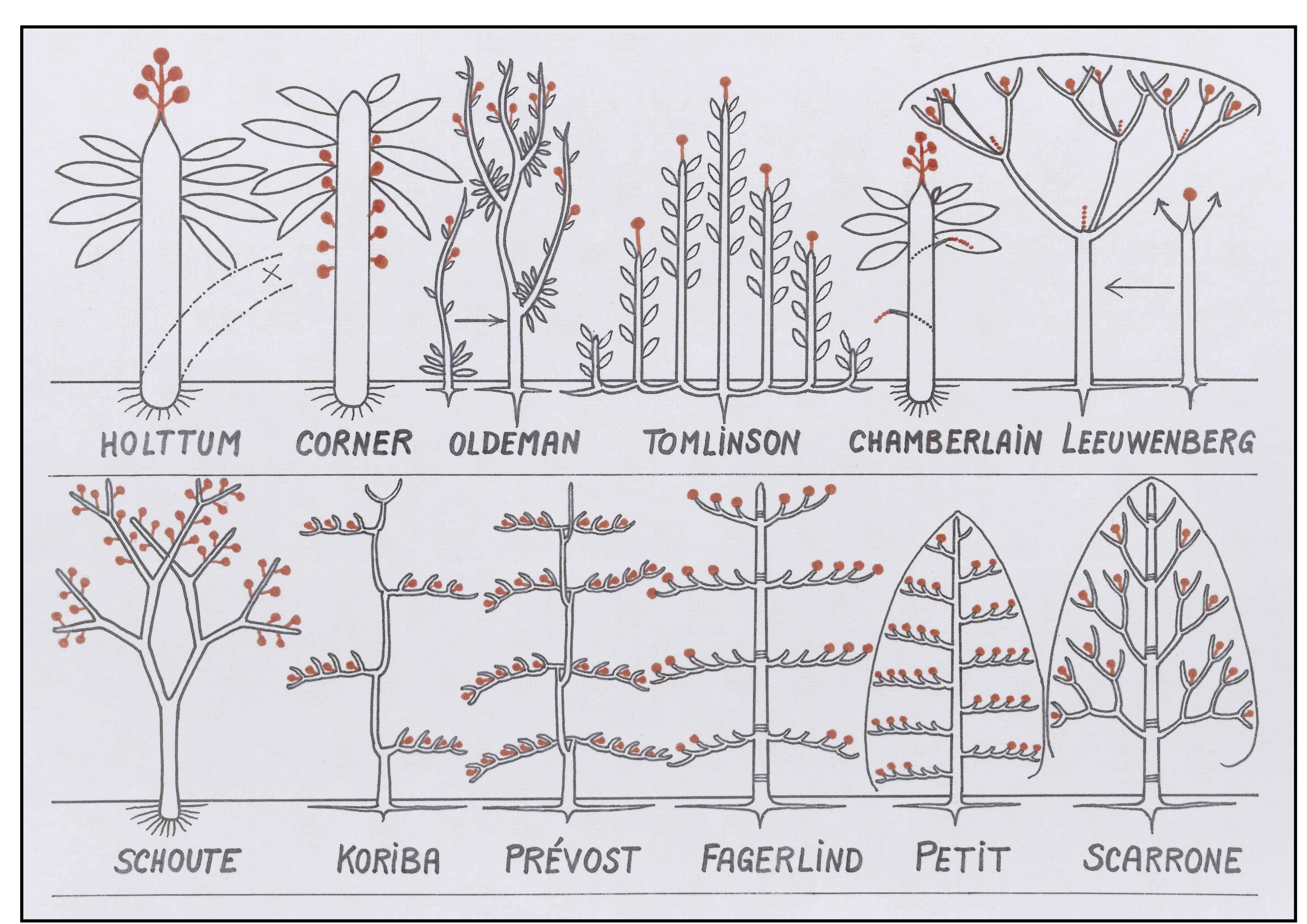


Francis HALLÉ est un botaniste français né en 1938, spécialisé dans l'architecture des arbres et la biologie des plantes des forêts tropicales. Il a passé 15 ans dans les pays tropicaux, d'abord en Côte d'Ivoire puis au Congo (Brazzaville et Kinshasa) et en Indonésie.

Avec un groupe d'amis, techniciens et scientifiques, il a exploré la biologie des canopées forestières tropicales en utilisant un dirigeable à air chaud transportant un « Radeau des Cimes » ; ces explorations ont eu lieu en Guyane, Cameroun, Gabon, Panama, Madagascar, Laos et la prochaine exploration aura lieu au Myanmar.

Il a enseigné aux universités de Kuala Lumpur, Brazzaville, Kinshasa, et enfin Montpellier pendant 25 ans.





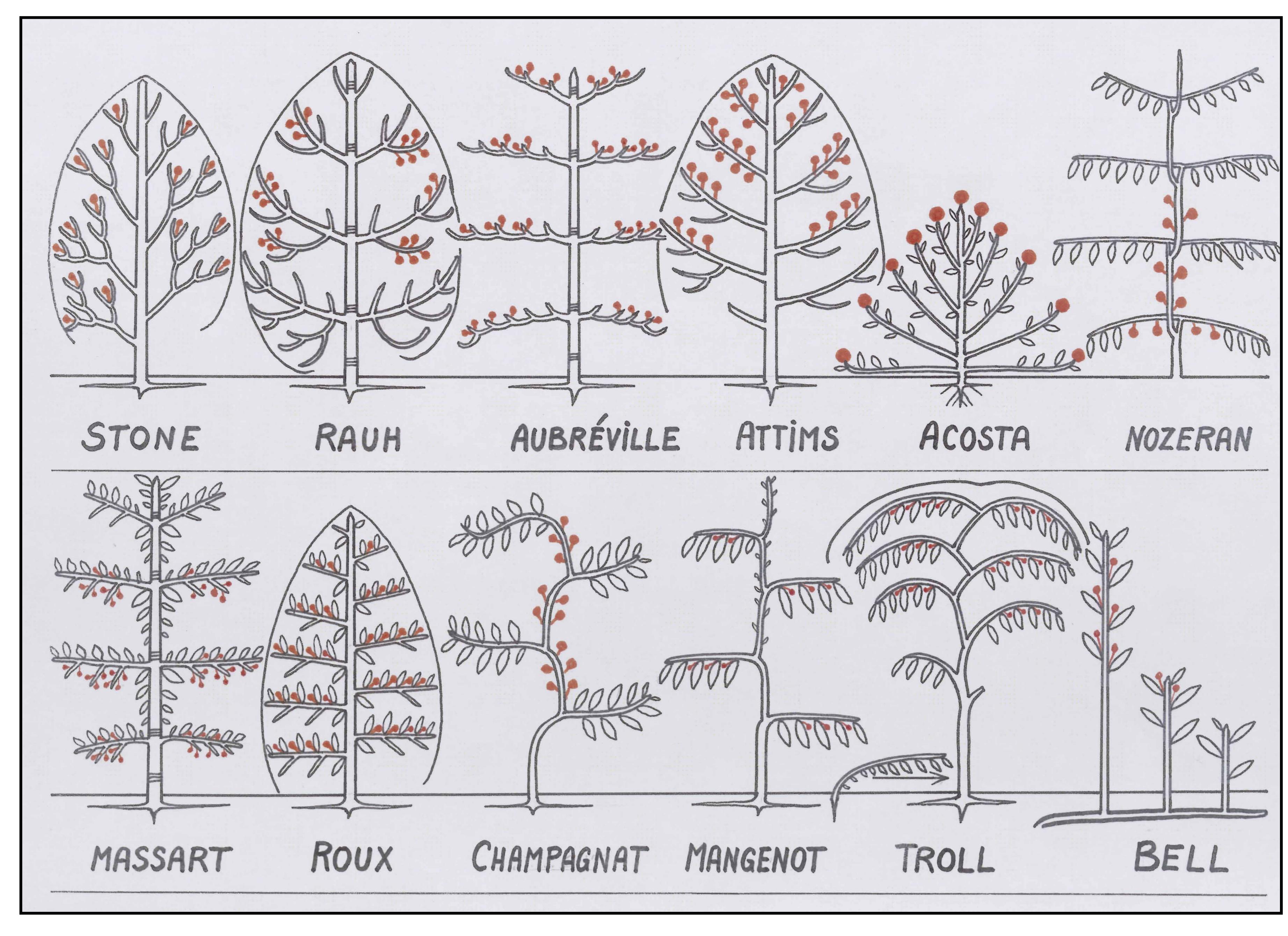
ARCHITECTURE DES ARBRES

La structure tridimensionnelle d'un grand et vieil arbre paraît trop complexe et trop aléatoire pour être comprise. Pourtant la forme 3D d'un grand arbre est contrôlée par un programme génétique de croissance et de développement, et l'architecture est l'expression visible de ce programme.

Lorsque l'arbre est jeune, par exemple à l'époque de ses premières floraisons, son architecture est clairement visible. Selon les espèces d'arbres, on trouve 24 architectures – ou 24 modèles architecturaux – représentées ici.

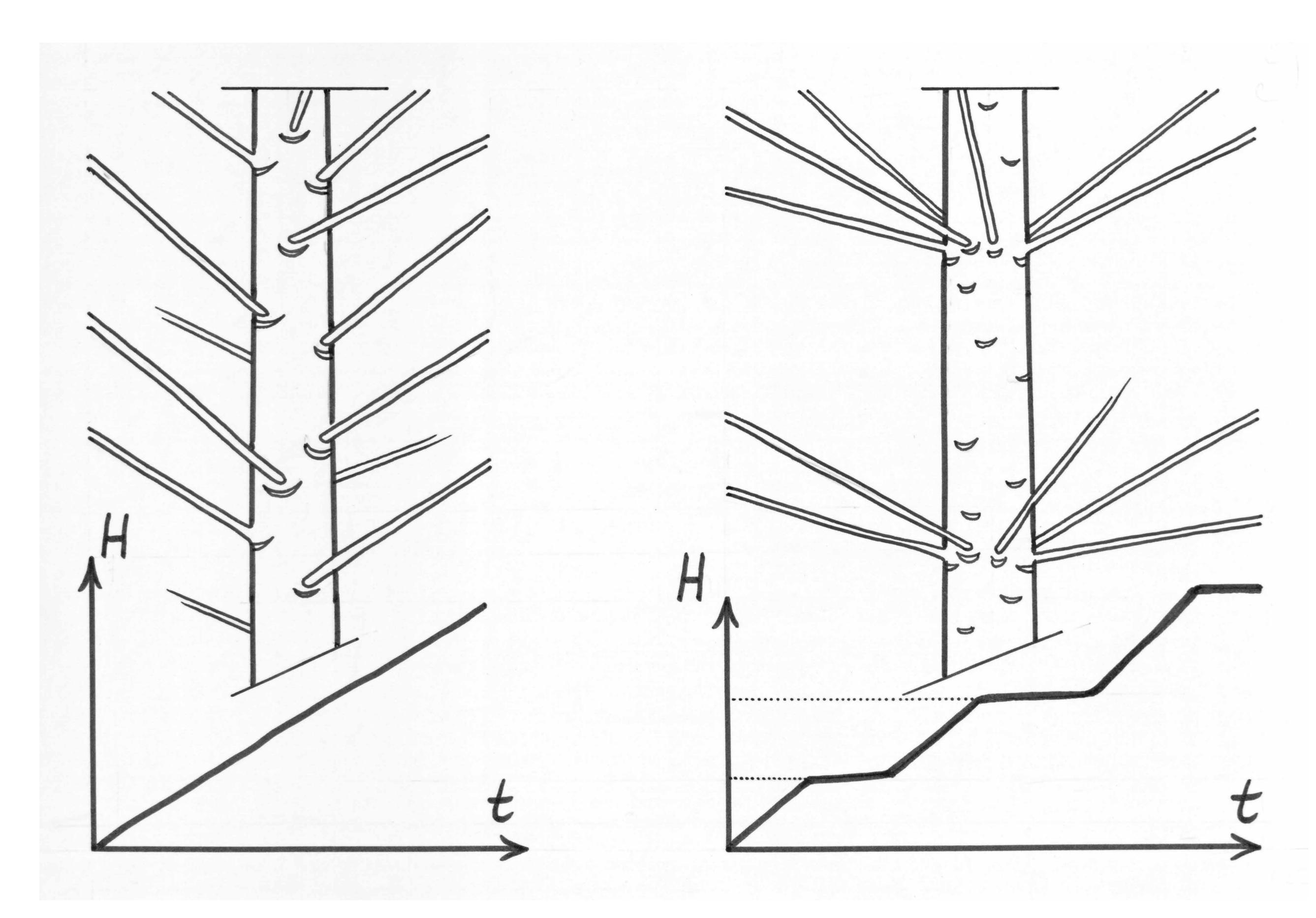


Étudier l'architecture d'un arbre peut se faire aisément en le dessinant. Prendre une photo est trop rapide pour avoir le temps de comprendre la forme 3D d'un arbre, tandis que le dessin est un processus long, permettant le « dialogue » avec l'arbre et la compréhension complète de sa forme.



COMPRENDRE L'ARCHITECTURE

d'un jeune arbre demande de pouvoir observer ces 3 alternatives :



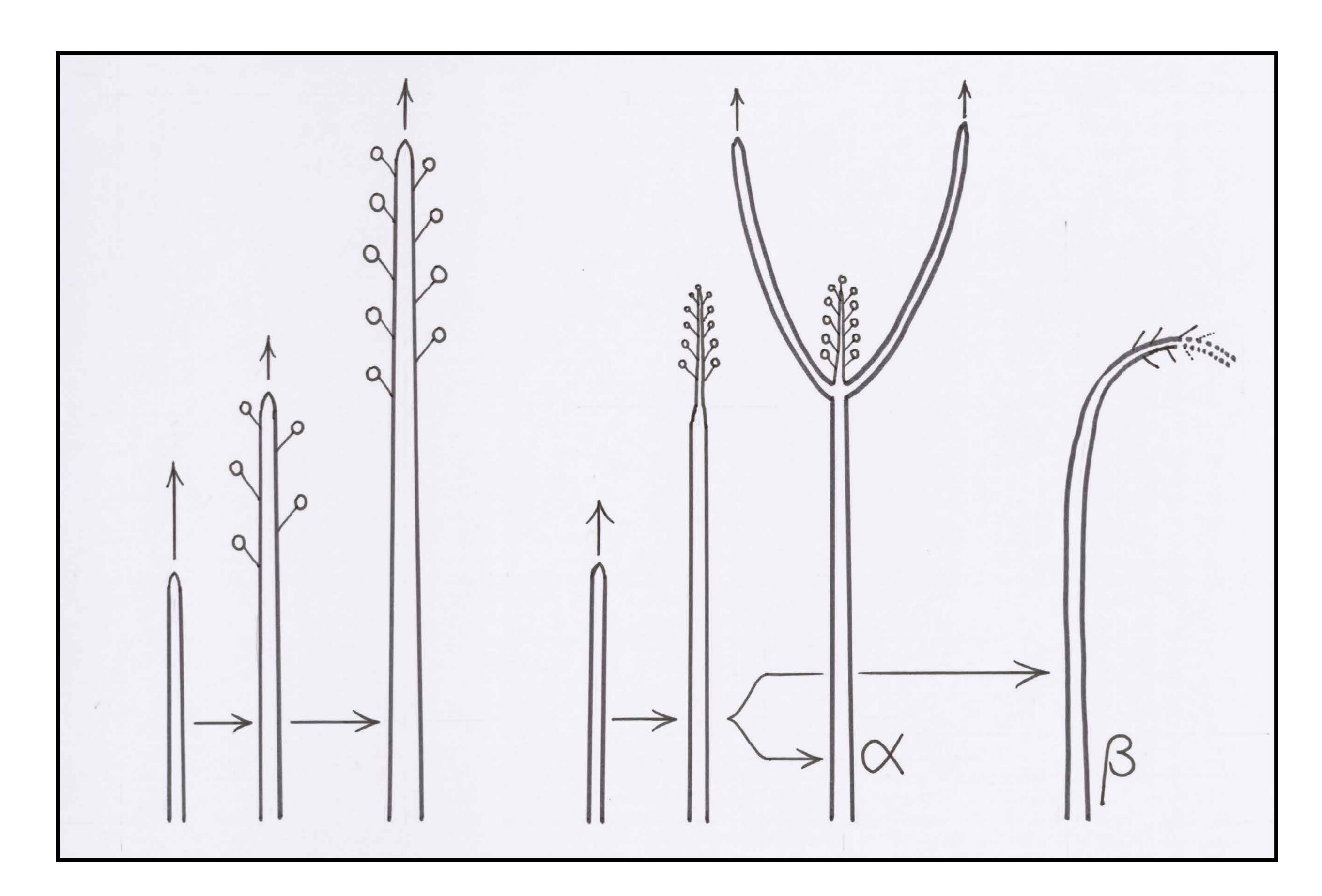
RAMIFICATION: continue ou rythmique

H = hauteur t = temps

À gauche, la ramification continue, comme le Caféier ou le Paliure. Dans ce cas la courbe de croissance est une droite.

À droite, un exemple de ramification rythmique, comme le Pin ou le Cerisier. La courbe de croissance est « en marches d'escalier », ce qui traduit le fait que la plante s'arrête périodiquement de croître en hauteur.

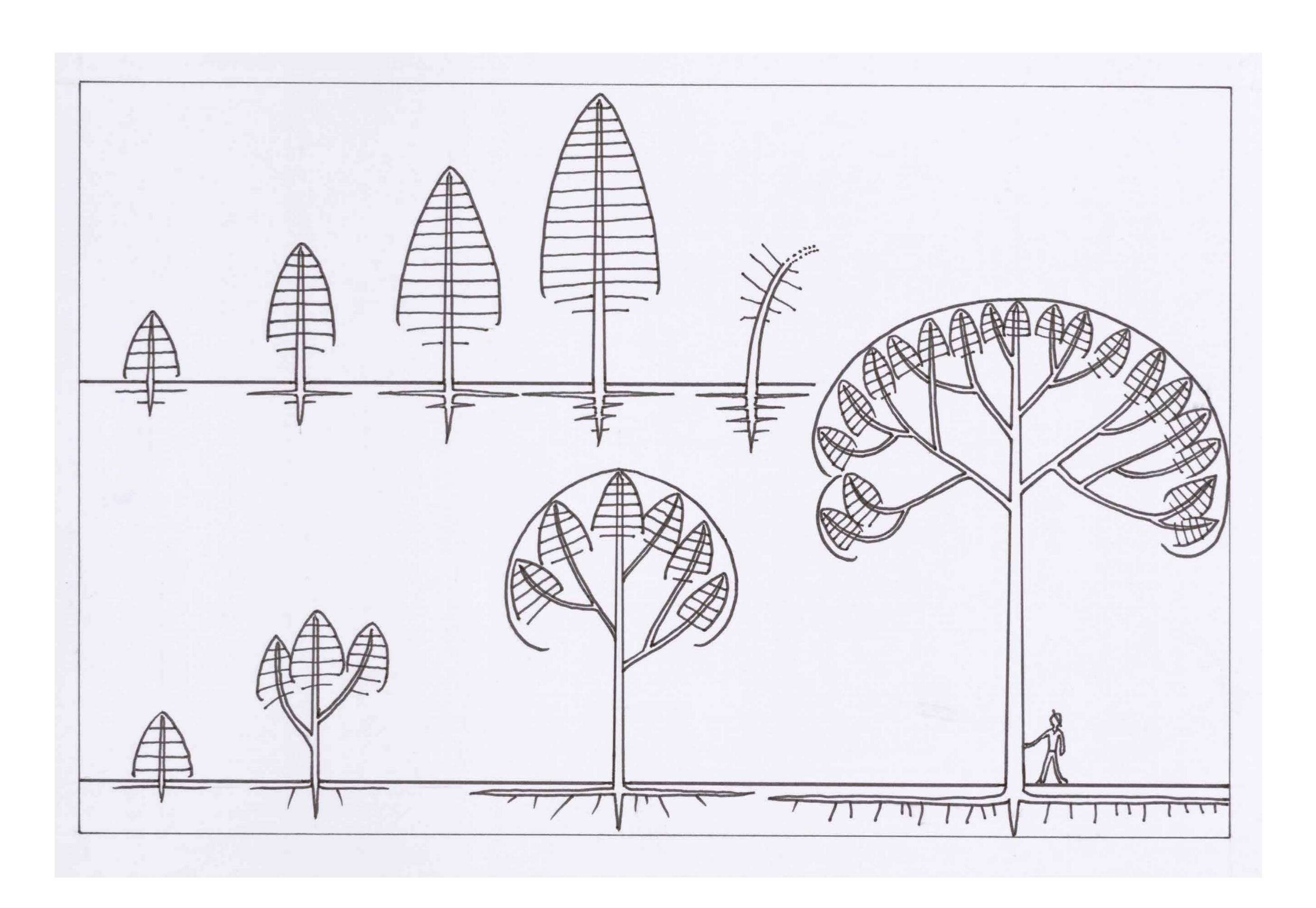
La ramification, c'est le mécanisme par lequel un axe latéral naît à partir d'un axe porteur. L'axe latéral en question est souvent désigné comme une ramification.



FLORAISON: latérale ou terminale

À gauche, la floraison latérale sur un axe qui conserve la possibilité de s'accroître en longueur, comme le Figuier.

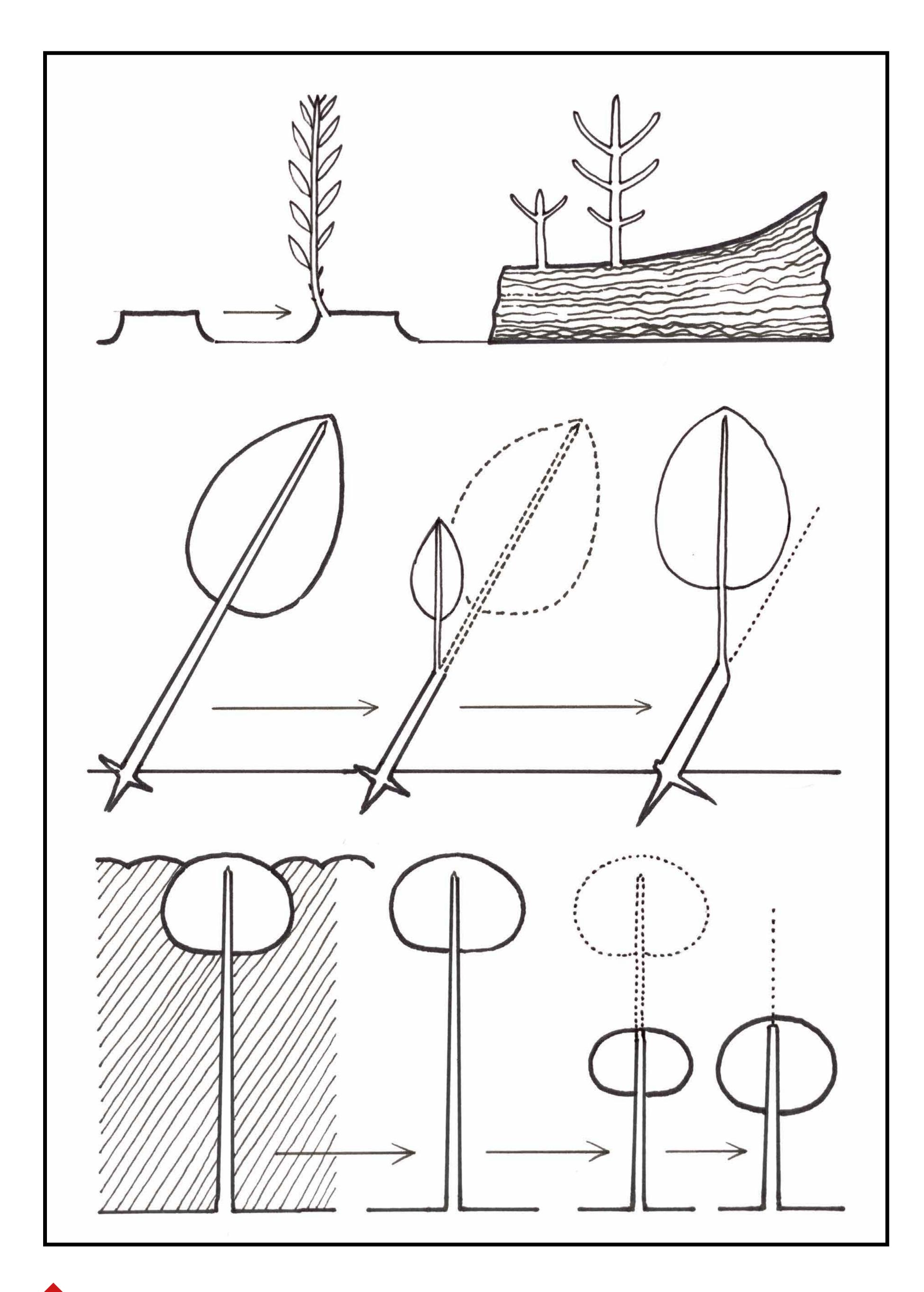
À droite, la floraison terminale qui interrompt définitivement la croissance de l'axe. Par la suite, l'axe en question peut se ramifier α ou mourir β , comme le Lilas.



BRANCHE: verticale ou horizontale

LA RÉITÉRATION

C'est le mécanisme par lequel une nouvelle copie de l'unité architecturale se développe sur une unité antérieure (un arbre jeune pousse sur un arbre plus vieux).

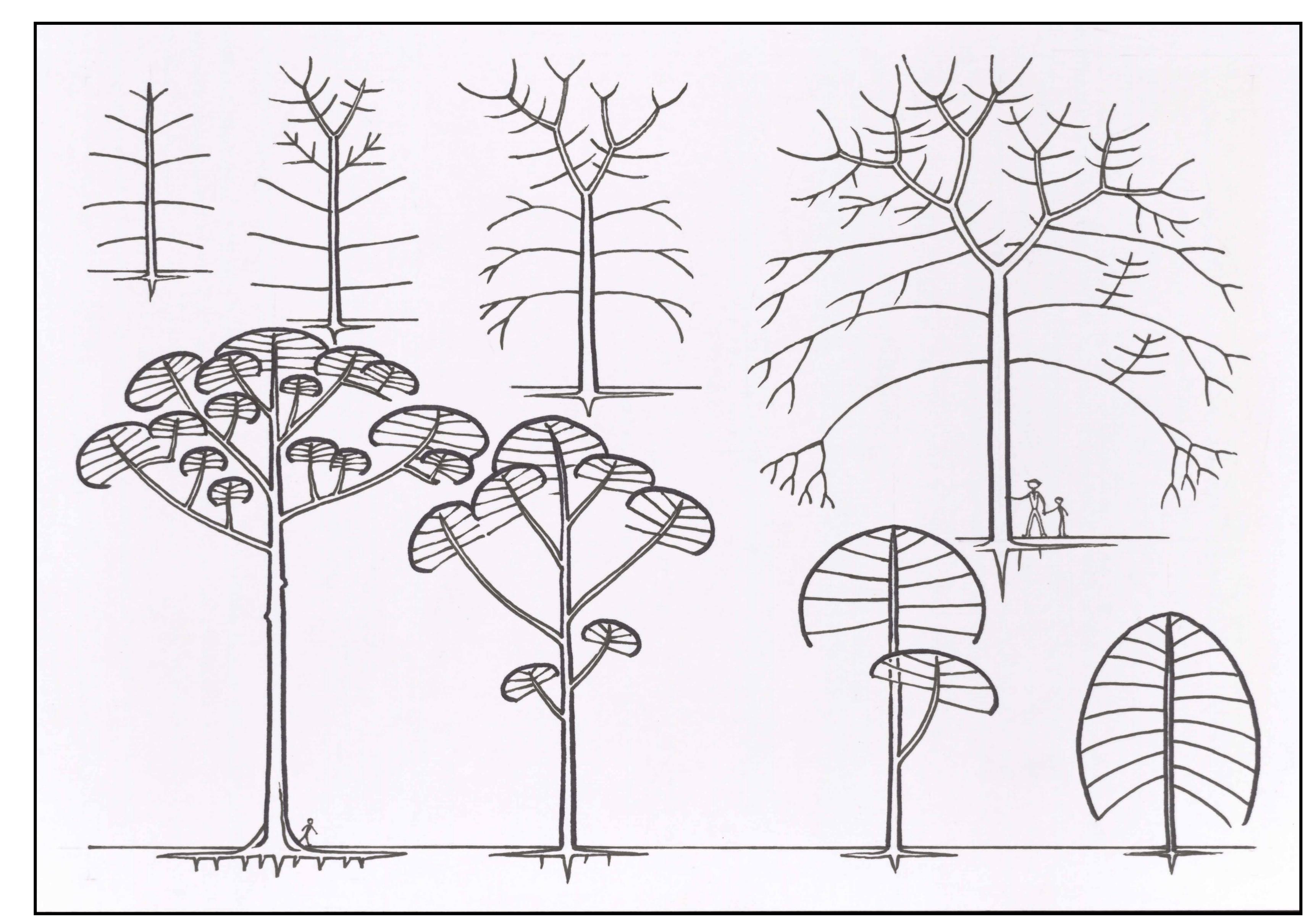


Réitération traumatique

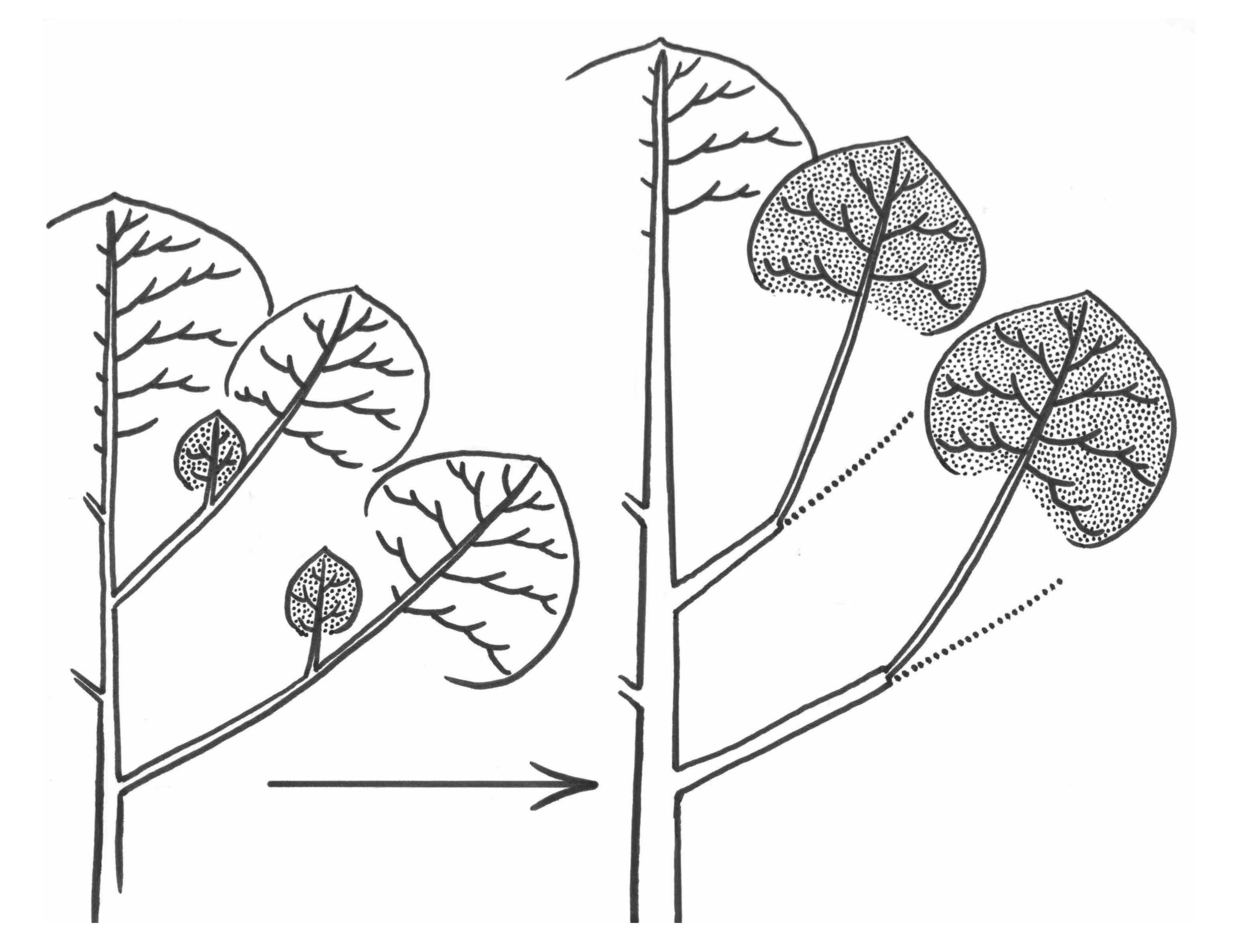
C'est une réitération déclenchée par un traumatisme, au sens large, survenu à l'arbre : abattage, élagage, modification de l'environnement, etc.

Réitération adaptative —

C'est une réitération de nature spontanée qui augmente les performances de l'arbre et l'adapte à son environnement.



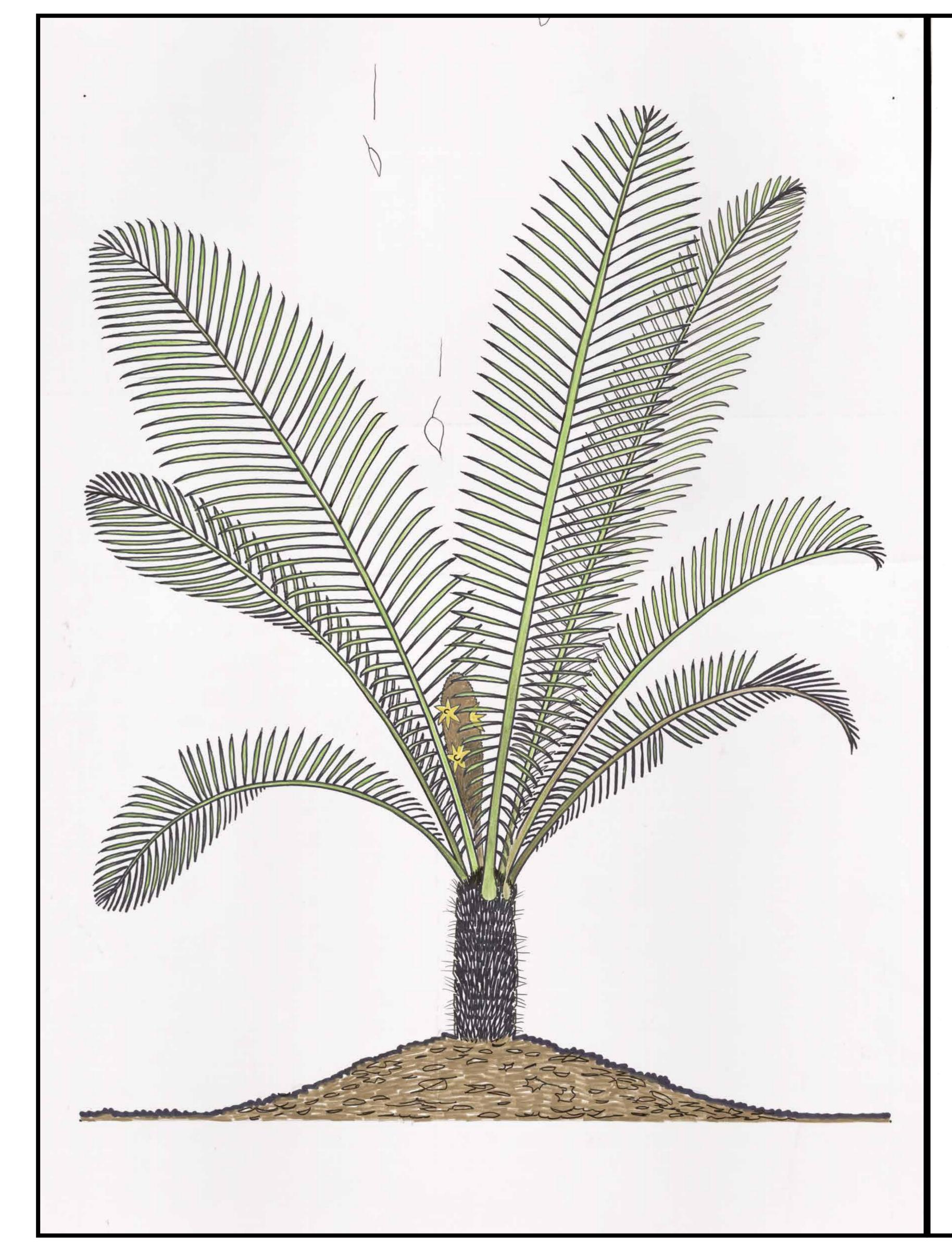
La réitération (de gauche à droite pour le 1er arbre, de droite à gauche pour le 2d). En haut, la réitération lors de la croissance d'un Platane, plus visible l'hiver (*Platanus hybrida* Brot., Platanaceae) Europe. En bas, la réitération du Méranti (*Shorea stenoptera* Burck., Dipterocarpaceae) Malaisie

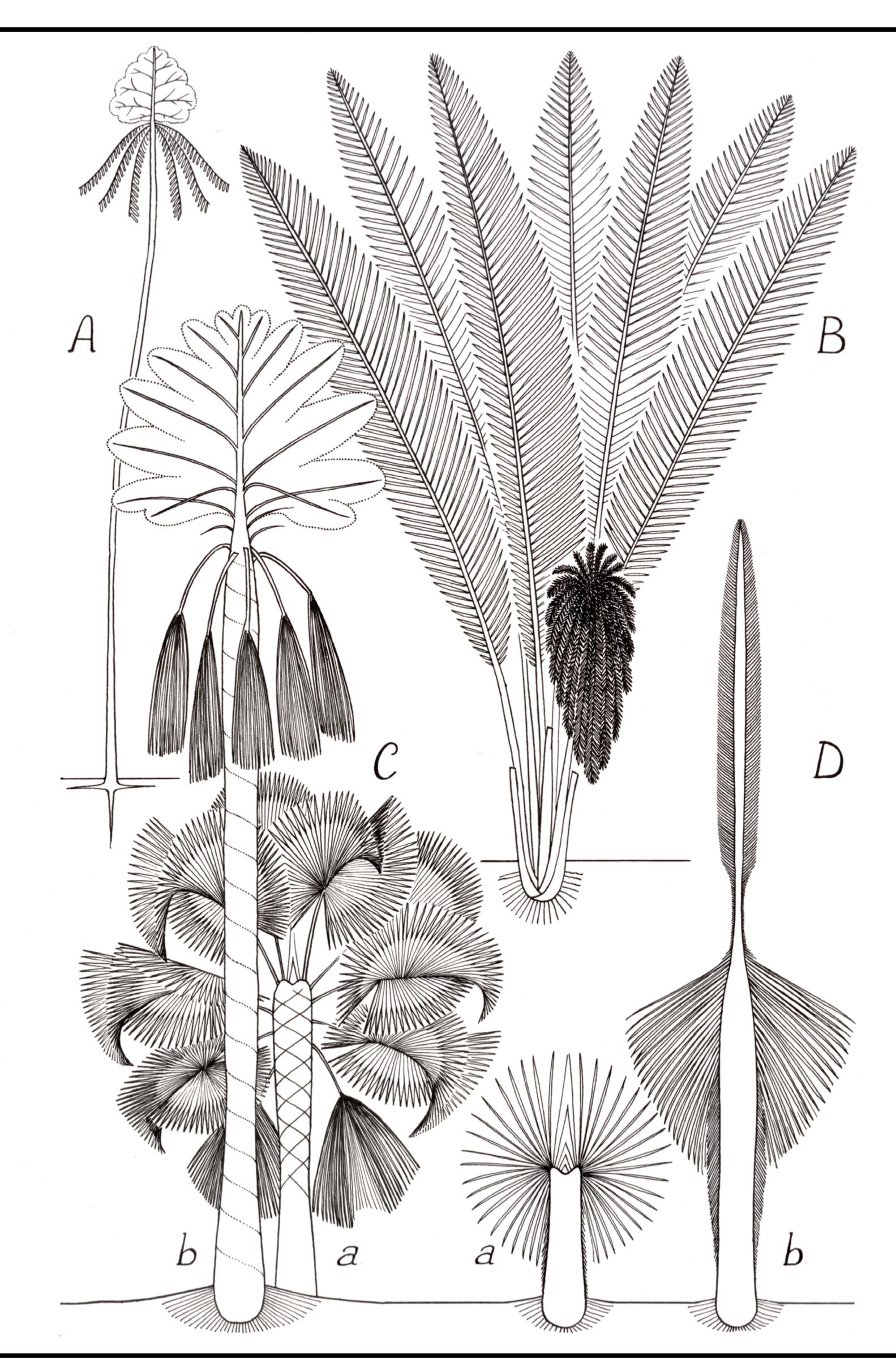


LARBRE UNITAIRE

Les arbres fossiles sont majoritairement « unitaires », ce qui signifie qu'ils ne réitèrent pas ; la nature actuelle comporte quelques arbres unitaires – Araucaria, Palmiers, Moabi, Parasoliers, Cecropia, etc.

La croissance, dans ce cas, se limite à celle du modèle architectural mis en place par la jeune plante : une seule unité architecturale, qui grandit pendant toute la durée de sa vie, tout en restant unique.







Les arbres unitaires sont des arbres très anciens.

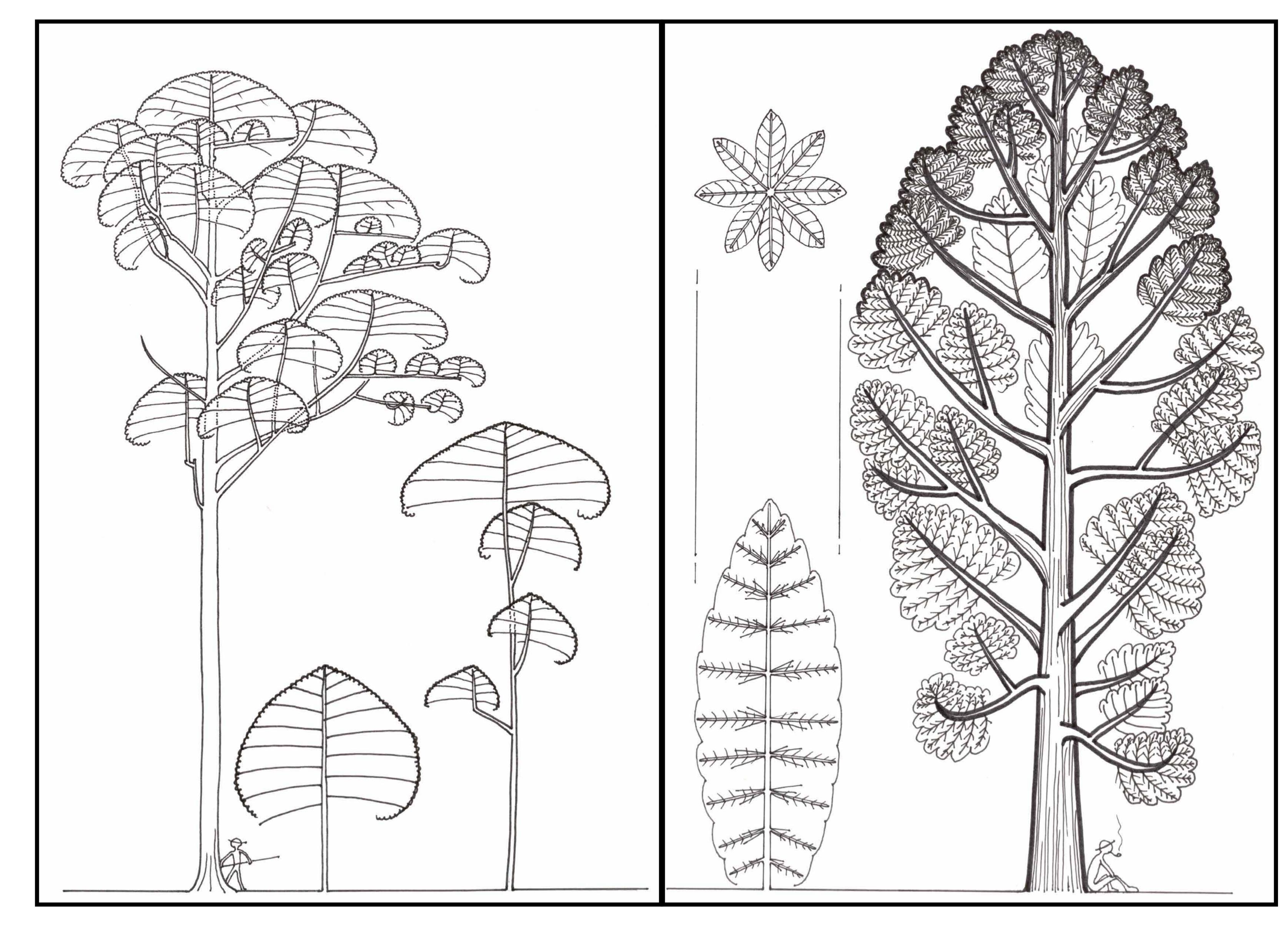
Ils n'ont pas de réitérations.

Les Palmiers, tous unitaires, ont adopté plusieurs architectures.

De gauche à droite les modèles de HOLTTUM, de SCHOUTE et de CORNER.

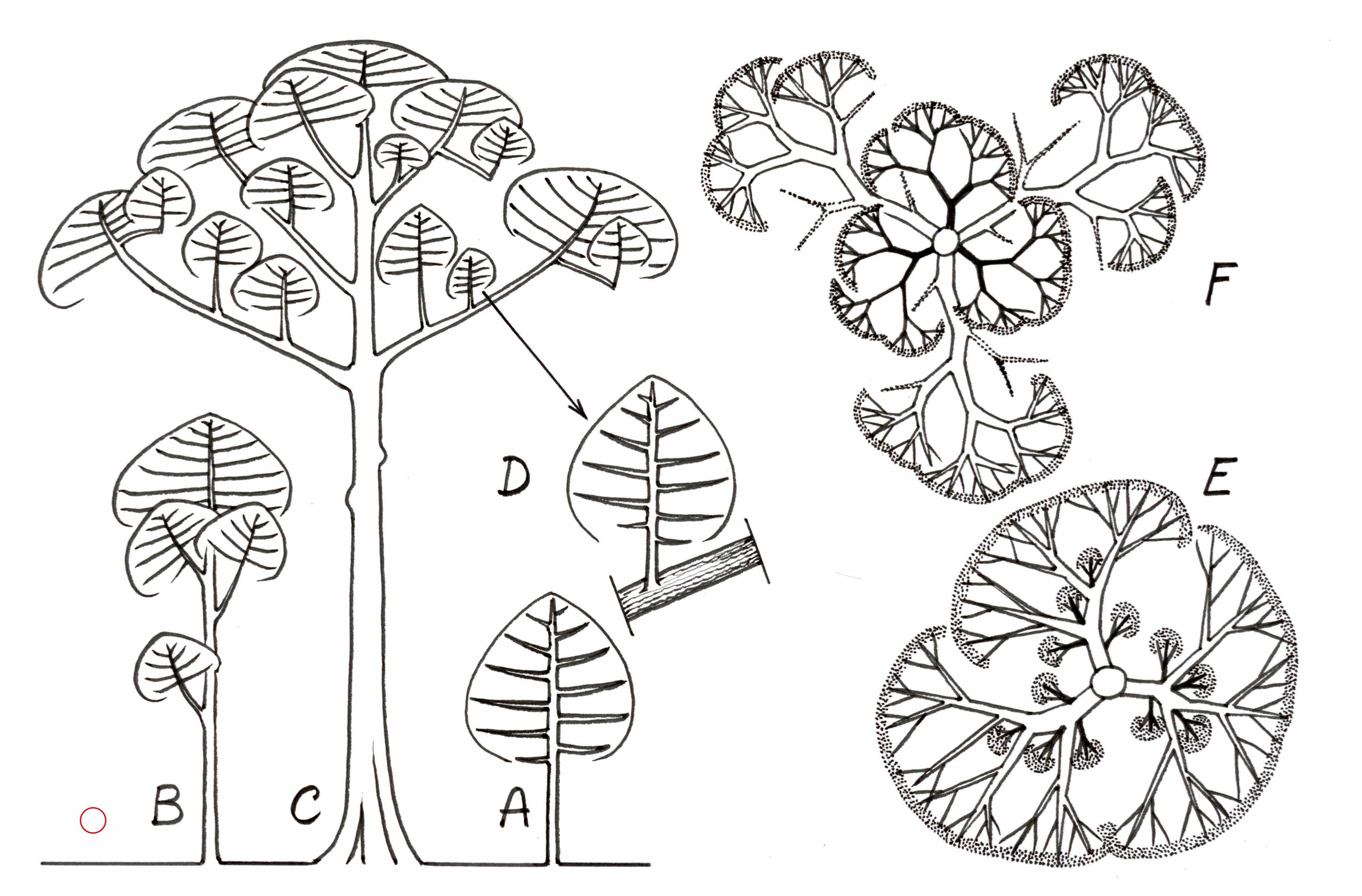
LARBRE COLONIAIRE

Pour un arbre, réitérer est un progrès qui lui confère un style de croissance plus moderne et plus efficace. C'est en effet un mécanisme qui s'auto-entretient et se favorise lui-même : la réitération nécessite un surcroît d'énergie que le jeune arbre acquiert en s'élevant vers la canopée, ce qui lui donne accès à des strates de plus en plus lumineuses. L'arbre devient alors une colonie de modèles réitérés et les arbres actuels, tropicaux ou tempérés, sont « coloniaires » pour la plupart.



Sumatra : trois stades de la croissance d'un Méranti, *Shorea stenoptera* Burck., Dipterocarpaceae. Le modèle de ROUX et la structure coloniaire.

À droite, un Kauri, *Agathis australis* (D. Don) Stud., Araucariaceae, un grand arbre de l'île du Nord en Nouvelle-Zélande. À gauche un jeune Kauri : modèle de MASSART.



Shora stenoptera, Dipterocarpaceae d'Asie.

A. à C. La croissance d'un grand arbre fait appel au mécanisme de la réitération.

D. Un réitérat, plus jeune que l'axe qui le porte, est à comparer à la jeune plante (A.)

E. et F. Les réitérats apparaissent au centre des systèmes racinaires de *Laetia procera*, Flacourtiaceae, et de *Cecropia obtusa*, Moraceae.

LÉTUDE DES FORETS PRIMAIRES

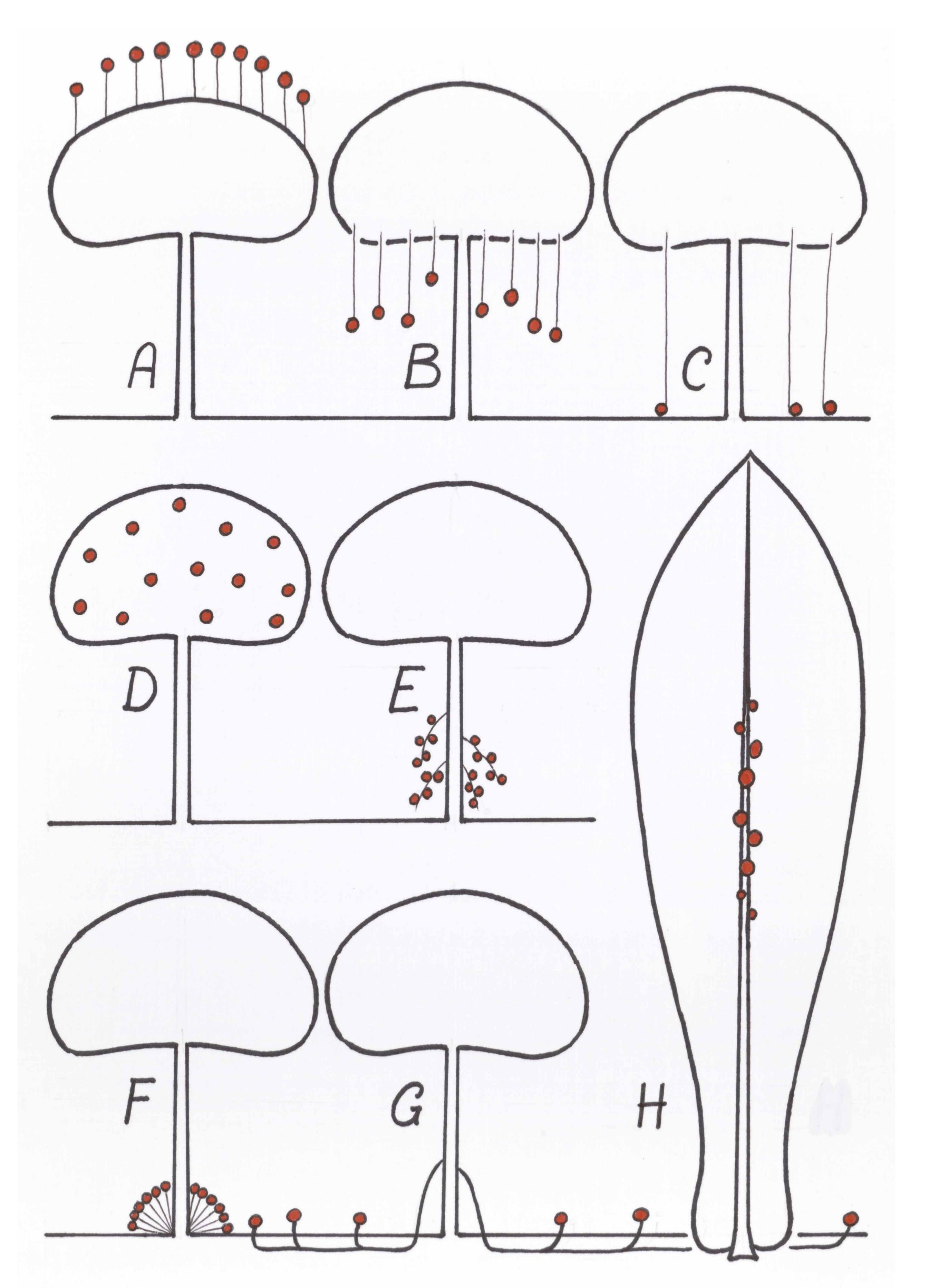
Voici deux profils de forêt tropicale primaire sur une surface de 20 x 30 mètres. En traits pleins, les « arbres du présent » qui ont terminé leur croissance. En pointillé, les « arbres d'avenir » qui continuent à s'accroître en hauteur. Les personnages donnent l'échelle.



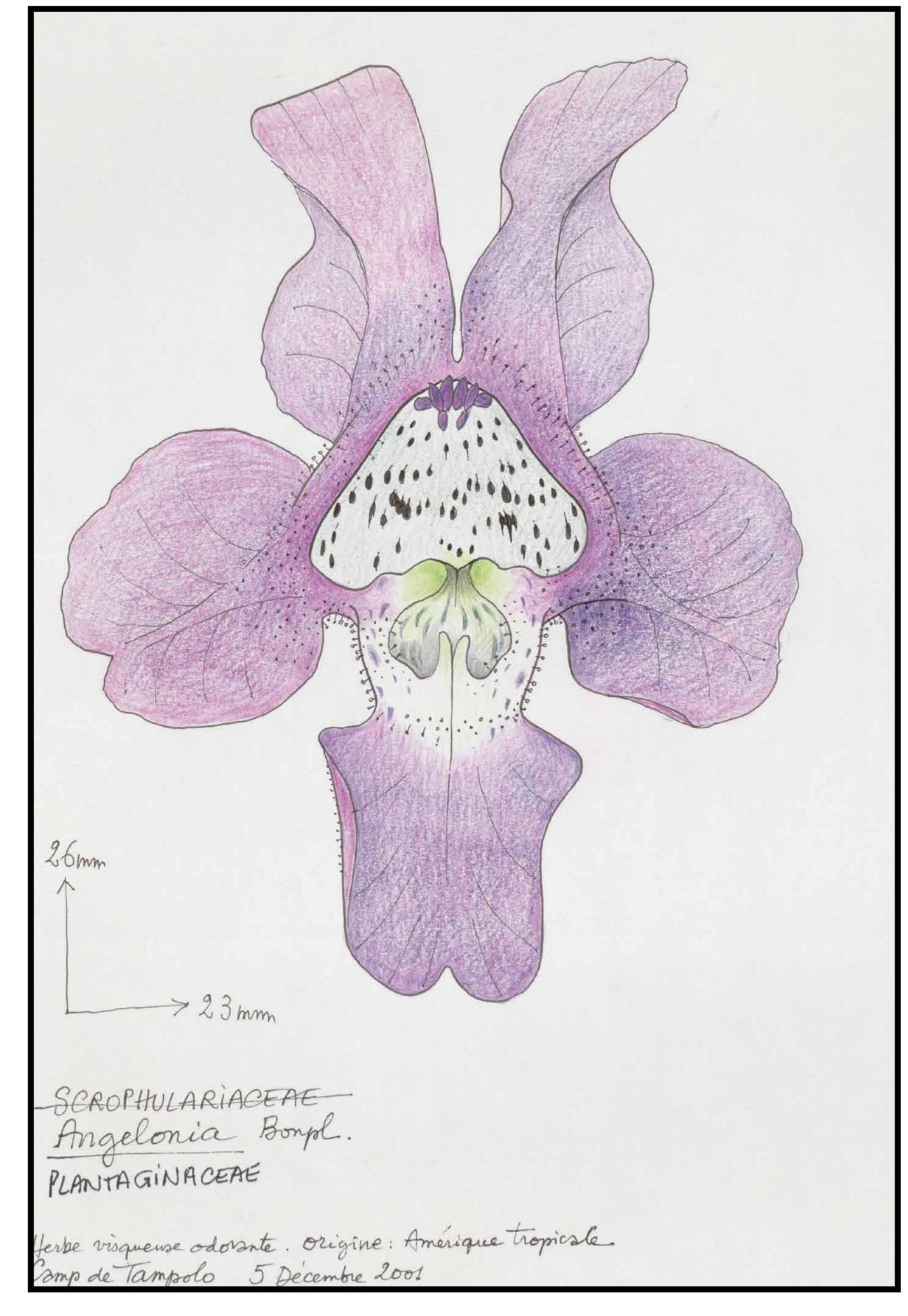


Forêts de Trois-Sauts, sur l'Oyapock, Guyane française, 1974.

Forêt de la Montagne la Fumée, Saül, Guyane française, 1974.



LES FLEUTRS TROPICALES



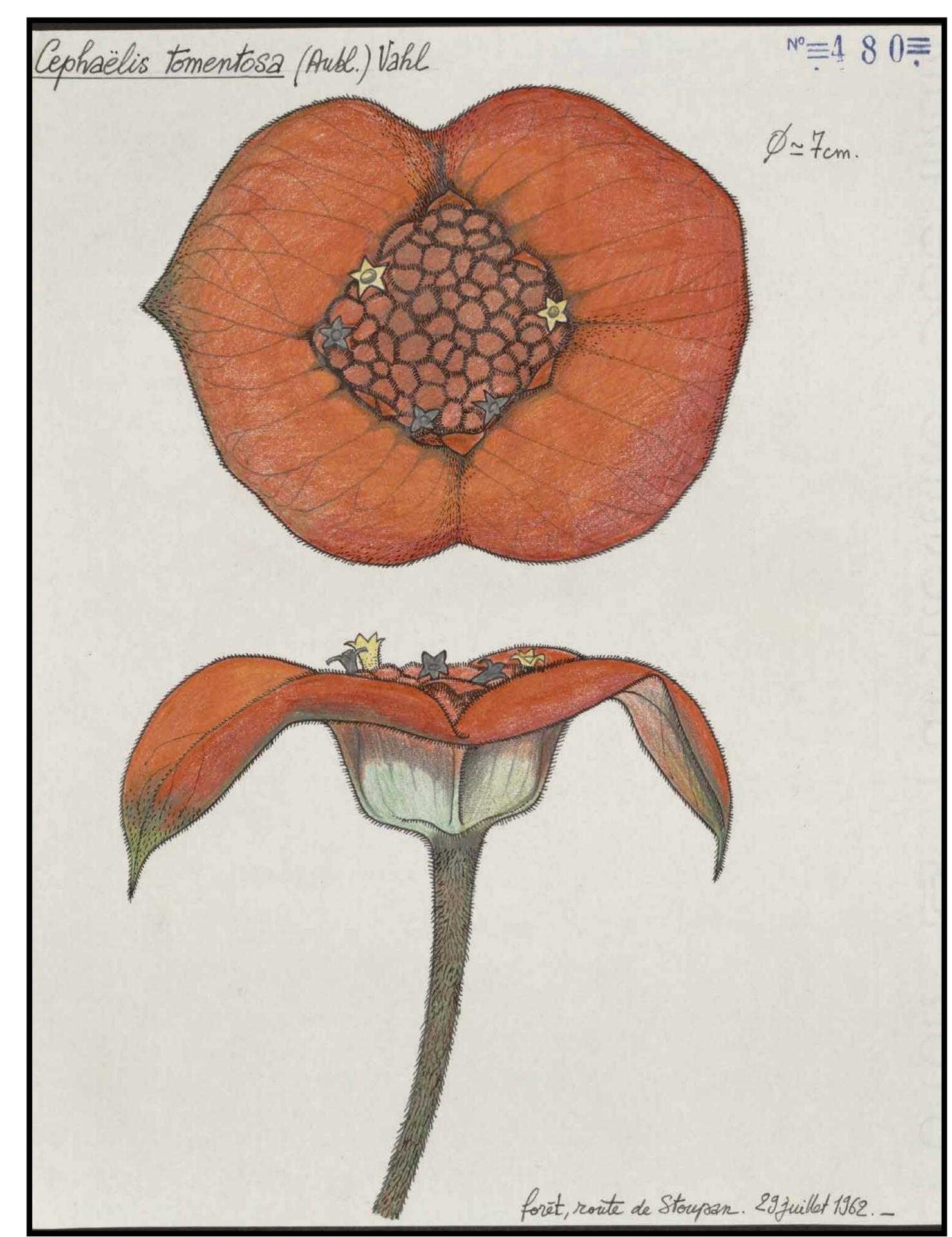
La fleur d'Angelonia sp., PLANTAGINACEAE (antérieurement placée dans la famille des Scrophulariaceae). Une herbe ornementale et odorante, originaire d'Amérique tropicale et répandue dans les pays tropicaux. Tampolo, côte Est de Madagascar, 2001.

La floraison spectaculaire

de Psychotria poeppigiana Müll. Arg., RUBIACEAE, un arbrisseau très commun dans les sous-bois des forêts de la Guyane. La fleur est jaune. Forêt de Stoupan, Guyane française, 1962.

La position des fleurs chez les arbres de la forêt tropicale.

- A. Spathodea campanulata P. Beauv., Bignoniaceae. Le tulipier du Gabon.
- B. Eperua falcata Aubl., Légumineuses, Caesalpinioideae. Le wapa de Guyane.
- C. Un Psychotria, Rubiaceae du Congo.
- D. Dillenia indica L., Dilleniaceae. Asie tropicale.
- E. Ficus, Moraceae. Malaisie, Indonésie.
- F. Baccaurea ramiflora Lour., Phyllanthaceae. Le rambaï de Malaisie et d'Indonésie.
- G. Caloncoba flagelliflora (Mildbr) Pellegr., Achariaceae. Cameroun.
- H. Phyllobotryon spathulatum Müll. Arg, Achariaceae. Gabon

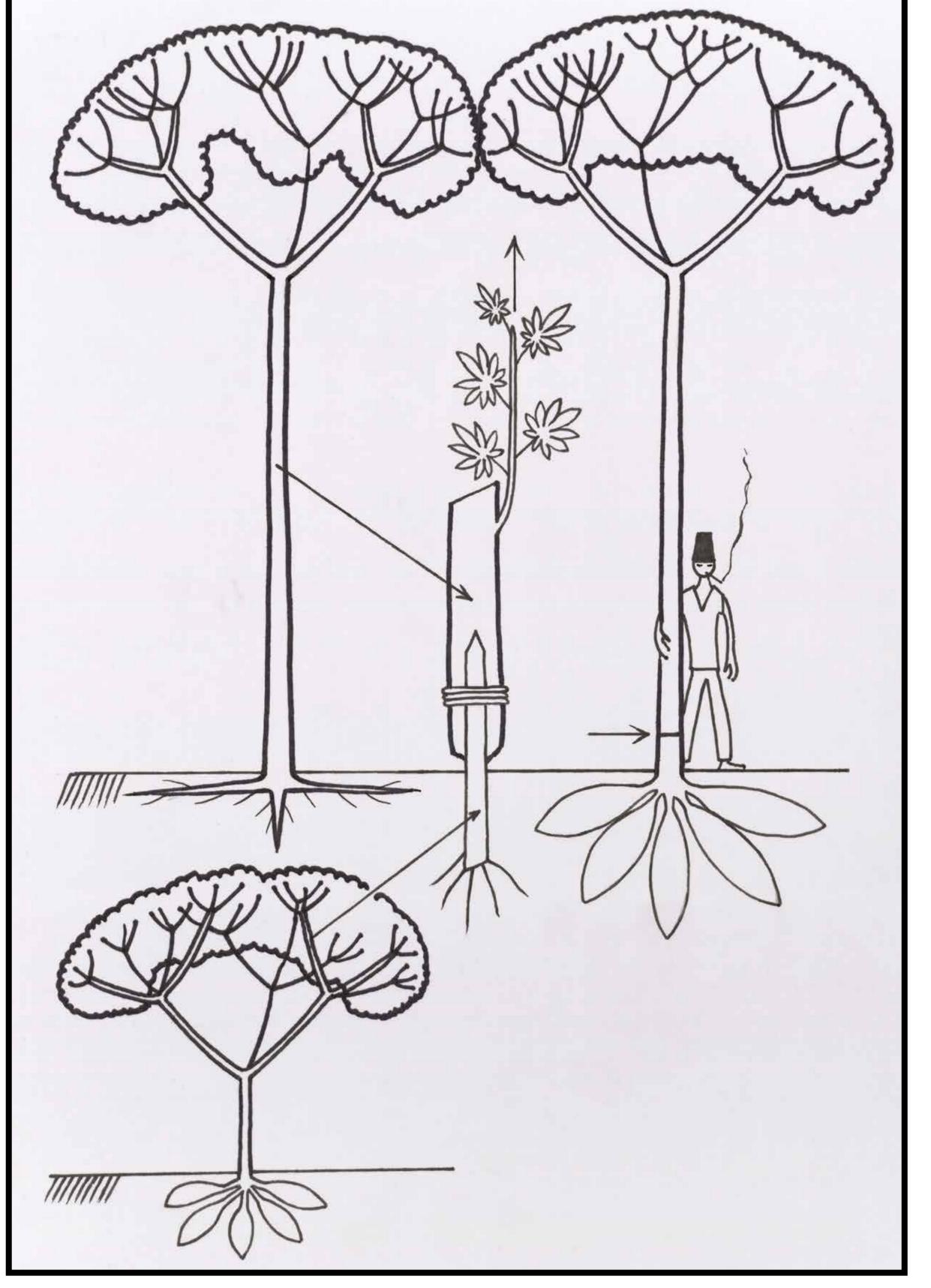




LE BAMBOU Aux îles Philippines, les villageois fabriquent des bambous carrés. Lorsque la pousse encore tendre sort du sol, ils la font passer dans un moule en bois à section carrée ; en durcissant, le chaume adulte conserve cette forme, ce qui en fait un matériau précieux pour la construction d'échafaudages.

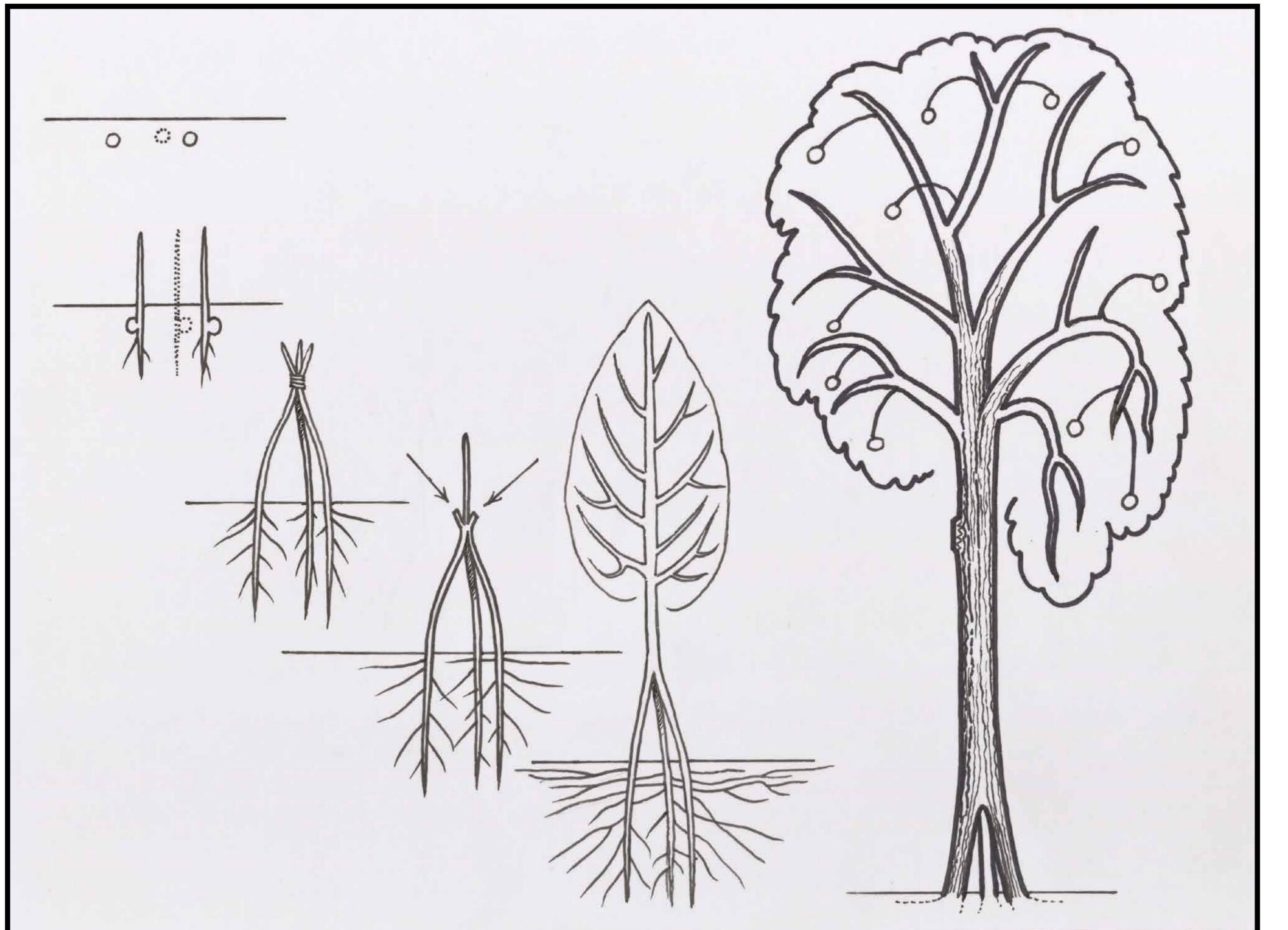
PHYTOPRATIQUES TROPICALES

Les Phytopratiques sont les techniques traditionnelles d'amélioration des performances des plantes pour les besoins de l'être humain (taille, bouturage, greffe, etc.).



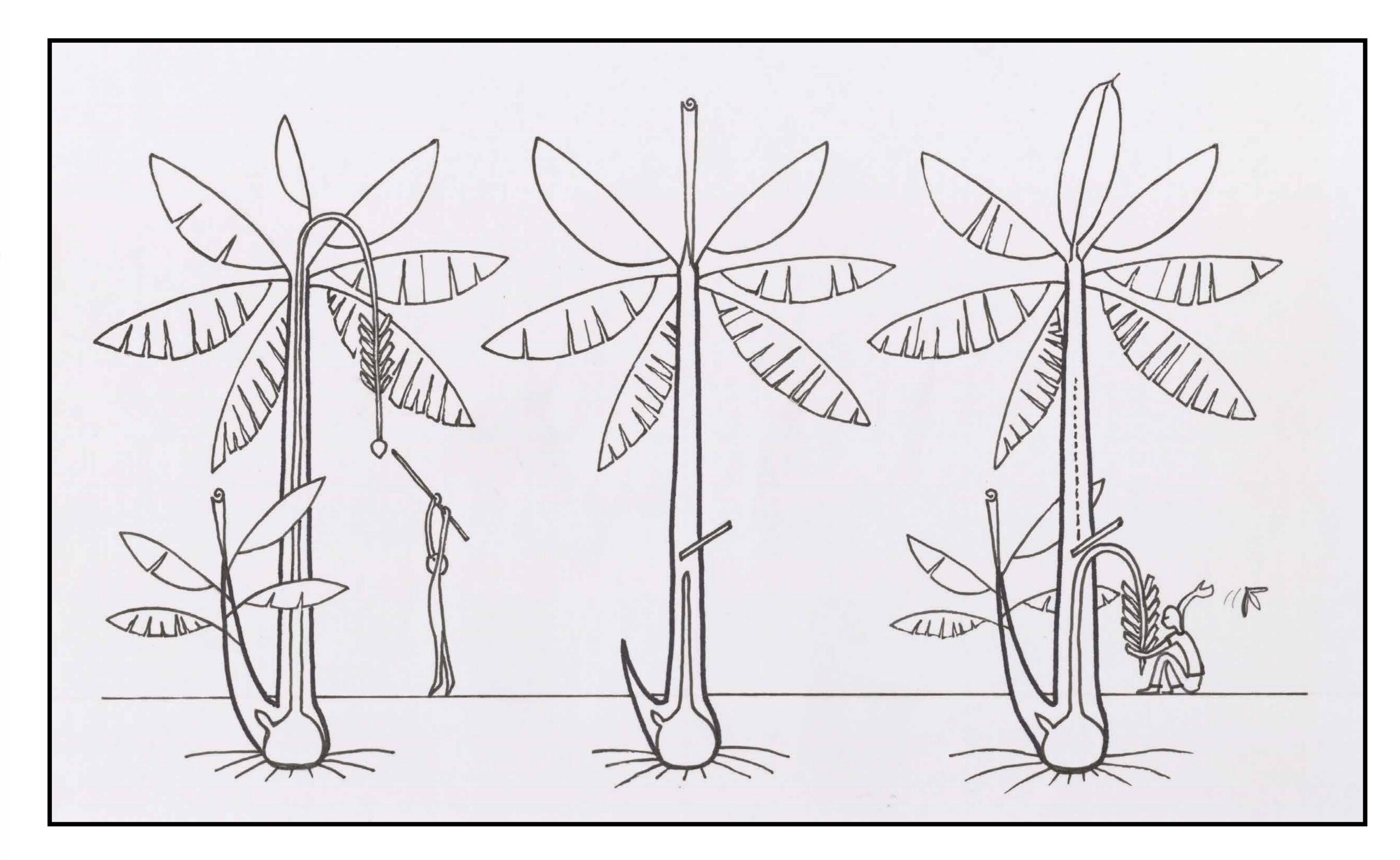
Dans l'île de Java, un jardinier nommé Mukibat décuple la production du *Manihot esculenta* Crantz, une EUPHORBIACEAE aux tubercules alimentaires ; sur une bouture de *M. esculenta*, Mukibat installe un greffon du grand Manioc en arbre, *M. Glaziovii.*

Il apparaît des tubercules géants, 10 fois plus gros que la normale.

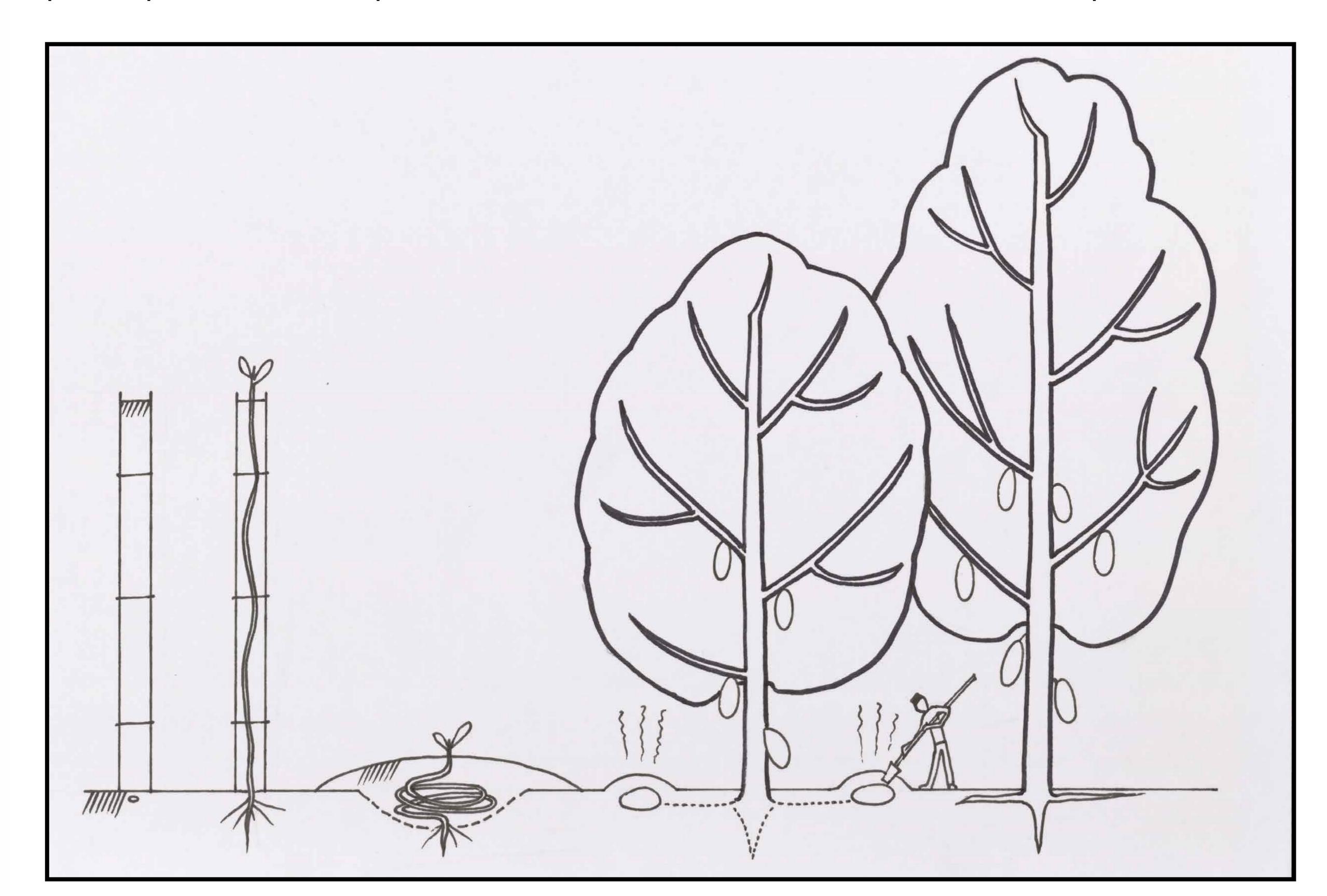


Les soudures d'arbres. De gauche à droite : les plantules sont liées entre elles ; un point de croissance est sélectionné et les autres sont éliminés ; l'arbre adulte, bénéficiant de trois systèmes racinaires, montre une vigueur accrue et une fructification précoce. Sud-Est asiatique.

PHYTOPRATIQUES TROPICALES

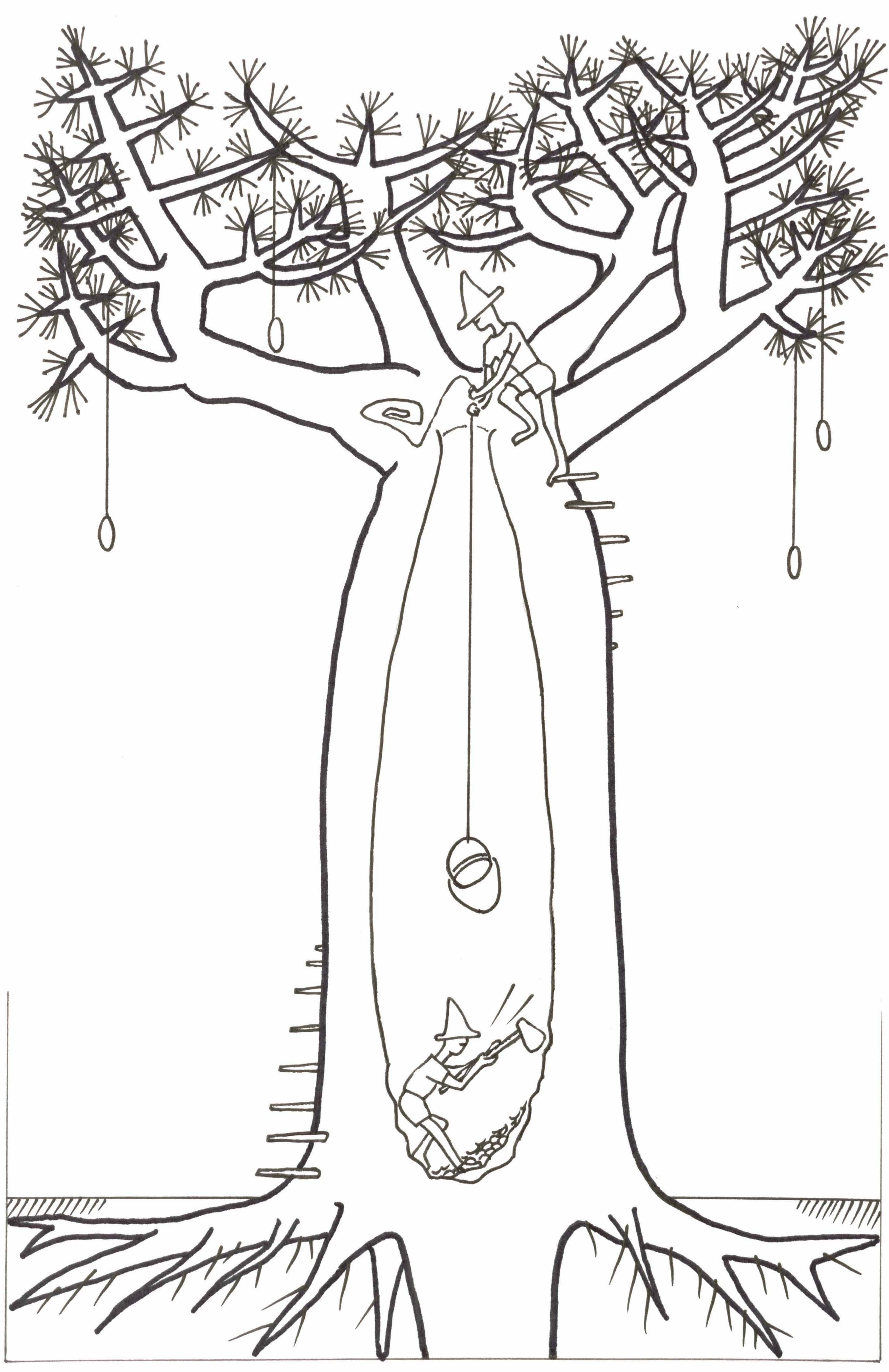


C'est une variété de bananiers trop hauts pour que l'on puisse cueillir les fruits, et dont le tronc est trop mou pour appuyer l'échelle. Les moines bouddhistes de Thaïlande savent que le futur régime de bananes sort du sol et monte vers le sommet du tronc. Ils l'interceptent pendant la montée avec un petit éclat de bambou. Cette pratique n'abîme pas les feuilles donc les bananes sont parfaites!



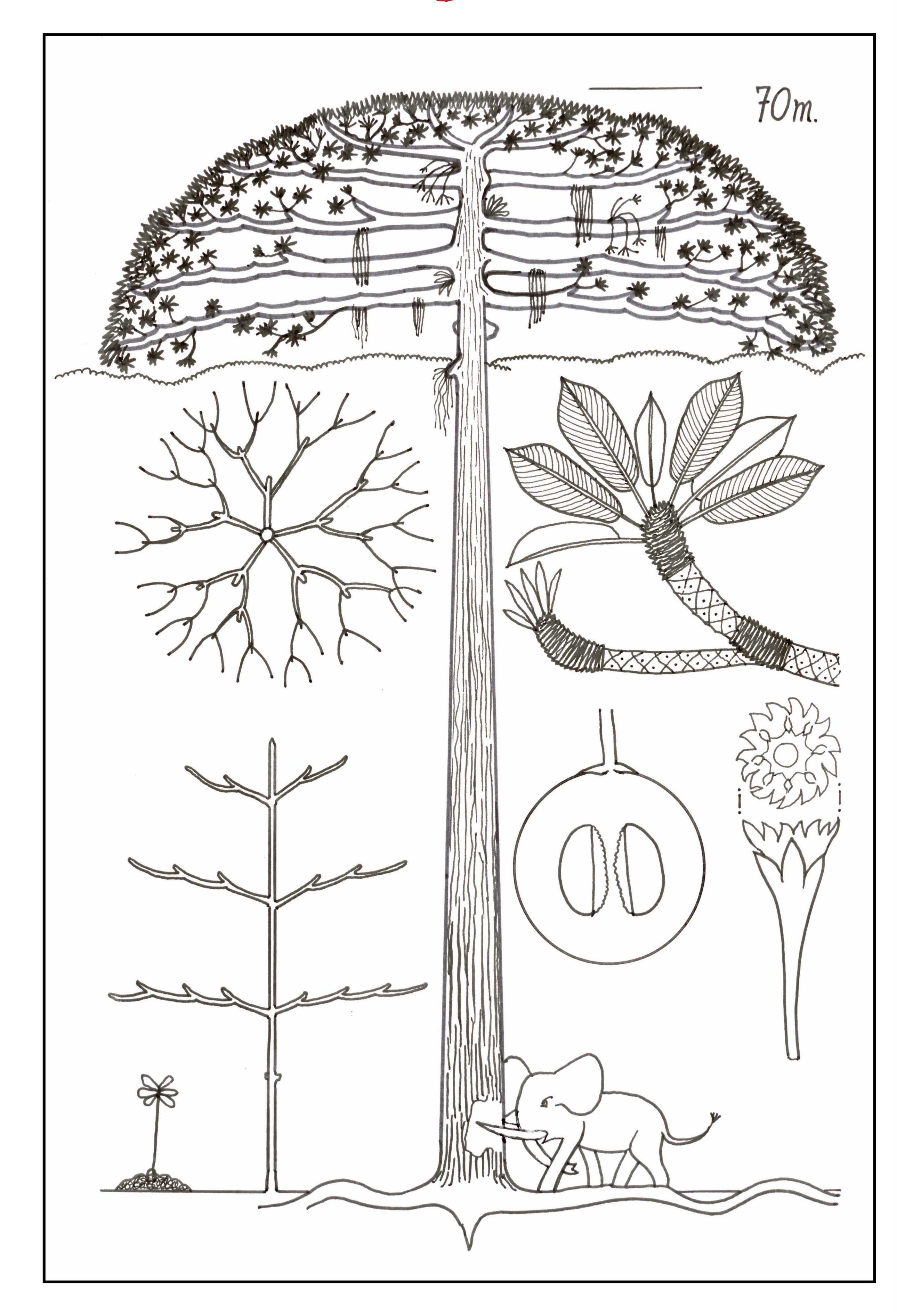
Les Jacques souterraines Artocarpus heterophyllus

De gauche à droite : le bambou qui sert à étioler la plantule de Jacquier. La plantule étiolée, lovée dans un trou et recouverte de bonne terre. Les Jacques souterraines. Le jacquier « non traité » est plus haut, mais ses fruits sont hors sol. Philippines (Kostermans, com.pers.)



LE BAOBAB *Adansonia digitata*, MALVACEAE, Soudan. Le tronc du Baobab peut être creusé et changé en citerne d'eau potable.

LE MOABIET L'AQUARIUM



LE MAOBI *Baillonella toxisperma*, SAPOTACEAE, le plus grand arbre d'Afrique, qui pousse en forêt du Gabon.



L'AQUARIUM SUSPENDU Au sommet d'un grand arbre, en plein soleil. Guzmannia lingulata (L.) Mez, BROMELIACEAE, est une plante épiphyte dont les feuilles retiennent l'eau de pluie ; une faune riche et variée s'y développe, ainsi que quelques plantes aquatiques. En haut à droite, la fleur avec ses trois pétales jaunes. Saül, Guyane centrale.



LE FIGUIER ÉTRANGLEUR



Ficus nymphaeifolia P. Miller.

Cette Moraceae de la forêt sud-américaine se comporte d'abord comme une plante épiphyte (1), avant d'entrer en contact avec le sol par les racines, devenant ainsi une plante semi-épiphyte (2). Elle entoure ensuite le tronc de l'arbre-support d'un réseau de racines soudées (3). L'arbre-support est désormais incapable de poursuivre la croissance de son tronc en diamètre (4). Il meurt et ne tarde pas à disparaître, changé en un terreau qui bénéficie à la croissance du Ficus (5). (D'après J. Prosperi).



L'Agence MUSEO propose du contenu sur la biodiversité, la transition écologique et les diversités culturelles, elle regroupe 3 activités complémentaires

LIVRES
FILMS DOCUMENTAIRES
EXPOSITIONS

www.museo-editions.com www.museo-films.com www.museo-expositions.com -50 m