin, on extrait donc la quantité exacte d'ions nécessaire pour équilibrer les vins, au rythme de un hectolitre par heure environ avec le pilote testé (la vitesse de traitement dépend de l'effet colmatant du vin ; on doit ainsi, une fois par jour, faire circuler des agents de nettoyage, qui décrochent des membranes les polyphénols et tanins qui s'y sont attachés).

Le traitement modifie-t-il la qualité des vins ? Cette question primordiale, celle qui intéresse tous les gourmets, fut étudiée au cours de longues et soigneuses campagnes d'essais en Beaujolais, en Champagne, en Bordelais : les œnologues de ces régions ont confirmé qu'il n'observaient aucune différence de qualité gustative entre les vins traités et les vins non traités. Aussi la Société Boccard, en collaboration avec la Société Eurodia, qui produit les membranes, envisage de fabriquer et de vendre de tels détartrateurs... dès que les agréments seront obtenus : les premières expériences étaient conduites sous dérogation publique, mais les chercheurs doivent recevoir une autorisation de Bruxelles dans le premier semestre 1996.

En attendant, les chercheurs continuent d'étudier la valorisation des ions extraits et d'explorer les traitements de vins doux naturels ou d'apéritifs à base de vin, difficiles à traiter par les procédés classiques, à l'aide du froid.

Hervé THIS



On stabilise les vins en les faisant circuler entre des membranes sélectives.

Prochain rendez-vous France Info et Pour la Science, le 22 janvier 1996, avec la chronique Info Sciences de Marie-Odile Monchicourt.