

Une première classification

Le monde des plantes comprend, de manière évidente pour tous, les plantes supérieures qui constituent la végétation familière des forêts, prairies, brousses, champs ou jardins. Il se compose d'arbres, d'herbes, de plantes ornementales ou cultivées, qui possèdent racines, tiges, feuilles et fleurs, plus ou moins apparentes. Ce sont les plantes vasculaires, caractérisées par la présence de vaisseaux conducteurs.

Il existe un double système de nutrition dans les racines et les feuilles, reliées entre elles par les tiges. Le premier puise dans la terre l'eau et les éléments minéraux dissous. Le second, grâce à la chlorophylle, fixe le gaz carbonique de l'air et synthétise les constituants de la matière organique : glucides, protéines, lipides et substances secondaires nécessaires à la physiologie de la plante.

Ils sont mis en communication par un double appareil de circulation : un appareil ascendant lignifié où circule la *sève brute*, composée de la solution absorbée par les racines, et un appareil descendant libérien où circule la *sève élaborée*, contenant en particulier les substances synthétisées par les feuilles. La sève brute est diluée, la sève élaborée est concentrée, en particulier à cause de la perte d'eau au niveau des feuilles par transpiration.

Les plantes à fleurs (Angiospermes)

Une plante à fleurs comporte plusieurs structures indissociables et nécessaires à son fonctionnement et à sa reproduction, les organes végétatifs (racine, tige et feuilles) et les organes reproducteurs (la fleur et les graines). **Les organes végétatifs.** La *racine*, axe (organe à symétrie axiale) généralement souterrain,

est dépourvue de feuilles et porte habituellement une coiffe à son extrémité. A la différence de la tige, elle ne comporte ni feuilles, ni épiderme. Le système vasculaire se compose de faisceaux ligneux et libériens séparés et alternés.

La *tige* est un axe généralement aérien (le rhizome est une tige souterraine), entouré d'une écorce et d'un épiderme, son extrémité portant de très jeunes feuilles qui constituent le bourgeon. Le système vasculaire comprend des faisceaux libéro-ligneux superposés.

La *feuille* se compose d'un pétiole, d'un limbe et des stipules, l'un des éléments pouvant être absent. Généralement aplatie, elle a une symétrie bilatérale par rapport à la nervure médiane, possède une face dorsale et ventrale, et elle est entourée d'un épiderme interrompu par les stomates, qui jouent un rôle important dans la photosynthèse. Le système vasculaire est analogue à celui de la tige.

Phanérogames
plantes vasculaires
organes reproducteurs
fleurs et graines

Préphanérogames
plantes vasculaires
organes reproducteurs :
ovules, pas de graines

Cryptogames
organes reproducteurs :
spores

Angiospermes
plantes à fleurs,
graines dans le fruit

Gymnospermes
graines nues

Ptéridophytes ou Fougères :
plantes vasculaires

Plantes non vasculaires

Monocotylédones
1 cotylédon,
feuilles à nervures
généralement parallèles,
fleurs type (2)-3

Dicotylédones
2 cotylédons
feuilles à nervures
réticulées,
fleurs type 4-5

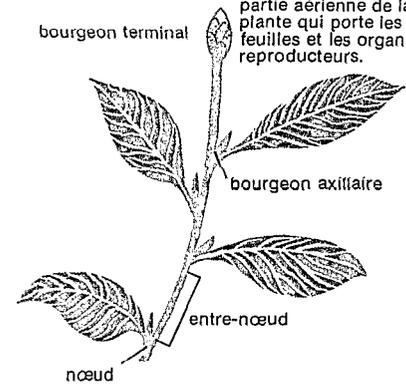
Bryophytes
Mousses et
Hépatiques

Thallophytes
Algues
Champignons
Lichens

Tableau ci-contre :
Les grands groupes
systématiques établis à
partir de la
morphologie des
plantes, de la présence
ou l'absence de feuilles,
de fleurs...

Page de droite :
Différentes formes de
tiges.
La vanille possède des
tiges grimpantes fixées
par des racines
crampons.
La canne à sucre a pour
tiges des chaumes creux
et cylindriques.

Les différentes parties
d'une tige. La tige est la
partie aérienne de la
plante qui porte les
feuilles et les organes
reproducteurs.

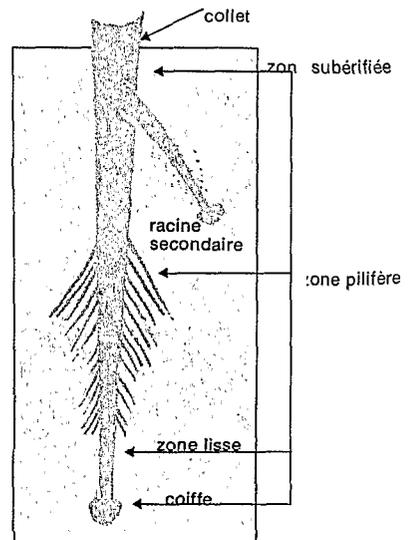
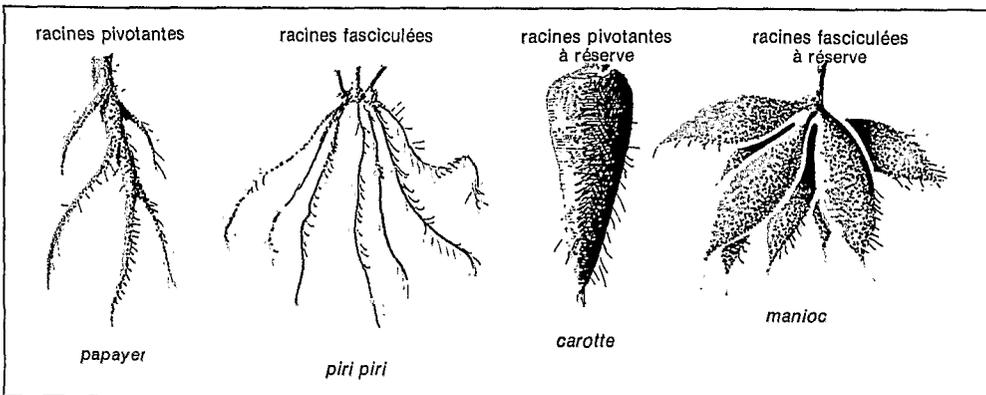


Les différentes sortes de racines. Certaines plantes emmagasinent des matières de réserve

dans leurs racines qui s'hypertrophient. Ce sont alors des racines tubéreuses.

Les différentes parties de la racine. La racine fixe la plante au sol et

permet de puiser les matières minérales servant à son alimentation.



Les organes reproducteurs. La fleur est l'organe le plus manifeste au profane, elle est aussi pour le spécialiste d'une importance primordiale dans sa tâche de reconnaissance et de classification.

La fleur est le siège de la sexualité de la plante, assurant sa multiplication en plusieurs étapes. D'abord a lieu la pollinisation, c'est-à-dire le transport du pollen sur le stigmate par le vent, l'eau ou les animaux. Puis s'opère la fécondation : elle est double et comprend la fusion d'une cellule particulière de l'ovule (la cellule-mère) et un des deux noyaux issus du grain de pollen, le deuxième fusionne avec le noyau secondaire pour donner le tissu nourricier de l'embryon, l'albumen. Ensuite se déroule la dissémination : la graine enveloppée dans l'ovaire transformé en fruit sera transportée par divers agents : vent, animaux, homme... La graine n'est libérée qu'à la germination de la plantule, point de départ d'une nouvelle plante.

Systématique et nomenclature

La botanique systématique a pour objet l'identification des plantes et leur classement suivant un ordre rationnel.

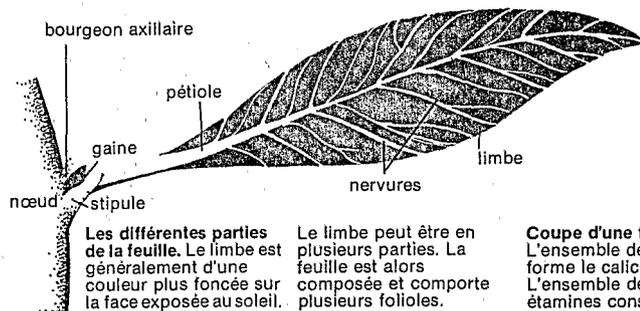
Depuis toujours les hommes ont cherché à ordonner leurs connaissances, les plantes ont pu ainsi être classées suivant leurs caractères : utilitaires, alimentaires, médicinales... Peu à peu se sont dégagés les éléments d'une systématique naturelle, basée sur la parenté des plantes. Au XVIII^e siècle, Linné proposa un système établi sur la distribution des sexes et les caractères de l'androcée. Adanson prit en compte l'ensemble des caractères, mais en négligeant leur importance relative. Il fallut attendre A. Jussieu qui introduisit le principe de subordination des caractères. Au XIX^e siècle, les grands groupes systématiques étaient identifiés et l'apport de la *phylogénèse* par Lamarck et Darwin donna l'image actuelle de la systématique.

L'espèce et le nom des plantes

L'espèce est l'unité taxonomique et naturelle élémentaire. Elle désigne un groupe d'individus interféconds, ayant la même morphologie héréditaire et le même mode de vie. Les espèces ayant des caractères communs sont regroupées en *genres*, ceux-ci en *familles*, *ordres* et *classes*.

A l'inverse, l'espèce peut se subdiviser en *sous-espèces* (ssp.) définies généralement par une identité génétique mais une barrière géographique ou écologique, en *variétés* (var.), *sous-variétés* (subvar.)...

Linné, botaniste suédois (1707-1778), eut le premier l'idée de nommer les êtres vivants par un binôme et devint le père de la systématique moderne. Chaque plante est ainsi nommée par un binôme composé du nom de genre, commençant par une majuscule, et du nom d'espèce avec une minuscule.

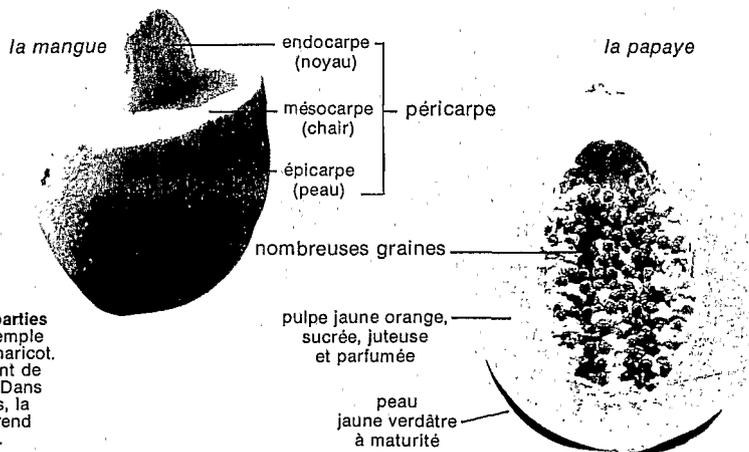


Les différentes parties de la feuille. Le limbe est généralement d'une couleur plus foncée sur la face exposée au soleil.

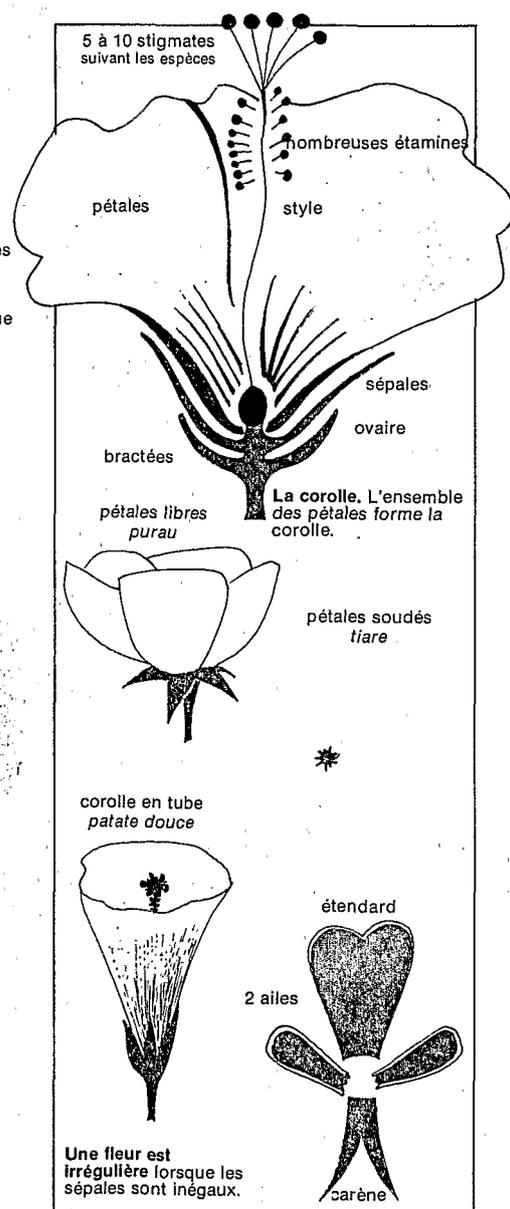
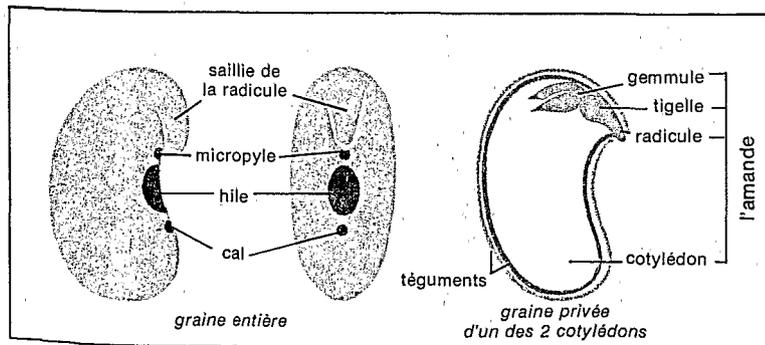
Le limbe peut être en plusieurs parties. La feuille est alors composée et comporte plusieurs folioles.

Les différentes parties du fruit. La papaye a de nombreuses graines. Pour la

mangue, le noyau renferme la graine à 2 cotylédons.



Les différentes parties de la graine. Exemple de la graine de haricot. La graine provient de l'ovule fécondé. Dans certaines plantes, la graine ne comprend qu'un cotylédon.



La flore des atolls

La flore de ces milieux se caractérise par une grande pauvreté, environ une centaine d'espèces indigènes, qui traduit des conditions écologiques particulières auxquelles peu d'espèces se sont adaptées. La grande homogénéité du milieu, offrant des niches écologiques peu variées, en limite également le nombre.

Milieu et adaptation

Les atolls constituent un milieu sélectif pour les plantes à travers deux facteurs écologiques : le sel et le substrat. Le premier représente un véritable poison physiologique pour la plupart des plantes, en empêchant l'absorption de l'eau. Seul un petit nombre supporte des concentrations assez élevées de sel : les halophiles.

Le substrat particulier des atolls est constitué de sables, graviers, cailloutis coralliens ou grès de plage sur lesquels se développent de maigres sols filtrant rapidement l'eau. Ainsi, le substrat renforce le caractère xérophile de la flore des atolls.

L'évolution a ainsi sélectionné des espèces aux adaptations morphologiques ou physiologiques diverses. Une des adaptations est la présence d'un système racinaire explorant un important volume du sol et assurant une alimentation hydrique suffisante. C'est le cas de beaucoup de ligneux comme *Pemphis acidula* (*miki miki*), *Suriana maritima* (*u'u*) ou de certaines herbacées, en particulier sur sables, comme *Triumfetta procumbens*, *Lepturus repens*.

Il peut aussi y avoir limitation de la transpiration par réduction de la taille des feuilles : *Suriana maritima*, ou leur absence : *Psilotum nudum* ; par épaissement de la cuticule foliaire : *Timonius polygamus*, *Scaevola sericea* (*naupata*) ; par développement d'une pilosité foliaire : *Tournefortia argentea* (*tahinu*), *Achyranthes velutina* (*aerofat*), ou encore par enfoncement des stomates sous l'épiderme, pour les graminées. D'autre part, des réserves d'eau peuvent exister dans des tissus aquifères des tiges : *Portulaca* spp., *Laportea ruderalis*, des feuilles plus ou moins charnues : *Portulaca* spp., *Nesogenes euphrasioides*, *Capparis cordifolia*, *Tournefortia argentea*, des racines ou souches tubérisées : *Boerhavia* spp., *Portulaca* spp.

Enfin, certaines espèces, moins strictement inféodées à ces milieux, développent une résistance à la sécheresse par une diminution de l'appareil aérien, limitant ainsi la prise au vent et donc la transpiration, et une augmentation de l'appareil souterrain, assurant ainsi une meilleure alimentation hydrique. Ce sont des espèces "généralistes", fréquentes dans d'autres formations, qui parviennent à se maintenir ici. On peut citer *Hibiscus tiliaceus* (*pūrau*), *Thespesia populnea* (*miro*) ou *Cordia subcordata* (*tou*).

Dispersion des plantes et peuplement des atolls

La compréhension de l'origine du peuplement des îles passe par une étude des moyens de

dispersion des plantes. La grande pauvreté de la flore des atolls s'explique d'abord par les conditions écologiques du milieu, mais également par l'histoire de ces îles.

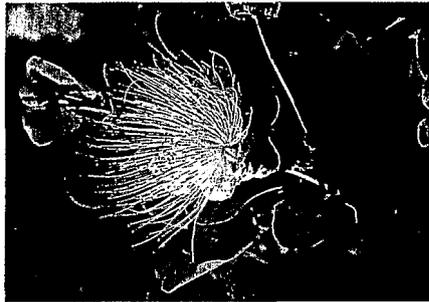
Les moyens de dispersion sont multiples. Dans le peuplement des îles interviennent les courants atmosphériques (anémochorie), les courants marins (hydrochorie) et les animaux (zoochorie).

Ainsi, on pense que c'est par anémochorie que des fougères comme *Asplenium nidus*, *Nephrolepis hirsutula* ou des orchidées aux graines microscopiques, *Nervilia aragoana*, *Oberonia equitans* ont été dispersées.

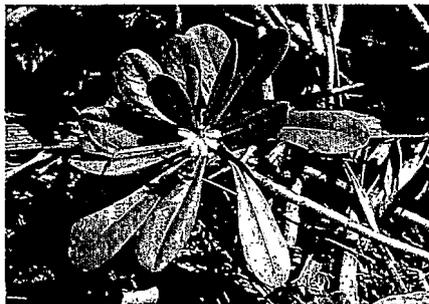
L'hydrochorie serait responsable du peuplement en certaines espèces comme *Cocos nucifera* (cocotier), *Barringtonia*

asiatica (*hotu*), *Pandanus* spp. (*fara*) ou *Canavalia* spp. qui ont des fruits ou graines flottantes pouvant résister plusieurs mois dans l'eau de mer.

La zoochorie est surtout représentée par des oiseaux marins qui, lors de leurs migrations, peuvent transporter les diaspores végétales à longue distance. On parlera de zoochorie passive pour les espèces ayant divers dispositifs leur permettant de s'accrocher au plumage ou aux pattes : *Pisonia grandis* (*pu'atea*) ou *Boerhavia* spp. aux fruits visqueux, *Triumfetta procumbens* à péricarpe hérissé de pointes. La zoochorie active, c'est-à-dire le transport par ingestion des fruits, est rare dans les atolls, citons néanmoins *Abrus precatorius*.

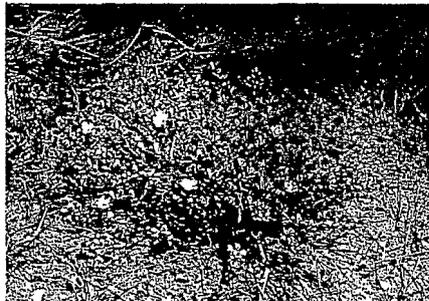


à gauche : *Capparis cordifolia*. Cet arbuste lianescent a de grandes fleurs blanches parfumées qui virent au rose en se fanant. Il est caractéristique des substrats rocheux calcaires.



à droite : *Psilotum nudum* (*niu*). Fougère fossile vivant, avec des tiges nues à sporanges jaunes, elle se rencontre sur les atolls en fourré à *Timonius-Scaevola* et sur les îles hautes, en épiphyte en forêt littorale.

à gauche : *Scaevola sericea* (*naupata*) est un arbrisseau sarmenteux, à fleurs blanches à rosâtres et fruits charnus blancs. Il est répandu à travers tout le Pacifique en formation pionnière littorale.



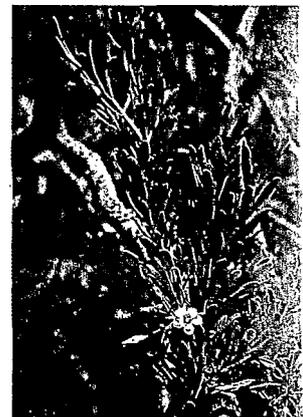
à droite : *Suriana maritima* (*u'u*) est un arbuste à rameaux dressés, à feuilles vert cendré et fleurs jaune citron. Il est commun en formation sur sables ou cailloutis coralliens.

Portulaca lutea (*pokea, 'aturi*). Cette herbacée à tiges charnues souvent rougeâtres, feuilles vert clair alternes et fleurs jaune d'or, est commune en formations ouvertes sur sables coralliens et basaltiques.



à droite : *Tournefortia argentea* (*tahinu*). Petit arbre à port caractéristique avec des feuilles vert argenté groupées au bout des branches et de petites fleurs blanches parfumées, il est commun en brousse pionnière océanique.

à gauche : La végétation supralittorale témoigne de sa vigueur sur la frange océanique : plantules de cocotier ou de *Tournefortia argentea*, touffes de *Lepturus repens* et de *Nesogenes euphrasioides* se sont frayé une voie à travers les débris coralliens.



Il faut noter que la situation générale de ces îles dans leur rapport avec les courants marins ou aériens est néanmoins défavorable. En effet, la circulation générale se fait dans le sens est-ouest, à travers un désert insulaire immense; or les espèces qui ont colonisé la frange littorale sont dans leur grande majorité d'origine indo-malaise. Il faut alors considérer que la contre-circulation aérienne en haute altitude et le contre-courant océanique sub-tropical Sud ont pu jouer un rôle dans la dispersion des espèces anémo- et hydrochores. Marginalement, on peut citer des modifications exceptionnelles dans la circulation générale, comme celles qui ont affecté la Polynésie en 1982-83. (voir volume 1, p. 74). Elles ont pu jouer depuis la brève période de

réimmersion des Tuamotu, environ 3 000 ans. En comptant un à deux accidents climatiques par siècle, on arrive à 30 à 60 occurrences favorables où des courants océaniques suffisamment importants ont pu se développer de la Société vers les Tuamotu, pendant plusieurs semaines ou mois, rendant ainsi possible un repeuplement partiel de ces îles.

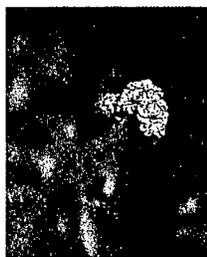
Caractères généraux de la flore

Conséquence des conditions écologiques particulières et de l'isolement, la flore se caractérise par un ensemble peu diversifié. Dans les Tuamotu, en incluant Makatea qui compte une trentaine d'espèces forestières présentes à Tahiti, on arrive à un total d'environ une centaine d'espèces indigènes avec 8 Ptérido-

phytes, 21 Monocotylédones et 75 Dicotylédones. Parmi celles-ci, on note 7 espèces endémiques dont 4 à Makatea.

Les autres archipels, atolls et motu des îles hautes ont une flore souvent plus riche que celle des Tuamotu. Dans l'archipel de la Société, Tupai compte 48 espèces, Tetiaroa 44, alors qu'aux Tuamotu on dénombre 37 espèces à Takapoto et 39 à Rangiroa.

Mais la distribution générale reste complexe. Les atolls les plus occidentaux paraissent les plus pauvres. Si Scilly (Société) et Maria (Australes) comptent 25 à 30 espèces, on observe à Tupai (Société) la présence de 48 espèces et à Makatea (Tuamotu) de 80, alors qu'on ne trouve dans les autres atolls des Tuamotu que 35 à 40 espèces.



à l'extrême gauche : *Boerhavia tetrandra* est une herbacée à longues tiges rampantes avec des fleurs roses à violet pâle.

à gauche : *Triumfetta procumbens* (*ūrio* ou *unio*) est une herbacée sous-ligneuse à tiges rampantes, avec des feuilles vert foncé vernissées, des fleurs oranges à calice lavé de rouge et des fruits

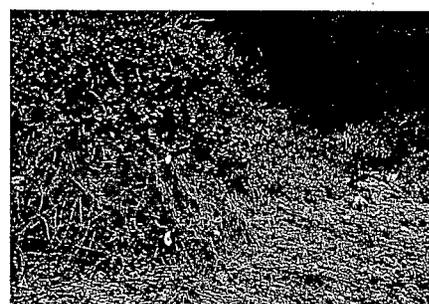
épineux. Elle est commune sur sables coralliens.

à gauche, au-dessous : *Sesbania coccinea*. Cet arbuste atteignant 5 m a de grandes fleurs à corolle rouge vif lavé d'orange. Il est devenu très rare en Polynésie.

à droite : *Digitaria stenotaphrodes* est une herbe formant de petites touffes, à épis verdâtres. Endémique de la Société et des Tuamotu.

à droite : *Cassytha filiformis* (*taino'a*) est une liane herbacée à tiges grêles oranges dépourvues de feuilles. C'est un parasite formant localement des fourrés impénétrables parmi *Scaevola*, *Surliana* ou *Timonius*.

à droite, en bas : *Achyranthes velutina* (*aerofal*). Cette herbacée a des fleurs vert rougeâtre et des fruits s'accrochant par les pièces du périanthe.



Les cyclones de 1983 ont remodelé les plages et modifié la dynamique végétale en bouleversant le microrelief et le substrat. Des dépôts de gravillons et de cailloutis ont fait

périr ici la frange littorale. Des pieds isolés de *Tournefortia argentea* (à droite) et *Guetardia speciosa* (au milieu) ont repris parmi une brousse souffreteuse à *Timonius polygamus*.

Végétation des atolls et du littoral des îles hautes

Développée principalement dans les atolls des Tuamotu où elle représente l'ensemble de la végétation primaire, sur les atolls des autres archipels, sur les *motu* et la ceinture littorale des îles hautes volcaniques, cette végétation se caractérise par une pauvreté en espèces et une monotonie des formations végétales qui sont le reflet de conditions écologiques particulièrement contraignantes.

La répartition des groupements est liée principalement aux facteurs climatiques et édaphiques. Le milieu peut se caractériser par des précipitations rares et peu abondantes, en particulier sur les atolls, une insolation forte et un air chargé en sel par les embruns. Un substrat filtrant formé de roches, débris ou sables coralliens sur les *motu*, de roches ou sables basaltiques sur les îles hautes et un sol pauvre chargé en sel complètent les conditions drastiques de ce milieu. La sélection naturelle a ainsi retenu un petit nombre d'espèces aux

adaptations particulières à la présence de sel : les halophiles.

En l'absence de mangrove naturelle en Polynésie française (un palétuvier, *Rhizophora mucronata*, a été introduit à Bora Bora, Moorea et Tahaa où il prolifère ponctuellement), la végétation littorale est représentée suivant le substrat par deux grands types de groupements. Nous décrirons ainsi ceux développés sur calcaire (falaise, lapiaz, sables coralliens des atolls, *motu* et littoral corallien des îles hautes) et ceux développés sur substrat volcanique (rochers ou sables basaltiques).

La végétation sur sols calcaires

Sur un *motu*, on peut distinguer schématiquement, en allant du bord externe océanique au bord interne lagonaire, plusieurs formations, correspondant à des conditions écologiques différentes.

La brousse pionnière externe, formation basse et ouverte dépassant rarement un mètre, se développe sur cailloutis coralliens, en arrière du platier récifal et d'une plage fossilifère de largeur variable. Elle est soumise à l'action directe du vent et du sel et seul un petit nombre d'espèces y est adapté. Parmi les

ligneux, on remarque *Pemphis acidula* (*miki miki*) en situation pionnière sur les grès de plage et le long des passes, *Tournefortia argentea* (*tahinu*) qui peut atteindre 2 à 3 m, *Scaevola sericea*, arbrisseau rampant. Sur substrat moins grossier, s'ajoutent *Suriana maritima*, *Timonius polygamus*, *Guettarda speciosa* (*tāfano*) et plus rarement *Hedyotis romanzoffiensis*, endémique de la Polynésie orientale et centrale. Les herbacées sont rares et éparées : *Lepturus repens* souvent en petites taches en avant du groupement, *Heliotropium anomalum*, *Portulaca* spp. En s'éloignant vers l'intérieur, cette brousse devient plus haute et forme des fourrés à *Scaevola-Timonius* enrichis par *Nesogenes euphrasioides*, *Cassytha filiformis*, liane herbacée en dense réseau, piquetés de pieds isolés de *Tournefortia* ou *Guettarda* atteignant 5 à 8 m. **Les formations forestières**, moins soumises aux effets du sel, font suite au premier groupement. On distingue les forêts à *Pandanus* (*fara*) et à *Pisonia* (*pu'atea*). Les premières se développent sur des substrats plus secs et plus grossiers que les secondes. Elles ont considérablement régressé devant la cocoteraie développée depuis un siècle.

La forêt à *Pandanus tectorius* : ouverte.

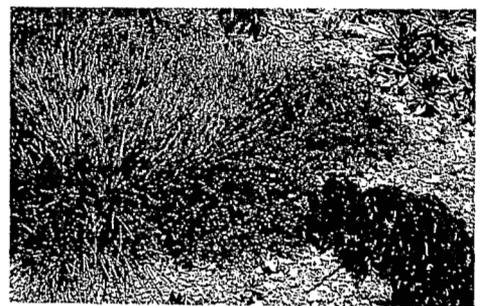


Pemphis acidula (*miki miki*). Arbuste à petit arbre à bois rouge très dur, à feuilles opposées vert pâle et fleurs blanches, il est caractéristique des substrats cohérents sur la façade océanique des *motu* ou le long des *hoa*.

à droite : Groupement à *Tournefortia-Timonius-Guettarda*. Développé sur la façade océanique des *motu* sur substrat grossier, il se réduit à des pieds isolés sur la frange externe soumise aux embruns, mais s'enrichit vers l'intérieur d'espèces comme *Heliotropium anomalum*, *Lepturus repens*.



Guettarda speciosa (*tāfano* ou *kahala*). Arbuste à petit arbre atteignant 5-7 m, il possède des fleurs blanches, violemment parfumées, rapidement caduques. Il est commun en brousse pionnière et forêt de l'intérieur des atolls.



au-dessus : *Lepturus repens* (*nānamu*) est une herbe stolonifère à épis dressés vert clair, commune en toutes formations littorales.

à droite : *Portulaca* cf. *johnii* (*'aturi*). Cette espèce se distingue des autres pourpres par une souche tubérisée.



elle comporte des arbres ne dépassant pas 6 à 8 m ; on y retrouve *Guettarda*, *Tournefortia*, *Cocos nucifera* dispersé, plus rarement *Cordia subcordata* (*tou*). La strate arbustive est représentée par *Scaevola*, *Pipturus argenteus*, *Euphorbia atoto*. Au sol *Phymatosorus scolopendria*, *Laportea ruderalis*.

La forêt à *Pisonia grandis* se cantonne généralement en station plus fraîche à l'intérieur des *motu*. Parmi les arbres, outre *Pisonia* atteignant des dimensions remarquables (plus de 20 m de hauteur et 1 m de diamètre), on trouve *Calophyllum inophyllum*, *Cordia subcordata*, *Cocos nucifera* de place en place, parmi les arbustes *Pipturus argenteus* et *Morinda citrifolia* (*nono*). La strate herbacée est bien représentée, un sol riche en matière organique se développant grâce à une litière se décomposant rapidement et aux déjections des fréquentes colonies d'oiseaux : fous, noddis, sternes. On trouve ainsi, *Achyranthes aspera*, *A. velutina*, *Laportea ruderalis* ou des fougères comme *Asplenium nidus* ou *Phymatosorus scolopendria*. Dans certains atolls, les dépressions centrales particulièrement humides, à nappe d'eau libre ou non, peuvent être partiellement occupées par des forma-

tions monospécifiques à Cypéracées : *Mariscus javanicus* ou *Cladium jamaicense*.

La brousse pionnière interne. Sur sables coralliens, se développe une frange étroite à *Suriana maritima*, *Scaevola maritima*, *Triumfetta procumbens*, *Ipomoea pes-caprae* ssp. *brasiliensis* ou *Canavalia* spp., *Lepturus repens*. C'est un groupement assez variable. Ainsi dans la Société, on peut rencontrer une forêt dominée par *Hibiscus tiliaceus* (*pūrau*), avec *Thespesia populnea* (*miro*) ou *Hernandia nymphaeifolia* (*t'antina*), *Barringtonia asiatica* (*hotu*) et des arbustes rares comme *Leucaena insularum* ou *Sophora tomentosa*.

Les substrats cohérents, falaise, lapiaz et *feo* constituent des milieux particuliers, sols et réserves hydriques quasi inexistantes, extension du système racinaire limitée. On les trouve dans les Australes, à Raivavae et Rurutu, mais c'est à Makatea qu'ils sont le mieux représentés. Dans une forêt de plateau fortement lapiazé on rencontre, outre 4 espèces endémiques dont un palmier *Pritchardia vuyksteana*, de nombreuses espèces rencontrées à Tahiti en forêt xérophile de basse altitude à *Hibiscus-Xylosma* : *Alyxia scandens*, *Canthium barbatum*, *Glochidion aff. ramiflorum*, *Tarenna sambucina*...

La végétation sur roches basaltiques

Sur les îles hautes, à Tahiti en particulier, la bande côtière présente de grandes variations de largeur, de morphologie et de substrat : falaise basaltique sur la côte est, substrat détritique dans le sud-ouest. Par suite du drainage souterrain, les nappes d'eau douce vont très près du rivage et les espèces végétales auront moins à lutter contre le sel que dans les atolls.

Du fait de l'occupation humaine de la ceinture littorale, la végétation primaire est fortement dégradée. Il est actuellement difficile de caractériser les groupements climatiques et seuls des bosquets épars dans une végétation anthropique composée de rudérales (ornementales ou alimentaires) en témoignent. On peut ainsi trouver *Hibiscus tiliaceus*, *Thespesia populnea* ou *Barringtonia asiatica* à côté d'espèces introduites, *Terminalia catappa* (*'autera'a papa'a*), *Coccoloba uvifera* ou *Casuarina equisetifolia* (*'aito*). Sur la côte est, se maintiennent des lambeaux de forêt à *Barringtonia-Pandanus* avec *Morinda citrifolia*, *Vigna marina* et *Ipomoea* spp. formant la frange pionnière.

à droite : *Pisonia grandis* (*pu'atea*). Grand arbre à racines superficielles traçantes, il a une écorce grisâtre, des fleurs vert jaunâtre et des fruits visqueux, adhérents. Il formait avant son remplacement par le cocotier de grandes forêts sur le *motu*, lieu de nidification des oiseaux marins.

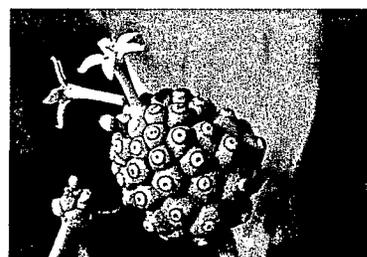
au-dessous : *Phymatosorus scolopendria* est une fougère terrestre ou épiphyte, à frondes pennées et sores rondes, commune en cocoteraie.

en bas : *Euphorbia atoto* (*'atoto*).



La cocoteraie a, depuis plus d'un siècle, pris la place de la plus grande partie des forêts. Seuls de petits bosquets ou des pieds isolés de *Guettarda*, *Pisonia* (à droite), sont les témoins de la forêt naturelle. Le sous-bois comprend des espèces comme *Euphorbia atoto*, *Pipturus argenteus*, *Lepturus repens*, *Triumfetta procumbens*, *Boerhavia tetrandra* ou comme ici, *Laportea ruderalis*, aux inflorescences rouge vif.

à gauche, au milieu : *Pandanus tectorius* (*fara*) est un petit arbre à racines aériennes, avec des branches en candélabre et des feuilles linéaires épineuses. Il formait, avant la cocoteraie, des forêts sur la façade océanique en arrière du groupement littoral.



à gauche : *Morinda citrifolia* (*nono*). Arbuste à petit arbre à grandes feuilles bullées, à fleurs blanches et odorantes, son fruit syncarpique est jaunâtre à maturité. Il est répandu dans la cocoteraie.



Cladium jamaicense est une herbe robuste dépassant 2 m, à feuilles coupantes, localisée dans les dépressions humides de l'intérieur des *motu*.

La flore des îles hautes

Contrastant avec les îles basses, les îles hautes présentent une diversité et une richesse floristiques qui sont le reflet de leur isolement, de leur histoire et de leurs multiples niches écologiques qui, du littoral jusqu'aux hauts sommets, ont permis l'installation et l'évolution des plantes en de nombreuses espèces.

La flore, ensemble des espèces végétales d'une île, et le peuplement sont déterminés d'une part par les potentialités de transport à longue distance de fruits ou de graines (diaspores) d'espèces venant des masses continentales, et d'autre part, par la formation d'espèces nouvelles, la spéciation.

Le peuplement des îles

Comme pour les atolls, la flore d'une île haute est issue d'un ensemble de diaspoires transportées par divers agents de dispersion : les courants, aériens (anémochorie) et océaniques (hydrochorie), et les animaux (zoochorie), principalement les oiseaux (ornithochorie).

Pour les îles de la Société et des Marquises, on a pu établir les proportions calculées non pour les espèces actuelles résultant de l'évolution, mais pour les espèces "ancêtres-fondatrices" qu'on estime être à l'origine du peuplement actuel. On trouve alors, pour la Société, 11% d'anémochores, 29% d'hydrochores et 60% d'ornithochores ; pour les Marquises, les chiffres sont respectivement de 4%, 24% et 72%, les fougères étant exclues.

Les espèces anémochores sont donc les moins nombreuses. Plus une île est éloignée d'un continent, moins les diaspoires ont de chance de s'établir, les effets de dessiccation des graines s'ajoutant à ceux du gradient de la distance. Les Marquises ont une valeur plus faible que la Société. En effet, placé hors de la circulation atmosphérique favorable, cet archipel est également le plus éloigné de tout continent, au moins à 6 000 km de l'Australie et de l'Amérique. Parmi les plantes qui ont été amenées par les vents, on peut citer *Metrosideros*, *Weinmannia*, *Alstonia*, les orchidées, bien représentées à Tahiti, plus rares dans les Marquises. *Metrosideros* et *Weinmannia* sont les taxa dominants des formations forestières de moyenne et haute altitude. Les fougères à petites spores sont aisément dispersées par les courants aériens. Il reste néanmoins possible que les espèces des forêts humides à spores fragiles aient utilisé d'autres voies.

Les hydrochores sont principalement des espèces littorales (voir *Flore des atolls*), plus rarement on trouve des plantes appartenant aux formations mésophiles ou xérophiles de basse altitude comme *Colubrina asiatica*, *Canavalia cathartica* ou *Serianthes myriadena*.

Les ornithochores passives comportent des espèces qui, par divers dispositifs des diaspoires (crochets, arêtes, épines, barbules ou sécrétions), s'accrochent au plumage ou

aux pattes des oiseaux. Ces espèces sont caractéristiques des formations sèches, *Achyranthes*, *Bidens*, *Commersonia*, diverses Graminées et Cypéracées sont à crochets ou arêtes ; *Peperomia*, *Pisonia*, *Pitiosporum* ou *Korthalsella* sont à diaspoires adhésives.

Les ornithochores actives, à diaspoires ingérées, sont les plus nombreuses et appartiennent aux formations mésophiles et hygrophiles de moyenne et haute altitude. Citons *Alyxia*, *Ilex*, *Meryta*, *Cyrtandra*, *Myrsine*, diverses Rubiacées.

Enfin, des facteurs catastrophiques ont pu contribuer marginalement au peuplement des îles : cyclones emportant hors de leur voie des oiseaux qui ont ainsi introduit des espèces accidentelles, "radeaux biologiques" comportant quelques gros troncs chargés

d'épiphytes et la faune associée, fougères ou arbrisseaux et petite faune.

La spéciation insulaire

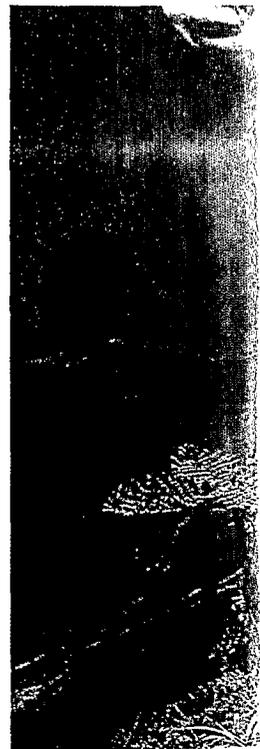
Les barrières géographiques, écologiques et génétiques de l'isolement insulaire ont permis aux populations pionnières de diverger peu à peu des populations continentales dont elles sont issues. Ce phénomène de différenciation constitue la spéciation allopatrique. La spéciation sympatrique concerne une différenciation s'opérant au sein d'une même population. A la différence de la première, qui demande un temps fort long, la spéciation sympatrique est un phénomène rapide. L'espèce mère, la moins avancée évolutivement, s'appelle l'espèce apomorphe ; la plus



Pritchardia vuyistakeana est un palmier endémique de Makatea (Tuamotu). Le genre *Pritchardia* lui est endémique à la Polynésie avec une trentaine d'espèces dont la majorité aux îles Hawaii.



Pelagodoxa henryanum. La vaste famille des palmiers, bien représentée dans le Pacifique Ouest, comportant encore de nombreux genres endémiques dans les Fidji, ne comprend qu'un genre monotypique endémique en Polynésie orientale. *P. henryanum* n'est connu que dans la vallée de la Taipi'vai à Nuku Hiva où seule subsiste une petite population relique. en médaillon : Les fruits de ce palmier.



avancée est l'espèce pleiomorphe. Chez les plantes, la polypléidie est assez fréquente et peut expliquer ce type de spéciation.

La spéciation insulaire présente chez les plantes des traits particuliers. Les populations insulaires évoluent à une vitesse plus grande que les populations-ancêtres continentales, en raison de la rareté des échanges génétiques, renforçant ainsi la spéciation endémique.

Des différences selon les niches écologiques

D'autre part, la radiation adaptative est un puissant facteur de spéciation insulaire. Elle se définit comme une diversification souvent extraordinaire d'un groupe qui

évolue en occupant de nombreuses niches écologiques. Par exemple, les formations xérophiles du littoral et de basse altitude, les formations mésophiles de moyenne altitude, les formations hygrophiles de haute altitude (vallées, forêt de nuages) et les formations sommitales. Le genre *Fitchia* est un exemple en Polynésie orientale. Une espèce, *Fitchia speciosa*, est un arbre endémique à Rarotonga dans les îles Cook en forêt hygrophile; *Fitchia rapensis* (Rapa) et *Fitchia tahitensis* (Tahiti) sont des arbustes ou petits arbres en forêt mésophile ou hygrophile; *Fitchia cordata* (Bora Bora) et *Fitchia cuneata* (Raïatea) sont des arbustes en formation basse ouverte xérophile. La morphologie foliaire et la taille des capitules permettent en outre de distinguer ces espèces. La radiation adaptative reste

néanmoins assez limitée en raison de la jeunesse des îles et de leur faible taille.

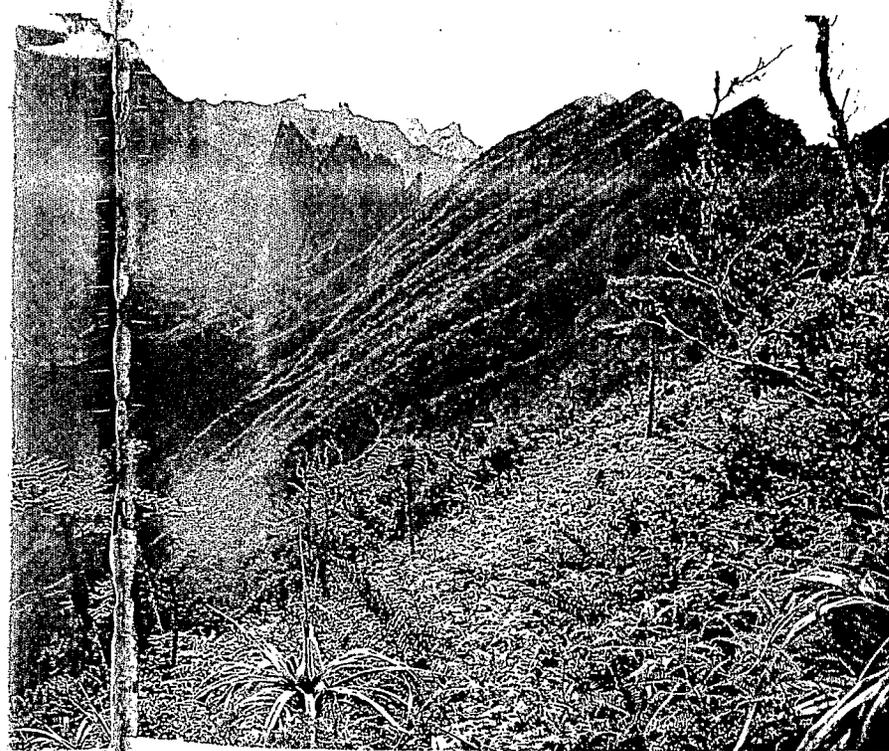
La baisse de la compétitivité et du pouvoir de dispersion

Par ailleurs, la diminution ou la perte de la compétitivité ou du pouvoir de dispersion sont des caractères liés aux mécanismes d'adaptation et de spéciation. L'invasion de "pestes végétales" dans les groupements végétaux autochtones illustre le premier aspect. Il est lié probablement à plusieurs facteurs telle une variabilité génétique moindre, due à de petites populations installées sur de faibles surfaces et

***Dianella intermedia*.**
Cette espèce, à petites touffes à feuilles vert sombre et petites fleurs blanches veinées de bleu, se rencontre dans les divers archipels en formations de hauts de pentes et de crêtes hygrophiles, en forêt à *Weinmannia-Metrosideros*.

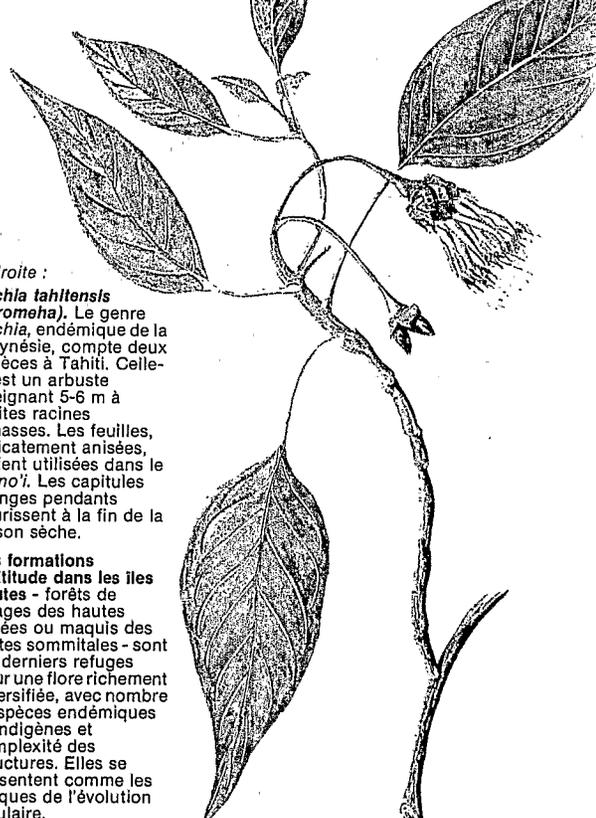


***Ilex tallensis (malra)*.**
Cet arbre, atteignant de 5 à 10 m, a des feuilles vert sombre vernissées dessus et des fleurs blanches. Les baies violacées à maturité sont dispersées par les oiseaux. Il est assez commun dans les ravins et sur les crêtes d'altitude.



à droite :
***Fitchia tahitensis (toromaha)*.** Le genre *Fitchia*, endémique de la Polynésie, compte deux espèces à Tahiti. Celle-ci est un arbuste atteignant 5-6 m à petites racines échantées. Les feuilles, délicatement anisées, étaient utilisées dans le *mono'i*. Les capitules oranges pendants fleurissent à la fin de la saison sèche.

Les formations d'altitude dans les îles hautes - forêts de nuages - hautes vallées ou maquis des crêtes sommitales - sont les derniers refuges pour une flore richement diversifiée, avec nombre d'espèces endémiques et indigènes et complexité des structures. Elles se présentent comme les reliques de l'évolution insulaire.



l'hyperadaptation. Enfin, l'absence de pression sélective due aux grands herbivores peut jouer un rôle dans la fragilité de ces milieux.

Le second aspect concerne la fréquente diminution ou même la perte du pouvoir de dispersion. La famille des Composées en offre de nombreux exemples. Le genre *Bidens* comporte une vingtaine d'espèces endémiques en Polynésie orientale, issues d'une ou plusieurs espèces américaines dont *Bidens pilosa* peut être un bon modèle. Il se caractérise par une akène munie de poils antrorse surmontée de trois longues arêtes à poils rétrogrades. La distribution pantropicale de cette mauvaise herbe est la conséquence de ce système efficace de dispersion. Parmi les espèces polynésiennes, ce sont celles présentes dans les îles Australes et aux Gambier qui ont des akènes proches de *B. pilosa* : *B. saintjohniana*, *B. hendersonensis* et

B. mathwesii, à akènes pubescentes et arêtes plus courtes. Il existe divers intermédiaires dans les Marquises, *B. cordifolia*, *B. henryi*, et dans la Société, *B. lantanoides*, *B. glabrata* ; réduction de la pubescence sur l'akène de la taille des arêtes et de leur pubescence jusqu'au stade ultime, chez *B. raiaiteensis*, à akène glabre et arêtes nulles, c'est-à-dire la disparition totale des structures morphologiques qui permettaient une zoochorie passive efficace. Ces particularités morphologiques sont à mettre en relation avec l'écologie de ces espèces. D'une manière évidente, il apparaît que ce sont les espèces littorales qui ont les mécanismes les plus performants, à savoir les espèces des Australes et des Gambier. Les espèces des îles Marquises et de la Société occupent des formations forestières ou forestières ouvertes mésophiles, *B. raiaiteensis* se localise en station forestière hygrophile. D'une manière générale, cette

dépression dans les potentialités de dispersion paraît liée à l'habitat forestier.

Cette corrélation entre l'habitat forestier apparaît pour un caractère répandu dans les flores insulaires, celui de l'acquisition de la lignification dans des groupes généralement herbacés dans les flores continentales. En Polynésie, on peut citer au moins deux familles où ce caractère est répandu : les Composées et les Lobéliacées. Les Composées, une famille représentée avec plus d'une centaine d'espèces, comprend deux genres endémiques, *Fitchia* et *Oparanthus* ; *Bidens*, genre pantropical comprenant de nombreuses endémiques. *Fitchia* compte 7 espèces arbustives ou arborescentes, *Fitchia speciosa* de Rarotonga atteignant 10 mètres. *Oparanthus* est un genre endémique de la Polynésie orientale à aire disjointe : dans les Marquises, avec deux espèces, dont une non décrite (arbre dépassant 10 mètres) et à Rapa,



Bourgeon de feuilles de *Metrosideros*.



Phreatia tahitensis. La famille des Orchidées est représentée à Tahiti par une trentaine d'espèces dont plus d'une vingtaine sont endémiques. Celle-ci est une plante épiphyte à fleurs à parfum de vanille, assez rare en forêt hygrophile, mais venant en grandes touffes sur les branches.

Fuchsia cyrtandroides. Le genre *Fuchsia* est surtout représenté dans la Cordillère des Andes ; il comporte un seul groupe dans l'Ancien Monde, en Nouvelle-Zélande, auquel se rattache l'espèce décrite de Tahiti. Cette découverte souligne les affinités entre les masses orographiques de la Société et celles de la Nouvelle-Zélande.



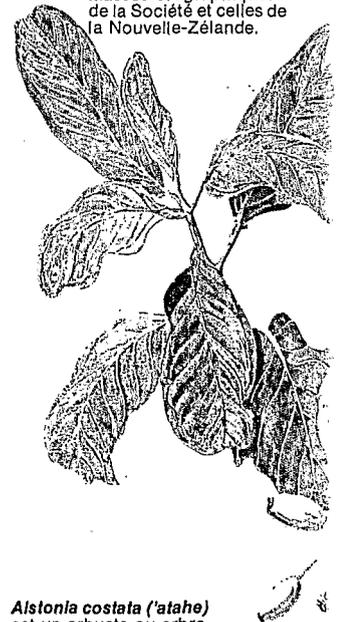
Scaevola tahitensis est une espèce endémique à Tahiti, que l'on trouve en montagne vers 1 500 m d'altitude.



au milieu : *Cyrtandra mucronata*. Le genre *Cyrtandra*, comprenant plus de 400 espèces réparties dans les îles hautes du Pacifique, est représenté par environ 25 espèces endémiques en Polynésie. Tahiti en héberge une dizaine, cantonnées dans les formations riveraines hygrophiles de moyenne et haute altitude.



Alstonia costata ('atahe) est un arbuste ou arbre répandu à travers le Pacifique. En Polynésie, on le rencontre fréquemment dans les Marquises et la Société en formation hygrophile d'altitude, avec *Cyathea*, *Ilex*, *Weinmannia*...



avec trois espèces, qui sont des arbustes ou petits arbres atteignant 6 mètres. Le genre *Bidens*, avec 21 espèces endémiques dans les Australes, Gambier, Marquises et Société, comprend généralement des arbrisseaux, plus rarement des arbres de faible hauteur. Les Lobéliacées comprennent deux genres endémiques : *Apetahia* et *Sclerotheca*. Le premier est monotypique avec une espèce à Raiatea, *A. raiateensis*, arbrisseau atteignant 2 mètres. Le second comprend sept espèces de forêt hygrophile, généralement arbustives : *S. margaretae* de Rapa est un petit arbre atteignant 8 mètres.

Généralités floristiques

Si l'on compare les nombres d'espèces indigènes (établies sans l'intervention humaine) et les endémiques des différents archipels, on observe les taux d'endémisme

suivants : 32% aux Australes, 24% aux Gambier, 50% aux Marquises, 42% dans les îles de la Société, et 56% pour la Polynésie.

Le groupe taxonomique le plus important est celui des fougères qui regroupe sur l'ensemble du territoire environ 31% de la flore totale. Cette richesse se retrouve dans les archipels, en particulier dans la Société avec 36% et aux Australes, 31%. Si la Polynésie ne possède pas de familles endémiques, on peut noter les genres endémiques suivants : *Apetahia* (Société), *Lebronnesia* (Marquises), *Metatrophis* (Australes), *Oparanthus* (Australes et Marquises), *Sclerotheca* et *Fitchia* (Polynésie).

Au niveau spécifique, l'endémisme est élevé dans les grandes familles comme les Orchidées (85%), les Rubiacées (84%), les Composées (89%) ou les Euphorbiacées (79%). Enfin, des familles petites mais bien représentées en Polynésie, comme les

Alialiées, Rutacées ou Lobeliacées ont des taux de 100%. Parmi les genres en active spéciation, c'est-à-dire avec les espèces toutes endémiques au niveau d'un archipel, on peut citer *Myrsine* avec 3 espèces aux Australes, 5 aux Marquises, et 13 dans la Société ; *Cyrtandra*, avec 2 espèces aux Australes, 8 aux Marquises et 15 dans la Société ; *Psychotria*, avec 3 espèces aux Australes, 8 aux Marquises et 12 dans la Société.

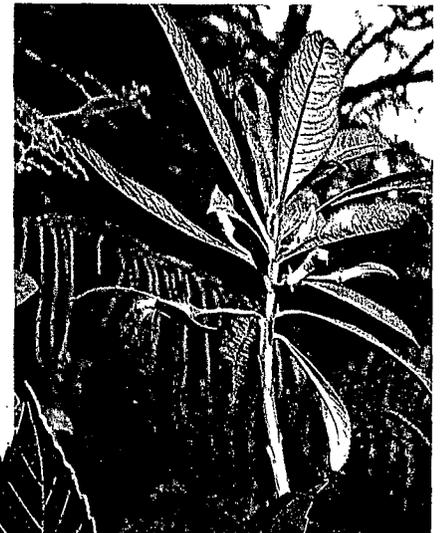
Les affinités floristiques nous aident à comprendre le peuplement des îles à partir d'un ou plusieurs centres de dispersion. Ainsi les divers archipels ont un "fonds" tropical, de 40% aux Australes à 58% aux Gambier. Les affinités les plus marquées sont avec l'Ancien Monde et l'Indo-Malaisie. Des affinités plus discrètes différencient les archipels : l'Est-Malaisie et l'Australie pour la Société et les Australes, une flore subantarctique pour les montagnes de la Société et Rapa.

La flore indigène et endémique des divers archipels.

	Indigènes		Endémiques		Total		Total
	Fougères	Angiospermes	Fougères	Angiospermes	F.	A.	
AUSTRALES	70	146	28	73	98	219	317
GAMBIER	19	55	5	19	24	74	98
MARQUISES	55	87	20	122	75	209	284
SOCIÉTÉ	152	185	57	183	209	368	577
POLYNÉSIE (avec les Tuamotu)	192	231	111	425	303	656	959



Lantana camara. Les formations végétales insulaires présentent généralement une grande fragilité à l'introduction d'espèces étrangères. Le lantana, introduit après 1830, a rapidement conquis les secteurs secs à basse et moyenne altitude de Tahiti.

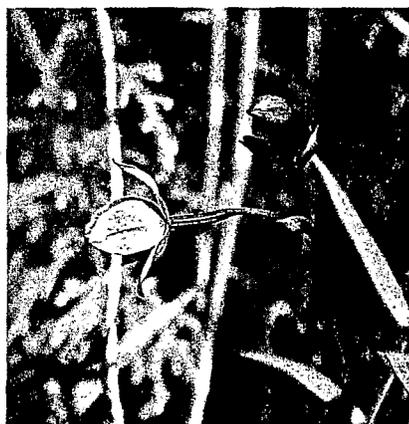


Sclerotheca jayorum est un arbuste à latex blanc abondant, à fleurs bordeaux à noirâtres, profondément parfumées. Cette

espèce, connue au Mt Marau, appartient au genre *Sclerotheca*, endémique de la Polynésie et comptant 4 espèces à Tahiti, une dans les Marquises, une à Rapa et une dans les îles Cook.



à droite : *Spathoglottis pacifica*, l'orchidée palmier. Introduite, elle se rencontre fréquemment sur les talus de route ensoleillés ou en lande à *Gleichenia*.



Végétation des collines et des basses vallées

Dans les îles hautes, le premier facteur présidant à la répartition de la végétation est le climat. Plus précisément, la pluviométrie va induire une polarité est-ouest, la côte et les reliefs au vent de l'alizé étant plus arrosés que ceux sous le vent. A Tahiti par exemple, les précipitations annuelles sont de 3 à 4 m sur la côte est contre moins de 2 m dans les secteurs ouest et nord-ouest. Le gradient pluviométrique croît rapidement avec l'altitude et l'orientation aux vents dominants. Ainsi dans la vallée de Papeïha, sur la côte est, à 500 m on notait plus de 10 m de précipitations en 1980. Dans la Punaruu, sur la côte ouest, on enregistrait à la même altitude à peine plus de 3 m.

On peut distinguer à Tahiti un étage mésotropical recevant moins de 2 m d'eau par an et plusieurs étages hygrotropicaux couvrant les secteurs les plus arrosés, avec plus de 2 m d'eau par an. Nous décrirons ici les formations mésotropicales des premiers reliefs jusque vers 300 - 500 m, et les formations hygrotropicales des basses vallées. Pour les autres îles, nous mentionnerons, autant que faire se peut, leurs caractères propres, Tahiti restant la mieux connue jusqu'à présent.

Les formations mésotropicales des premiers reliefs

Situées généralement dans la zone de l'emprise humaine, elles sont les plus dégradées, offrant un mélange d'espèces indigènes peu nombreuses et d'espèces introduites : adventices, ornementales ou alimentaires échappées des jardins. Ce caractère, particulièrement accentué à Tahiti, se retrouve dans les autres îles. Pour les plus petites et les moins élevées d'entre elles, ce type de formation sera dominant, par exemple à Maupiti, Maïao, aux Australes ou aux Gambier.

Pentes dégradées à *Psidium-Gleichenia*

Les feux, les défrichements liés à l'histoire polynésienne, l'érosion causée par des travaux d'aménagement, l'introduction d'espèces depuis l'occupation européenne ont modifié de manière souvent irréversible le couvert végétal. A Tahiti, les conséquences sont particulièrement visibles dans le secteur nord-ouest où les formations secondaires atteignent leur développement maximal ; elles sont moins étendues dans les secteurs plus arrosés.

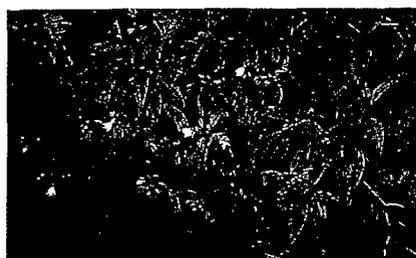
Le groupement végétal dominant est marqué par le goyavier, *Psidium guajava* (*tūava*) qui, depuis son introduction en 1815, s'est rapidement étendu. Il s'y mêle des pieds épars d'espèces indigènes comme *Grewia crenata*, *Pandanus tectorius*, *Metrosideros collina* (*puarātā*), *Wikstroemia foetida* parmi un fond d'espèces naturalisées comme *Mangifera indica*, *Eugenia cuminii*, *Inga edulis*, *Lantana camara*, *Tecoma stans*,

Spathodea campanulata. La strate herbacée comprend *Gleichenia linearis* (*anuhe*) en peulement généralement pur auquel se mêlent *Lycopodium cernuum*, *Nephrolepis hirsutula*, des graminées comme *Miscanthus floridulus*, *Paspalum orbiculare* ou l'orchidée *Spathoglottis pacifica*.

Dans les Marquises, on pourra noter l'importance des espèces grégaires se développant en formation monospécifique, comme *Leucaena leucocephala* à Nuku Hiva ou Ua Pou. Introduite comme fourragère au XIX^e siècle, elle a rapidement colonisé les premiers reliefs des secteurs les plus secs.

Les lambeaux forestiers primaires

En station non dégradée, vallons protégés des feux ou des cultures, sur la côte est de Tahiti, Moorea et Raiatea, il subsiste une forêt sur pente à *Commersonia bartramia*, *Glochidion*



Melastoma malabathricum est une herbacée assez

commune en lande à *Gleichenia* ou en forêt à *Metrosideros*.

spp., *Alphitonia zizyphoides* (*toi*) avec en sous-bois *Alyxia scandens*, *Canthium barbatum*. Sur les crêtes, on note le rare *Serianthes myriadena*, et plus commun, du moins à Moorea, *Casuarina equisetifolia* (*aito*).

Les forêts riveraines à *Hibiscus-Ficus* et à *Inocarpus*

A côté de formations herbacées pionnières, composées d'adventices liées directement aux crues, on rencontre dans les basses vallées deux types forestiers, la forêt à *Hibiscus tiliaceus-Ficus* et la forêt à *Inocarpus fagifer* (*māpē*).

La forêt à *Hibiscus-Ficus*, en particulier à l'entrée des grandes vallées, est fortement modifiée par l'occupation humaine. Se développant dans le lit majeur et sur les premiers flancs de vallée, elle est dominée par *Hibiscus*

Metrosideros collina (*puarātā*). Répandu à travers les îles hautes, il comprend plusieurs formes morphologiques

que l'on rencontre dans les formations végétales de moyenne et haute altitude, depuis les collines jusqu'aux crêtes sommitales.

Lycopodium cernuum (*rimarimalā*) est une fougère terrestre lianescente à tiges portant des feuilles linéaires et des fructifications en épis jaunâtres terminaux. On la rencontre fréquemment en petites taches dans la lande à *Gleichenia*.

Commersonia bartramia est un petit arbre atteignant 6 à 8 m, à bois tendre, qui porte des petites fleurs blanc crème. Les fruits brun noir sphériques sont hérissés de pointes facilitant la dispersion. On le rencontre dans la Société en formations de basse et moyenne altitude.

L'entrée des grandes vallées et les premiers reliefs des îles hautes ont été profondément modifiés par l'occupation humaine. Sur les pentes s'est installée une lande monotone à *Gleichenia*, piquetée ici et là d'espèces exotiques, *Spathodea campanulata* au premier plan à gauche, ou *Albizia falcata* se naturalisant à partir des plantations.



tiliaceus (*pūrau*). Cette espèce, à répartition phytogéographique pantropicale, montre aussi une grande amplitude écologique qui lui permet de s'établir depuis le littoral jusque sur les pentes sèches vers 800-1 000 m. Elle prouve son optimum dans ces forêts riveraines auxquelles elle donne leur cachet par ses troncs multiples et enchevêtrés.

Parmi les arbres, on peut citer *Neonauclea forsteri* (*mara*), *Aleurites moluccana* (*ti'a'iri*), *Xylosma suaveolens* (*pine*). Deux espèces sont caractéristiques : *Ficus prolixa* est un étrangleur des arbres de la voûte ou s'accroche aux falaises, *Ficus tinctoria* est un petit arbre aux racines aériennes en station ripicole du lit mineur. A côté de ces espèces indigènes, on trouve de nombreuses espèces naturalisées comme *Persea americana* (avocatier), *Mangifera indica* (*vī papa'a*), *Tecoma stans* (*pīti*). Le sous-bois arbustif comprend *Canthium*

barbatum, *Wikstroemia foetida*. Plus rarement on note divers *Cyrtandra*, tous endémiques insulaires. Un ensemble lianescent se développe avec *Merremia peltata*, *Dioscorea* spp., *Maytenus vitiensis*, rare à Tahiti, plus commun à Moorea ou dans les Australes. Les herbacées comprennent des graminées comme *Centosteca lappacea*, *Oplismenus compositus*. On note également *Zingiber zerumbet*, *Amomum cevuga* (*ōpuhi*), et des fougères comme *Angiopteris evecta* (*nahe*), *Asplenium gibberosum* ou *Ctenitis sciaphila*. Parmi les épiphytes on trouve des fougères comme *Antrophyum plantagineum*, *Trichomanes* spp., des orchidées comme *Oberonia equitans* ou *Taeniophyllum fasciola*, en particulier sur les troncs de *Hibiscus*.

La forêt à *Inocarpus fagifer* (*māpē*) est une formation édaphique. Elle se développe en station submarécageuse aux débouchés de

grandes vallées ou sur substrat acide en grands groupements monospécifiques. *Inocarpus fagifer* par son tronc imposant atteignant 20 à 25 m et puissant, dépassant 1 m de diamètre, ses racines palettes et son fût cannelé rappelle les arbres de la grande forêt dense humide, donnant ainsi un cachet particulier à une forêt par ailleurs monotone. En effet, ce n'est qu'à la faveur de rares trouées que s'installent d'autres espèces. Le sous-bois très sombre est peu diversifié, de rares pieds de *Pisonia umbellifera* ou *Eugenia malaccensis* (*ahi'a tahiti*) parviennent à se maintenir. Seul *Coffea arabica* (caféier), qui s'est naturalisé, vient en grande masse, en particulier dans les Australes, Marquises ou à Moorea et Raiatea. Les herbacées sont rares, *Zingiber zerumbet*, *Cyatula prostrata* ou des fougères comme *Teratophyllum wilkesianum*, *Bolbitis palustris*. Dans la Société, la forêt à *māpē* abrite les dernières stations connues de *Piper methysticum* (*kava*) à Raiatea et Tahiti.



Alphitonia ziziphoides (*tōi*) est l'un des plus beaux arbres des forêts de Polynésie où il atteint de 25 à 30 m. Il se reconnaît à ses feuilles vert sombre à revers grisâtre, et à ses petits fruits noirs persistant longtemps sur les branches. Longtemps exploité pour son bois, il s'est raréfié dans les forêts de basse altitude.

à droite : Le goyavier commun depuis son introduction il y a plus de 150 ans s'est rapidement répandu à travers les formations végétales xéro- et mésophiles des diverses îles hautes. Activement dispersé par l'homme et le porc, on le trouve dans les grandes vallées, sur les flancs à *Hibiscus* ou *Gleichenia*.



Leucaena leucocephala, "l'acacia", depuis son introduction au XIX^e siècle, est devenu une véritable peste dans les secteurs les plus secs des collines à Tahiti et dans les Marquises où il forme des brousses monotones.

Gleichenia linearis (*anuhe*). Cette fougère pantropicale indique généralement à basse altitude une ancienne occupation humaine et

forme une jungle lianescente impénétrable. Elle est un élément herbacé dominant dans les formations de moyenne et haute altitude.

Inocarpus fagifer (*māpē*), le châtaignier de Tahiti, à l'épais feuillage vert sombre, forme de grandes forêts dans les basses vallées sur sol engorgés d'eau.



Les formations de moyenne et haute altitude

Appartenant toutes à l'étage hygrotropical, elles comprennent les groupements sur les pentes et croupes de moyenne altitude : la forêt à *Metrosideros-Dodonaea*, les groupements des hautes vallées et pentes : la forêt de nuages à *Cyathea-Alstonia*, et les maquis sommitaux à *Metrosideros-Weinmannia*. Il s'agit de formations qui sont les plus diversifiées floristiquement et structurellement : taux d'endémisme élevé, richesse des formes biologiques, complexités des strates. Bien développées dans les îles les plus hautes, elles sont souvent réduites et transformées par l'homme dans les îles plus petites et plus basses, dans les Australes par exemple.

La forêt à *Metrosideros-Dodonaea* et la lande à *Gleichenia*

Faisant suite aux formations mésotropicales de basse altitude et bien qu'appartenant à l'étage hygrotropical, leur caractère hygrophile est moins marqué que les vallées adjacentes. La forêt occupe les interfluviaux des crêtes sous le vent et les hauts de pente au vent. La lande couvre souvent des surfaces importantes sur les croupes et les crêtes. Dans le secteur le plus sec de Tahiti, elles s'étendent de 300 à 1 000 m, mais ne dépassent pas 200 à 300 m dans les secteurs les plus arrosés.

La forêt à *Metrosideros-Dodonaea* apparaît comme une forêt claire à voûte discontinue et à couvert herbacé généralement formé de fougères. La strate arborescente supérieure, discontinue, comprend des pieds isolés ou de petits bouquets de *Neonauclea forsteri* (mara), *Fagraea berteriana* (pua), *Rhus taitensis* (āpape) atteignant 12 à 15 m. *Metrosideros collina* (puarātā) est dominant dans la strate inférieure, atteignant 5 à 7 m, jusqu'à 10 m en station abritée. *Dodonaea viscosa* (āpiri) et *Glochidion* spp. sont assez communs. En station plus sèche, on rencontre des taches d'espèces grégaires comme *Hibiscus tiliaceus* ou *Casuarina equisetifolia*. Parmi les arbustes, on rencontre *Pittosporum taitense*, *Decaspermum fruticosum*, *Wikstroemia foetida* ou *Coprosma taitensis*. La strate herbacée est pauvre, elle est généralement formée de la fougère ubiquiste *Gleichenia linearis*, de place en place, ou *Lycopodium cernuum* (rimarimatāfa'i). Les épiphytes sont rares et se cantonnent en station ombragée : des orchidées comme *Dendrobium involutum* ou des fougères comme *Davallia epiphylla* ou *Ctenopteris contigua*.

Dans les stations où la forêt à *Metrosideros* a disparu du fait de l'homme ou ne s'est jamais installée pour des raisons édaphiques, on rencontre une lande à *Gleichenia linearis*. Elle couvre souvent des surfaces importantes sur les croupes et les crêtes en formant des fourrés impénétrables. S'y mêlent sporadiquement *Lantana camara*, ou *Miscanthus floridulus* (ā'eho). Ce dernier peut former des

faciès purs sur des sols plus riches. De place en place, on peut rencontrer un pied d'une espèce de la forêt proche.

Ce type forestier et la lande associée se retrouvent ailleurs. Dans la Société, à Raiatea, Tahaa on rencontre des lambeaux forestiers parsemés dans une lande à *Gleichenia* ou *Miscanthus*. Dans les Australes, les feux répétés et le surpâturage ont considérablement réduit la forêt. Dans les Marquises, on trouve des faciès particuliers, les "terres désertes", savanes ou broussailles diverses dominées par des Malvacées introduites et *Sapindus saponaria* ou *Cordia lutea*.

La forêt de nuages

A Tahiti, elle occupe les cours moyen et supérieur des vallées, les pentes et les croupes entre 500 et 1 800 m. La limite inférieure se trouve dans les secteurs les plus humides ;

dans le secteur nord-ouest, le plus sec, elle commence vers 900 m. Les formations qui s'y développent sont directement liées aux pluies orographiques importantes et à la condensation nuageuse fréquente sous les sommets et formant une tranche de 400 à 700 m d'épaisseur. Ainsi l'élévation quasi journalière de l'humidité atmosphérique accentue les effets du gradient pluviométrique altitudinal. Cette conjonction se traduit de manière spectaculaire par l'exubérance des épiphytes qui donne tout son pittoresque à ces forêts. Ce sont également les formations végétales insulaires les plus complexes et les plus riches ; milieu très diversifié mais paradoxalement menacé par les déprédations humaines et certaines introductions de plantes, véritables "pestes" végétales.

On la trouve, sous des formes floristiques différentes, dans les îles où une altitude supérieure à 500-600 m permet des précipitations

Diversité biologique, complexité structurale et endémisme élevé caractérisent les formations d'altitude marquées par une forte humidité atmosphérique. Les fougères arborescentes en sont l'élément principal.

Page de droite, en bas : *Cyathea affinis* (māma'u). Parmi les cinq espèces de la Polynésie, celle-ci est la plus abondante en forêt de nuages. Tahiti en compte deux autres, de même que les Marquises et Rapa.

au-dessous :

Myrsine cf. taitensis. Le genre *Myrsine* (ou *Rapanea*) comprend plus de vingt espèces endémiques en Polynésie. Ce sont généralement des arbustes ou de petits arbres cauliflores qui se cantonnent dans les formations hygrophiles d'altitude.



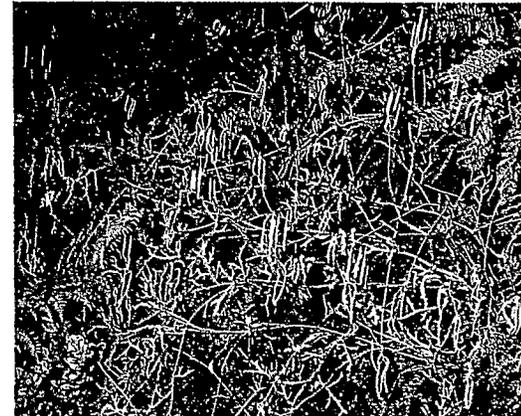
orographiques importantes et une ceinture de condensation suffisante ; dans la Société à Moorea, Raiatea, Tahaa, dans les Marquises à Nuku Hiva, Hiva Oa, Tahuata, Fatu Hiva, Ua Pou, Ua Huka. Dans les Australes sauf à Rapa, et aux Gambier, des précipitations plus importantes compensent une altitude moins élevée.

A Tahiti, la forêt de nuages peut se caractériser floristiquement et physionomiquement par les fougères arborescentes du genre *Cyathea* (*māma'u*) et une liane ligneuse Pandanacée, *Freycinetia impavida* (*fara-pape*). La strate arborescente supérieure est discontinue, dépassant rarement 8 à 10 m ; elle comprend deux espèces dominantes, *Alstonia costata* (*'atahe*) et *Weinmannia parviflora* (*'aitomou'a*). La première, plus hygrophile, est dominante sur les pentes et vallées au vent, la deuxième sous le vent. On trouve également *Ilex taitensis*, dans les hauts vallons,

Reynoldsia tahitensis. La strate arbustive est dominée par les *Cyathea* auxquels se mêlent *Glochidion* spp., *Crossostylis biflora*, ou des endémiques comme *Sclerotheca arborea*, *Fitchia nutans*, *Psychotria* spp... Les herbacées comprennent un cortège impressionnant de fougères parmi lesquelles on peut citer les plus caractéristiques, *Marattia salicina*, *Asplenium nidus* (*'ō'aha*), *Diplazium polyanthos*, *Amauropelta grantii* (*nuna*), des orchidées, *Phajus tahitensis*, *Habenaria tahitensis*. L'ensemble épiphytique est particulièrement développé : Bryophytes et Hyménophyllacées forment d'épais manchons autour des troncs de *Cyathea*. Ils s'y mêlent divers *Peperomia*, *Lycopodium* ou de rares et fragiles fougères comme *Vaginularia paradoxa* ou *Calymmodon orientalis*. Sur les branches des arbres, on trouve *Procris pedunculata*, *Dendrobium involutum*, *Trachoma societatis*. L'ensemble lianescent



Freycinetia impavida (*fara-pape*). Cette vigoureuse liane de la famille du *fara*, répandue dans les Marquises, la Société et Rapa, forme souvent d'épais fourrés en formations hygrophiles. Les bractées roses charnues sont comestibles.

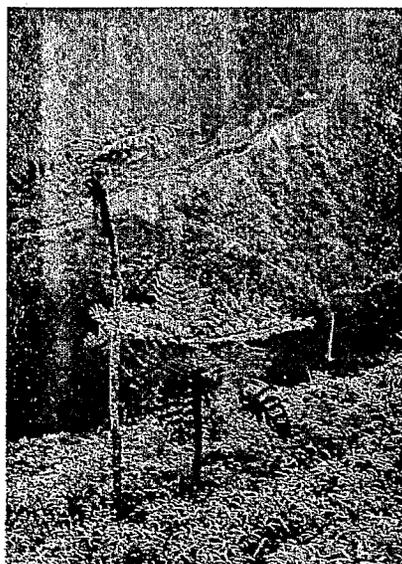


Lycopodium venustum. Cette fougère terrestre et rampante est rare à Tahiti et à Rapa et se rencontre dans les formations de hauts de pentes et des crêtes humides en station ouverte.

Astella nadeaudii (*'anae*). Cette espèce à feuilles argentées dessous et à petites fleurs blanches cotonneuses habite les crêtes sommitales de Tahiti. Nuku Hiva et Rapa comptent chacune une espèce endémique

dans des formations identiques.
à droite : **Reynoldsia tahitensis** (*vipé*) est un arbre atteignant 8 à 10 m, à feuilles pennées odorantes terminant les

rameaux dressés, à fleurs jaunâtres et à baies sphériques noires à maturité. Il se rencontre sur les crêtes d'altitude à Tahiti. Il existe une espèce endémique dans les Marquises, *R. marchionensis*.



au-dessus : **Piper latifolium** (*'ava'ava'ira'*) habite les bords de rivière de basse à haute altitude. Elle se distingue du *P. methysticum* ou *'ava*

par ses feuilles rondes, faiblement cordées et ses inflorescences axillaires.

Coprosma taitensis. Le genre *Coprosma*, centré sur la Nouvelle-Zélande et les îles Hawaii, comprend plusieurs espèces en Polynésie. Celle-ci est endémique

de Tahiti et se reconnaît facilement à ses petits fruits charnus oranges à vermillon à maturité. Elle se rencontre sur les pentes et crêtes de moyenne altitude.

comprend *Freycinetia impavida*, vigoureuse liane grimpante ou formant d'épais fourrés impénétrables.

Les rives des torrents d'altitude abritent un groupement à *Ilex taitensis*-*Streblus taitensis* avec des arbustes endémiques du genre *Cyrtandra*, *Piper latifolium* ou *Pipturus albidus*, des fougères comme *Blechnum patersonii*, *Selaginella* spp.

Ces formations, riches de toute l'histoire de l'évolution insulaire, sont particulièrement fragiles et diverses menaces pèsent sur elles. La rapacité humaine frappe les fougères arborescentes destinées à des pratiques horticoles douteuses. *Asplenium nidus*, fougère nid d'oiseau, paie un lourd tribut à la passion des plantes ornementales. Des espèces introduites

et naturalisées dans diverses formations menacent à terme de banaliser ce paysage. Il faut citer ici *Miconia calvescens* et *Rubus rosaefolius*. Le premier, ornemental introduit en 1930, pousse en peuplement dense, élimine le sous-bois par son couvert épais et provoque la mort sur pied des arbres. Le deuxième s'est rapidement installé en formant des fourrés bas qui éliminent rapidement les herbacées et la régénération ligneuse. Sans une lutte biologique appropriée, ces formations sont menacées à terme d'une banalisation et désertification biologiques.

Ces formations hygrophiles se retrouvent ailleurs, marquées par un fort endémisme, en particulier dans les Marquises et à Rapa dans les Australes.

Le maquis des sommets

Remontant le long des crêtes, on quitte la forêt de nuages pour pénétrer dans un maquis ne dépassant pas 2 à 3 m. Les sommets peuvent se caractériser par une insolation et une ventilation intenses, une hygrométrie et une température plus faibles qu'ailleurs. De tels facteurs jouent dans les îles les plus hautes, en particulier à Tahiti. On y rencontre un groupement à *Metrosideros-Weinmannia*, comprenant *Myrsine* spp., *Evodia* spp. ou des arbrisseaux caractéristiques, *Styphelia pomarum*, *Vaccinium cereum*. Au tapis continu de *Gleichenia* se mêlent *Paesia taitensis*, *Lycopodium volubile*. Sur des sols organiques, on note *Astelia nadeaudii*, *Selliguea feeiodes* ou *Coryphopteris* sp.

Rubus rosaefolius. Cette plante, introduite pour ses fruits rappelant les framboises, s'est rapidement répandue grâce à une multiplication végétative active, dans le sous-bois des formations riveraines hygrophiles.



Miconia calvescens. Ornementale introduite vers 1930 pour son feuillage, elle s'est développée activement en étouffant le sous-bois des formations de moyenne altitude dont elle est devenue une véritable peste, mortelle à moyen terme.

à gauche :
Asplenium nidus ('ō'aha). Cette fougère est répandue à travers la Polynésie dans toutes les formations riveraines. Terrestre ou épiphyte, elle trouve son optimum en forêt de nuages où elle paie un lourd tribut à l'homme, attiré par l'exubérance de ses frondes.



Weinmannia parviflora ('aitomou'a). Le genre, essentiellement localisé dans les montagnes de l'Amérique du Sud, comprend plusieurs espèces dans le Pacifique Sud. A Tahiti, on compte deux espèces endémiques dont celle-ci qui est dominante dans toutes les formations hygrotropicales de 500 à 2 200 m.

en bas, à droite :
Korthalsella cf. acralensis ('pale'e). Cette plante dépourvue de chlorophylle est un parasite obligatoire, assez fréquente en forêt de crête sur *Metrosideros*, *Weinmannia* ou *Vaccinium*.



ENCYCLOPEDIE DE LA POLYNESIE

flore et faune terrestres

Ce deuxième volume de l'Encyclopédie de la Polynésie a été réalisé sous la direction de

Bernard Salvat,

Docteur ès sciences, Muséum E.P.H.E.

avec la collaboration de : **Charles Blanc**, Professeur, Laboratoire de Zoogéographie de l'Université de Montpellier 3,

Michel Charleux, Licencié en Sciences naturelles, Lycée Paul Gauguin,

Philippe Couraud, Ingénieur, Service de l'Économie rurale, **Jacques Florence**, Docteur de 3ème cycle, O.R.S.T.O.M.,

Simone Grand, Docteur de 3ème cycle, E.V.A.A.M., **Michel Guérin**, Ingénieur, Service de l'Économie rurale et Jardin botanique,

Gérard Marquet, Agrégé de l'Université, Collège de Pirae, **Jean-Pierre Pointier**, Docteur ès sciences, E.P.H.E.,

Philippe Raust, Docteur vétérinaire, Service de l'Économie rurale, **Jean-Louis Reboul**, Ingénieur, Service de l'Économie rurale,

Michel Ricard, Docteur ès sciences, Muséum-E.P.H.E., **François Rivière**, Maître ès sciences, O.R.S.T.O.M.,

Daniel Terrasson, Ingénieur, Service de l'Économie rurale,

Jean-Claude Thibault, diplômé E.P.H.E., Parc naturel régional de la Corse

et la coopération des organismes et services suivants : Antenne du Muséum National d'Histoire Naturelle

et de l'École Pratique des Hautes Études, Collège de Pirae,

Établissement pour la Valorisation des Activités Aquacoles et Maritimes,

Institut Territorial de Recherches Médicales Louis Malardé, Jardin botanique - Association Harrison Smith, Lycée Paul Gauguin,

O.R.S.T.O.M. (Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération), Service de l'Économie rurale ...

Conception et production : **Christian Gleizal**

Maquette et coordination de la réalisation technique : **Jean-Louis Saquet**

Assistante de production : **Catherine Krief**

Illustrations : **Jean-Louis Saquet** et **Guy Wallart**

Cartographie : **Jean-Louis Saquet**

Photographies : C. Blanc, J. Bouchon, D. Charnay, E. Christian, J. Florence, M. Folco, B. Hermann, D.T. Holyoak, P. Laboute, A. Le Toquin, M. Moissard, C. Pinson, J.-P. Pointier, J.-L. Reboul, Collection R.P. O'Reilly, M. Ricard, J. Riom, C. Rives, J.-L. Saquet, G. Wallart.

Messieurs C. Hammes et Y. Séchan nous ont grandement facilité les prises de vues dans le domaine, jusque-là peu photographié, des insectes.

Les photographies autres que celles confiées par leurs auteurs ou leurs agences sont publiées avec l'autorisation des sociétés ou organismes suivants :

Jardin botanique, Insectarium de Paëa, Marama Nui, O.P.A.T.T.I.,

Société des Études océaniques, Société de Géographie ...

Notre travail a été considérablement facilité par l'importante documentation mise à notre disposition par Times Éditions/les Éditions du Pacifique et leur fondateur, Didier Millet.

Nous remercions l'Académie tahitienne et son président, M. Maco Tevane, d'avoir bien voulu vérifier les noms polynésiens des plantes et animaux.

03 JUL. 1990



A1
POL

CHRISTIAN GLEIZAL / MULTIPRESS

18.231 vol. 2