



# Les fruits au sirop

**HERVÉ THIS**

*Comment optimiser la concentration en sucre des sirops où l'on conserve les fruits.*

L'automne approche, les fruits s'accumulent, et les frimas verront disparaître les produits des beaux jours. Comment en conserver des vestiges ? La cuisine utilise plusieurs moyens, de la conserve à la congélation. Dans chaque cas, on essaie d'éviter la prolifération microbienne, rapide à température ambiante dans des ingrédients qui contiennent suffisamment d'eau et de matières organiques pour favoriser le développement des micro-organismes. Ce mois-ci, nous vous proposons de vous préoccuper de la technique des fruits au sirop ? Comment la mettre en œuvre de façon rationnelle ?

Ceux qui ont déjà fait des fruits au sirop savent que le cuisinier navigue entre le Charybde du fruit qui gonfle jusqu'à se déchirer, et le Scylla du fruit ratatiné. Et le cuisinier observateur a l'intuition que le premier écueil se rencontre quand son sirop est insuffisamment concentré, tandis que le second se présente quand le sirop est très chargé en sucre. D'où la question : comment doser le sucre ?

La question appelle une analyse du phénomène mis en œuvre dans le procédé culinaire. Généralement les livres de cuisine préconisent d'utiliser des fruits qui n'ont pas atteint une parfaite maturité, de les mettre dans un sirop « à 20 ° » après les avoir piqués, de chauffer les bocaux couverts dans l'eau bouillante (calés avec des linges) pendant un nombre de minutes qui dépend de la taille des fruits : seulement deux minutes pour des groseilles, et cinq pour des abricots, par exemple.

On l'aura compris : l'opération vise à détruire les micro-organismes par chauffage, selon un procédé bien connu depuis l'invention de la conserve. En fait, les cuisiniers d'aujourd'hui mériteraient mieux que la répétition de cette recette ancienne : ils doivent savoir que le degré d'élimination des micro-organismes est proportionnel au couple temps-température. Ici, la température étant fixée, c'est le temps qui doit fixer le degré d'assainissement. Toutefois on observe que les recettes classiques prescrivent, elles, des temps différents selon la grosseur des fruits. C'est une hérésie sécuritaire : pour obtenir le même assainissement, on doit chauffer autant tous les types de fruits... et c'est vrai

que le gastronome n'y trouvera pas exactement son compte : les fruits les plus petits risquent d'être trop cuits.

Un détail en passant : l'usage des linges qui calent les bocaux. Cette fois, la pratique, et non la science, donne la raison de l'usage : quand les bocaux sont ainsi chauffés dans une bassine, l'ébullition de l'eau, qui vient du fond, agite les verreries, qui se brisent quand elles ne sont pas ainsi protégées.

Puis, le problème du sirop. Les recettes sont souvent laconiques : un sirop à 20 ° ? Ces degrés ne sont évidemment pas des degrés Celsius, et il faut être familier avec la confiserie pour savoir qu'il existe une confusion possible entre les degrés Baumé, égaux à 145-145/S, où S est la masse spécifique du sucre, et les degrés Brix (ou Balling), qui représentent la proportion de sucre en masse ; pourquoi les livres ne disent-ils pas, plus simplement, la masse de sucre à dissoudre par litre d'eau ? Nous verrons que le cuisinier peut, dans le cas des fruits au sirop, s'affranchir de ces complications.

Le problème central du fruit au sirop, en supposant l'assainissement microbien bien fait, est le gonflement des fruits dans les sirops trop légers, et le ratatinement des fruits dans les sirops trop concentrés. Pourquoi ces phénomènes ? Les fruits se modifient par osmose : conservés suffisamment longtemps dans le sirop, les fruits évoluent vers l'équilibre, lequel correspond à une égalité des concentrations en eau dans les fruits et dans le sirop.

On le vérifie au microscope : une cellule végétale, mise en présence d'un cristal de sucre, se vide de son eau, qui diffuse à travers la membrane et la paroi, égalisant les concentrations en eau à l'intérieur et à l'extérieur de la cellule. Le fruit tout entier étant un assemblage de cellules, le même phénomène se produit à l'échelle macroscopique.

Quand le sirop est léger, le fruit, dont la concentration en eau est inférieure, absorbe de l'eau, gonfle et finit par éclater. Inversement un sirop trop concentré fait sortir l'eau des cellules : c'est le même phénomène que le dégorgeement des cornichons ou des aubergines en présence de sel.

Toutefois, l'explication du phénomène ne donne pas la clé de bons fruits au sirop. Quelle doit être la force de ce dernier ? Pour la déterminer, préparons des sirops à 10 grammes de sucre par litre, à 20 grammes de sucre par litre, et ainsi de suite jusqu'à la saturation, et plaçons-y des fruits (par exemple des prunes, percées comme le stipule la recette).

On observe tout d'abord que les fruits flottent dans les sirops les plus chargés en sucre, et pas dans les autres : cela n'est pas étonnant, car la densité d'un sirop augmente avec la quantité de sucre dissous. Attendons de voir les effets du sucre : la patience est récompensée, car on découvre alors que, dans les bocaux où les fruits flottent, les fruits se ratatinent, tandis que les sirops légers, où les fruits qui tombent, contiennent les fruits qui éclatent.

Bien sûr, la correspondance n'est pas absolue, car les lots de fruits sont de maturités variées ; à la limite du flottage, on en voit certains qui flottent, et d'autres qui tombent au fond du récipient, parce que leur composition et, notamment, leur concentration en sucres, a évolué au cours du mûrissement. De surcroît, le noyau pourrait ne pas avoir la même densité que la chair.

Compliquons donc un peu l'expérience en mettant, dans les divers sirops de concentrations croissantes, des fruits entiers, des quartiers de fruits avec noyau adhérent, des quartiers de fruits sans noyau adhérent, et des noyaux seuls. On voit alors que l'objection du noyau tombe, parce qu'à la précision de l'expérience, la variabilité des fruits est supérieure à la différence entre la chair et le noyau.

Reste finalement un procédé efficace, pour déterminer la force d'un sirop dans lequel on veut conserver des fruits : le cuisinier aura intérêt à préparer un sirop un peu trop fort, où les fruits flottent, puis à ajouter de l'eau. Quand les fruits cessent de flotter, la concentration requise est atteinte.

L'hiver peut venir.

---

Prochain rendez-vous *France Info* et *Pour la Science* le 26 octobre 2000, avec la chronique *Info Sciences* de Marie-Odile Monchicourt.

---