

TIMIDITE ET MULTIPLICATION VEGETATIVE D'UN ARBRE GUYANAIS,

TARALEA OPPOSITIFOLIA AUBLET
(LEGUMINEUSES.-PAPILIONACEAE)

par Patrick BLANC et Francis HALLÉ

Taralea oppositifolia est une espèce très commune sur le site de Petit Saut. On la rencontre sur les berges du fleuve Sinnamary, ainsi qu'à la périphérie des bas-fonds inondés et son nom local, Gaïac de rivière, traduit cette écologie caractéristique. La couronne s'épanouit dans la canopée et les individus sont facilement repérables à partir du dirigeable en raison de la pleine floraison, dont la période a coïncidé avec celle de la mission (septembre-novembre). Les fleurs, petites et nombreuses, sont insérées sur des panicules qui recouvrent toute la surface de la couronne et lui donnent une couleur violette un peu éteinte. (Figure C p.59)

La première partie de ce travail rapporte les observations relatives à la croissance de la couronne et à la timidité qui caractérise cette croissance.

La fréquence des *Taralea* semble liée à leur capacité d'émettre des rejets qui deviendront des arbres, le long des troncs tombés au sol. La deuxième partie de ce travail sera consacrée à l'étude de ce mécanisme original de multiplication végétative. (Figures A et B p.158)

I - OBSERVATIONS SUR LA CROISSANCE DE LA COURONNE ET LE PHENOMENE DE TIMIDITE

Le deuxième arbrissage (19 octobre), au-dessus d'un bas-fond, a permis l'observation de cinq individus de *Taralea oppositifolia* répartis dans la canopée à la périphérie de la plateforme. L'un d'eux, d'une hauteur de 30 mètres, est représenté dans les figures 1 à 3, et la description qui accompagne les figures utilise les concepts et les termes relatifs à la timidité des couronnes (1, 2, 3, 4).

La couronne est constituée de trois ensembles de cimettes (figure 1), dont l'un est recouvert par la plateforme et la soutient. Chacun de ces ensembles, séparé des autres par des intervalles de plusieurs mètres de largeur, correspond au feuillage porté par une branche maîtresse ; on remarque cependant (figure 2) que le feuillage d'un ensemble peut être partiellement constitué par les feuilles d'une branche latérale issue d'un ensemble voisin.

Chaque ensemble est constitué de cimettes (figure 2), généralement piriformes, et séparées les unes des autres par des interstices de largeur variable.

Les cimettes, les ensembles qu'elles constituent, et, vraisemblablement, les couronnes elles-mêmes, manifestent une timidité caractéristique. Il s'agit d'un phénomène qui a été décrit pour la première fois chez les *Eucalyptus* (1), qui a ensuite été retrouvé chez de nombreux arbres tropicaux et tempérés (2, 4, 5), mais qui n'a reçu que des explications partielles (3), et qui reste très mal connu. "Deux arbres sont dits timides lorsque, poussant à proximité l'un de l'autre, ils ménagent entre leurs couronnes un intervalle vide. Il semble que la timidité ne se manifeste qu'entre arbres appartenant à la même espèce" (4). A la timidité entre les couronnes s'ajoute une timidité intracouronne dont *Taralea oppositifolia* fournit un bon exemple.

Taralea oppositifolia tire son nom d'espèce d'une caractéristique rare chez les Légumineuses : des feuilles opposées. La croissance est rythmique ; chaque unité de croissance, de 15 à 20 cm de longueur, porte deux ou trois paires de feuilles assimilatrices.

Toutes les feuilles de l'arbre, sans exception, sont portées par les unités de croissance les plus récentes des rameaux ultimes. Ces unités de croissance (UC), toutes équivalentes, et vraisemblablement synchrones, ont été mises en place il y a longtemps - plusieurs mois ? - les feuilles étant visiblement âgées, partiellement détruites par herbivorie ou par la chute de nombreuses folioles et recouvertes d'épiphyllés.

Les inflorescences sont synchrones, font suite aux UC végétatives et terminent les rameaux : elles portent quelques cataphylles à la base de la panicule terminale et sont à considérer comme des UC ultimes et sexuelles. Quels que soient leur diamètre, leur position morphologique et leur orientation, tous les rameaux fleurissent.

Sur l'unité de croissance la plus récente, les bourgeons axillaires sont latents ; la ramification est différée et la croissance de la couronne adulte est entièrement sympodiale. Les événements affectant une UC se déroulent en trois temps :

Développement

L'UC est mise en place avec ses deux ou trois paires foliaires et ses bourgeons latents, terminal et axillaires.

Floraison

Le bourgeon terminal reprend son activité et évolue en inflorescence. Si l'apex a été détruit, l'inflorescence provient de l'un des bourgeons axillaires de la dernière paire de feuilles.

Ramification

Un à trois bourgeons axillaires entrent en activité et donnent chacun une nouvelle UC.

L'observation des cimettes piriformes s'est révélée très instructive. Elle a permis de mettre en évidence un devenir différent des unités de croissance, suivant leur orientation et suivant leur position au sein de la cimette.

Au sommet de la cimette, ce sont les UC à orientation proche de la verticale qui persistent, tandis que les autres s'élaguent (figures 3 et 4). L'activité cambiale préférentielle des axes verticaux est à l'origine de bifurcations répétées, par la mise en place de deux relais sous les inflorescences ; tout ceci favorise la croissance en hauteur de la cimette.

Au contraire, sur les côtés de la cimette, ce sont les UC obliques et sub-horizontales qui persistent, tandis que les verticales s'élaguent. On voit se constituer des sympodes linéaires, dont la croissance permet à la cimette d'accentuer son allure piriforme et de s'évaser. L'épaississement cambial est faible, pour les axes situés sur les côtés de la cimette, et les bifurcations sont rares.

L'allure piriforme de la plupart des cimettes semble due à une activité cambiale différentielle des rameaux qui la constituent ; l'épaississement et la lignification sont d'autant plus forts que les rameaux sont plus proches de la verticale et sont plus directement exposés à la lumière ; les petits rameaux, constitués d'une succession de quelques UC, ou même d'une UC unique, s'ils sont situés à l'intérieur de la cimette, s'épaississent peu et finissent par se nécroser et s'élaguer.

Sur les côtés, les rameaux sub-horizontaux de faible diamètre sont habituellement cassés par le vent et la pluie lorsqu'ils dépassent l'enveloppe de la cimette, comme en témoignent les cicatrices le long des tiges. L'allure piriforme qui en résulte semble liée à un effet protecteur, vis-à-vis du vent et de la pluie, des rameaux dressés qui constituent le sommet de la cimette.

Chez *Taralea oppositifolia*, l'éclatement et la multiplication des cimettes s'effectuent par le sommet élargi (figure 5). Ce mode de mise en place peut expliquer la timidité entre cimettes, puisque chacune d'entre elles devient un système organisé, et que la "cimette", par définition, est l'unité géométrique minimum capable de manifester le phénomène de timidité au sein d'une cime (4).

Les branches maîtresses d'un *Taralea*, ses ensembles de cimettes et les cimettes elles-mêmes, représentent des étapes différentes d'un même processus d'éclatement.

La largeur des interstices qui séparent les cimettes voisines varie de quelques centimètres à un mètre, en fonction de l'avancement du processus d'éclatement, des différentes orientations des branches et des différents degrés d'activité cambiale. Des études sur la résistance du bois seront nécessaires pour préciser les modalités de l'impact du vent et de la pluie ; elles devront être complétées par des études histologiques effectuées sur les bourgeons (voir BELL, dans ce rapport). Les observations sur la timidité des couronnes et le rôle de l'élagage dans la construction des cimes d'une quinzaine d'espèces d'arbres seront présentées dans le Colloque sur l'Arbre (Montpellier, 10-15 septembre 1990).

II - OBSERVATIONS SUR LA MULTIPLICATION VEGETATIVE CONSECUTIVE A LA CHUTE DE L'ARBRE

Un certain nombre d'espèces d'arbres tropicaux sont connues pour pouvoir donner, après la chute d'un individu de gros diamètre, une série de rejets, ou complexes réitérés, qui conduisent à la multiplication végétative (6, 7). *Taralea oppositifolia* s'ajoute à la liste.

La figure 6 montre un arbre tombé, d'une hauteur estimée à 30 mètres, ayant émis environ 25 rejets ou complexes réitérés, dont les plus faibles sont voués à l'échec, tandis que les plus vigoureux, au nombre d'une douzaine, peuvent déjà être considérés comme de jeunes arbres autonomes, dont l'ensemble constitue un clône. On remarque que les branches maîtresses peuvent, aussi bien que le tronc, émettre des rejets faibles ou des rejets forts.

C'est vraisemblablement le mode d'alimentation hydrique et minérale du rejet qui va conditionner son devenir. La figure 7 montre, à gauche, un rejet qui ne s'enracine pas et qui est destiné à mourir rapidement ; au milieu, un rejet qui se trouve diamétralement opposé à la racine qui l'alimente, et qui va mourir également ; à droite, un complexe réitéré qui s'enracine abondamment et dont l'avenir est, en principe, assuré. Après disparition du tronc porteur, il va persister sous la forme d'un arbre à échasse d'un type très particulier, qui ne provient pas directement d'une germination et dont le tronc n'a jamais été en contact avec le sol (figure 7, à droite).

La figure 8 montre le contact entre un rejet, vigoureux et bien enraciné, et le tronc tombé qui lui a donné naissance. Ce contact soulève un problème anatomique intéressant.

Après enlèvement de l'écorce et du liège, l'observation directe, sans dissection, permet de constater que du bois vivant entoure, de façon asymétrique, la base du rejet ; le tissu ligneux vivant se prolonge un peu vers l'amont, et beaucoup vers l'aval. La flèche indique l'amont.

Par ailleurs, ce bois fonctionnel a une orientation anatomique qui n'est pas conforme à celle du tronc porteur, mais à celle du rejet ; il s'agit donc d'un bois néoformé.

La dissection (figure 8) révèle que le bois vivant, néoformé, est de faible épaisseur ; il ne constitue qu'une mince couche provenant de la base du rejet, et entourant le bois mort de l'arbre tombé. Le complexe réitéré et la couche de bois fonctionnel qui l'entoure à sa base, auraient donc des origines contemporaines, consécutives à la chute du *Taralea* ; d'où l'hypothèse selon laquelle cette couche de bois vivante serait une partie du système racinaire du complexe réitéré, les racines échasses constituant le reste.

Si l'arbre initial n'était pas tombé, les complexes réitérés constituant sa couronne, c'est-à-dire les branches maîtresses, les ensembles de cimettes et les cimettes elles-mêmes, auraient superposé leurs systèmes racinaires sous forme de tissus ligneux ; le tronc d'un arbre réitéré serait ainsi, en majeure partie, constitué de bois de nature racinaire.

Cette hypothèse s'appuie sur la morphologie comparée des arbres tropicaux ; elle a aussi reçu un soutien de la bibliographie (8, 9) et un début de confirmation expérimentale ; elle fera l'objet d'une discussion détaillée à l'occasion du 2ème Colloque International sur l'ARBRE (Montpellier, 10-15 septembre 1990).

III - CONCLUSION :

Le mécanisme de la réitération (10) unifierait la morphogénèse du *Taralea oppositifolia*, puisqu'il permettrait d'interpréter à la fois l'éclatement des cimettes, la timidité, la construction anatomique du tronc et la multiplication végétative de l'arbre tombé.

Sur le plan technique, une autre conclusion s'impose : le Radeau des Cimes est un engin idéal pour l'étude de la dynamique de croissance des grands arbres tropicaux. Un très chaleureux merci à toute l'équipe technique, Dany CLEYET MARREL, Gilles EBERSOLT, François COLLIGNON et Laurent PYOT, sans qui ces recherches n'auraient pas été possibles ; dans l'avenir, un nombre croissant de biologistes tropicalistes dépendra de leur savoir-faire et, d'ores et déjà, bien qu'ils ne soient guère timides, l'étude de la timidité leur doit beaucoup.

BIBLIOGRAPHIE

1. JACOBS M.R.- 1955

Growth habits of Eucalyptus.
Government Printer, Canberra, Australia.

2. NG F.S.P.- 1977 -

Shyness in trees.
Nature Malaysiana, 2, 2: 34-37.

3. PUTZ F.E.-1983 -
Mechanical abrasion and intercrown spacing
 American Midland Naturalist.
4. GAUTIER C.- 1986 -
Essai sur la timidité des cimes
 DEA de Botanique Tropicale Appliquée, Montpellier II,
 40 pp., ronéo.
5. HALLE F. and NG F.S.P.- 1981 -
Crown construction in mature Dipterocarp trees
 The Malaysian Forester, 44: 222-233.
6. RICHARDS P.W.- 1954 -
The tropical rain forest
7. HALLE F. - 1978 -
Arbres et forêts des Iles Marquises
 Cahiers du Pacifique, 21: 315-357.
8. GAUDICHAUD C.- 1835 -
**Recherches générales sur l'organographie, la
 physiologie et l'organogénie des Végétaux.**
9. NADKARNI N.M.- 1981 -
**Canopy-roots : convergent evolution in rain-forest
 nutrient cycles.**
 Science , 214: 1023-1024.
10. OLDEMAN R.A.A. -1974 -
Architecture de la forêt guyanaise
 ORSTOM, ed. Paris.

Patrick BLANC
 Botaniste au CNRS.
 Labo. de Botanique Tropicale.
 URA 1183
 Université de PARIS VI.

Francis HALLÉ
 Botaniste
 Labo. de Botanique Tropicale
 URA 327
 Université de MONTPELLIER II

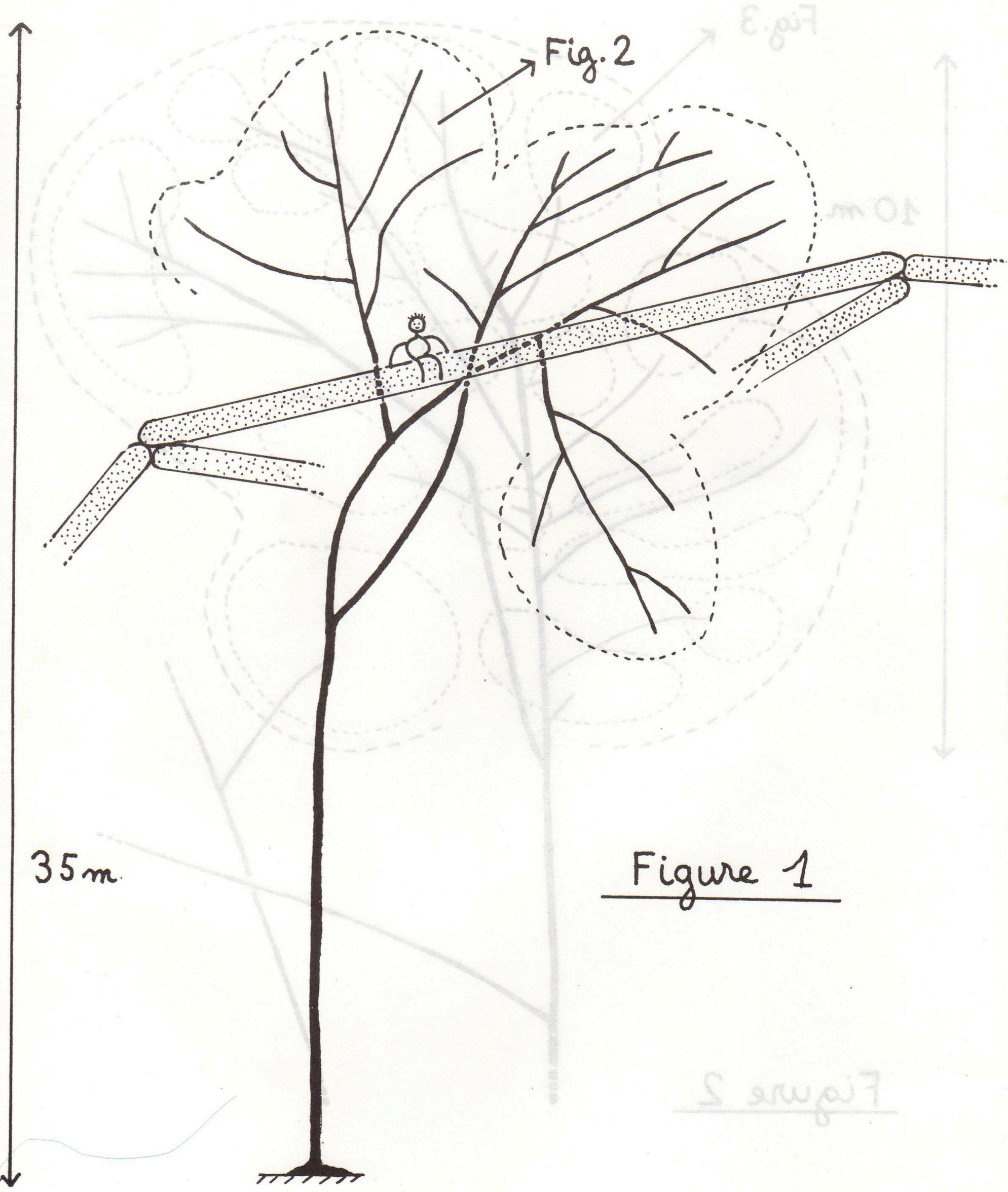


Fig. 2

Fig. 3

10m

35m

Figure 1

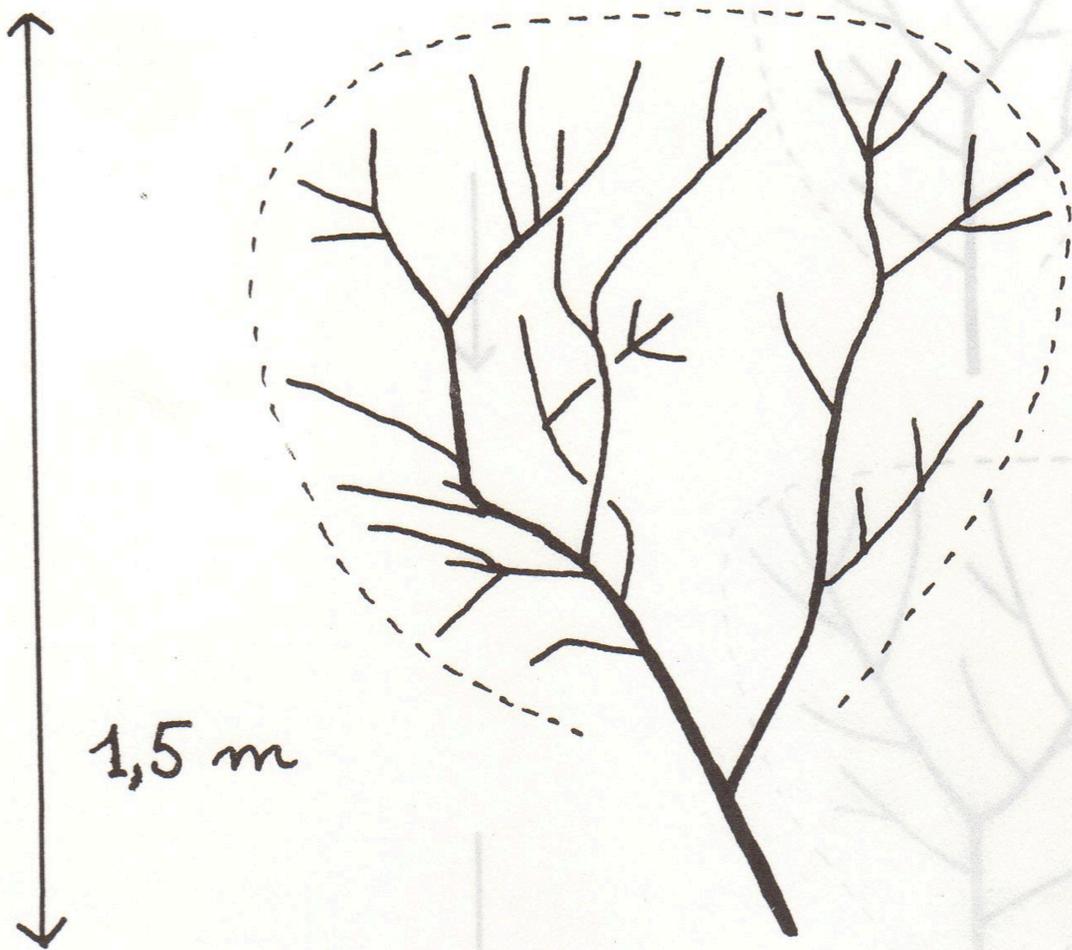
Figure 2

Fig. 3

10 m



Figure 2



1,5 m

Figure 3

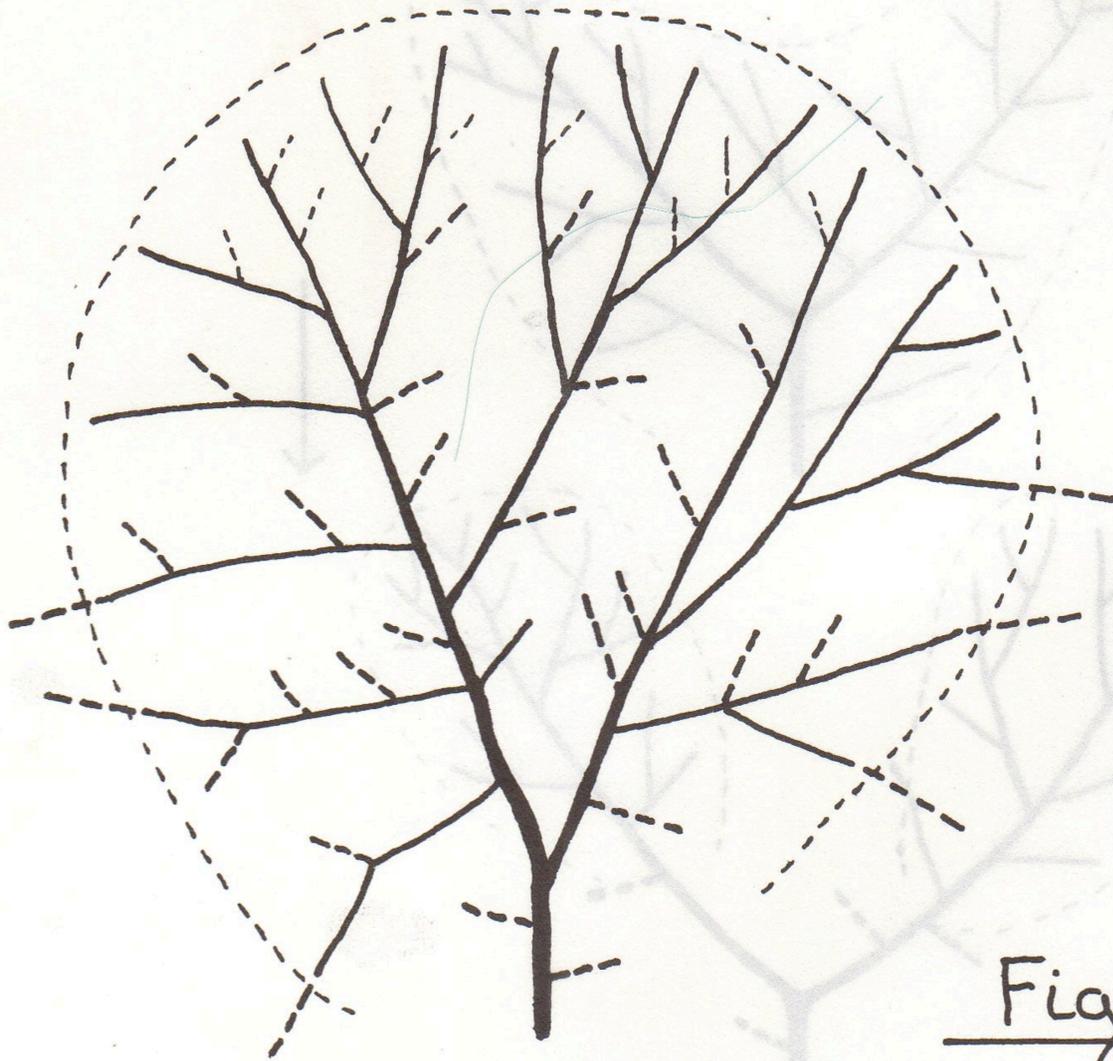


Figure 4

Figure 3: représentation d'une cimette avec tous ses rameaux-
 Figure 4: représentation semi-schématique d'une cimette, d'après
 l'observation de nombreuses cimettes, montrant la nécrose et
 l'élagage de rameaux centraux et de rameaux périphériques.

Représentation semi-schématique de l'élagage d'une cimette

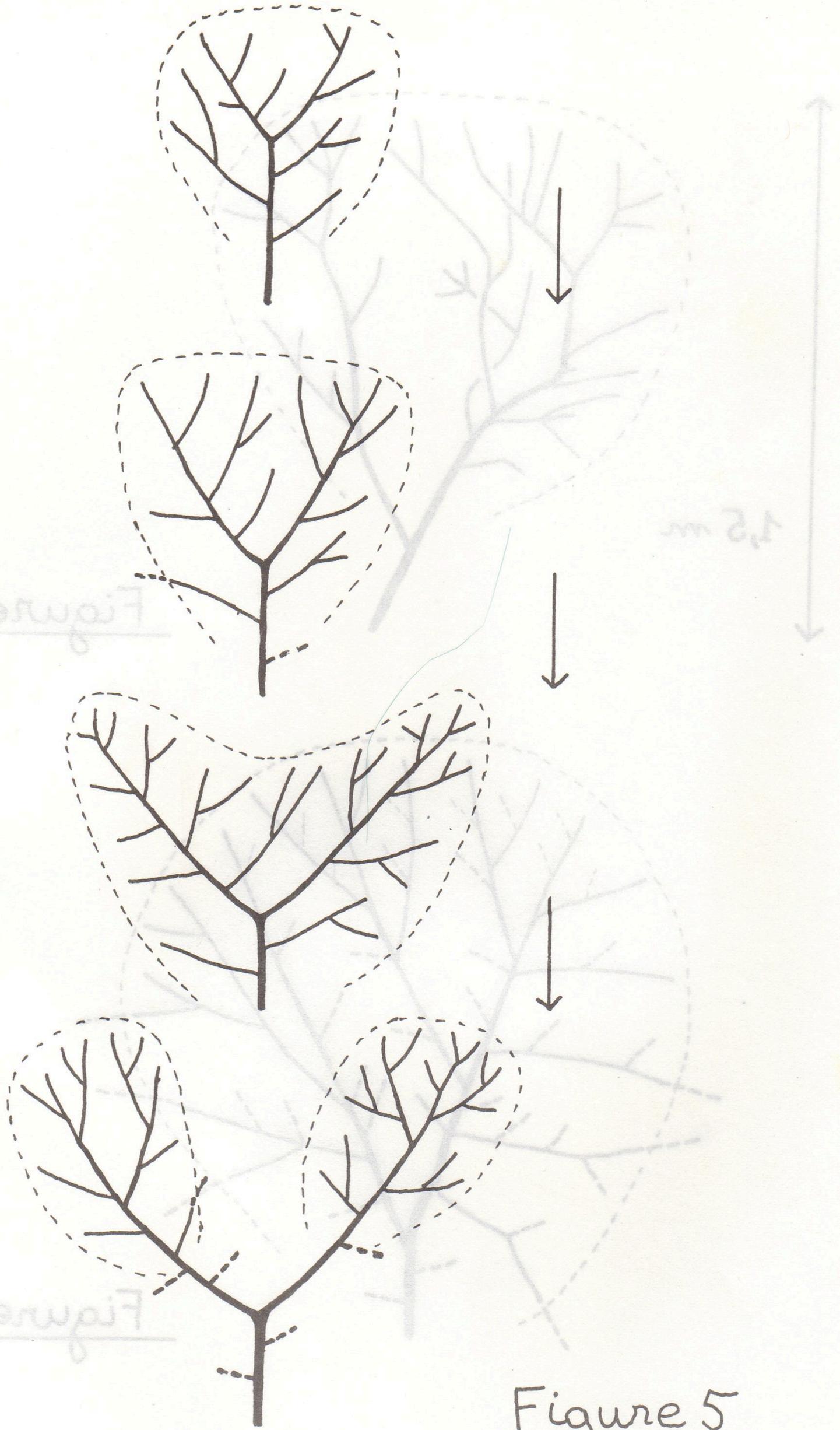


Figure 5

Figure 5: Représentation d'une cimette avec tous ses rameaux -
 Figure 4: Représentation semi-schématique d'une cimette, d'après
 l'observation de nombreuses cimettes, montrant la nécrose et
 l'élagage de rameaux centraux et de rameaux périphériques.

Représentation semi-schématique de l'éclatement d'une cimette

Figure 6.

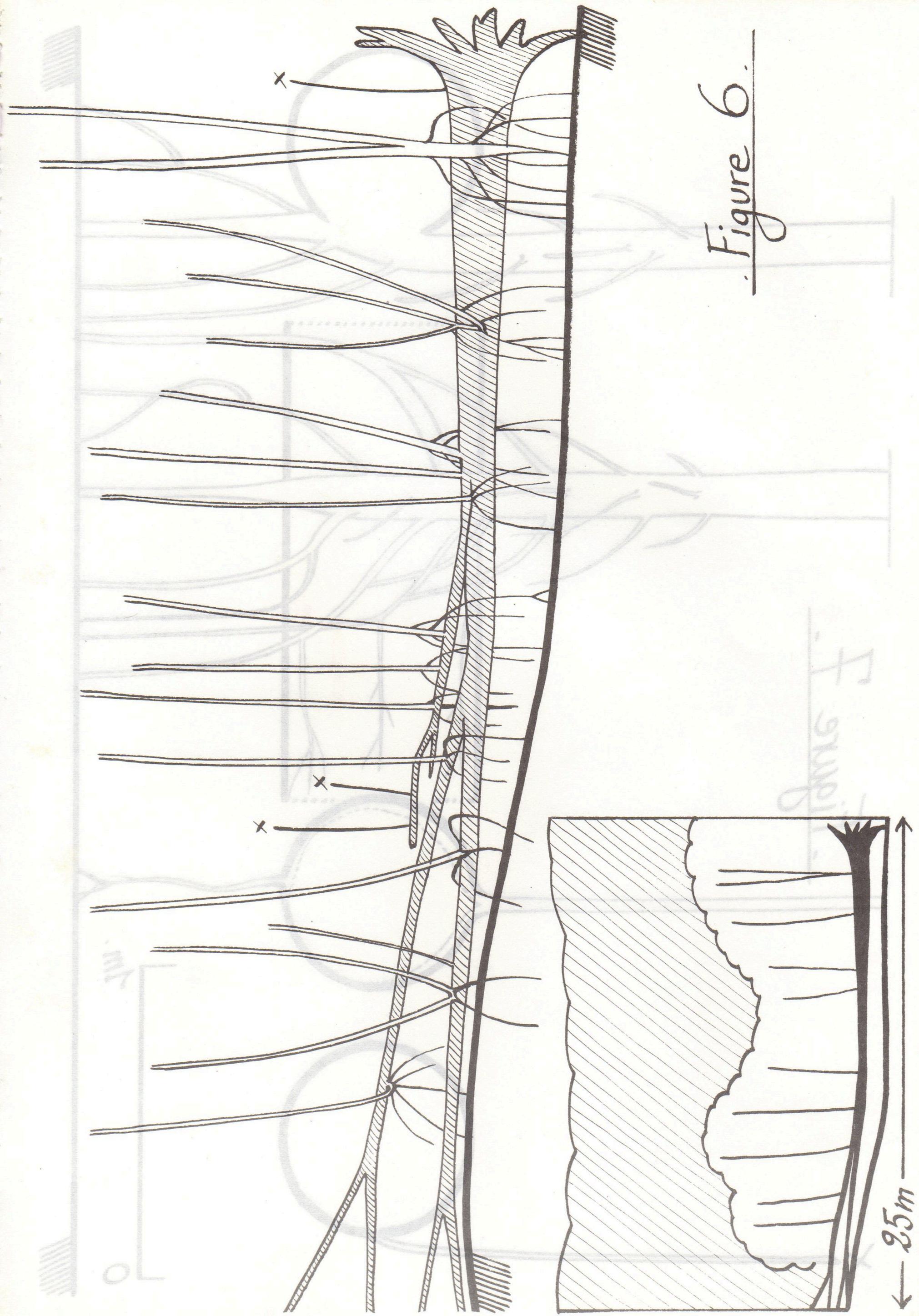


Figure 7.

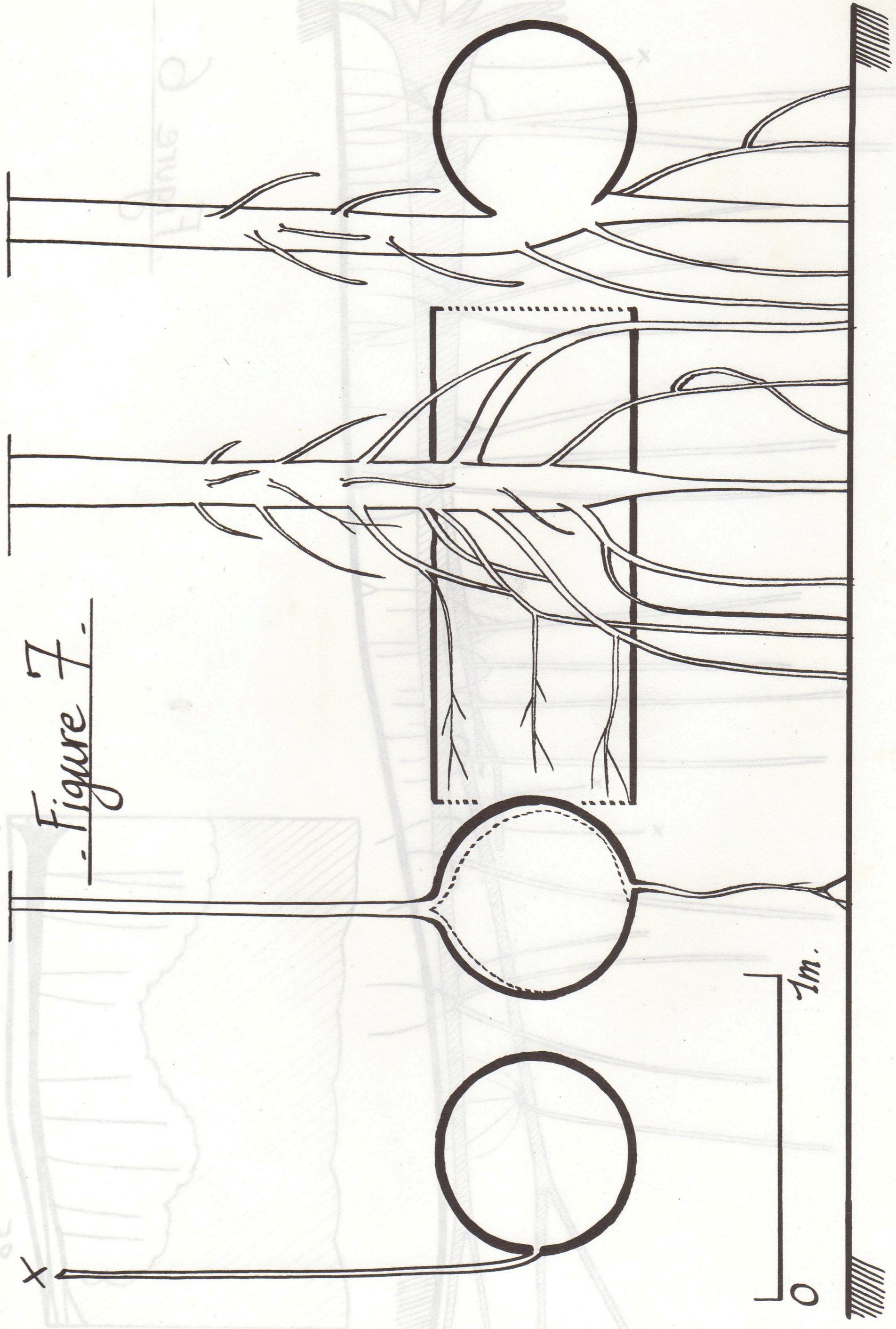


Figure 9

1028

x

1m.

Figure 8

