

Fruits oubliés

REVUE DE POMOLOGIE VIVANTE
un relais pour le maintien de la diversité fruitière

Le kaki, un fruit d'avenir



*Le plaqueminier,
ses usages méconnus,
ses vertus thérapeutiques,
ses perspectives économiques...*

Petite histoire d'une utilisation traditionnelle et ancestrale du Japon : le *kakishibu*

Autrefois, on trouvait toujours un arbre à kakis dans le jardin des maisons japonaises. Quant aux bordures de rizières, il y figurait toujours la variété 'shibu-kaki' qui a la particularité de produire de petits fruits non destinés à l'alimentation mais à la fameuse fabrication du *kakishibu*. L'utilisation du *kakishibu* relève d'une longue tradition au Japon, qui touche à de nombreux domaines de la vie. On le retrouve très présent dans les maisons japonaises, dans la fabrication du saké, dans le secteur de la pêche, dans la fabrication du papier, dans les procédés de teinture des vêtements de pluie ou des parapluies. Ses propriétés permettent d'augmenter la longévité des matériaux et d'isoler des intempéries. (6)

Dans les Maisons : le *kakishibu* est depuis toujours utilisé aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur. Sa couleur brune est une caractéristique de l'esthétique des maisons japonaises. Des études sont menées actuellement au Japon sur la pertinence de l'utilisation du *kakishibu* dans les maisons par rapport à la santé de ses habitants. Ainsi l'institut pour l'habitat de Gifu a démontré son efficacité contre le syndrome *sickhouse*.

Dans les Arts : le *shibugami* est un *washi* enduit de *kakishibu*. Le *washi* est un papier japonais à base de fibres de mûrier et réputé pour sa légèreté, sa flexibilité et sa solidité. Il est aussi utilisé dans les maisons japonaises, collé au mur ou au plafond, ou pour fabriquer des *katagami* (pochoir japonais utilisé pour teindre des étoffes et imprimer des motifs), des éventails, des boîtes, des cerfs-volants et autres objets décoratifs. Dans l'ensemble, les papiers, les fils et les tissus enduits de *kakishibu* sont plus solides et plus durs.

Pour les textiles : le *Jimbaori* est un manteau de pluie traditionnel en papier *washi* enduit de *kakishibu* ; il entre aussi dans la fabrication des semelles de chaussures.

Dans la fabrication du saké et de la sauce soja : le *kakishibu* a longtemps été utilisé pour les filtres à saké (*sakabukuro*), et pour enduire les tonneaux de saké. Aujourd'hui, les producteurs de saké utilisent toujours du *kakishibu* qu'ils mélangent directement au saké. Celui-ci provoque, grâce aux tanins, la condensation et la précipitation des protéines et permet ainsi de clarifier le saké et les condiments japonais.

Pour les filets de pêche : Ils étaient enduits de *kakishibu* pour les renforcer

et les imperméabiliser. De plus, le *kakishibu* se révèle indispensable pour la protection des filets à base d'algues car il a la propriété d'éliminer les diatomées qui s'accumulent dessus. (5)

Son utilisation actuelle

Si autrefois la fabrication de *kakishibu* impliquait les familles de villages entiers qui se réunissaient pour récolter les fruits et en extraire le jus, aujourd'hui, la production a fortement diminué car les produits chimiques ont remplacé le *kakishibu* dans les pratiques courantes au Japon. Il est donc beaucoup moins utilisé qu'auparavant. Les fabricants, peu nombreux, cultivent leurs propres fruits ou en achètent dans leur région de production.

De plus, il faut savoir que son utilisation est essentiellement basée sur des connaissances empiriques conservées au cours de l'histoire mais qu'aucune utilisation à grande échelle n'est encore possible par défaut d'expertise scientifique prouvant ses propriétés. Il est évident que ces multiples usages ancestraux mériteraient une attention toute particulière...

La fabrication du *kakishibu* Variétés et récolte

Les fruits destinés à la production du *kakishibu* sont issus de variétés astringentes, parfois non comestibles, et ayant la particularité de contenir beaucoup de tanins. Parmi ces variétés on trouve les variétés 'Tamuragaki', 'Tsurunoko', 'Hachiyagaki', 'Mamegaki', 'Yamagaki' et 'Koshibu'. De plus, les fruits sont cueillis verts avant mûrissement (entre juin et août) car leur teneur en tanins est alors maximale.

Transformation

Le pressage a lieu immédiatement après la récolte. Il est cependant possible de congeler les fruits tout juste cueillis sans en altérer les propriétés et de fabriquer le *kakishibu* par la suite.

Extraction du jus

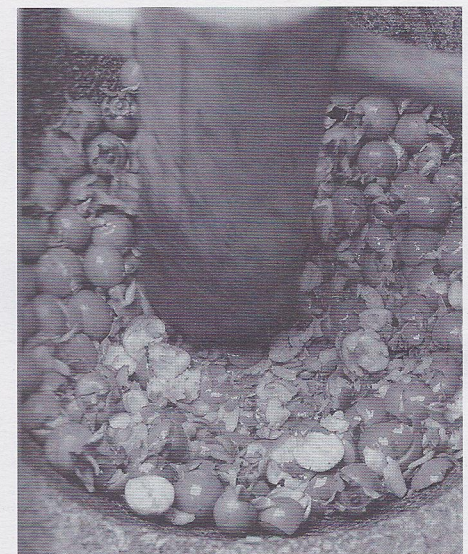
Les fruits sont d'abord lavés, puis broyés en morceaux irréguliers d'environ 1 cm³ pressés au moyen d'une machine adaptée, similaire à celle qui est utilisée pour presser le raisin et obtenir le moût. Le jus extrait, de couleur verte, est récupéré par une pompe et passé au travers d'un tamis en inox.



Récolte des kakis

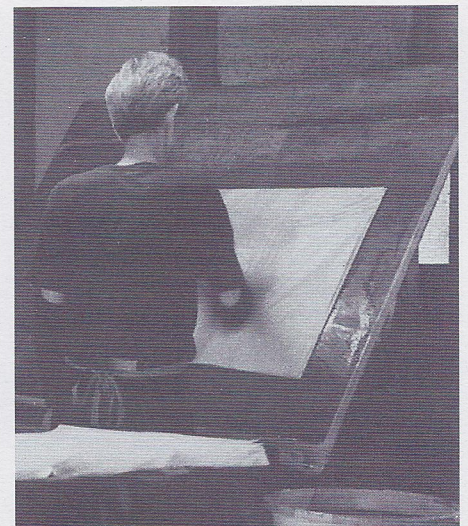


Kakis récoltés pour la fabrication du *kakishibu*



Fabrication du *shibukaki*

Application du *kakishibu* sur le *washi*



Propriétés et composition du kakishibu.

La composition chimique du *kakishibu*.

Le *kakishibu* est un mélange naturel complexe, constitué de différents produits dont le pourcentage et la composition sont susceptibles de varier à l'infini selon un grand nombre de facteurs : arbre d'origine, qualité de la terre, climat, etc.

Le *kakishibu* est essentiellement composé de tanins (polymères polyphénoliques), d'acides volatils (acide butylique, acide acétique...), de minéraux et de caroténoïdes (pigments orange à jaune).

Les tanins.

Le motif de base de ces composés est constitué d'une molécule d'acide gallique. Le *kakishibu* contient probablement 2 types de tanins:

- **les tanins galliques** : ils sont hydrolysables et résultent de l'estérification, par les acides galliques, des fonctions alcooliques du glucose et des phénols. Leur structure chimique comporte toujours une partie polyphénolique. Ils donnent de l'acide gallique après hydrolyse.
- **les tanins catéchiques** (ou tanins condensés) : ils sont non-hydrolysables, il s'agit de molécules d'acides galliques condensées.

Structure et formation des tanins.

Les tanins se caractérisent par une structure variable selon les possibilités d'arrangement des molécules d'acides galliques et selon leurs masses moléculaires variables. Le nombre de motifs augmente avec le temps. La température favorise le processus de polymérisation.

Au cours du temps, les tanins galliques peuvent être hydrolysés et se dépolymériser s'ils se trouvent en milieu acide, humide ou à la lumière.

Propriétés conférées par les tanins.

Les tanins confèrent au *kakishibu* la majorité de ses propriétés :

- imperméabilisantes -insecticides -antifongiques -anti putrescibles
- renforçant les propriétés mécaniques des matériaux qui en sont recouverts -précipitant des protéines et des impuretés contenues dans certains produits (clarification du saké et de la sauce soja).
- antibactériennes en association avec la présence soit d'huiles essentielles, soit d'acides volatils. Cependant cet effet n'est pas complètement démontré.
- capacité d'absorption des molécules de gaz (piégeage) grâce à leur structure en longues chaînes de molécules non linéaires (s'il s'agit de *shibugami*, l'absorption peut être renforcée par la cellulose).
- pouvoir colorant : les tanins du *kakishibu* peuvent être des complexants de cations métalliques ce qui peut entraîner un changement de couleur du *kakishibu*.

Caractéristiques dues à la présence d'autres constituants.

Fermentation du *kakishibu* (lors de la fabrication) : la fermentation du *kakishibu* est une réaction de polymérisation des molécules d'acides galliques libres.

Couleur du kakishibu : elle est probablement due aux tanins, mais également aux minéraux et aux caroténoïdes.

pH du kakishibu : le pH du *kakishibu* est très acide (pH=3 à 4). Cela est dû à la présence de l'acide gallique libre contenu dans les tanins ainsi qu'aux acides volatils. Le pH augmente en même temps que les acides volatils s'évaporent.



Utilisation de kakishibu

Chauffage

À cette étape, le jus peut être chauffé à 100 °C avant d'être mis à fermenter après refroidissement dans de grandes cuves en émail. Le chauffage du *kakishibu* a pour objectif de diminuer son odeur et de limiter le processus lent mais irréversible de gélification du jus. L'application du *kakishibu* en sera facilitée, mais son pouvoir adhésif diminué. C'est pourquoi, le *kakishibu* employé pour le *shibugami* (voir pages précédentes) est un jus non chauffé, qui a conservé son pouvoir adhésif.

Fermentation

Durant le mois suivant, le jus est légèrement remué chaque jour. Lors du processus de fermentation, parfois accéléré par l'adjonction d'un ferment, le jus brunit peu à peu et une mousse se forme à la surface par oxydation au contact de l'air. L'odeur devient alors très forte. Après 6 mois de fermentation, le *kakishibu* peut être utilisé, bien que sa couleur, encore verdâtre, ne soit pas stabilisée. Son pouvoir insectifuge est alors optimal. La période de fermentation varie selon les fabricants. Néanmoins, au bout de 3 ans, la couleur brun sombre, et la composition du *kakishibu* sont considérées comme définitivement stabilisées. L'odeur est alors moins forte.

Clarification

Le jus est chauffé une nouvelle fois afin de faire tomber les impuretés au fond de la cuve avant d'être commercialisé. Il existe une mesure de la pureté du *kakishibu* et un titrage du jus selon sa densité en 5 classes qui correspondent à ses usages.

Perspectives d'utilisation actuelle

Actuellement, le *kakishibu* n'est utilisé que dans le domaine artisanal au Japon et par quelques connaisseurs particuliers qui l'utilisent essentiellement pour la teinture

et la protection du bois et des textiles. On peut se le procurer par commande sur internet mais nous n'avons pas à ce jour répertorié de fabricant à grande échelle. Nous n'avons pas non plus identifié de production semi-industrielle, nous supposons donc que l'essentiel de la production est artisanale.

Cependant, malgré l'absence de preuves scientifiques, l'utilisation empirique de ce produit a montré son efficacité certaine et la validité de la majeure partie des propriétés qui lui sont attribuées. De plus, dans le contexte actuel de recherche de produits naturels et respectueux de l'environnement, le *kakishibu* apparaît comme une très bonne alternative à l'utilisation de produits de synthèse pour le traitement des matériaux. Nous pensons donc que deux usages en particulier seraient à même de justifier le lancement d'une production plus massive de *kakishibu*, notamment dans la fabrication des produits suivants.

Produit de traitement du bois

Grâce à ses propriétés imperméabilisantes, imputrescibles, insecticides et antifongiques et à son caractère naturel, le *kakishibu* est en mesure de prendre place sur le marché des produits de traitement du bois. Ce marché ciblant à la fois les particuliers et les professionnels, tels que les fabricants de meubles. La fonction de teinture du *kakishibu* pourrait également être développée.

Produit de conservation des œuvres d'art

Cet usage nous a été suggéré par Valentine Dubard, conservatrice d'œuvres d'art au musée du Louvre. Bien que la demande soit ici assez restreinte, elle est particulièrement sélective vis-à-vis du *kakishibu* en raison de ses capacités à piéger des substances polluantes qui sont à l'origine de la dégradation des œuvres. En effet, il semblerait qu'aucun produit chimique n'ait encore acquis cette propriété.

Les usages nutritionnels, pharmaceutiques et médicaux

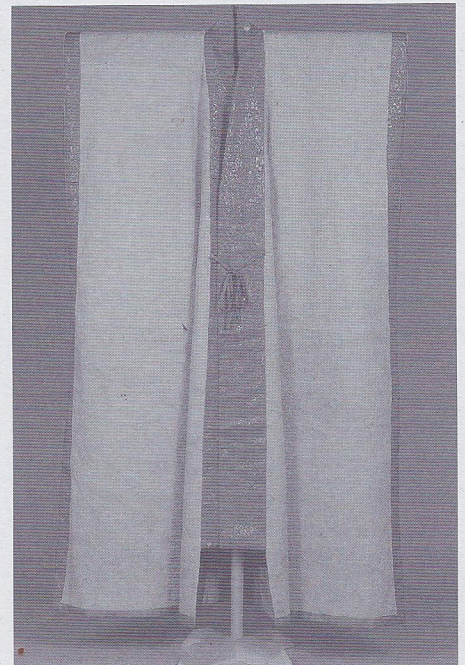
On peut regrouper ces usages sous l'utilisation avérée du kaki en tant que « fruit santé ». En effet, mis à part sa caractérisation en tant qu'aliment, le kaki se distingue d'autres fruits et légumes de par sa composition en substances nutritionnelles pouvant remplir des fonctions d'amélioration de la santé voire

de guérison de certaines pathologies. C'est ce que nous développerons dans notre article sur la santé par le kaki où vous découvrirez ses propriétés exceptionnelles.

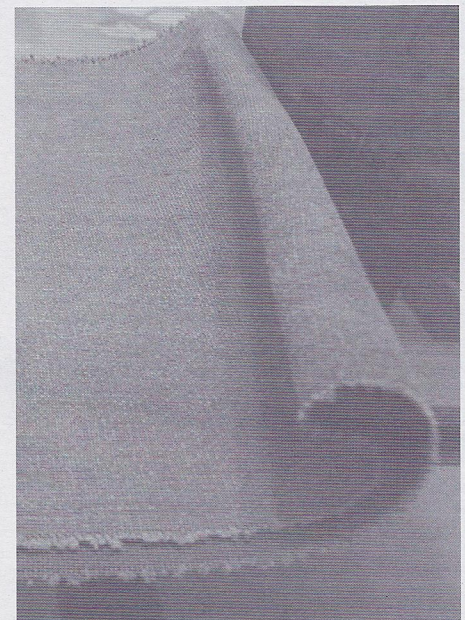
* Cet article est issu d'une « Étude sur la valorisation de la collection de kakis de Mr. Raphaël Colicci », écrite par Oriane CORNILLE, Rémi DECLERCQ, Jeanne-Lise PHUNG, Jean-Charles SIMONIN, élèves ingénieurs de SupAgro à Montpellier ; le remaniement de l'article a été fait par Garance PELLIER. Informations et photographies sur le *kakishibu* fournies par Valentine DUBARD.

Bibliographie

- (2) : <http://www.coplfr.org/>
- (3) : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Kaki>
- (5) : <http://www.kakishibu.co.jp/home/kouyo-e.html>
- (6) : <http://kokubo-fr.com/espacejapon.aspx>
- (18) : <http://www.commecadujapon.com/articles/20060102-kaki-seche.html>
- (24) KÖLLER, *Revue Horticole*, 1893, 65 éd., Paris, p.158.
- (25) : « Maintaining the quality of the persimmon 'Fuyu' through storage in controlled atmosphere », *Revista Brasileira de Armazenamento*, Edition 33, 2008, p. 68-75.
- (26) : "Reduced effectiveness of the treatment for removing astringency in persimmon fruit when stored at 15°C ", *Postharvest biology and Technology*, Edition 49, 2008, p. 340-347.
- (28) : "Meeting consumer requirements from a New Zealand perspective", *Advances in Horticultural Science*, Edition 22, 2008, p. 274-280.
- (30) Brochure commerciale, Kabuchan Nouen Co., Inc.



Jimbaori, manteau de pluie en papier washi enduit de kakishibu



Sakabukuro, filtre à saké

Katagami

