

AIR TAHITI

magazine





Les secrets du *tāmānu*, l'arbre sacré

LE TĀMANU EST UN ARBRE TRÈS RÉPANDU DANS LE PACIFIQUE, OÙ IL Pousse COMMUNÉMENT EN BORD DE MER. À TAHITI, IL EST MOINS ABONDANT QU'AUTREFOIS À CAUSE D'UNE EXPLOITATION INTENSIVE DE SON BOIS. MALGRÉ TOUT, IL EST ENCORE BIEN IMPLANTÉ DANS CERTAINES ÎLES DE POLYNÉSIE, OÙ SES GRAINES SONT RÉCOLTÉES POUR PRODUIRE UNE HUILE TRÈS UTILISÉE DANS LA MÉDECINE TRADITIONNELLE.

Autrefois, les Polynésiens nommaient '*ati*' cet arbre majestueux connu aujourd'hui sous le nom de *tāmānu*. Son nom botanique est « *Calophyllum inophyllum* ». Le genre *Calophyllum* comporte 187 espèces qui se répartissent dans l'océan Pacifique et l'océan Indien.

L'espèce *Calophyllum inophyllum* s'étend de l'Afrique orientale à l'extrême est de la Polynésie. La densité de population maximale est observée en Indonésie. L'espèce *Calophyllum inophyllum* est indigène dans l'océan Indien et le Sud-Est asiatique, mais largement introduite ailleurs et en particulier dans le Pacifique. En effet, le fruit débarrassé de sa pulpe flotte facilement puis est disséminé par les courants marins, ce qui pourrait expliquer sa présence dans de nombreuses îles du Pacifique. Le *tāmānu* est la seule espèce du genre *Calophyllum* représentée en Polynésie française, où elle est aujourd'hui considérée comme naturalisée (c'est-

à-dire introduite). On le trouve dans tous les archipels avec des populations importantes dans les îles de la Société et des Tuamotu. Il est peu commun aux Australes et aux Marquises où il subsiste sous la forme de petites populations reliques.

Le *tāmānu* est assez fréquent en végétation littorale et jusqu'à cinquante mètres d'altitude, mais rarement au-delà où il est alors toujours planté (on le rencontre jusqu'à deux cents mètres d'altitude). Il se plaît sur les plages calcaires et les *motu*, moins sur les sols basaltiques. Autrefois à Tahiti, ces arbres étaient extrêmement nombreux mais il n'existe plus aujourd'hui, dans toute l'île, aucune forêt de *tāmānu* ; seuls subsistent quelques pieds isolés... En effet, avec le christianisme, au tout début du XIX^e siècle, vint la suppression des tabu religieux et les '*ati*' tombèrent par milliers sous la hache des Indigènes, puis des Européens qui se rendirent très vite compte des qualités de ce bois.

DES TĀMANU, EN BORDURE
DU MARAE TĀPUTAPUATEA
DE RAIATEA, LIEU SACRÉ PAR
EXCELLENCE. / TĀMANU NEAR
THE MARAE TĀPUTAPUATEA
IN RAIATEA, THE ARCHETYPAL
SACRED PLACE.

NATURE

The secrets of the sacred tāmānu tree

THE TĀMANU TREE IS SPREAD THROUGHOUT THE PACIFIC WHERE IT GROWS COLLECTIVELY BY THE SEA. IT IS LESS ABUNDANT IN TAHITI THAN IT ONCE WAS DUE TO EXCESSIVE EXPLOITATION OF THE WOOD. IN FACE OF ALL THIS, THE TĀMANU IS STILL GROWN ON SOME ISLANDS THROUGHOUT FRENCH POLYNESIA WHERE SEEDS ARE HARVESTED TO PRODUCE AN OIL THAT IS OFTEN USED IN TRADITIONAL MEDICINE.

Now called *tāmānu*, Polynesians once called this majestic tree 'ati. Its botanical name is *Calophyllum inophyllum*. The Genus *Calophyllum* includes 187 species spread throughout the Pacific and Indian Oceans.

The *Calophyllum inophyllum* species is found in Eastern Africa all the way to Eastern Polynesia. The densest populations have been noted in Indonesia. The *Calophyllum inophyllum* species is indigenous to the Indian Ocean and Southeast Asia; however, it has been largely introduced elsewhere, particularly in the Pacific. In fact, once the fruit is relieved of its pulp, it floats easily and is disseminated by sea currents, which could explain its presence throughout numerous Pacific islands. The *tāmānu* is the only species of the genre *Calophyllum* that is found in French Polynesia, where it is now considered naturalized (which means introduced). There are dense populations throughout the Society and Tuamotu Islands. It is less common in the Austral Islands and Marquesas where it subsists in a smaller remnant population. The *tāmānu* is quite common along coastal vegetation areas and up to 50 meters in elevation (164 ft.), but rarely beyond where it has always stood (it can be found at an altitude of 200 meters/656 ft.). It thrives on limestone beaches and on the motu, but less on basaltic soils. Once, these trees were extremely numerous in Tahiti, but today throughout the island, there are no more *tāmānu* forests; there remain just a few isolated trees. Indeed, Christianity suppressed religious tabu early in the nineteenth century, and the 'ati trees fell by the thousands under the ax of the Natives and Europeans who had very quickly recognized the qualities of this wood.



PHOTOS : P.BACCCHET



LE TĀMANU AFFECTIONNE LES LITTORAUX. / THE TĀMANU LIKES COASTS AREA.

© P.BACCHET

Origine et répartition

Le *tāmanu* est un arbre pouvant dépasser les vingt mètres de hauteur, avec un tronc atteignant deux mètres de diamètre. Il est en fleurs et en fruits toute l'année, avec toutefois deux pics de fructification. Il commence à produire des fruits dès sa cinquième année. Son écorce est brun-noir, crevassée longitudinalement, et contient un latex jaune plus ou moins abondant. Son bois est rouge, très dur. Ses feuilles sont ovales, à nervures très fines et très denses, bien marquées sur les deux faces, avec une face supérieure vernissée vert foncé et celle inférieure mate vert clair (10 à 20 cm de long ; 5 à 10 cm de large). Les feuilles contiennent aussi du latex. Les grappes de fleurs sont longues de 4 à 15 cm, et comportent 10 à 25 fleurs blanches à étamines jaunes, hermaphrodites, au parfum de miel ou de tilleul. Le fruit a une forme sphérique de 2,5 à 4 cm de diamètre ; il abrite une amande atteignant 2,3 cm de diamètre sous une coque osseuse, recouverte de pulpe. Avant la conversion des Polynésiens au christianisme, le *tāmanu* était considéré comme un arbre sacré. Il était planté dans l'enceinte des marae royaux et son bois servait à confectionner les idoles. Des légendes mettant en scène le *tāmanu* se sont transmises oralement de génération en génération, et ont été racontées aux premiers Européens débarqués sur les îles de Polynésie par les grands prêtres de l'ancienne religion. Ces légendes sont ainsi parvenues jusqu'à nous et nous montrent bien la place qu'occupait le *tāmanu* dans la société polynésienne d'autrefois.

Origin and Distribution

The *tāmanu* tree can surpass 20 meters high (65 ft) with a trunk 2 meters in diameter (6'6").

It provides flowers and fruit all year long, with two growing cycles. It begins to bear fruit at five years old.

The brownish-black bark is fissured lengthwise and contains yellow latex that can be more or less abundant. The wood is red and very hard. The leaves are oval, very fine and densely-ribbed. They are well-marked on each side. The top of the leaf is a shiny dark green glaze and the lower side is a dull light green (about 10-20 cm long/4-8 in; 1.96 – 4 in. wide). The leaves also contain latex. The flower clusters are 4-15cm long (1.57-5.9 in.) and consist of 10 to 25 white flowers with yellow stamens. They are hermaphrodites with a honey or lime aroma. The fruit is spherical-shaped about 2.5 to 4 cm in diameter. It houses a kernel that reaches 2.3 cm in diameter inside a bony shell covered in pulp.

Before Polynesians converted to Christianity, the *tāmanu* was considered a sacred tree. It was planted within the compound of the royal marae and the wood was used to carve idols. Legends describing the *tāmanu* have been transmitted orally from generation to generation and the high priests of the ancient religion told these stories to the first Europeans who arrived in French Polynesia. These legends are still known and demonstrate how important the role of the *tāmanu* was in ancient Polynesian society.

Voici l'une de ces légendes : **Une prophétie**

En 1823, *Auna-iti* et *Vai-au*, deux prêtres de *Porapora* - l'actuelle île de Bora Bora - firent ces déclarations confirmées par les Indigènes lorsqu'arrivèrent les premiers missionnaires. À *Opoa* sur l'île de Raiatea, au cours d'une des dernières réunions du *hau-pahu-nui* pour l'adoration des idoles et avant l'arrivée des navires européens, un étrange phénomène se produisit pendant le rite solennel. La cérémonie du *pa'i-atua* était à peine terminée qu'une bourrasque enleva le sommet d'un arbre *tāmanu*, appelé *Paruru-Mata'i-i-'a'ana* (Abrite du vent de la faute qui s'aggrave) ne laissant que le tronc dépouillé. Ceci était étonnant car le bois de *tāmanu* est très dur. Tous ceux qui étaient présents furent saisis d'angoisse. Les représentants de chaque tribu se regardèrent silencieusement entre eux, pendant quelque temps. C'est alors qu'un prêtre d'*Opoa* nommé *Vaita* (Eau frappée) s'écria « *E homa eaha ta'outou e feruri nei ?* » (*Amis, à quoi pensez-vous ?*) « *Te feruri nei i te tapa'o o teie raau i motu nei, a'ita te ra'au nei i motu mai te po au'iu'i mai.* » (Nous nous demandons quel présage nous est indiqué par la destruction de cet arbre. Depuis les temps les plus reculés rien de semblable n'est arrivé à nos arbres). C'est alors que *Vaita* se sentant inspiré leur expliqua le sens de cet évènement étrange :

"Te ite nei au, tei mua ia'u nei te aua'a o teie nei peu maere rahi ! Tena mai te fanau'a 'una'una na te Tumu, e haere mai e hi'o i teie uru ra'au i Taputapuataea nei. E tino 'ê to ratou, e tino 'e to tatou ho'e ana'e ra huru no te tumu mai e e riro teie nei fenua ia ratou. E mou teie ha'apaora'a tahito nei, e e tae mai ho'i te manu mo'a o te moana, e te fenua nei. E haere mai e ta'ih'a i ta teie ra'au i motu e ha'api'i nei."

"Je vois devant moi le sens de cet évènement étrange. Les glorieux enfants du tronc (Dieu) vont arriver et verront ces arbres ici à Taputapuataea. Ils seront d'aspect différent de nous et pourtant ce sont nos semblables, issus du tronc et ils prendront nos terres. Ce sera la fin de nos coutumes actuelles et les oiseaux sacrés de la mer et de la terre viendront se lamenter sur ce que cet arbre décapité nous enseigne."

Cette déclaration inattendue stupéfia les prêtres qui demandèrent où se trouvaient ces hommes étranges. Et il répondit « *Te haere mai nei na n'ia i te ho'e pahi ama 'ore* » (Ils viennent sur une embarcation sans balancier). [...]

Il y avait aussi un prêtre de Raiatea qui déclara au roi Tamatoa qu'un jour viendrait où il n'existerait plus de nourritures défendues aux femmes et qu'elles auraient toute liberté de manger de la tortue et autres aliments sacrés pour les dieux et les hommes. Cette prédiction fut également reçue avec incrédulité mais se vérifia lorsque le christianisme fit son apparition...

Usages anciens

Au-delà de sa dimension sacrée, le *tāmanu* était autrefois utilisé pour son bois par les Polynésiens pour la fabrication de vases sculptés à la main (*ūmete, kooka*), qui sont la spécialité des îles Marquises. Lorsque les *tāmanu* étaient très nombreux, ils pouvaient également servir à construire des pirogues, qui étaient calfatées avec la résine verte suintant de l'écorce. Les fruits séchés de *tāmanu* enfilés sur une baguette de bois servaient de flambeaux aux Tahitiens. Ses fleurs parfumaient le monoï. Les décoctions d'écorces servaient de teinture. Il occupait également une place importante dans la médecine traditionnelle polynésienne pour ses propriétés biologiques spectaculaires, au même titre que le *metu'a pua* (fougère bien connue des Polynésiens).

Les décoctions d'écorces étaient utilisées comme purgatif et contre les ulcères. Le jus tiré des fruits et des feuilles était employé pour ses effets analgésiques contre les maux de têtes, mais aussi pour guérir les hernies. Les décoctions de feuilles servaient de bains corporels pour soigner les maladies de peau, et de collyres pour apaiser les conjonctivites. L'huile produite à partir des amandes du *tāmanu* était quant à elle utilisée pour ses propriétés cicatrisantes (soin de toutes sortes de plaies : escarres, ulcères, brûlures, etc.) et pour soulager les rhumatismes et les sciatiques (effets analgésiques). Pour obtenir cette huile, on doit presser à froid des amandes de *tāmanu* préalablement séchées au soleil pendant environ un mois. Dans les îles lointaines où il était impossible de se procurer cette huile, elle était remplacée par un emplâtre confectionné avec les graines fraîches broyées et délayées dans du monoï.

Usages modernes

Malgré sa rareté, certains artisans utilisent parfois encore le bois du *tāmanu* pour sculpter des objets traditionnels comme les *ūmete*. Les constructeurs de navires recherchent quant à eux ce bois pour confectionner les pièces qui exigent une grande solidité (quille, carlingue et membrures), malgré des prix élevés. Mais aujourd'hui, le *tāmanu* doit sa réputation à l'exploitation de son huile, toujours obtenue selon la méthode traditionnelle à partir du pressage à froid de ses amandes séchées au soleil, et qui est indiquée de façon générale dans le traitement des maladies de la peau. La filière économique de l'huile de *tāmanu* est en pleine expansion. L'huile de *tāmanu* entre désormais dans la fabrication contemporaine de produits cosmétiques locaux mais est également achetée par certains groupes pharmaceutiques européens et américains, permettant d'assurer la viabilité économique de la filière de production de cette huile en Polynésie française. D'autant plus que le Service du développement rural du territoire a mis en place depuis plusieurs années des plantations de *tāmanu* dans différentes îles, en vue de l'exploitation du bois mais aussi des graines.

Here is one such legend: **A Prophecy**

In 1823, *Auna-iti* and *Vai-au*, two priests from *Porapora* – now known as Bora Bora – made these declarations confirmed by local natives when the first missionaries arrived. In *Opoa*, on the island of Raiatea during one of the last meetings of the *hau-pahu-nui* to worship idols and before the arrival of European ships, a strange phenomenon occurred during the solemn ritual. The *pa'i-atua* ceremony was barely finished when a whirlwind blew the top off a *tāmanu* tree called the *Paruru-Mata'i-i-'a'ana* (*Shelter from the wind that aggravates blame*) nothing but the stripped trunk. This was astonishing because the *tāmanu* wood is so hard. Everyone present was overcome with anguish. The representatives of each tribe looked at each other silently for a while. That's when a priest from *Opoa* called *Vaita* (Smacked Water) cried out, "*E homa eaha ta'outou e feruri nei?*" (Friends, what are you thinking about?) "*Te feruri nei i te tapa'o o teie raau i motu nei, a'ita te ra'au nei i motu mai te po au'iu' mai.*" (We are wondering what omen does the destruction of the tree indicate? Since time memorial nothing like this has happened to our trees). This is when *Vaita*, feeling inspired, explained the meaning of this strange event.

"Te ite nei au, tei mua ia'u nei te aura'a o teie nei peu maere rahi! Tena mai te fanau'a 'una'una na te Tumu, e haere mai e h'io i teie uru ra'au i Taputapuatea nei. E tino ê to ratou, e tino 'e to tatou ho'e anê ra huru no te tumu mai e e riro teie nei fenua ia ratou. E mou teie ha'apaora'a tahito nei, e e tae mai ho'i te manu mo'a o te moana, e te fenua nei. E haere mai e ta'iha'a i ta teie ra'au i motu e ha'api'i nei."

"I see before me the sense of this strange happening. The glorious children of the trunk (God) will come and will see these trees here at Taputapuatea. These people will look different from us, yet they are our fellow human beings who also come from the trunk (God) and they will take our lands. This will be the end of our present customs. The sacred birds of the sea and the earth will come to lament over the message this decapitated tree brings us."

This unexpected declaration stupefied the priests who demanded to know where these strange men were located. And he replied, "*Te haere mai nei na ni'a i te ho'e pahi ama 'ore*" (They come on a boat without outriggers. [...])

There was also a priest from Raiatea who proclaimed to the king Tamatoa that a day will come when women would no longer be denied forbidden foods. They will be free to eat turtle and other sacred foods reserved for men and gods. This predication was also received with skepticism, but became a reality with the arrival of Christianity.

Ancient Uses

Beyond its sacred properties, Polynesians once used *tāmanu* wood to sculpt bowls by hand (*'ūmete, kooka*), a specialty of the Marquesan islands. When there was an abundance of *tāmanu*, the trees were used to build canoes caulked with the green resin that oozed from the bark. The Tahitians threaded the dried fruit of the *tāmanu* onto poles of wood and used them as torches. The flowers were used to perfume *mono'i* (coconut oil). The stripped bark served as dye. *Tāmanu* occupied an equally



© LE LABORATOIRE DE COSMÉTOLOGIE DU PACIFIQUE SUD

important place in Polynesian traditional medicine due to its spectacular biological properties similar to the *metu'a pua* (a fern well known among Polynesians). Extractions of bark were used as a purgative and treatment for ulcers. The juice squeezed from the fruit and leaves were used for its analgesic properties for headaches and to heal hernias. The crushed leaves were used in body baths to treat skin diseases and as an eye wash to relieve conjunctivitis.

The oil extracted from *tāmanu* nuts was used to heal various injuries including wounds, scratches, burns and ulcers. Its analgesic properties also relieved pain caused by rheumatism and sciatica. To extract this oil, *tāmanu* nuts must be cold-pressed, preferably after drying in the sun for about a month. In the outer islands where it was impossible to obtain this oil, it was replaced with a plaster made from freshly crushed seeds dissolved in *mono'i*.



© LE LABORATOIRE DE COSMÉTOLOGIE DU PACIFIQUE SUD

Par ailleurs, le *tāmanu* fait l'objet d'études chimiques, biologiques et médicales, depuis les années 1950.

Certaines molécules comme les coumarines ont rapidement pu être isolées à partir d'extraits de la plante, mais l'intérêt scientifique du sujet a fortement augmenté au début des années 1990 quand certains scientifiques ont mis en évidence des activités antivirales, concernant notamment le virus du SIDA (HIV-1). Il existe actuellement plus d'une centaine d'études chimiques sur les arbres du genre *Calophyllum*. Les études portent sur les diverses parties de la plante : graines, feuilles, tiges, bois et écorce de tronc et de racines, fleurs. Les molécules originales identifiées appartiennent aux familles chimiques des coumarines, des néo-flavonoïdes, des xanthonnes et des triterpènes. La plupart de ces molécules ont des propriétés biologiques intéressantes, tantôt analgésiques, antivirales, anticancéreuses, antifongiques, anti-inflammatoires ou antimicrobiennes. Dans les années 2000, des travaux scientifiques ont été menés par l'université de la Polynésie française, en partenariat avec le Territoire et avec l'université d'Aix-Marseille, afin de préciser la composition chimique de l'huile et d'extraits de feuilles du *tāmanu* polynésien. De nouvelles molécules appartenant aux familles des coumarines et des triterpènes ont été identifiées.

Par ailleurs, une étude de la biodiversité du *tāmanu* a été menée en étudiant des échantillons récoltés sur un grand nombre d'îles des cinq archipels de Polynésie française. Il a ainsi été montré que la composition chimique du *tāmanu* varie sensiblement d'une population à une autre, vraisemblablement à cause de facteurs génétiques découlant de l'isolement de ces populations.

Modern usages

Regardless of its scarcity, certain artisans sometimes use tamanu wood to sculpt traditional objects like the *ūmete*. Despite the high cost, boat builders seek out this wood to make parts requiring a lot of (keel, cabin and frame). But today, the *tāmanu* is reputed for the sale of its oil, extracted using the traditional method which involves cold-pressing the sun-dried nuts, generally for the treatment of skin ailments. The economic sector of *tāmanu* oil is in full swing. *Tāmanu* oil is now part of the current local cosmetic industry and is also purchased by European and American pharmaceutical companies. This ensures the economic viability of the *tāmanu* oil industry in French Polynesia to the point that some years ago, the Service and Development of Rural Management created plantations of *tāmanu* throughout different islands for the cultivation of wood and seeds. Furthermore, since the 1950s, *tāmanu* has been studied for its chemical, biological and medical properties. Certain molecules, such as Coumarin, were quickly isolated from plant extracts, but scientific interest in *tāmanu* greatly increased in the early 1990s when some scientists discovered antiviral activities notably concerning the AIDS virus (HIV-1). Presently, there are more than a hundred chemical studies on the *Calophyllum* genus. Studies are carried out on diverse parts of the plant: seeds, leaves, stems, wood, tree bark, roots and flowers. The originally identified molecules belong to the chemical family of Coumarins, neo-flavonoides, xanthonnes and triterpenes. Most of these compounds have interesting biological properties, at times analgesic, antiviral, anti-cancerous, antifungal, anti-inflammatory or antimicrobial.



FRUIT DU TĀMANU DONT L'AMANDE DONNE UNE HUILE TRÈS RECHERCHÉE. / TĀMANU FRUITS: THE KERNELS INSIDE GIVE A VERY SOUGHT OIL.

© PBACCHET

Perspective

Toutes les études scientifiques modernes du *tāmanu* montrent bien que les ancêtres polynésiens ne s'y étaient pas trompés : cet arbre est exceptionnel à plus d'un titre, permettant la réalisation de médicaments efficaces dans le traitement de nombreuses maladies. Ce sont sans doute ses différents « pouvoirs » qui lui ont valu jadis le statut de « Dieu », vénéré dans toutes les vallées des îles polynésiennes. Tout comme d'autres plantes, la connaissance de la composition chimique du *tāmanu* nous permet aujourd'hui d'entrevoir dans les années à venir des applications très précises dans le traitement de certaines pathologies modernes comme le cancer et le SIDA. Les molécules naturellement produites par la plante ayant les plus fortes activités biologiques contre ces fléaux pourront être synthétisées chimiquement en grandes quantités par l'industrie pharmaceutique pour produire des médicaments. Parallèlement, il serait intéressant d'aller plus loin dans l'étude de la biodiversité du *tāmanu* polynésien, pour

déterminer les spécimens produisant l'huile la plus active, notamment dans le traitement des maladies de peau. On pourrait alors planter leurs graines pour former de nouvelles forêts de *tāmanu*. La génétique de la plante étant directement liée à sa composition chimique, tous les nouveaux individus des plantations produiraient également une huile particulièrement efficace. Cette huile pourrait alors être utilisée directement par application locale traditionnelle, ou entrer dans la composition de formulations cosmétiques plus modernes. Cette démarche visant à améliorer la qualité de l'huile et à augmenter sa production selon un mode durable permettrait de consolider la filière *tāmanu* en Polynésie française, tout en reconstituant ces formidables forêts qui peuplaient autrefois l'intérieur des îles hautes, comme par exemple sur le « plateau Tāmanu » dans la vallée de la Punaruu à Tahiti, où les *'ati* d'antan ont laissé la place à quelques orangers, qui sont d'ailleurs eux aussi très appréciés de nos jours. ■

Frédéric Laure