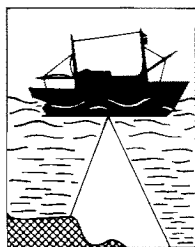


P. RANCUREL

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES *TEREDINIDAE* OUEST-AFRICAINS

Notes préliminaires



FFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

ENTRE DE RECHERCHES Océanographiques D'ABIDJAN



Cet article recouvre en partie le travail d'une Thèse intitulée " Contributions à l'étude des Teredinidae dans les lagunes de Côte d'Ivoire" ,soutenue en 1967 devant la Faculté des Sciences de Marseille sous le n° AO 1481.

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DES
TEREDINIDAE OUEST-AFRICAINS

Notes préliminaires

par P. RANCUREL

Maître de recherches principal de l'ORSTOM

S o m m a i r e

1 - Le problème Teredo senegalensis.

- a. Examen du type des collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
- b. Variations des palettes de T. petiti Recluz et de T. adami Moll.

2 - Influence de quelques facteurs physiques sur la fixation des larves de T. petiti Recluz et de B. bagidaensis Roch.

e r r a t u m

La publication de Monsieur P. RANCUREL, intitulée : Contribution à l'étude des Teredinidae ouest-africains, doit être considérée comme une publication "provisoire".

L'emploi pour ce travail d'un nouveau procédé de fabrication permettant en principe sa sortie dans des délais très brefs a entraîné, en fait, d'importantes imperfections dans la mise en page.

Nous signalons tout spécialement :

- Non pagination des feuillets portant les planches et les tableaux;
- mauvaise imposition des figures 1 et 2;
- répétition des tableaux de mensuration des palettes sous deux formats différents.

N.D.L.R.

N O T E S 1 et 2

LE PROBLEME TEREDO SENEGALENSIS BLAINVILLE

1. Examen du type des collections
du Muséum d'Histoire Naturelle
de Paris.
2. Variations des palettes
de T. petiti Récluz et
de T. adami Moll.

N O T E 3

INFLUENCE DE QUELQUES FACTEURS PHYSIQUES
SUR LA FIXATION DES LARVES
DE TEREDO PETITI RECLUZ ET DE BANKIA BAGIDAENSIS ROCH

I

EXAMEN DU TYPE DES COLLECTIONS DU MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS

Les Térédinidés de la Côte occidentale d'Afrique n'ont pu être étudiés dans le détail que depuis peu de temps. Si l'on excepte le travail d'ADANSON de 1757, sur lequel nous reviendrons longuement plus loin, ce n'est qu'à partir des années 1930 qu'avec deux chercheurs allemands, les Dr. F. MOLL et F. ROCH commencent des études détaillées sur les Tarets de ces régions. Ces travaux, nombreux et importants, sont suivis en 1952 par la publication de Th. MONOD et M. NICKLES qui font le point actuel de la question. Enfin depuis 1952, nous avons pu poursuivre quelques recherches dans le Golfe de Guinée, principalement sur le littoral et les lagunes de Côte d'Ivoire.

Cette région est relativement riche en Térédinidés dont nous pouvons donner la liste suivante :

Sous-genre Bankia :

B. segaruensis Roch	B. bagidaensis Roch
B. minima Blainville	B. nov. sp.
B. anechoensis Roch	

Sous-genre Teredo :

T. dicroa Roch	T. petersi Moll
T. lomensis Roch	(ou thomsoni Tryon)
T. congoensis Roch	T. tritubulata Moll
T. molli Roch	T. petiti Récluz (ou sene-
T. adami Moll	galensis Blainville)
	T. lieberkindi Roch

De ces 14 espèces, deux présentent un problème de taxonomie. Il s'agit d'une part de T. petersi - T. thomsoni et de leurs alliés, T. senegalensis - T. petiti d'autre part.

Le premier cas, mettant en cause des espèces pélagiques probablement ubiquistes de répartition extrêmement étendue et réglée par les courants marins, sera abordé ultérieurement.

Le second cas, concerne des animaux de lagunes et de mangroves, d'habitat strict et de répartition géographique bien délimitée. C'est ce second cas, que nous examinerons ci-dessous et pour lequel nous nous efforcerons de proposer une solution.

-----oo0oo-----

La description de Teredo senegalensis en 1828 par BLAINVILLE a été le point de départ d'un imbroglio systématique assez sérieux sur lequel nous reviendrons plus tard.

Cette description est basée sur du matériel ramené du Sénégal par ADANSON et décrit en détail par lui-même en 1757 et 1759 sous le nom de "Taret du Sénégal". Le type ainsi que des fragments de tubes et de racines de "Manglier" ont été légués au Laboratoire de Malacologie du Muséum et ont fait l'objet d'un commentaire dans la révision des Mollusques d'Adanson par E. FISCHER - PIETTE 1942.

En 1849, RECLUZ décrit de Grand-Bassam (Côte d'Ivoire) Teredo petiti qui est bientôt mis en synonymie avec le précédent.

Enfin, si l'on ne tient pas compte des synonymies accessoires avec T. utriculus Gmelin, T. elongata Quatrefages, la description de T. adami Moll vient en 1941 s'ajouter à la confusion.

Ces trois espèces : T. senegalensis Blainville, T. petiti Récluz, T. adami Moll, ont des origines sensiblement communes, des biotopes similaires et une biologie semblant au premier abord identique. En effet, T. senegalensis et T. adami proviennent du Sénégal et ont été récoltés en des lieux saumâtres (embouchures de fleuves pour le premier, marigot de Diabakar pour le second); T. petiti provient également d'un fleuve (Le Comoë à Grand-Bassam) en Côte d'Ivoire. Donc, origine africaine, milieu de mangroves plus ou moins dessalé selon la marée ou la crue des fleuves.

Il n'est pas étonnant que les divers collecteurs ainsi que les spécialistes basés loin du milieu naturel de ces animaux aient en toute bonne foi, assimilé ces trois espèces à une seule T. senegalensis Blainville.

Ayant eu la chance de pouvoir travailler directement sur le terrain, nous avons pu apporter quelques lumières sur cette question.

Il a été reconnu (P. RANCUREL 1955) que T. adami Moll est une bonne espèce, ayant une écologie et une organisation bien particulières.

Il a également été montré (travail en cours) que les variations morphologiques de T. petiti Récluz couvrent une aire très vaste et recoupent celle de T. adami Moll en englobant l'espèce décrite par Blainville sous le nom de T. senegalensis.

Au cours de l'été 1964, nous avons mis à profit un court séjour au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris où Monsieur le Professeur FISCHER voulut bien mettre à notre disposition les échantillons du Taret d'Adanson et nous fournir des détails complémentaires sur les documents d'Adanson, malheureusement rendus à la famille héritière. Nous lui exprimons nos plus vifs remerciements.

Dans la cassette contenant les extrémités postérieures des tubes et où se trouve une étiquette portant la mention : 2799 Teredo ad. A. Taret des mangliers du Sénégal, on peut examiner 8 pièces.

Parmi ces pièces calcaires, 7 sont sans aucun doute des extrémités de tubes de T. petiti Récluz, avec leurs deux pointes, leurs deux cloisons longitudinales et la forme caractéristique de leur ouverture.

Une de ces pièces par contre appartient sans discussion à une autre espèce :

C'est un fragment postérieur de tube, légèrement conique, de 15 mm de hauteur comportant une ouverture antérieure de 6 mm de diamètre et deux ouvertures postérieures égueulées et séparées par une cloison médiane épaissie.

La paroi externe est blanche, légèrement opalescente, laissant deviner l'embase de 12 cloisons. Ces cloisons forment des épaississements peu élevés en forme de croissants dont les pointes sont appuyées sur deux cloisons longitudinales opposées. Sur le milieu de ces épaississements, on note un angle dirigé vers l'extrémité postérieure.

Les cloisons longitudinales se rejoignent vers leur extrémité postérieure et forment un septum médian qui s'épaissit et fait diverger de part et d'autre les ouvertures des siphons inhalent et exhalent. Ces ouvertures sont donc percées latéralement de part et d'autre de la cloison médiane.

De quelle espèce peut-il s'agir ? La pensée s'oriente tout de suite vers T. adami Moll qui vit dans un biotope analogue et dans la même région.

Malheureusement, le tube de T. adami présente bien des cloisons transverses, mais ne possède jamais de cloisons longitudinales le divisant à son extrémité.

S'agit-il de T. molli Roch ? toujours africain, il peut être entraîné par les eaux avec des épaves, en lagune ou en mer. Mais le tube de cette espèce ne présente qu'un épaississement circulaire postérieur, formé par la coalescence de fines cloisons transversales.

S'agit-il de T. petersi Moll (ou thomsoni Tryon) ou de T. lieberkindi Roch espèces pélagiques, jamais de grande taille, mais qui auraient pu venir s'échouer à la côte?

T. lieberkindi présente de petites cloisons fines serrées les unes contre les autres et coupées par deux bourrelets longitudinaux, ce bourrelet ne s'élevant pas en forme de cloison.

T. petersi (thomsoni) présente comme T. molli une série de très fines cloisons serrées les unes contre les autres formant un épaississement postérieur.

Nous n'avons donc sur la côte Ouest africaine aucune espèce ayant une forme de tube semblable à celui trouvé en excédent parmi les extrémités postérieures correspondant au type de T. senegalensis Blainville.

Nous sommes ainsi amenés à envisager un mélange accidentel survenu soit du vivant d'ADANSON, soit après sa disparition.

E. FISCHER-PIETTE 1942, écrit p. 175 à propos de la collection des Mollusques d'Adanson :

"Mais, à nos yeux, une restriction s'impose. Nous pensons que souvent ADANSON s'est abusé lui-même sur la provenance de ses échantillons. Un certain nombre d'espèces sont décrites par lui du Sénégal, qui n'y ont jamais été retrouvées et sont en réalité de régions bien différentes.

Nous devons donc supposer que, entre le moment où ADANSON a fait ses observations, et celui où il a rédigé son volume, il a, au cours de manipulations, de déménagement, etc..., introduit involontairement dans le lot sénégalien des coquilles venues d'ailleurs".

Le doute plane donc sur les échantillons non parfaitement définis de sa collection.

Dans son travail de 1759, ADANSON, p. 263 déclare avoir comparé des Tarets du Sénégal à

"ceux qui ont été envoyés d'Hollande, et qu'on voit parfaitement bien conservés dans le Cabinet du Jardin du Roi"
- il en a fait effectuer des figures et des schémas de détails (cannelure du Taret d'Europe - fig. 8, pl. 9).

Or, quelle espèce de Taret pouvait bien venir de Hollande. T. navalis ? T. norvegica ? T. megotara ? T. malleolus ? Bankia minima ?

Si l'on considère la figure 8 comme exacte dans ses plus petits détails, ce que l'on doit pouvoir faire, regardant la minutieuse description de l'auteur p. 264, on peut éliminer tout d'abord, à cause de l'absence de gouttière périostracale entre les deux bandes denticulées, Bankia minima et Teredo navalis.

Restent T. norvegica, T. megotara et T. malleolus chez lesquels les denticules des aires médio-antérieures et antérieures sont en continuité comme dans la figure 8.

Si nous examinons avec attention les dessins des valves du Taret européen (ADANSON 1759, fig. 5-6-7, pl. 9) et que nous les comparons aux figures des valves des trois espèces envisagées plus haut, nous voyons immédiatement que l'on doit éliminer T. malleolus et T. megotara à cause de leur auricule qui est bien trop ventral sur la figure d'ADANSON, alors qu'en réalité son bord supérieur se trouve à un niveau plus élevé que l'umbo.

Il semblerait donc que le "Taret d'Europe" en provenance de "Hollande et conservé au Cabinet du Jardin du Roi" soit un T. norvegica Spengler.

D'autre part, en 1853, P. FISCHER, indique dans sa description du Teredo nigra récolté par lui dans le bassin d'Arcachon (et qui n'est autre que Teredo norvegica comme il l'indique lui-même plus tard en 1856) :

"L'extrémité postérieure du tube qui s'ouvre toujours à la surface libre du bois (fig. 2a, pl. 1) est partagée par une cloison dont la longueur dépend de l'accroissement du Mollusque. Elles sont quelquefois séparées et saillantes hors du tube.

Les parois des tubes des siphons et celle du grand tube sont unies par une suite de petites cloisons parallèles et horizontales (fig. 4, pl. 1)".

Cette description s'applique exactement au fragment de tube rencontré dans la boîte de Teredo senegalensis. L'hypothèse d'un mélange d'espèces prend ainsi encore plus de vraisemblance.

Si tel est le cas, la plus grande prudence doit intervenir quant à l'origine des palettes constituant le type d'Adanson du Taret du Sénégal; car si l'on étend les incertitudes relevées pour l'extrémité postérieure aberrante examinée ci-dessus, il nous est loisible de faire les mêmes réserves quant à l'origine de ces palettes.

En effet, nous avons pu examiner en détail les deux palettes types sur leurs faces externes et leurs faces internes (1). Les résultats de cet examen sont les suivants :

PALETTE n° 1 :

Il s'agit de celle qui était collée sur la gauche du carton original par sa face externe. (Voir pl. 16, fig. 8, E. FISCHER-PIETTE 1942).

Mensurations en mm :

$$H = 14,5 - l = 0,6 - h_2 = 7 - h_3 = 7,5$$

Palette allongée, aplatie et creuse dans sa partie interne. La cavité est divisée en deux parties par le prolongement de la tige. La lame se prolonge très bas sur le pédoncule et s'y termine par une pointe formée par son insertion dans les tissus. La tige est robuste, d'un diamètre de 1,5 mm, et présente 2 cannelures longitudinales de fixation musculaire.

La face externe de la lame est convexe et sa partie supérieure, légèrement aplatie, possède des bords arrondis. Elle présente à son extrémité distale des couches concentriques centrées sur la prolongation de la tige.

(1) Mr. G. RANSON, Sous-Directeur du Laboratoire de Malacologie du Muséum a bien voulu m'autoriser à détacher les palettes de leur support, la fixation étant très légère et défectueuse. Il a également examiné les pièces et a pu confirmer les observations qui suivent. Je me permets de le remercier de son amabilité.

La partie inférieure montre des bords symétriques par rapport à l'axe fortement nervuré.

La lame est revêtue d'une couche complète de périostracum calcifié qui la recouvre entièrement. Par dessication il y a eu fragmentation de ce revêtement et il ne reste à l'heure actuelle qu'une partie droite inférieure, trois parties médianes et une partie terminale en partie décollées.

Le bord gauche de cette palette montre une formation remarquable en la présence d'une bordure de périostracum qui déborde légèrement de l'extérieur sur l'intérieur.

En outre, les feuillets calcifiés constituant les couches concentriques sont prolongées à leur extrémité par des lames de périostracum non calcifié.

PALETTE n° 2 :

(Palette droite du carton original).

Mensurations en mm :

$$H = 14,5 - l = 0,6 - h_2 = 8 - h_3 = 6,5 \quad (1)$$

Forme similaire à celle de la palette n° 1. Lame oblongue, descendant assez loin sur le pédoncule qui est assez épais (1,5 mm) et présente des insertions musculaires sous forme de cannelures.

La remontée de la tige à l'intérieur de la lame se suit jusqu'à 8 mm du sommet.

Sur la partie inférieure, une excroissance lamelleuse descend plus bas sur le côté gauche de l'échantillon.

La face interne, décollée du support, est identique à celle de la palette n° 1. Une fine couche périostracale tapisse sa surface.

(1) H = Hauteur totale de la palette

l = largeur

h₂ = hauteur de la lame

h₃ = longueur de la tige.

La face externe présente également des stries concentriques allant de la base vers le sommet et s'imbriquent à la façon des feuillets des lames de Phylloterredo bien que l'axe de la tige ne puisse se voir. La partie supérieure se termine en biseau, au milieu duquel semble se deviner l'extrémité de la tige formant une cavité.

La partie antérieure porte une bordure de périostracum difficilement discernable de la gomme utilisée pour la fixation; tandis que les bords droit et gauche, montrent un ourlet de périostracum brun jaune absolument distinct (Photo). Les lames calcaires de la surface sont aussi terminées par un périostracum non calcifié jaune clair.

Ces deux palettes montrent donc des caractères sub-génériques les éloignant notablement soit du sous-genre Neoterredo, soit du sous-genre Uperotus où Teredo senegalensis Blainville est rangé, selon les auteurs.

La présence d'une bordure périostracale, la forme spatulée de la lame et sa constitution à partir de feuillets concentriques plus ou moins calcifiés font plutôt penser à des palettes du sous-genre Phylloterredo.

En résumé, deux possibilités se présentent :

1° - ADANSON a mélangé des échantillons européens (T. norvegica sans doute) en provenance de Hollande avec des échantillons du Sénégal.

Les tubes sont indiscutablement d'origine africaine, sauf le tube cloisonné qui appartient probablement à un vieil individu de T. norvegica. Les palettes, en provenance d'Europe, semblent appartenir également à un T. norvegica de grande taille. Dans tous les cas, le feuilletage de la face externe des palettes, la couverture et le bord du périostracum les éloignent de palettes du sous-genre Neoterredo et les rapprochent du sous-genre Phylloterredo.

2° - Il y a eu introduction accidentelle a posteriori du tube à cloisons, sans mélange de palettes qui sont bien originaires de la côte d'Afrique. Ces palettes ne peuvent pour les mêmes raisons que ci-dessus appartenir à l'espèce petiti de Récluz à laquelle appartiennent bien les extrémités postérieures des tubes. La seule espèce possible ne peut être que T. adami Moll dans sa forme allongée.

Devant ces palettes douteuses et la présence d'un tube cloisonné parmi des tubes authentiques de Teredo petiti, nous pouvons raisonnablement douter de l'authenticité de ces échantillons et de la validité de cette espèce. Nous proposerons dans la seconde partie de ce travail une solution possible pour éclaircir cette question.

-----ooOoo-----

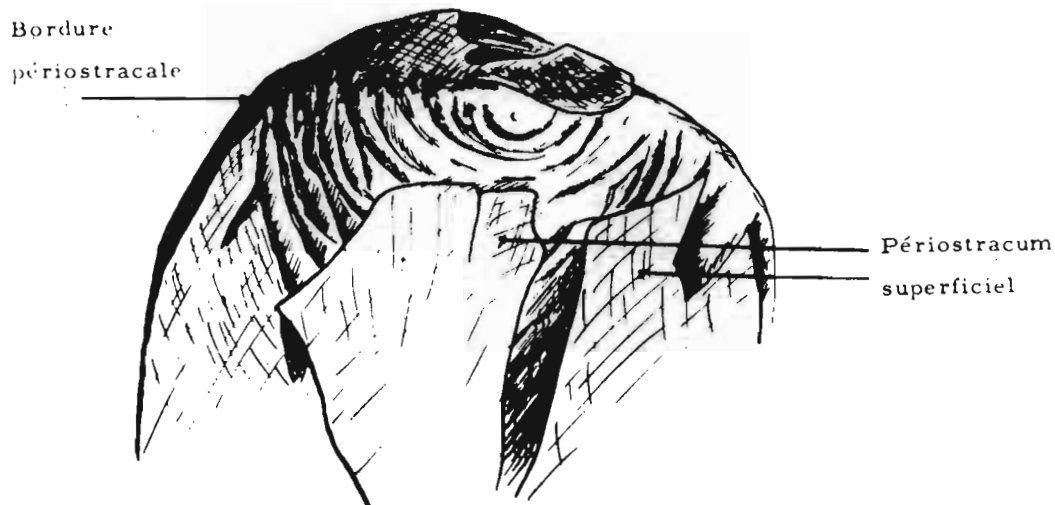


Fig. 1 — Lame n° 1, face externe montrant la disposition concentrique des lames calcaires autour d'un point central, ainsi que le périostracum de surface, détaché par plaques et la bordure périostracale.

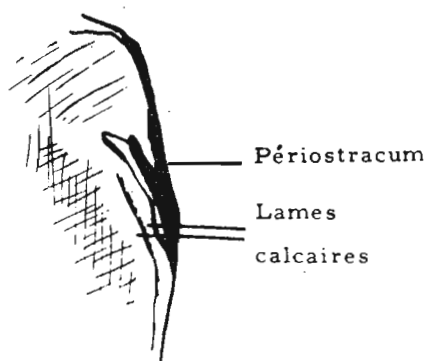


Fig. 2 — Lame n° 1, face interne - Bord gauche montrant la bordure de périostracum.

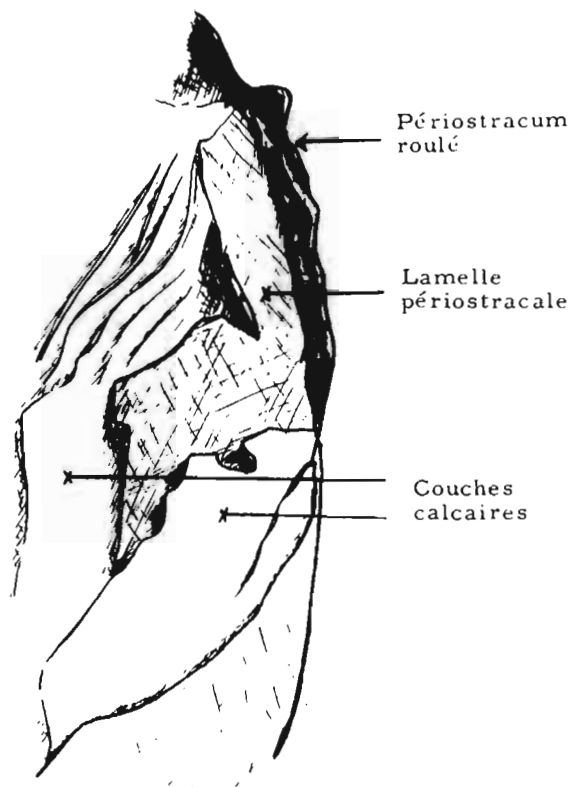


Fig.3 — Palette n° 2, face externe, bord droit montrant les couches calcaires feuilletées, entremêlées de périostracum non calcifié, ainsi que l'ourlet de périostracum marginal.

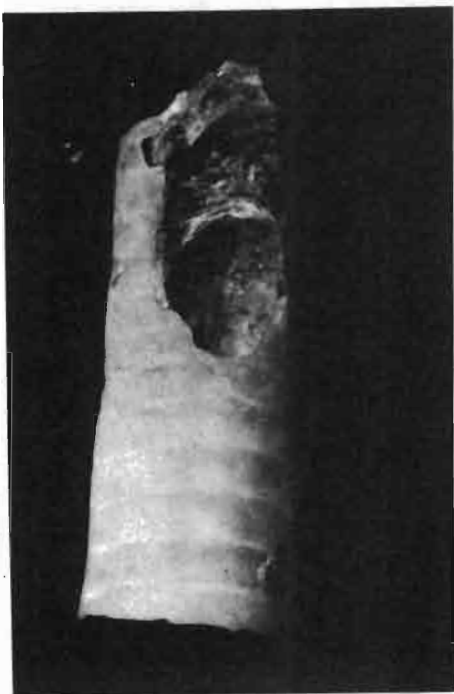


Fig. 4 - 5 - 6 - 7. Tube cloisonné trouvé dans la cassette de T. senegalensis :
 4 - 5. Faces latérales montrant les ouvertures siphonales ainsi que la face externe des cloisons.
 6. Vue supérieure du tube mettant en évidence la cloison médiane épaissie et la séparation des tubes siphonaux.
 7. Vue inférieure. Cloisons transverses et cloisons longitudinales.



Fig. 8 - 11. *T. senegalensis* Blainville type. Palette n° 1 :
 8 - 9. Face externe.
 10 - 11. Face interne.

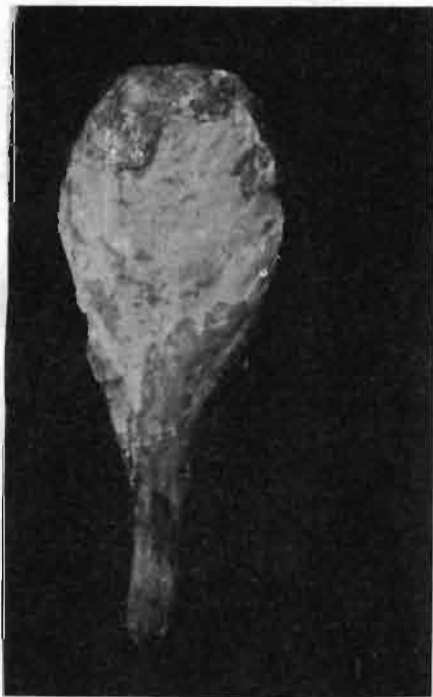
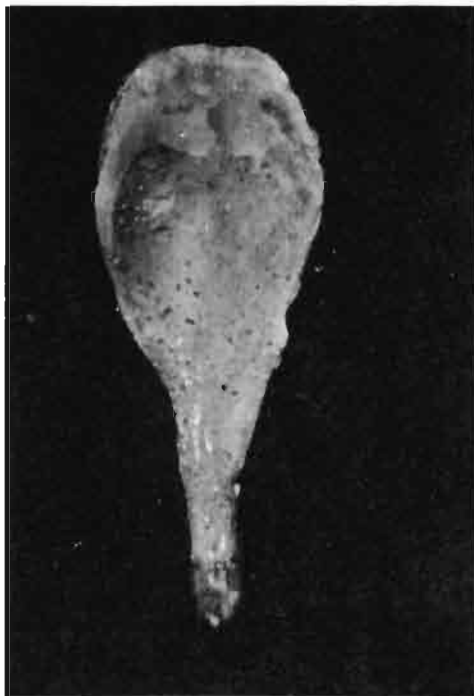


Fig. 12 - 14. T. senegalensis Blainville type. Palette n° 2 :
 12. Face interne.
 13 - 14. Face externe.

II

VARIATIONS DES PALETTES de T. petiti Récluz et de T. adami Moll

Depuis sa description par ADANSON d'abord, qui en 1757 et en 1759 le décrit sous le nom de "Taret du Sénégal" et par de BLAINVILLE en 1828, cette espèce a suscité bien des discussions, des erreurs de détermination et des polémiques, causées par la confusion avec d'autres espèces plus ou moins éloignées.

Confusion tout d'abord avec Teredo utriculus Gmelin (LAURENT 1850 - FISCHER 1853 ...) puis avec Teredo petiti Récluz.

En effet, en 1849, RECLUZ décrit en provenance de Côte d'Ivoire (Grand Bassam), un Taret qui semble assez différent du précédent. Teredo elongata de Quatrefages vient ensuite d'ajouter son nom à la synonymie.

Jusqu'en 1926, l'une ou l'autre de ces espèces l'emporte, les deux autres espèces passant en synonymie :

ainsi pour FISCHER 1855-1856 T. petiti = T. senegalensis, T. elongata étant valable; JEFFREYS 1860 cite T. senegalensis et T. elongata Qf avec comme synonymes : T. petiti Récluz et T. senegalensis Fischer, de même TRYON 1862 réunit T. petiti Récluz et T. senegalensis Fischer sous le nom de T. senegalensis Blv. Enfin LAMY (1926) unit, sous la dénomination T. elongata Qf : T. petiti Récluz et T. senegalensis Fischer, T. senegalensis Blv étant considéré implicitement comme une bonne espèce.

A partir de cette date, les auteurs vont pressentir plus ou moins la réalité, mais faute de matériel suffisant ne pourront avec toute certitude exprimer un avis définitif.

F. MOLL 1927 distingue trois espèces :

T. elongata Quatrefages
T. petiti Récluz (=senegalensis Fischer)
T. senegalensis danson Blainville

Teredo elongata éliminé, il ne reste donc en présence pour l'instant que deux espèces considérées comme distinctes.

Pourtant les vicissitudes de T. senegalensis ne sont pas terminées puisqu'en 1941 F. MOLL décrit une nouvelle espèce T. adami dont la similitude avec les deux espèces restantes va occasionner un imbroglio assez sérieux. Entre temps, l'évolution des idées concernant les deux espèces se poursuit :

- 1929 - F. MOLL - F. ROCH citent des musées de BERLIN et HAMBOURG, T. senegalensis Blv. et T. petiti Récluz séparément et figurent les palettes de ces 2 espèces.
- 1931 - F. MOLL - F. ROCH, p. 206 citent les deux espèces du British Museum et figurent pl. 22 sous le n° 9 deux valves et deux palettes de T. senegalensis et sous le n° 10 deux palettes de T. petiti.
- 1935 - F. MOLL - F. ROCH, p. 157 et pp. 173-178, dans leur travail sur les Tarets africains citent T. (Neoterodo senegalensis Blainville, et T. (Uperotus) petiti Récluz, présents à l'embouchure du Sénégal jusqu'au Cameroun.
- 1939 - F. MOLL cite les deux espèces du Museum du Congo à Tervueren comme appartenant toutes deux au sous-genre Neoterodo.

Ce dernier auteur remarque que les aires de répartition de T. petiti et T. senegalensis coïncident, mais que si dans cette aire de répartition on peut trouver des exemplaires typiques de ces deux espèces, on trouve toujours également des exemplaires typiques ayant les valves de l'une, les palettes de l'autre. D'autre part, il remarque que les parties molles de tous les échantillons ne sont pas semblables, leur couleur variant du blanc pour les T. petiti de Malela, au brun-rouge ou

brun bleu pour les échantillons de T. senegalensis de Banana, mais que l'on trouve aussi à Banana des exemplaires blancs à taches foncées

En outre, les rangées de denticules des aires médio-antérieures et antérieures ne se rencontrent pas à angle aigu chez T. senegalensis mais passent d'une aire à l'autre suivant un arc de cercle, comme chez Kuphus arenarius.

F. MOLL émet donc l'hypothèse que T. senegalensis et T. petiti seraient les formes extrêmes de la même espèce, modifiées par l'âge.

1940 - F. MOLL p. 2 indique toutefois dans sa publication les deux espèces T. (Neoterodo) senegalensis Blv et T. petiti Récluz, et figuré sous les n° 2-2a des palettes de T. petiti Récluz; reprenant son idée émise en 1939, de réunion des espèces, l'auteur écrit que les différences entre les spécimens des deux espèces du Museum de Bruxelles ne sont pas suffisantes pour les réunir.

1940 - F. ROCH cite T. senegalensis Blv. du Golfe de Gabès d'après SEURAT, et distingue lui aussi T. petiti Récluz de cette espèce.

1941 - F. MOLL p. 221 décrit T. adami d'après deux valves du Museum de Bruxelles originaire du marigot de Diabakar (Sénégal). Les figures données sont les mêmes que celles publiées en 1940 sous le nom de T. petiti Récluz avec comme origine : Marigot (Sénégal), au lieu de marigot de Diabakar (Sénégal).

D'autre part, il est donné à la nouvelle espèce un synonyme : T. senegalensis Moll 1931 du British Museum qui possède les palettes manquant à l'exemplaire de Bruxelles.

Dans le même ouvrage (F. MOLL 1941) on peut noter la réunion probable de T. senegalensis Blv. avec T. petiti (Récluz) = (T. senegalensis Fischer et T. elongata Jeffreys).

A partir de cette date, nous nous retrouvons avec trois espèces semblant très voisines et que les auteurs ont plutôt tendance à réunir.

- 1952 - F. MOLL dans son ouvrage posthume isole les trois espèces mais cite T. adami du Sénégal alors que sa description originale mentionne, Lagos au Nigeria, et que cette provenance est portée au titre de T. senegalensis.
- 1952 - Th. MONOD et M. NICKLES estiment, pp. 12 à 29, qu'il y a lieu de réunir ces trois espèces sous la dénomination de T. senegalensis et Th. MONOD, p. 21, propose deux formes : T. senegalensis (f. senegalensis) et T. senegalensis juv. (f. petiti), ces deux formes étant des "stades de croissance de la même espèce".
- 1953 - Pourtant F. ROCH, pp. 75-76, sépare T. (Neoterredo) senegalensis Blv. et T. (Uperotus) petiti Récluz en les rangeant dans des sous-genres différents.
- 1955 - P. RANCUREL, p. 438, décrit les parties molles très caractéristiques ainsi que les parties calcaires de T. adami Moll qui se révèle être une bonne espèce. Il mentionne les variations des palettes et des valves au cours de la croissance et les modifications de formes qu'elles peuvent subir au cours de leur existence. Il fait remarquer, p. 453, qu'il est souvent impossible d'attribuer avec certitude des valves et des palettes séparées à T. adami et à T. senegalensis (f. senegalensis) si l'on ne possède pas également les parties molles.

Il ne restait donc plus que le problème T. senegalensis et T. petiti Récluz à élucider.

Pour en revenir à T. adami, nous avons noté en 1955 des variations de palettes qui pourraient être attribuées successivement au sous-genre Teredo puis au sous-genre Neoterredo ainsi que les variations accidentelles de ces palettes au cours de l'existence, variations provoquées par le milieu chimique, physique, mais surtout biologique; nous reviendrons plus loin au sujet de T. petiti - T. senegalensis sur les causes de ces modifications.

Devant une telle variabilité de forme affectant les parties habituellement choisies pour établir une diagnose, on doit envisager l'étude systématique des variations accidentelles, avant de continuer plus avant l'étude des Térédinidés, car nous nous trouvons à l'heure actuelle devant l'impossibilité d'uti-

liser les données de répartition laissées par les auteurs, et la grande difficulté à débrouiller la synonymie.

Les aires de répartition de ces espèces sont identiques et ne diffèrent que par des détails écologiques rarement mentionnés par les auteurs (influence de la marée et de la salinité). Elles suivent en grande partie, et dans l'état actuel de nos connaissances, la zone géographique de répartition de la mangrove à Rhizophora sur la côte occidentale d'Afrique.

Ainsi T. adami a été récolté depuis le Sénégal jusqu'au Congo; il en est de même de T. senegalensis, de T. petiti qui l'ont été du Sénégal à l'Angola (1).

TEREDO ADAMI F. Moll 1941

V a r i a t i o n s d e s p a l e t t e s

Les développements des palettes de T. adami peuvent s'effectuer selon deux directions divergentes après une période de forme commune.

Jusqu'à la taille de 2,5 à 3 mm, la palette, d'abord bicornée et possédant une cavité entre les pointes comme dans le sous-genre Teredo, voit peu à peu s'épaissir la paroi unissant ces deux cornes, tandis que la cavité se comble progressivement. Le périostracum qui enveloppait la partie supérieure de la lame diminue d'importance et se concentre dans la cavité.

Deux tendances se font jour à partir de ce stade : soit évolution vers une série trapue caractérisant bien le sous-genre Neoteredo, soit évolution vers une série spatulée pouvant rappeler soit un Nototeredo, soit même un Phylloteredo.

A quoi correspond cette orientation différente des deux séries ? Probablement aux conditions écologiques.

(1) Nous pensons que l'origine Gabès donnée par SEURAT et reproduite sous réserve par F. ROCH (1940-1953) provient, soit d'une erreur de détermination, soit d'un apport accidentel.

Il semblerait que la forme normale d'évolution soit la forme spatulée que l'on trouve chez les animaux en parfait état et habitant en petit nombre une large pièce de bois, tandis que la forme trapue correspond plutôt aux animaux vivant serrés dans un bois trop étroit pour permettre le libre développement de tous les individus présents. Nous assisterons là aussi au même phénomène qui a causé la confusion T. senegalensis-petiti-adami.

La palette de forme spatulée comporte une tige longue, bien développée, entrant dans une lame ovale, allongée, de faible épaisseur. Cette lame est tout d'abord revêtue d'un périostracum plus ou moins induré, ne laissant aucune surface sous-jacente visible; puis au niveau de l'ancienne cavité, dont les traces subsistent, ce périostracum se détache par lambeaux révélant les couches concentriques de croissance de la lame. Le processus se poursuit jusqu'à ce que l'on obtienne une lame comportant une base ogivale surmontée d'une partie plane ornée de stries de croissance concentriques.

La destruction de la lame commence alors, produisant des palettes de type I₇ (Fig. 3) dont la partie supérieure n'a plus rien de caractéristique et consiste en une superposition de couches calcaires.

Nous verrons plus loin que cette forme de destruction rejoint celle de T. senegalensis-petiti, rendant toute détermination impossible en présence des seules parties calcaires.

La palette s'orientant vers la forme trapue voit sa tige grossir et s'alourdir, tandis que la lame à son tour prend de l'épaisseur en ne croissant que très peu en hauteur. La cavité se comble et le périostracum s'y épaissit. La plupart du temps, l'accroissement en épaisseur de la lame se traduit par une surface chagrinée, tandis que les tiges prennent des allures tourmentées, noduleuses (fig. 5).

La partie supérieure de la lame prend une apparence tabulaire et le périostracum craque, mettant à jour les couches calcaires sous-jacentes.

L'évolution se poursuit pour aboutir à la forme en jambonneau caractéristique, d'après les auteurs, de T. senegalensis et que nous retrouverons dans l'évolution des palettes de T. senegalensis-petiti. La dégénérescence de cette forme donne des chicots de palettes à surface tabulaire.

En dehors de ces deux séries que l'on retrouve fréquemment, d'autres formes apparentées peuvent se rencontrer :

1. Forme allongée en "Phylloterredo"
(photo et fig. type senegalensis, partie I).

Palette légèrement convexe sur la face externe, présentant une face interne légèrement creuse et parcourue en son milieu par le prolongement de la tige formant ainsi des creux parallèles. Cette forme de palette montre de très grandes analogies avec le type de T. senegalensis Blv. dont la photo a été publiée par E. FISCHER-PIETTE (1942) et la figure de Th. MONOD et M. NICKLES (1952). Ayant pu de notre côté effectuer des clichés de ce type dans de bonnes conditions, nous reviendrons plus loin sur ce point .

Pourtant, les palettes ayant servi à ce travail ont toutes été prélevées sur des animaux entiers et dont l'identité, par l'examen des parties molles, ne peut laisser aucun doute :

Nous avons donc à nouveau interférence de forme entre les deux espèces T. adami et T. senegalensis-petiti.

2. Forme échancrée (fig. 2).

Cette forme présente, sur des palettes de 1 cm, des caractères appartenant à des palettes de 3 à 4 mm. Nous avons donc une prolongation dans le temps de caractères juvéniles caractérisés par une tige longue, régulière, une lame assez arrondie et peu épaisse; qui porte à sa partie supérieure une cavité occupant la moitié de sa surface; cavité échancrée sur sa face externe.

3. Forme bicornée (fig. 3).

Procédant de la précédente, elle n'en forme que la prolongation. La tige, toujours régulière, s'engage dans une lame peu épaisse mais portant une cavité complètement ouverte sur la face externe. Les bords latéraux de cette cavité, séparés à la base, forment comme deux côtes divergentes s'élevant d'une base commune sur une paroi interne également commune. Cette disposition ne serait pas sans faire penser à certaines palettes de T. petiti.

Nous nous trouvons donc en présence de quatre formes de palettes possibles pour T. adami Moll :

- a. Palettes de petite taille, bicornées, semblables à celles de Teredo s.s.
- b. Palettes, à partir de 3 mm, de forme trapue, aboutissant à la forme jambonneau, caractéristique de Neoteredo.
- c. Palettes, à partir de 3 mm, spatulées, à allure de Nototeredo ou de Phylloterredo.
- c. Palettes échancrées, bicornées, présentant soit une cavité large, soit deux côtes divergentes.

Enfin pour mémoire citons les formes de dégénérescence de ces 4 sortes de palettes.

M e n s u r a t i o n d e s p a l e t t e s

Trois sortes de rapports ont été établis d'après la photo des projections de palettes :

$$(1) \text{ Indice d'ovalisation } \quad \frac{h_2}{1} = \frac{\text{hauteur de la lame}}{\text{longueur de la lame}}$$

$$(2) \text{ Indice de pédonculisation } \quad \frac{h_2}{h_3} = \frac{\text{hauteur de la lame}}{\text{longueur de la tige}}$$

$$(3) \text{ Indice brut } \quad \frac{h}{1} = \frac{\text{longueur de la palette}}{\text{largeur de la palette}}$$

(1) = Montre une remarquable homogénéité autour de l'indice 1, avec tendance à un léger allongement de la lame (extrêmes 1,7 - 0,7; moyennes 1,10).

(2) = Fait ressortir la légère prédominance de la tige par rapport à la lame, en général lame et tige sont de dimensions sensiblement égales. Ecartement maximum : 1,8 et 0,5 - moyenne 1,2.

(3) = Montre la variabilité de ce rapport autour de l'indice 2. La palette étant en règle générale le double de la largeur de la lame. Ecartement maximum : 2,7 - 1,5 - moyenne : 2.

F o r m e d u t u b e c a l c a i r e

Le diamètre du tube calcaire ne croît que très lentement avec la longueur et, très souvent, nous trouvons des tubes fortement calcifiés, cela à cause du délabrement fréquent des pièces de bois où vit cette espèce. Le diamètre presque constant du tube et la hauteur des valves inférieure au volume du corps, permettent l'extraction de l'animal en le tirant de son tube par la partie postérieure des siphons, ce qui ne peut être réalisé avec les autres espèces de Teredo vivant dans le même milieu.

La partie postérieure du tube de section circulaire porte trois ou quatre cloisons transversales superposées sur lesquelles s'appuient les palettes en position d'oblitération.

T. SENEGALENSIS-PETITI

V a r i a t i o n s d e s p a l e t t e s

Il semble que les variations morphologiques que subissent les palettes au cours de la croissance soient sous la dominance de deux facteurs principaux : un facteur physique et un facteur biologique.

1° - Facteur physique hydrologique.

Il s'agit certainement d'un ensemble complexe de facteurs comprenant les diverses variables de l'eau environnante, mais parmi ces facteurs, il semble que la salinité soit celui qui joue le rôle le plus considérable et surtout le plus net et le plus mesurable.

Les salinités basses et moyennes, représentant les conditions optimales de développement de l'espèce, favoriseront la réalisation de la forme typique à double côtes divergentes (forme petiti).

Les salinités élevées, formant la limite des conditions d'existence de l'espèce, feront évoluer les palettes vers des formes sténomorphiques plus ou moins évoluées (forme senegalensis).

2° - Un facteur biologique,

provoqué par la surpopulation du bois habitat (effet de groupe). Lorsque la population subit ce facteur, on observe toutes les formes de passage depuis l'aspect typique (petiti), jusqu'au sténomorphe absolu (senegalensis) en passant par toutes les formes aberrantes possibles (fig. 17).

Nous nous trouvons donc devant un éventail de 4 possibilités :

1. deux conditions favorables :
salinité faible, disponibilité d'habitat.
2. une seule condition favorable :
salinité faible, mais surpopulation
3. une seule condition favorable :
salinité forte, disponibilité d'habitat
4. aucune condition favorable :
salinité forte, surpopulation.

Comme dans le cas de T. adami, le début de développement de la palette est identique dans tous les cas, puis à partir d'un certain stade, nous assistons à une diversification des formes en fonction des conditions physiques et biologiques rencontrées.

Le développement initial des palettes, identique dans tous les cas, se réalise jusqu'à une longueur de palettes de 800 μ (fig. 10).

Jusqu'à cette taille, la lame a une forme de croissant ou de demi-lune portée sur un épaississement faisant suite à la tige. Cette forme de palette rappelle des formes du s/g Teredora. Vers 800 μ , la lame s'échancre au sommet et l'on assiste à la mise en place des "cornes" caractéristiques de la forme petiti. A ce moment, selon les conditions externes, les palettes et les valves - par un processus interne qui reste à élucider - vont adopter diverses formes.

1. Salinité faible, pas de surpopulation (baie de Tiagba) (1).

Le développement suit son cours normal. Les deux "cornes" poussent à l'extrémité de la lame, leur croissance étant beaucoup plus rapide que celle de la lame proprement dite, ces deux cornes ayant leur origine sur la partie supérieure du bourrelet basal (fig. 1'). Nous obtenons une forme de palettes pouvant être classée dans le sous-genre Uperotus comme l'ont fait d'ailleurs divers auteurs. Les caractéristiques méristiques de cette forme de palette sont différentes selon les conditions hydrologiques (h2 plus bas pour une salinité faible; h2 plus élevé aux salinités moyennes).

La palette âgée présente toujours la forme typique de petiti, mais se différencie de la palette juvénile par la présence, autour du bourrelet basal, d'une ceinture plane provenant de l'usure de ce bourrelet contre l'extrémité postérieure du tube. Les palettes représentées fig. 12 appartiennent à des animaux de plus de 50 cm de long, récoltés dans la région de Cosrou - Tiagba, région de faibles salinités constantes.

2. Salinité faible, surpopulation (Lagune Aghien (2) baie des Caimans (3)).

A partir de 800 μ de long, les palettes évoluent vers la forme sténomorphique longue dans la plupart des cas (fig. 14).

On observe le passage de la forme bicornée (a) aux formes de plus en plus spatulées avec disparition progressive des deux côtes. Parfois également, la palette s'allonge et l'on obtient des formes lancéolées plus ou moins longues, chez lesquelles toute trace de côte a disparu.

Dans d'autres cas, on assiste à l'évolution vers des formes aberrantes (fig. 15). Ces formes peuvent avoir l'aspect de "boutons de manchettes", globuleux, courts, ou de lames transversales (fig. 13).

-
- (1) Ouest de la lagune Ebrié - Côte d'Ivoire.
 - (2) Extrémité est de la lagune Ebrié - Côte d'Ivoire.
 - (3) Dépendance de la barre d'Adiopodoumé (lagune Ebrié).

Les palettes figurées ont été récoltées avant l'ouverture du canal de Vridi et l'augmentation correspondante de la salinité.

Un cas assez rare est à signaler pour sa transformation surprenante (fig. 14 a-d). La palette "a" est de forme bicornée longue, normale, mais présente une légère excavation du bourrelet basal en avant de la lame; la palette "b" montre une altération des côtes, un approfondissement de l'excavation et surtout l'apparition d'un second bourrelet basal. La palette "c" présente la formation complète d'un entonnoir calcaire dans lequel est enchassé un second cône surmonté d'une fraction de lame présentant, à la base des deux côtes très atténuées, l'excavation de la palette "c".

Il est indéniable que, mis en présence d'une seule palette de cette sorte, le systématique soit hésitant quant à la détermination subgénérique et spécifique.

Les figures des pages font penser à certaines espèces rapidement décrites et figurées à échelles trop réduites, espèces qui ne sont pas forcément des sténomorphes de T. senegalensis-petiti, mais qui peuvent plus vraisemblablement être des formes aberrantes d'espèces communes dans la région intéressée.

3. Salinité forte, pas de surpopulation (lagune Ebrié médiane).

Le développement postérieur à 800 μ aboutit à une palette d'allongement moyen, portant les deux côtes habituelles et caractéristiques au début, puis évoluant lentement en une forme spatulée, rejoignant une des formes mentionnées au paragraphe précédent. La lame supportant les côtes englobe peu à peu ces dernières par résorption des extrémités et croissances de ses parois qui se développent en hauteur et en épaisseur. Les côtes finissent, sur les palettes âgées, par être complètement absorbées dans l'épaisseur de la lame. Les palettes âgées, possédant une ceinture de friction autour du bourrelet basal, ont une lame courte, usée, et prennent souvent une forme globuleuse. La tige, cylindrique, est normale (fig. 15).

Un cas extrême de sténomorphisme de l'espèce est celui d'individus, se développant dans une eau à salinité élevée, en surpopulation et dans un bois très dur (Rônier). Les séries prélevées dans ces populations, montrent des formes passant de la palette presque typique, à toutes les formes possibles d'engraissement calcaire de la lame et de la tige avec formation d'excroissance de nodules calcaires, enlevant tout aspect spécifique à ces échantillons (fig. 17).

4. Salinité forte, surpopulation (Grand Bassam : baie de Cocody)

Le développement conduit à la réalisation de la forme spatulée typique de senegalensis avec une lame ayant tendance à éliminer par absorption les côtes caractéristiques. Nous obtenons une lame dans la plupart des cas, assez plate, ovale, un peu allongée, prolongée par une tige normale, dans d'autres cas on obtient une forme en "jambonneau" absolument indiscernable d'une palette d'adami, d'autant plus que très souvent, une couche fibreuse d'algues forme comme un périostacum induré qui revêt la partie supérieure de la lame. (fig. 16)

Dans les deux cas, les modifications apportées aux palettes typiques, les font converger vers les deux formes d'évolution de T. adami, forme spatulée et forme trapue.

Nous aboutissons donc à la formation de 4 types principaux selon les modalités d'habitat.

- a. forme typique bicornée à palette large : type petiti
- b. forme typique bicornée à palette longue: type petiti et forme allongée atypique.
- c. forme spatulée à lame encochée et à côtes discernables : type senegalensis/petiti
- d. forme spatulée sans encoche ni côtes appréciable ou en jambonneau : type senegalensis

M e n s u r a t i o n s d e p a l e t t e s

Comme pour T. adami, trois rapports ont été calculés d'après photos ou projection photo de palettes :

- (1) Indice d'ovalisation $\frac{h_2}{l}$
- (2) Indice de pédonculisation $\frac{h_2}{h_3}$
- (3) Indice brut $\frac{H}{l}$

- (1) = Montre une tendance nette à donner une lame légèrement allongée, avec comme écarts extrêmes 2,10 et 0,50. Trois groupes se manifestent : deux groupes allongés à 1,2 et 1,5 et un groupe légèrement transverse à 0,8.
- (2) = Remarquable homogénéité autour de 1,0 donnant une lame et une tige égale dans la plupart des cas. Ecart : 2,0 à 0,5. On note la présence de deux petits groupes autour de la moyenne : 1,30 et 0,80.
- (3) = Le graphique représentant ce rapport est complexe et fait ressortir divers groupes autour du rapport 2, groupant les palettes s'inscrivant dans un rectangle de longueur double de la largeur.

La majorité des palettes (70 %) se rangent au-dessus de ce rapport 2 et les écarts maxima varient énormément de 3,8 à 1,3. Ces écarts proviennent des formes sténomorphiques et montrent la grande variabilité de ces palettes.

Nous pouvons observer :

- un groupe important à indice moyen 2,50
- un autre groupe isolé à indice 3,0
- un groupe à 2 mais très proche de 1,90

Donc trois groupes principaux, avec de part et d'autre les groupes formés par les formes aberrantes et les sténomorphiques.

Dans ces rapports, n'entre pas en ligne de compte l'échancrure de la lame, les mesures de H ayant été prises hors-tout.

Nous avons donc le tableau suivant :

	$\frac{H}{l}$	$\frac{h_2}{h_3}$	$\frac{h_2}{l}$	
groupe 1	1,90	0,80	0, 0	allure légèrement trapue, tige < lame, lame moins longue que large
groupe 2	2,50	1,00	1,20	allure allongée, tige = lame, lame presque carrée
groupe 3	3,0	1,30	1,50	allure longiligne, tige > lame, lame plus longue que large

Forme du tube

Le tube calcaire plus ou moins épais selon la densité du bois, présente une forme largement conique, avec une partie antérieure nettement plus large que la partie postérieure. Une extraction par simple tirage d'un animal n'est pas réalisable, la hauteur des valves étant supérieure au diamètre du corps, ces dernières viennent se coincer très rapidement dans la lumière antérieure.

La partie postérieure est conique, dépassant très souvent la surface des bois habités de 1 à 2 cm, par élimination de l'écorce ou de l'aubier superficiel. Cette partie pointue porte dans sa lumière deux lames longitudinales qui donnent au tube une ouverture caractéristique en forme de 8. Le renforcement du tube dû aux cloisons fait que sa destruction commence par les parois situées entre ces cloisons, provoquant la formation de deux pointes aiguës plus ou moins dégagées.

Comparaison entre les courbes représentatives des rapports H/l , h_2/h_3 de *T. adami* et de *T. petiti senegalensis*.

Pour effectuer une comparaison par superposition des graphiques, les divers rapports ont été ramenés à une valeur équivalente en effectuant un pourcentage. La superposition des

rapports $H/1$ montre le complet recouvrement de la base de la courbe de T. adami par celle de T. petiti-senegalensis, qui étend ses variations très au-delà de celles de T. adami. Les superpositions des rapports h_2/h_3 montrent le même recouvrement. Les variations des palettes de ces deux espèces occupent donc des secteurs identiques se recouvrant, et il s'avère impossible d'utiliser ces rapports pour faire ressortir un caractère spécifique net. Les mêmes variations extrêmes se retrouvent dans les deux espèces et les indices maxima se situent sensiblement aux mêmes valeurs. Dans la figure 17, nous avons groupé les variations des deux espèces dans un graphique à trois coordonnées. Les polygones en résultant montrent une superposition remarquable qui confirme les résultats ci-dessus.

En conclusion, il apparaît que l'évolution normale et anormale des palettes de T. adami conduit à des formes existant dans certaines conditions chez T. senegalensis-petiti. Il est bien connu que des confusions impossibles à corriger ont été commises dans l'identification de ces espèces à cause de ces similitudes.

COMPARAISONS ANATOMIQUES

Comme nous l'avons indiqué en 1954, lors de la découverte de T. adami en Côte d'Ivoire, l'anatomie de cette espèce diffère de celle de T. senegalensis-petiti par des points importants que nous rappellerons brièvement :

1. T. adami possède à la partie postérieure du corps deux espèces de "parapodies" sous forme d'expansions foliacées dorsales jouant probablement le rôle de points de fixations musculaires du corps sur le tube, fixations absentes chez cette espèce.

T. senegalensis-petiti ne présente jamais ces parapodies et le corps est fixé par le collet à l'extrémité postérieure du tube.

2. T. adami possède un "cloaque à accumulation" formant un long boudin noirâtre depuis les auricules des valves jusqu'à la partie postérieure des siphons.

T. senegalensis-petiti possède un cloaque normal et les fèces sont éliminées au fur et à mesure de leur formation.

3. T. adami pourrait être qualifié de Taret noir, couleur donnée à la partie dorsale de son corps par le cloaque à accumulation, dont la couleur varie du noir, noir bleuté, au marron foncé.

T. senegalensis-petiti ne présente jamais une telle coloration, les parois du manteau sont blanches ou incolores. Elles peuvent être dans certains cas bien particuliers parsemées de fines taches noires.

4. Le diamètre du cloaque de T. adami permet l'extraction de l'animal par simple traction vers l'arrière, sa coquille de diamètre inférieur à celui du corps ne faisant aucun obstacle, tandis que les valves de T. senegalensis-petiti se bloquent presque immédiatement dans une galerie largement conique.

Ce ne sont malheureusement que ces quatre points qui peuvent se reconnaître sans dissection et au premier coup d'oeil. Nous les retrouverons dans les considérations faites d'après les descriptions d'ADANSON.

Avant de reprendre les descriptions anatomiques d'ADANSON, nous voudrions mentionner les modifications que subissent certains organes de T. senegalensis-petiti vivant dans des conditions défavorables.

Les animaux vivant soit en eau complètement adoucie, soit en eau de salinité moyenne ou élevée, présentent les caractéristiques des formes sténomorphes dues à ces conditions hydrologiques et aux effets de la surpopulation. Ils sont caractérisés de la façon suivante :

- Redistribution du calcaire : amincissement des valves, engraissement des palettes, renforcement du tube et souvent formation d'un épiphragme fermant le tube à l'avant;

- manteau ponctué de taches brunes formées par l'agglomération de groupes de granules foncés arrondis;

- épaissement de la glande péricardique recouvrant les oreillettes. Elles se couvrent d'une couche granuleuse de corpuscules noirs arrondis, formée très probablement d'hippurate de soude.

. Diminution de la section du caecum gastrique qui se trouve rempli de substances ne présentant pas au microscope de structure fibreuse du bois.

. Présence dans le tube digestif d'Algues vertes, de diatomées, parfois de débris de Crustacés, montrant une alimentation planctonique et un arrêt du forage.

. Allongement très fréquent de la tige du stylet cristallin, consécutif au changement de régime.

Comparaison de la description du Taret du Sénégal d'ADANSON avec *T. adami* et *T. senegalensis-petiti*.

Si nous reprenons la description de *T. senegalensis* d'ADANSON de 1759, nous lisons :

p. 250 "se trouve abondamment dans les racines des Mangliers et des Sanars".

Nous avons trouvé *T. adami* dans des racines vivantes d'*Avicenia* sur le bas Bandama, par contre *T. senegalensis-petiti* se rencontre dans les racines vivantes de *Rhizophora*.

p. 251 "L'ouverture de l'extrémité inférieure est ronde, égale au diamètre du tuyau, et deux fois plus grande que celle de l'extrémité opposée; celle-ci a la forme d'une ellipse; dont le grand diamètre est double du petit; elle est comme étranglée dans son milieu, ou divisée en deux parties égales par deux grosses côtes longitudinales qui s'élèvent intérieurement, l'une à son bord d'en haut, l'autre à celui d'en bas, où elles se terminent en deux angles saillants".

La description de l'extrémité postérieure du tube correspond sans aucun doute à celui de *T. senegalensis-petiti*.

p. 252 "Le dernier point de l'abaissement des eaux de la mer dans le temps du reflux, est communément le terme au-delà duquel les tarets ne percent plus le bois; j'en ai vu cependant quelques-uns qui font exception à cette règle; ce sont surtout ceux qui rongent les racines du Manglier fort proche de la terre,

les eaux s'abaissent quelquefois de 6 pouces au-dessous d'eux, sans cependant qu'ils périssent".

Sans que ceci soit véritablement spécifique, il faut noter que T. adami se trouve de préférence et presque exclusivement dans la zone de balancement de la marée qui fait émerger les bois attaqués pendant toute la durée des basses eaux. Pourtant, T. senegalensis-petiti cohabite avec T. adami dans cette zone, bien qu'étant moins abondant que ce dernier.

La question des eaux plus ou moins douces, traitée par ADANSON, p. 253, n'intervient guère dans notre problème puisque nous avons trouvé les deux espèces mélangées dans le même bois sur le bas cours du Bandama où les eaux varient considérablement de salinité selon l'état de la marée.

p. 254 "Cette membrane, ce sac (le manteau) est attaché vers ses deux extrémités fort proche des deux bouts de la coquille par deux muscles, dont le supérieur MM est circulaire".

Ce muscle collaire est en effet circulaire et fixé à la paroi du tube chez T. senegalensis-petiti, échancré et libre chez T. adami.

pp. 254/5 "Les tuyaux (siphons) ... sont charnus et mollasses ... celui qui est dessous ou le plus bas, T, est un peu plus grand que l'autre, il se fait remarquer par une frange très délicate composée de 40 filets charnus et très fins, distribués en 3 rangs, le rang intérieur n'a que 9 filets, mais ils sont une fois plus longs que les autres, l'autre tuyau, t, est simple et sans ornement".

L'ornementation tentaculaire des siphons est variable dans le temps et dans l'espace. Nous avons trouvé des T. senegalensis-petiti avec comme formules siphonales du siphon inhalant : 8 gros tentacules internes, 8 moyens, 16 petits externes et sur d'autres sujets : 6 gros, 6 moyens, 12 petits. Aucun tentacule ne se voit au siphon exhalant. Pour T. adami, nous trouvons au siphon inhalant : 8 gros tentacules, 8 moyens, 8 petits dans un cas (6 cm), 8 gros, 16 moyens, 32 petits dans un autre (30 cm), avec 8 et 32 petits tentacules au siphon exhalant dans l'un et l'autre cas. Donc, si la formule tentaculaire du siphon inhalant n'est pas décisive, celle du siphon exhalant désigne T. senegalensis-petiti.

"La membrane du manteau ... est si transparente que l'on distingue au travers l'estomac J.E.B.K. et deux longs intestins AB, CE cendrés tirant sur le noir ... celui-ci (l'estomac) est presque toujours rempli d'une matière noirâtre ou verdâtre, qui examinée à la loupe, ne laisse aucun doute sur sa nature, on voit que c'est un limon mêlé de quelques grains de sable ..., mais il ne s'y trouve rien qui ait la couleur ou l'apparence de la sciure de bois, si fine qu'on la puisse supposer".

La figure 2 de la planche 9 montre en silhouette, "l'estomac JEBK et les intestins AB, CE". Les organes se trouvent dessinés à la place de ce que nous avons appelé le "cloaque à accumulation" chez T. adami, qui forme un long boudin noirâtre, contenant une substance pulpeuse avec des débris ligneux très fins et seulement visibles à fort grossissement. Ce boudin occupe toute la longueur du corps, depuis l'arrière de l'adducteur postérieur jusqu'au $1/4$ ou aux $3/4$ de la longueur du manteau, sur la partie dorsale du corps. Le véritable estomac est en parti caché entre les valves, il ne laisse pratiquement voir qu'une de ses annexes, le caecum gastrique, dans la partie ventrale du corps. ADANSON n'a rien mentionné à cet emplacement. Deux possibilités peuvent être envisagées : erreur du dessinateur qui a indiqué le caecum gastrique à la partie dorsale (il n'a pas pu y avoir inversion des valves, car le siphon exhalant est bien à sa place); figure d'un T. adami possédant un caecum vide.

Nous avons récolté de ces animaux en voie d'histolyse, qui, à l'intérieur d'un manteau transparent, mince et fragile, ne contenaient que quelques organes baignant dans un liquide jaunâtre. On ne trouve plus que le contenu du cloaque, qui est devenu compact, cassant, noirâtre, onctueux, très fin au toucher et qui occupe la presque totalité de la longueur du manteau. On remarque également les deux oreillettes du coeur, dont la glande péricardique, chargée de grains d'excrétion est entièrement noire. Les oreillettes et les vaisseaux branchiaux afférents ont pu être pris par ADANSON pour l'intestin, noirâtre AB, CE. T. senegalensis-petiti ne présente jamais de cloaque noirâtre, et le caecum gastrique montre toujours (sauf dans les cas d'arrêt de croissance) des fibres de bois ingérées.

De ces quelques considérations sur l'anatomie des Tarats de M. ADANSON, il semblerait que cet auteur ait eu en main T. adami et T. senegalensis-petiti et que, dans sa description, il ait mélangé les deux espèces. Il est vraisemblable

que les observations sur le terrain se rapportent plus à T. senegalensis-petiti, et que celles effectuées a posteriori se rapportent à T. adami.

Du point de vue parties calcaires il écrit :

p. 255 "Les palettes ... sont comme composées de deux parties dont la supérieure est presque ronde, aplatie, quelquefois légèrement échancrée à son extrémité, unie au dehors, un peu creuse en dedans et portée sur un pied cylindrique assez mince".

p. 253 il ajoute au type des palettes ... "que j'ai dit être ordinairement arrondies à leur extrémité, quoique quelquefois marquées d'une échancrure fort légère, cette échancrure n'est même jamais aussi profonde ni aussi large que celle que M. SELLIUS a donné à ses palettes grossies à la loupe, à la figure sixième de la seconde planche".

T. senegalensis-petiti dans sa forme typique possède des palettes très bicornées et nous avons vu que dans certaines conditions elles peuvent prendre un aspect "rond, aplati et un peu échancré". T. adami possède des palettes rondes, aplaties, et les exemplaires juvéniles sont pourvus d'échancrure tandis que les individus tout jeunes présentent un type de palettes bicornées assez semblables à celles de Teredo s.s. figuré par Sellius. Il n'est pas possible de savoir, d'après cette description, si les palettes appartiennent à l'une ou l'autre espèce, comme l'a déjà montré l'examen du type du Muséum de Paris.

p. 256

La description des valves (battans) par ADANSON n'est ni assez précise ni suffisamment détaillée pour faire l'objet d'un critère distinctif. De toutes façons, les valves de T. senegalensis-petiti et celles de T. adami n'offrent pas à l'examen superficiel de différences permettant une distinction immédiate, tout au moins pour les formes atypiques.

CONCLUSIONS

Nous pouvons donc envisager le problème T. senegalensis selon plusieurs aspects.

- a. T. senegalensis Blainville est synonyme de T. petiti Récluz, mais nous avons affaire à un échantillon atypique, soit sténomorphique, soit récolté dans une région à salinité relativement élevée.
- b. Les pièces constituant le "type" de T. senegalensis Blainville sont un mélange de T. petiti Récluz pour la plupart des tubes (1), et de T. adami Moll pour les palettes.
- c. Ces mêmes pièces réunissent des tubes de T. petiti Récluz, un fragment de tube et des palettes de T. norvegica Spengler (partie 1 du présent travail).

Considérons tout d'abord les deux premiers points :

Nous avons vu page que les graphiques représentatifs des rapports métriques des palettes de T. adami et T. senegalensis-petiti se recouvrent complètement, montrant une identité de forme presque parfaite, compte tenu des variations de groupes et des variations individuelles.

Un mode de représentation est significatif (fig. 9). Si l'on porte dans un système à trois coordonnées, les valeurs des rapports H/l , H_2/h_3 , h_2/l , les triangles formés par les variations extrêmes des deux espèces, montrent un recouvrement presque total des triangles T. adami par les triangles T. senegalensis-petiti.

Il est donc évident qu'une détermination fondée sur l'examen des palettes sera toujours douteuse. L'examen des valves pourrait à la rigueur trancher l'incertitude à la condition de ne pas se trouver devant un cas extrême. Seul l'examen des parties molles offre toutes les garanties d'exactitude.

Le type de T. senegalensis Blainville du Muséum de Paris est représenté par deux palettes qui entrent du point de vue morphologique et du point de vue métrique aussi bien dans le groupe T. adami que dans le groupe T. petiti, ce qui laisse planer un doute important quant à son appartenance à l'une ou l'autre espèce.

Nous avons vu également, que les détails anatomiques donnés par ADANSON, s'ils peuvent s'appliquer à T. petiti peuvent également l'être à T. adami.

Nous aurions donc, pour caractériser Teredo senegalensis Blainville :

1. Une palette qui présente soit des caractères morphologiques et métriques appartenant à deux espèces distinctes vivant dans le même biotope (Mangroves), soit des caractères aberrants et tératologiques d'une espèce décrite postérieurement (T. petiti Récluz, 1848);
2. des parties postérieures de tubes appartenant sans conteste à T. petiti Récluz (1);
3. des descriptions anatomiques pouvant également s'appliquer à ces deux espèces. Il ne serait donc pas possible de fixer avec sûreté le statut spécifique sans prendre une décision arbitraire et ajouter à la confusion entre T. senegalensis et T. adami.

Si nous ne considérons que les deux premiers points énoncés plus haut, en vertu de l'article 1 du Chapitre 1 du code international de Nomenclature Zoologique (XV^e International Congress of Zoology - London 1964) qui spécifie que :

"En sont exclus les noms donnés à des concepts hypothétiques, à des spécimens tératologiques ou à des hybrides en tant que tels"

nous pourrions proposer de faire tomber T. senegalensis Blainville en synonymie avec T. petiti Récluz malgré l'antériorité du premier en ne conservant la dénomination senegalensis que pour caractériser la forme spatulée rappelant celle de T. adami Moll.

Mais si nous considérons le troisième point et que nous nous référons aux conclusions proposées dans la première partie de ce travail, il semble plus que souhaitable de considérer T. senegalensis comme nomen nudum, le type étant formé de tubes de T. petiti et de palettes et d'un fragment de tube de T. norvegica.

-
- (1) Si l'on ne tient pas compte du fragment de tube cloisonné pouvant avoir été ajouté a posteriori.

N o u s a u r i o n s d o n c e n c o n c l u s i o n :

- T. adami Moll : espèce bien individualisée du point de vue anatomique mais présentant des formes de palettes entrant en confusion avec certaines formes de T. petiti Récluz.
- T. petiti Récluz : forme petiti - palettes présentant nettement deux côtes divergentes naissant sur le bourrelet basal de la lame et se projetant à l'extérieur de la partie supérieure de cette lame. On peut considérer que cette forme, pouvant présenter des modifications importantes, est caractérisée par la présence plus ou moins nette des côtes de la forme typique (fig. 1-2-3).
- T. petiti Récluz forme senegalensis : palettes de forme spatulée, sans encoche ni côtes visibles, souvent épaissies en forme de "jambonneau" (fig. 8-9). Anatomie des deux formes nettement différente de celle de T. adami.
- T. senegalensis Blainville : nomen nudum tombant en synonymie avec T. norvegica Spengler et T. petiti Récluz.

RESUME

Une liste de 14 espèces de Térédinidés récoltés en Côte d'Ivoire est donnée. Une espèce nouvelle est mentionnée, dont la description sera publiée ultérieurement.

Une description des palettes du type de Teredo senegalensis Blainville conservé au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris est faite, ainsi que celle d'un fragment de tube différent des extrémités postérieures normales.

Un mélange avec une autre espèce semble s'être produit et l'authenticité du type du Muséum de Paris est mise en doute.

La solution des problèmes présentés par les trois espèces de la littérature : T. senegalensis Blainville, T. petiti Récluz et T. adami Moll, n'a pu progresser que par l'étude anatomique et par la comparaison d'un grand nombre d'échantillons prélevés dans des biotopes variés et connus.

Il en ressort :

- que T. adami Moll est une bonne espèce caractérisée par son anatomie particulière, par des palettes de forme assez stable, spatulées ou en "jambonneau".
- que T. petiti Récluz, qui est l'espèce la plus répandue dans les lagunes ouest-africaines, présente une anatomie différente de celle de T. adami Moll et que l'examen des parties molles est un critère absolu pour la distinction des deux espèces. Elle possède un pouvoir de variation considérable selon les conditions physiques et biologiques de l'habitat, la lame de la palette pouvant passer de la forme bicornée typique (forme petiti) à la forme en jambonneau caractéristique de l'espèce précédente (forme senegalensis).
- que T. senegalensis Blainville représente soit : la forme prise par T. petiti Récluz dans les conditions physiques et biologiques les plus défavorables et représentant donc l'espèce petiti à l'extrême limite de sa variabilité. Elle ne serait pas une forme d'évolution normale et ne représenterait pas la forme âgée de T. petiti Récluz, mais sa forme dégénérée et adaptée aux conditions extrêmes de salinité et de surpopulation, soit un mélange d'une espèce européenne T. norvegica Spengler avec des tubes de T. petiti Récluz.

Considérant l'article 1 du chapitre 1 du Code International de Nomenclature Zoologique, nous croyons pouvoir proposer, afin d'éliminer les erreurs de détermination créées par la confusion de ces trois espèces de la littérature, une appellation trinomiale : Teredo petiti petiti pour la forme bicornée qui est la forme de développement normal de l'espèce, et Teredo petiti senegalensis pour la forme à palettes empâtées, sans côtes ni encoches sur la lame.

Centre de Recherches Océanographiques Abidjan
Station marine d'Endoume Marseille
Mai 1966

BIBLIOGRAPHIE CITEE

- 11757 - ADANSON, M.- Histoire naturelle du Sénégal. Coquillages.
pl 19 fig. 1 pp. 263-267.
- 1759 - ADANSON, M.- Description d'une nouvelle espèce de ver qui
ronge les bois et les vaisseaux, observée au Sénégal.
Mém. Acad. Roy. Sc., Paris, pl. 9 pp. 249-278.
- 1828 - BLAINVILLE, H.M.D. de.- Dictionnaire des Sciences Natu-
relles (Levrault) vol. 52, pp. 259-272. Strasbourg
et Paris.
- 1849 - RECLUZ.- Description de quelques nouvelles coquilles.
Rev. Mag. Zool. 2e ser. t I pp. 64-67.
- 1850 - LAURENT, L.- Recherches sur l'organisation et les moeurs
des Tarets. Journ. Conchyl. t I, pp. 250-276-329-363.
- 1853 - FISCHER, P.- Etudes sur le Taret noir (Teredo nigra).
Act. Soc. Linn. Bordeaux - t9, 2e ser. 19 pp. 341-404,
2 pls.
- 1855 - FISCHER, P.- Mélanges conchyologiques (études sur le
Taret noir : Teredo nigra). Act. Soc. Linn. Bordeaux,
t XX pp. 357-360 figs 1-6 pl. 3.
- 1856 - FISCHER, P.- Liste monographique des espèces du genre
Taret. Journ. Conchyl. t V - 2e ser. pp. 129-140-254-
260.
- 1860 - JEFFREYS, J.G.- On the British Teredinidae or shipworms.
Brit. Assoc. Adv. Sci. Rept. 30^o Meeting Trans. sect.
p. 117-119.
- 1860 - JEFFREYS, J.G.- A synoptical list of the British species
of Teredo, with a notice of the exotic species.
Ann. Mag. Nat. Hist. Sci. 3 vol 6 pp. 189.
- 1962 - TRYON, G.W.- Monograph of the family Teredinidae.
Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia n° 9 pp. 453-482.

- 1926 - LAMY, E.- Révision des Teredinidae vivants du Muséum Nat. d'Hist. Naturelle de Paris. Journ. Conchyl. Paris 70 pp. 201-283.
- 1927 - MOLL, F.- Complément à la révision des Teredinidae du Muséum de Paris de Mr. Lamy. Journ. Conchyl. Paris 4e ser. pp. 278-284.
- 1929 - ROCH, F. & MOLL, F.- Die Teredinen der Zoologischen Museen zu Berlin und Hamburg. Mitt. aus dem Zool. Staat und Zool. Mus. in Hamburg. 44 Bd pp. 1-22 20 fig. 2 pls. (1931).
- 1931 - MOLL, F. & ROCH, F.- The Teredinidae of the British Museum, the National History Museum at Glasgow and Manchester and the Jefferys collections. Proc. Malac. Soc. London - 19, pp. 201-218, 4 pls.
- 1937 - ROCH, F. & MOLL, F.- Die geographische Verbreitung des Terediniden Afrikas. Mitt. aus dem Zool. Mus. in Berlin 22 Bd. 2 Hft. pp. 161-189.
- 1939 - MOLL, F.- Die Teredinen im Congo Museum zu Tervuren. Rev. Zool. Bot. Afr. Tervuren 32 - 3-4 pp. 368-375.
- 1940 - MOLL, F.- Die Teredinen im Koeniglichen Museum fuer Naturkunde zu Brussel. Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique t. 16 - n° 22 pp. 1-6 - 1 pl.
- 1940 - ROCH, F.- Die Teredinen des Mittelmeeres T. Thalassia - Rovigno 4 - 3, pp. 1-147.
- 1941 - MOLL, F.- Uebersicht über die Terediniden des Museums für Naturkunde zu Berlin. Sitz. Gesells. Naturf. Freunde pp. 152-225.
- 1942 - FISCHER-PIETTE, E.- Les mollusques d'Adanson. Rennes, pp. 103-374.
- 1952 - MOLL, F.- The classification and distribution of Teredinidae. Catalogues IFAN, n° 8 pp. 69-123.
- 1952 - MONOD, Th. - NICKLES, M.- Notes sur quelques Xylophages et Petricoles marins de la côte ouest africaine. Catalogues IFAN n° 8 pp. 7-68.
- 1955 - RANCUREL, P.- *Teredo adami* Moll, présence en Côte d'Ivoire et validité de cette espèce. Bull. IFAN t 16 - n° 2 pp. 438-454.

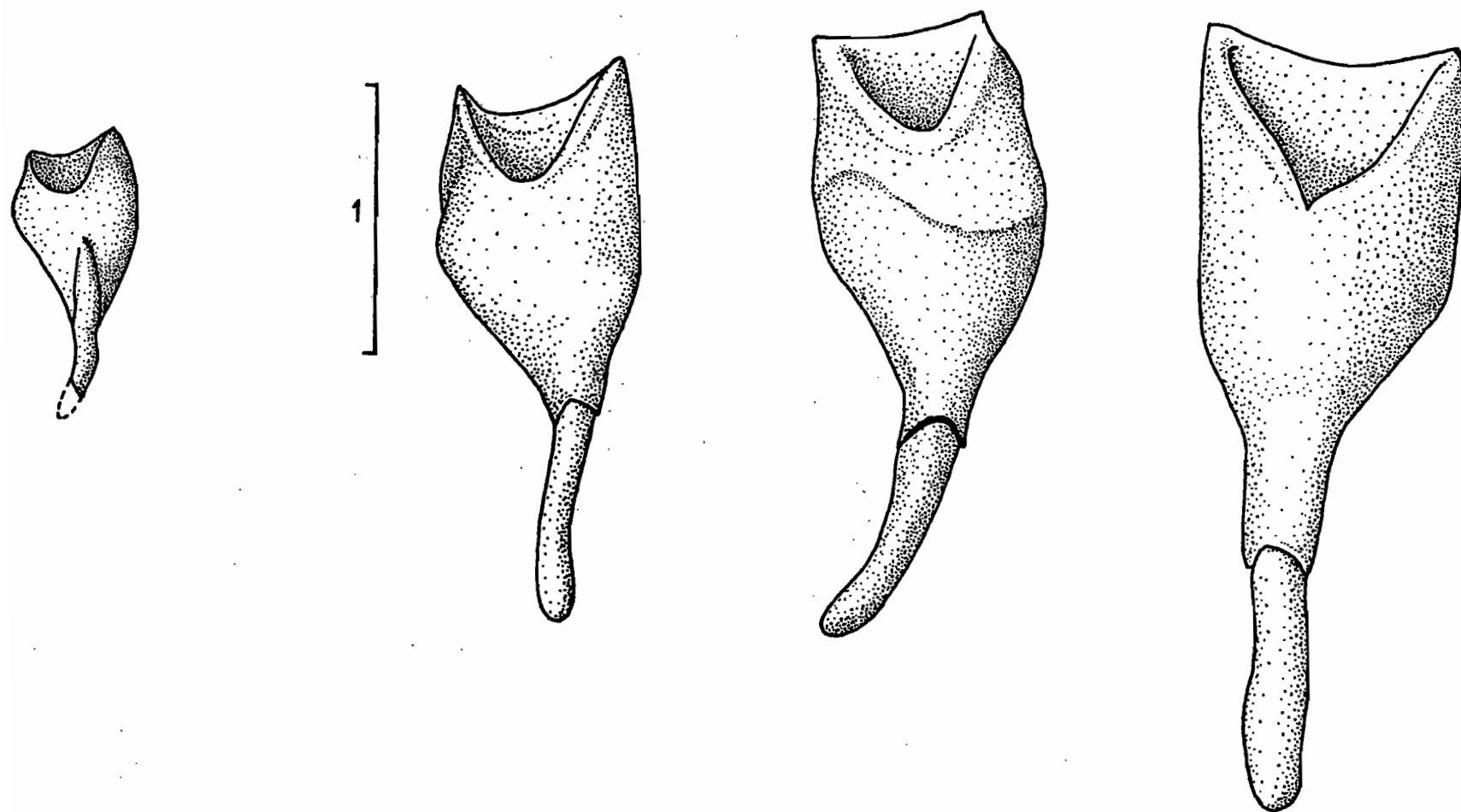


Fig.1 — Développement des palettes de T. adami jusqu'à la taille de 2,75 mm.

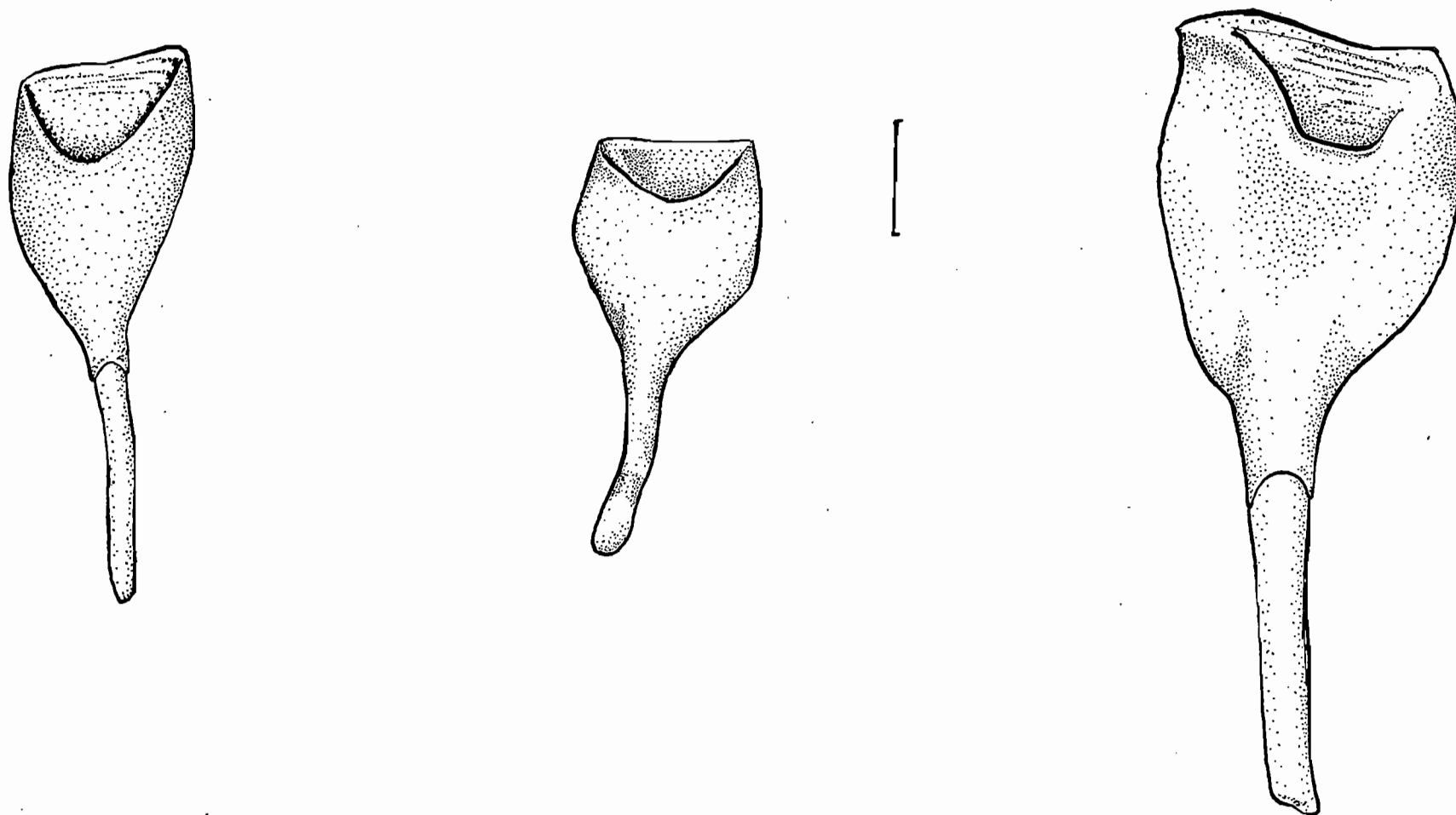


Fig.2 — Croissance des palettes de T. adami, évoluant vers la forme spatulée (3 à 7 mm).

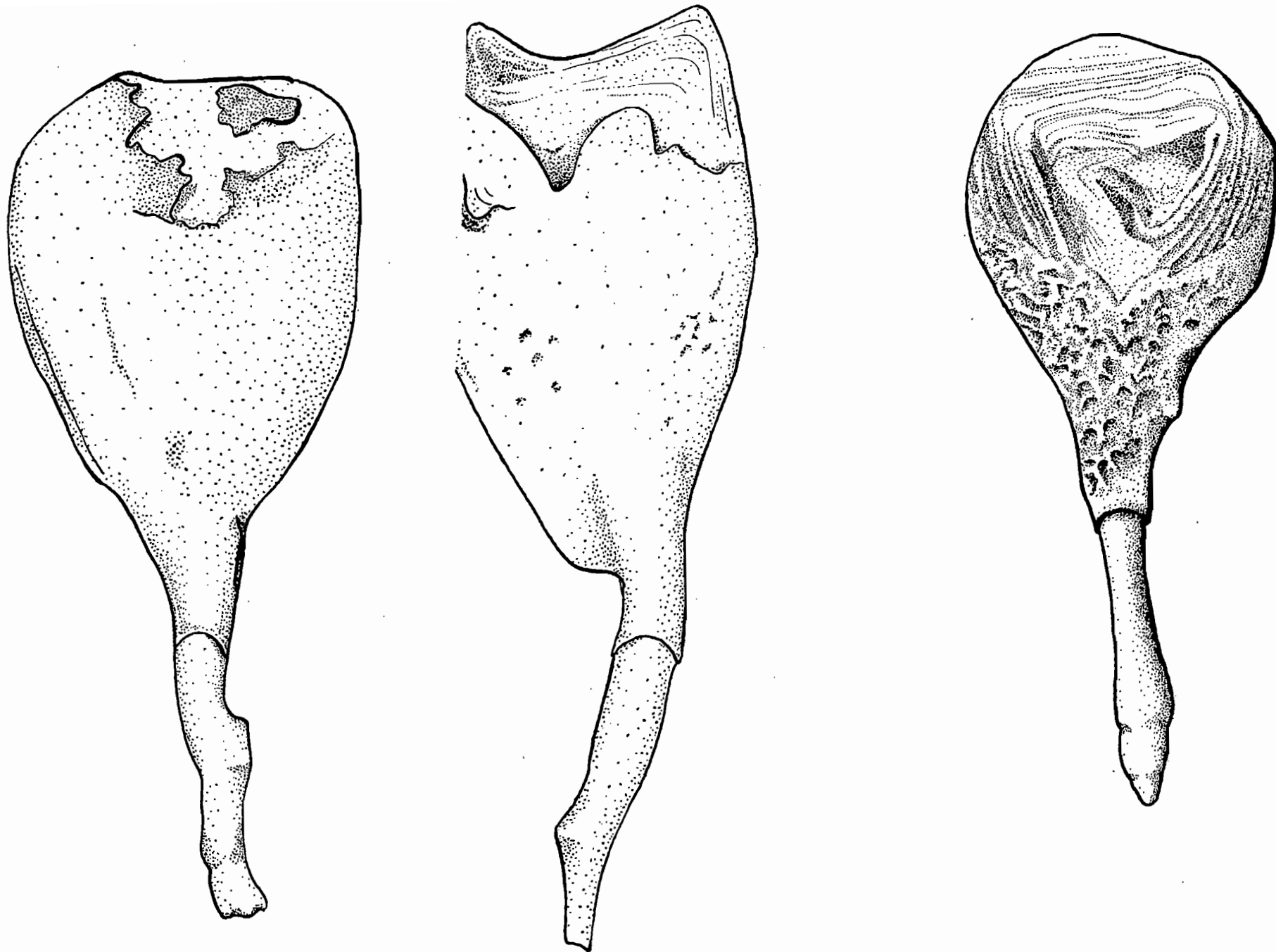


Fig.3 — Croissance des palettes de T. adami, évoluant vers la forme spatulée (8, 5 à 10 mm).

V

	h	1	h2	h3	$\frac{h}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
49	35	15	15	20	2.34	0.75	1.00
50	32	15.5	15.5	16.5	2.06	0.94	1.00
51	33	17	16.5	10.5	1.94	1.00	0.97
52	28.5	16	12.5	16	1.78	0.78	0.78
53	25	15	12.5	12.5	1.07	1.00	0.895
54	26	15	10	16	1.73	0.625	1.50
55	26	15.5	14	12	1.93	1.17	1.04
56	23.5	15	12.5	11	1.57	1.155	0.895
57	26	15.5	10	16	1.68	0.625	1.55
58	24	14	12	12	1.72	1.00	0.86
59	18	13	8	10	1.39	0.80	0.615
60	21	12	8	13	1.75	0.615	0.67
61	14	7	8	6	2.0	1.33	1.14
62	39	18	16	20	2.17	0.895	0.89
63	40	16.5	19	21	2.42	0.905	1.15
64	35	18	15	20	1.95	0.75	0.895
65	36.5	17	18.5	18	2.15	1.03	1.09
66	25	14.5	11	14	1.76	0.785	0.76
67	31	16.5	17.5	12.5	1.82	1.40	1.06
68	22	13	11	11	1.69	1.00	0.845
69	23	15	12	11	1.53	1.09	0.80
70	26.5	16.5	10.5	16	1.60	0.655	0.655
71	-	15.5	15	-	-	-	0.84
72	28	16.5	13	15	1.70	0.87	0.79
73	25.0	14.5	10.5	14.5	1.72	0.73	0.725

	h	1	h2	h3	$\frac{h}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
99	74	21	33	41	2.74	0.805	1.22
100	63	27	35	28	2.32	1.25	1.30
101	65.5	31	34.5	31	2.11	1.64	1.11
102	65	27	37	38	2.40	0.98	1.37
103	65	28	28	37	2.32	0.76	1.0
104	62	30	28	34	2.06	0.825	0.995
105	39	25	21	32	2.36	0.845	1.08
106	24	13	9	15	1.850	0.60	0.695
107	25.0	7.5	12	13	3.320	0.92	1.60
108	26	7	13	13	3.71	1.0	1.86
109	21	14.5	11	10	1.45	1.1	0.76
110	29	14.5	15.5	15.5	3.0	1.15	1.07
111	33	15	17	16	2.50	1.06	1.13
112	25	16	14	11	1.56	1.27	0.875
113	29.5	13	15.5	14	2.27	1.11	1.19
114	30	11.5	15	15	2.61	1.0	1.30
115	34	13.5	10	14	2.52	0.715	0.74
116	23.5	15	15.5	8	1.52	1.08	1.03
117	27.5	11	14.5	15	2.50	1.12	1.32
118	28	10	15.5	12.5	2.80	1.24	1.55
119	20.5	11.5	12.5	8	1.77	0.64	1.09
120	18.5	10	9.5	9	1.85	1.06	0.95
121	35	14	15	20	2.50	0.75	1.07
122	24	15	12	12	1.60	1.0	0.60

V

h	1	h2	h3	$\frac{h}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
25.5	12.5	13.5	12	2.04	1.15	1.08
28.5	15	15	13.5	1.90	1.11	1.00
34	22	21.5	21.5	2.46	1.0	1.41
39	26	32	27	2.27	1.19	1.23
36.5	25	27.5	29	2.26	0.95	1.10
38	26	29	29	2.23	1.0	1.11
33	23.5	24	29	2.26	0.83	1.02
62	28	33.5	29.5	2.21	1.14	1.20
52	26	26	26	2.0	1.0	1.0
61	25.5	29	32	2.40	0.91	1.14
42	23	21	21	1.83	1.0	0.915
42	17	21.5	20.5	2.47	1.05	1.26
39	19.5	21	18	2.0	1.17	1.08
44	18	21.5	22.5	2.44	0.955	1.19
44.5	15	25.5	19	2.97	1.34	1.70
46	15.5	23	23	2.97	1.0	1.48
41	19	15	26	2.16	0.58	0.79
31	25.5	23.5	27.5	2.0	0.96	0.92
43	20	25	20	2.25	1.25	1.25
54	22	31	23	2.45	1.35	1.41
52.5	32	27.5	25	1.64	1.10	0.86
65	21	29.5	35.5	2.40	0.83	1.09
70	27	33	31	2.00	0.895	1.19
50	21.5	26	24	2.32	1.08	1.25
46	22	27	19	2.08	1.42	1.23

h
e %

Petiti / 157

Adami / 76

1, 3	1.91	-
4	0.04	-
5	1.91	2.64
6	3.18	7.90
7	4.45	10.50
8	3.81	9.20
9	8.30	13.15
2, 0	6.37	11.85
1	3.81	14.50
2	3.81	10.50
3	7.0	9.20
4	7.65	1.31
5	7.0	5.26
6	8.90	1.31
7	5.73	3.95
8	5.10	-
9	3.18	-
3, 0	7.0	-
1	1.91	-
2	2.45	-
3	2.45	-
4	-	-
5	1.25	-
6	-	-
7	1.25	-
8	8.64	-

II

I

h
e %

Petiti / 162

Adami / 76

6	2.48	-
7	3.10	2.32
8	7.45	9.2
9	5.60	15.8
1, 0	10.55	22.4
1	13.05	21.1
2	12.42	14.5
3	8.70	10.5
4	10.55	2.32
5	10.55	-
6	6.60	-
7	3.71	1.33
8	3.10	-
9	1.24	-
2, 0	0.62	-
1	0.62	-

h
e %

Petiti / 157

Adami / 76

4.45	1.33
4.45	1.33
14.00	5.25
12.20	10.50
21.60	21.10
18.50	15.00
8.93	15.80
10.20	10.50
2.55	3.95
1.27	6.98
0.64	1.27
0.64	1.33
0.64	-
-	-
-	-
-	-

- Mensurations des palettes de T. petiti (V)
- Rapports comparés des palettes de T. petiti et de T. adami (I et II).

	H	1	h2	h3	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
99	74	27	33	41	2.74	0.805	1.22
I00	63	27	35	28	2.32	1.25	1.30
I01	65.5	31	34.5	31	2.11	1.64	1.11
I02	65	27	37	38	2.40	0.98	1.37
I03	65	28	28	37	2.32	0.76	1.0
I04	62	30	28	34	2.06	0.825	0.935
I05	59	25	27	32	2.36	0.845	1.08
I06	24	13	9	15	1.850	0.60	0.695
I07	25.0	7.5	12	13	3.320	0.92	1.60
I08	26	7	13	13	3.71	1.0	1.86
I09	21	14.5	11	10	1.45	1.1	0.76
II0	29	14.5	15.5	13.5	3.0	1.15	1.07
III	33	15	17	16	2.50	1.06	1.13
II2	25	16	14	11	1.56	1.27	0.875
II3	29.5	13	15.5	14	2.27	1.11	1.19
II4	30	11.5	15	15	2.61	1.0	1.30
II5	34	13.5	10	14	2.52	0.715	0.74
II6	23.5	15	15.5	8	1.52	1.88	1.03
II7	27.5	11	14.5	13	2.50	1.12	1.32
II8	28	10	15.5	12.5	2.80	1.24	1.55
II9	20.5	11.5	12.5	8	1.77	0.64	1.09
I20	18.5	10	9.5	9	1.85	1.06	0.95
I21	35	14	15	20	2.50	0.75	1.07
I22	24	15	12	12	1.60	1.0	0.80

	H	l	h ₂	h ₃	$\frac{H}{l}$	$\frac{h_2}{h_3}$	$\frac{h_2}{l}$
74	25.5	12.5	13.5	12	2.04	1.13	1.08
75	28.5	15	15	13.5	1.90	1.11	1.00
76	54	22	27.5	27.5	2.46	1.0	1.41
77	59	26	32	27	2.27	1.19	1.23
78	56.5	25	27.5	29	2.26	0.95	1.10
79	58	26	29	29	2.23	1.0	1.11
80	53	23.5	24	29	2.26	0.83	1.02
81	62	28	33.5	29.5	2.21	1.14	1.20
82	52	26	26	26	2.0	1.0	1.0
83	61	25.5	29	32	2.40	0.91	1.14
84	42	23	21	21	1.83	1.0	0.915
85	42	17	21.5	20.5	2.47	1.05	1.26
86	39	19.5	21	18	2.0	1.17	1.08
87	44	18	21.5	22.5	2.44	0.955	1.19
88	44.5	15	25.5	19	2.97	1.34	1.70
89	46	15.5	23	23	2.97	1.0	1.48
90	41	19	15	26	2.16	0.58	0.79
91	51	25.5	23.5	27.5	2.0	0.96	0.92
92	45	20	25	20	2.25	1.25	1.25
93	54	22	31	23	2.45	1.35	1.41
94	52.5	32	27.5	25	1.64	1.10	0.86
95	65	27	29.5	35.5	2.40	0.83	1.09
96	70	27	33	37	2.60	0.895	1.19
97	50	21.5	26	24	2.32	1.08	1.25
98	46	22	27	19	2.08	1.42	1.23

	H	1	h2	h3	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
49	35	15	15	20	2.34	0.75	1.00
50	32	15.5	15.5	16.5	2.06	0.94	1.00
51	33	17	16.5	10.5	1.94	1.00	0.97
52	28.5	16	12.5	16	1.78	0.78	0.78
53	25	15	12.5	12.5	1.67	1.00	0.835
54	26	15	10.	16	1.73	0.625	1.50
55	26	13.5	14	12	1.93	1.17	1.04
56	23.5	15	12.5	11	1.57	1.135	0.835
57	26	15.5	10	16	1.68	0.625	1.55
58	24	14	12	12	1.72	1.00	0.86
59	18	13	8	10	1.39	0.80	0.615
60	21	12	8	13	1.75	0.615	0.67
61	14	7	8	6	2.0	1.33	1.14
62	39	18	16	23	2.17	0.695	0.89
63	40	16.5	19	21	2.42	0.905	1.15
64	35	18	15	20	1.95	0.75	0.835
65	36,5	17	18.5	18	2.15	1.03	1.09
66	25	14.5	11	14	1.76	0.785	0.76
67	31	16.5	17.5	12.5	1.82	1.40	1.06
68	22	13	11	11	1.69	1.00	0.845
69	23	15	12	11	1.53	1.09	0.80
70	26.5	16.5	10.5	16	1.60	0.655	0.635
71	-	15.5	13	-	-	-	0.84
72	28	16.5	13	15	1.70	0.87	0.79
73	25.0	14.5	10.5	14.5	1.72	0.75	0.725

	H	1	h2	h3	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
25	70	22	39	31.	3.18	1.26	1.77
26	47	18	21.5	25.5	2.61	0.85	1.19
27	54	18	30	24	3.00	1.25	1.66
28	64.5	25.5	28.5	36	2.53	0.79	1.12
29	69.5	25.5	30.5	39	3.16	0.78	1.20
30	58	21	30	28	2.76	1.07	1.43
31	65.5	22	30.5	36	2.98	0.95	1.75
32	76	22	37	39	3.45	0.95	1.68
33	72	22	32	40	3.27	0.94	1.45
34	-	23	35	-	-	-	1.52
35	66	23	30	36	3.00	0.84	1.30
36	85	26	43	42	3.26	1.02	1.65
37	80	26	40	40	3.08	1.00	1.54
38	77	29.5	40	37	2.60	1.08	1.35
39	77.5	29	40.5	37	2.68	1.10	1.40
40	81	24.5	38	43	3.50	0.88	1.55
41	76	25	36	40	2.82	0.90	1.44
42	64.5	23.5	30.5	34	2.62	0.90	1.30
43	65	23	31.5	33.5	2.82	0.94	1.37
44	-	15	31	-	-	-	2.06
45	55	20	25	30	2.75	0.835	1.25
46	54.5	14.5	20.5	30	3.76	0.685	1.41
47	68.5	18.5	35.5	33	3.70	1.075	1.92
48	24.5	18.5	10.5	14	1.33	0.75	0.57

	H	1	h2	h3	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
I	5.85	21.7	31.5	2.7	2.70	1.17	1.45
2	5.3	21.7	27.	2.6	2.44	1.04	1.41
3	4.3	18.5	24.5	1.85	2.33	1.33	1.32
4	4.75	17.5	26.0	2.15	2.71	1.02	1.49
5	4.1	25.5	25.5	1.55	3.28	1.65	2.04
6	3.96	13.	23.6	1.60	3.04	1.47	1.82
7	48.5	23.5	27.0	2.15	2.10	1.25	1.15
8							
9	54.5	18.0	23.5	31.0	3.02	0.76	1.30
10	51	91.5	27.	24	2.37	1.12	1.25
11	52	20.0	28	24	2.60	1.17	1.40
12	50	20	23.5	26.5	2.50	0.89	1.17
13	61	25	34.5	26.5	2.44	1.30	1.38
14	73.5	27	33.0	40.5	2.94	0.82	1.22
15	73.5	28	32.5	41	2.63	0.79	1.16
16	-	23.5	37	-	-	-	1.57
17	-	24	37	-	-	-	1.54
18	71	23.5	29	42	3.02	0.69	1.28
19	66	23.5	26.5	39.5	2.85	0.67	1.13
20	42	31.5	22.	20	1.33	1.10	0.70
21	41.5	32.	20.5	20	1.30	1.03	0.64
22	44.5	15.5	23.5	21	2.95	1.12	1.51
23	45	18	23.5	21.5	2.50	1.09	1.47
24	62	20	31	31	3.10	1.0	1.55

IV

	H	1	b2	b3	$\frac{H}{1}$	$\frac{b2}{b3}$	$\frac{b2}{1}$
1	7.5	4	4	3.5	1.875	1.14	1
2	11.0	4.3	6	5	2.56	1.20	1.39
3	9.50	4.9	5.50	4.00	1.94	1.57	1.12
4	14	4.8	6.5	7.5	2.92	0.87	1.35
5	11.80	4.1	6.	5.80	2.88	1.04	1.49
6	13	5	6.20	7	2.64	0.88	1.49
7	12.00	4	6.2	5.80	3.0	1.07	1.55
8	11.3	4.1	6.3	5	2.76	1.26	1.54
9	12.2	4.5	6.5	5.7	2.72	1.14	1.44
10	12.7	4.	6.7	6	3.18	1.11	1.62
11	9.4	3.6	4.5	4.9	2.61	0.92	1.25
12	17.5	4.6	5.5	7.	2.72	0.79	1.20
13	11.6	3.5	5.8	5.8	3.32	1.	1.66
14	8.	3.	4.4	3.6	2.67	1.22	1.47
15	9.2	3.5	5.2	4	2.63	1.30	1.48
16	7	2.7	4	3	1.75	1.33	1.48
17	11.6	3.6	6.4	5.2	3.22	1.21	1.78
18	10	4	5.5	4.5	2.5	1.22	1.57
19	9.5	4.	4.7	4.8	2.38	0.98	1.17
20	9.	3.5	4.6	4.4	2.57	1.05	1.51
21	9.6	3.6	4.9	4.7	2.67	1.04	1.56
22	14.	4.5	8.0	6	3.12	1.33	1.78
23	8.	4	3.7	4.5	2.0	0.86	0.94
24	8.6	4.1	4.0	4.6	2.10	0.87	0.98
25	7.8	4.	5.8	4.	1.95	0.95	0.95

IV

	H	1	b2	b3	$\frac{H}{1}$	$\frac{b2}{b3}$	$\frac{b2}{1}$
26	8	3.4	4	4	1.95	0.95	0.95
27	9.2	3.6	4.5	4.9	2.56	0.88	1.19
28	7.8	4.1	4.5	5.5	1.90	1.23	1.05
29	1.2	4.1	6.	6	2.93	1.0	1.46
30	1.2	5	4.7	7.5	2.40	0.64	0.94
31	7.9	3.5	5.3	4.6	2.20	1.15	1.51
32	9.	3.	4.4	4.6	3.0	0.96	1.47
34	6.9	3.5	3.4	3.5	1.97	0.97	0.97
35	5.6	3.	3.1	2.5	1.87	1.24	1.03
36	7.9	4.2	4.1	3.8	1.88	1.08	0.98
37	6.8	3.5	3.8	3	1.94	1.26	1.09
38	7.8	4.2	4.6	3.6	1.86	1.28	1.095
40	7.5	2.7	4.5	3	2.78	1.50	1.66
41	12.2	4.5	7.	6.2	2.71	1.13	1.56
42	8.5	4.5	4.5	4	1.89	1.12	1.
43	11.5	4.5	4.8	6.7	2.56	0.71	1.07

	H	1	b2	b3	$\frac{H}{1}$	$\frac{b2}{b3}$	$\frac{b2}{1}$
1	5.85	21.7	31.5	2.7	2.70	1.17	1.45
2	5.3	21.7	27.	2.6	2.44	1.04	1.41
3	4.5	18.5	24.5	1.85	2.33	1.33	1.32
4	4.75	17.5	26.0	2.15	2.71	1.02	1.49
5	4.1	25.5	25.5	1.55	3.28	1.65	2.04
6	3.90	13.	23.6	1.60	3.04	1.47	1.82
7	48.5	23.5	27.0	2.15	2.10	1.25	1.15
8							
9	54.5	18.0	23.5	31.0	3.02	0.76	1.30
10	51	91.5	27.	24	2.57	1.12	1.25
11	52	20.0	28	24	2.60	1.17	1.40
12	50	20	23.5	26.5	2.50	0.89	1.17
13	61	25	34.5	26.5	2.44	1.30	1.38
14	73.5	27	33.0	40.5	2.94	0.82	1.22
15	73.5	28	32.5	41	2.63	0.79	1.16
16	-	23.5	37	-	-	-	1.57
17	-	24	37	-	-	-	1.54
18	71	23.5	29	42	3.02	0.69	1.28
19	66	23.5	26.5	39.5	2.85	0.67	1.13
20	42	31.5	22.	20	1.55	1.10	0.70
21	41.5	32.	20.5	20	1.30	1.03	0.64
22	44.5	15.5	23.5	21	2.95	1.12	1.51
23	45	18	23.5	21.5	2.50	1.09	1.47
24	62	20	31	31	3.10	1.0	1.55

	H	1	b2	b3	$\frac{H}{1}$	$\frac{b2}{b3}$	$\frac{b2}{1}$
25	70	22	39	31.	3.18	1.26	1.77
26	47	18	21.5	25.5	2.61	0.85	1.19
27	54	18	30	24	3.00	1.25	1.66
28	64.5	25.5	28.5	36	2.53	0.79	1.12
29	69.5	25.5	30.5	39	3.16	0.78	1.20
30	58	21	30	28	2.76	1.07	1.43
31	65.5	22	30.5	30	2.98	0.95	1.75
32	76	22	37	39	3.45	0.95	1.08
33	72	22	32	40	3.27	0.94	1.45
34	-	23	35	-	-	-	1.52
35	66	23	30	36	3.00	0.84	1.30
36	85	26	43	42	3.26	1.02	1.65
37	80	26	40	40	3.08	1.00	1.54
38	77	29.5	40	37	2.60	1.08	1.35
39	77.5	29	40.5	37	2.68	1.10	1.40
40	81	24.5	38	43	3.30	0.88	1.55
41	70	25	36	40	2.82	0.90	1.44
42	64.5	23.5	30.5	34	2.62	0.90	1.50
43	65	23	31.5	33.5	2.82	0.94	1.57
44	-	15	31	-	-	-	2.06
45	55	20	25	30	2.75	0.835	1.25
46	44.5	14.5	20.5	30	3.06	0.685	1.41
47	68.5	18.5	35.5	33	3.70	1.075	1.32
48	24.5	10.5	20.5	14	1.35	0.75	0.57

V

V

Mensurations des palettes de T. petiti
d'après projection des valves (IV) et d'après photos (V)

IV.

	H	1	h2	h3	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
26	8	3.4	4	4	1.95	0.95	0.95
27	9.2	3.6	4.3	4.9	2.56	0.88	1.19
28	7.8	4.1	4.3	3.5	1.90	1.23	1.05
29	1.2	4.1	6.	6	2.93	1.0	1.46
30	1.2	5	4.7	7.3	2.40	0.64	0.94
31	7.9	3.5	5.3	4.6	2.20	1.15	1.51
33	9.	3.	4.4	4.6	3.0	0.96	1.47
34	6.9	3.5	3.4	3.5	1.97	0.97	0.97
35	5.6	3.	3.1	2.5	1.87	1.24	1.03
36	7.9	4.2	4.1	3.8	1.88	1.08	0.98
37	6.8	3.5	3.8	3	1.94	1.26	1.09
38	7.8	4.2	4.6	3.6	1.86	1.28	1.095
40	7.5	2.7	4.5	3	2.78	1.50	1.66
41	12.2	4.5	7.	6.2	2.71	1.13	1.56
42	8.5	4.5	4.5	4	1.89	1.12	1.
43	11.5	4.5	4.8	6.7	2.56	0.71	1.07

	H	l	h2	h3	$\frac{H}{l}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{l}$
I	7.5	4	4	3.5	1.875	1.14	I
2	11.0	4.3	6	5	2.56	1.20	1.39
3	9.50	4.9	5.50	4.00	1.94	1.37	1.12
4	14	4.8	6.5	7.5	2.92	0.87	1.35
5	11.80	4.1	6.	5.80	2.88	1.04	1.49
6	13	5	6.20	7	2.64	0.88	1.49
7	12.00	4	6.2	5.80	3.0	1.07	1.55
8	11.3	4.1	6.3	5	2.76	1.26	1.54
9	12.2	4.5	6.5	5.7	2.72	1.14	1.44
10	12.7	4.	6.7	6	3.18	1.11	1.62
11	9.4	3.6	4.5	4.9	2.61	0.92	1.25
12	17.5	4.6	5.5	7.	2.72	0.79	1.20
13	11.6	3.5	5.8	5.8	2.22	1.	1.66
14	8.	3.	4.4	3.6	2.67	1.22	1.47
15	9.2	3.5	5.2	4	2.63	1.30	1.48
16	7	2.7	4	3	1.75	1.33	1.48
17	11.6	3.6	6.4	5.2	3.22	1.21	1.78
18	10	4	5.5	4.5	2.5	1.22	1.37
19	9.5	4.	4.7	4.8	2.38	0.98	1.17
20	9.	3.5	4.6	4.4	2.57	1.05	1.31
21	9,6	3.6	4.9	4.7	2.67	1.04	1.36
22	14.	4.5	8.0	6	3.12	1.33	1.78
23	8.	4	3.7	4.3	2.0	0.86	0.94
24	8,6	4,1	4.0	4.6	2.10	0.87	0.98
25	7.8	4.	3.8	4.	1.95	0.95	0.95

	H	1	h3	h2	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
1	8,8	4,3	4,4	4,4	2,043	I	1,023
2	9,6	4,5	4,3	5,3	2,126	I,232	I,178
3	10,8	5,25	3,9	4,9	1,678	I,257	0,934
4	10,06	6,8	5	5,06	1,56	I,011	0,743
5	10,08	4,7	4,2	5,08	2,30	I,252	I,253
6	8,3	3,6	4,8	3,5	2,302	0,73	0,972
7	9	3,6	4,5	4,5	2,5	I	I,25
8	6,5	3,2	2,5	4,0	2,025	I,6	I,25
9	10,09	4,8	5	5,09	2,184	I,018	I,06
10	6,4	2,4	3	3,4	2,663	I,132	I,413
11	8,1	3,9	3,2	4,9	2,08	I,581	I,256
12	8,6	4	4	4,6	2,145	I,15	I,15
13	9,9	4,8	3,8	6,1	2,061	I,605	I,271
14	9,6	3,8	3,5	6,1	2,522	I,742	I,65
15	6,9	3,7	3,2	3,7	I,865	I,156	I.
16	8,6	4,8	4,1	4,5	I,781	I,098	0,938
17	5,9	2,6	2,9	3,0	2,263	I,034	I,153
18	11,5	5	4,5	7,0	2,30	I,556	I,40
19	7,5	4,9	3,7	3,8	I,53	I,024	0,716
20	7,5	4,4	3,6	3,9	I,705	I,082	0,886
22	7,5	3,2	3,9	3,6	2,342	0,898	I,125
23	7,5	4	3	4,5	I,825	I,50	I,125
24	7,0	3,3	3	4	2,121	I,332	I,212
25	9,6	4,5	4,6	5	2,126	I,087	I,111
26	8,0	3,4	3,6	4,4	2,345	I,221	I,293
27	8,0	4,1	3,3	4,7	I,95	I,422	2,146

	H	1	h3	h2	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
28	9,6	3,5	5,4	4,2	2,741	0,777	I,20
29	7,5	4,0	3,6	3,9	I,875	I,082	0,975
31	9,2	4,8	4,5	4,7	I,92	I,043	0,979
32	7,6	3,5	3,8	3,8	2,165	I.	I,085
33	11,2	5,0	4,6	6,6	2,24	I,435	I,20
34	7,8	3,6	4	3,8	2,162	0,932	I,034
35	8,8	4,5	4	4,8	I,956	I,20	I,065
36	7,9	4,1	3,5	4,4	I,926	I,255	I,072
37	4,8	3	2,5	2,3	I,599	0,95	0,767
38	5,8	3,5	2,6	3,22	I,656	I,23	0,915
39	9,6	5,5	4,5	5,1	I,746	I,132	0,927
40	6,0	2,2	3,3	2,7	2,73	0,82	I,225
41	7,4	3,5	3,6	3,8	2,118	I,065	I,085
42							
43	7,6	4,2	3,5	4,1	I,810	I,111	0,915
44	3,8	3,4	2,9	2,9	I,705	I.	0,855
45	4,2	2,4	I,7	2,5	I,730	I,47	I,04
46	6,5	2,5	3,5	3,0	2,60	I,405	I,20
47	5,1	3	2	3,1	I,700	I,5	I,032
48	7,7	4,2	4,2	3,5	I,833	0,856	0,835
49							

	H	1	h3	h2	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
50	6,4	3,2	3	3,4	2,000	I,162	I,062
51	6,4	4,0	2,6	3,8	I,600	I,52	0,95
52	2,8	2,1	I	I,8	I,332	I,8	0,897
53	7,2	4,4	3,5	3,7	I,636	I,036	0,842
54	9,5	4,5	4,6	4,9	2,110	I,065	I,08
55	7,6	3,5	5	2,6	2,785	0,52	0,743
56	5,7	3	2,6	3,1	7,900	I,192	I,032
57	6,9	4	3,4	3,5	I,723	I,03	0,875
58							
59	8,1	4,1	3,6	4,5	I,776	I,25	I,09
60	6,6	4	2,9	3,7	I,650	I,278	0,925
61	6,1	4	3,1	3	I,525	0,97	0,75
62	7,0	2,8	3,5	3,5	2,5	I	I,25
63	5,9	3	2,8	3,1	I,966	I,116	I,03
64	5,5	2,7	2,5	3	2,028	I,20	I,12
65	6,5	2,9	3,5	3	2,241	0,837	I,04
66	6,5	3,6	3,5	3	I,806	0,897	0,835
67	7,6	3,9	3	4,6	I,950	I,532	I,18
68	9,5	4,5	4,5	5	2,111	I,12	I,11
69							

	H	1	h3	h2	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
70	4,9	2,5	2,6	2,3	I,96	0,885	0,92
71	5	2,7	2,2	2,8	I,85	I,32	I,035
72	6	3,2	3,4	2,6	I,875	0,765	0,814
73	7,2	3,2	3,3	3,9	2,241	I,18	I,216
74	5,6	2,4	3	2,6	2,321	0,837	I,082
75			2,9	3,1	I,813	I,068	0,97
76	6	3,2					
77	5	2,4	2,6	2,4	2,081	I,082	I.
78	4,0	2,4	I,8	2,2	I,665	0,82	0,917
79	4,4	2,1	2,2	2,2	2,141	I.	I,046
80	4,9	2,2	2,5	2,4	2,43	I,04	I,09
81	3,6	2,1	I,7	I,9	I,712	0,895	0,905
82							
83	5	2,4	2,5	2,3	I,922	I.	0,96
84	3,7	2	2	I,7	I,85	I,176	0,85

III

	H	1	h3	h2	$\frac{H}{1}$	$\frac{h^2}{h^3}$	$\frac{h^2}{1}$
70	4,9	2,5	2,6	2,3	1,96	0,885	0,92
71	5	2,7	2,2	2,8	1,85	1,32	1,035
72	6	3,2	3,4	2,6	1,875	0,765	0,814
73	7,2	3,2	3,3	3,9	2,241	1,18	1,216
74	5,6	2,4	3	2,6	2,321	0,867	1,082
75			2,9	3,1	1,875	1,068	0,97
76	6	3,2					
77	5	2,4	2,6	2,4	2,081	1,082	1.
78	4,0	2,4	1,8	2,2	1,665	0,82	0,917
79	4,4	2,1	2,2	2,2	2,141	1.	1,046
80	4,9	2,2	2,5	2,4	2,43	1,04	1,09
81	3,6	2,1	1,7	1,9	1,712	0,895	0,905
82							
83	5	2,6	2,5	2,5	1,922	1,	0,96
84	3,7	2	2	1,7	1,85	1,176	0,85

III

	H	1	h3	h2	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
50	6,4	3,2	3	3,4	2,000	1,162	1,062
51	6,4	4,0	2,6	3,8	1,600	1,52	0,95
52	2,8	2,1	1	1,8	1,332	1,8	0,857
53	7,2	4,4	3,5	3,7	1,636	1,056	0,842
54	9,5	4,5	4,6	4,9	2,110	1,065	1,08
55	7,6	3,5	5,	2,6	2,765	0,52	0,743
56	5,7	3	2,6	3,1	7,900	1,192	1,032
57	6,9	4	3,4	3,5	1,723	1,03	0,875
58							
59	8,1	4,1	3,6	4,5	1,776	1,25	1,09
60	6,6	4	2,9	3,7	1,650	1,278	0,925
61	6,1	4	3,1	3	1,525	0,97	0,75
62	7,0	2,8	3,5	3,5	2,5	1	1,25
63	5,9	3	2,8	3,1	1,966	1,116	1,03
64	5,5	2,7	2,5	3	2,028	1,20	1,12
65	6,5	2,9	3,5	3	2,241	0,857	1,04
66	6,5	3,6	3,5	3,	1,806	0,857	0,835
67	7,6	3,9	3	4,6	1,950	1,532	1,18
68	9,5	4,5	4,5	5	2,111	1,12	1,11
69							

III

	H	1	h3	h2	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
28	9,6	3,5	5,4	4,2	2,741	0,777	1,20
29	7,5	4,0	3,6	3,9	1,875	1,082	0,975
31	9,2	4,8	4,5	4,7	1,92	1,043	0,979
32	7,6	3,5	3,8	3,8	2,165	1,	1,085
33	11,2	5,0	4,6	6,6	2,24	1,435	1,20
34	7,8	3,6	4	3,8	2,162	0,952	1,054
35	8,8	4,5	4	4,8	1,956	1,20	1,065
36	7,9	4,1	3,5	4,4	1,926	1,255	1,072
37	4,8	3	2,5	2,3	1,599	0,95	0,767
38	5,8	3,5	2,6	3,22	1,656	1,23	0,915
39	9,6	5,5	4,5	5,1	1,746	1,132	0,927
40	6,0	2,2	3,3	2,7	2,73	0,82	1,225
41	7,4	3,5	3,6	3,8	2,118	1,065	1,085
42							
43	7,6	4,2	3,5	4,1	1,870	1,171	0,915
44	5,8	3,4	2,9	2,9	1,705	1,	0,855
45	4,2	2,4	1,7	2,5	1,750	1,47	1,04
46	6,5	2,5	3,5	3,0	2,60	1,405	1,20
47	5,1	3,	2	3,1	1,700	1,5	1,032
48	7,7	4,2	4,2	3,5	1,835	0,856	0,835
49							

	H	1	h3	h2	$\frac{H}{1}$	$\frac{h2}{h3}$	$\frac{h2}{1}$
I	8,8	4,3	4,4	4,4	2,043	I	I,023
2	9,6	4,5	4,3	5,3	2,126	I,232	I,178
3	8,8	5,25	3,9	4,9	I,678	I,257	0,934
4	10,06	6,8	5	5,06	I,56	I,011	0,743
5	10,08	4,7	4,2	5,88	2,30	I,252	I,253
6	8,3	3,6	4,8	3,5	2,302	0,73	0,972
7	9	3,6	4,5	4,5	2,5	I	I,25
8	6,5	3,2	2,5	4,0	2,025	I,6	I,25
9	10,09	4,8	5	5,09	2,184	I,018	I,06
10	6,4	2,4	3	3,4	2,663	I,132	I,413
11	8,1	3,9	3,2	4,9	2,08	I,581	I,256
12	8,6	4	4	4,6	2,145	I,15	I,15
13	9,9	4,8	3,8	6,1	2,061	I,605	I,271
14	9,6	3,8	3,5	6,1	2,522	I,742	I,65
15	6,9	3,7	3,2	3,7	I,865	I,156	I.
16	8,6	4,8	4,1	4,5	I,781	I,098	0,938
17	5,9	2,6	2,9	3,0	2,263	I,034	I,153
18	11,5	5	4,5	7,0	2,30	I,556	I,40
19	7,5	4,9	3,7	3,8	I,53	I,024	0,776
20	7,5	4,4	3,6	3,9	I,705	I,082	0,886
22	7,5	3,2	3,9	3,6	2,342	0,898	I,125
23	7,5	4	3	4,5	I,825	I,50	I,125
24	7,0	3,3	3	4	2,121	I,332	I,212
25	9,6	4,5	4,6	5	2,126	I,087	I,111
26	8,0	3,4	3,6	4,4	2,345	I,221	I,293
27	8,0	4,1	3,3	4,7	I,95	I,422	I,146

II

	<u>Petiti / 157</u>	<u>Adami / 76</u>
I, 3	— 1,91	—
4	— 0,64	—
5	— 1,91	2,64
6	— 3,18	7,90
7	— 4,45	10,50
8	— 3,81	9,20
9	— 8,30	13,15
2, 0	— 6,37	11,85
1	— 3,81	14,50
2	— 3,81	10,50
3	— 7,0	9,20
4	— 7,65	1,31
5	— 7,0	5,26
6	— 8,90	1,31
7	— 5,73	3,95
8	— 5,10	—
9	— 3,18	—
3,0	— 7,0	
1	— 1,91	
2	— 2,45	
3	— 2,45	
4	— —	
5	— 1,25	
6	— —	
7	— 1,25	
8	— 8,64	

$\frac{h_2}{e} \%$	<u>Petiti / I62</u>	<u>Adami / 76</u>	$\frac{h_2}{h_3} \%$	<u>Petiti / I57</u>	<u>Adami / 76</u>
6 —	2,48 %		4,45		1,33
7 —	3,10	2,32	4,45		1,33
8 —	7,45	9,2	14,00		5,25
9 —	5,60	15,8	12,20		10,50
1,0 —	10,55	22,4	21,60		21,10
1 —	13,05	21,1	18,50		15,00
2 —	12,42	14,5	8,93		15,80
3 —	8,70	10,5	10,20		10,50
4 —	10,55	2,32	2,55		3,95
5 —	10,55	—	1,27		6,58
6 —	6,60	—	0,64		1,27
7 —	3,71	1,33	0,64		1,33
8 —	3,10	—	—		1,33
9 —	1,24	—	0,64		—
2,0 —	0,62	—	—		—
1 —	0,62	—	—		—



Fig. 17 — Cas extrêmes de sténomorphisme dans les palettes de T. petiti senegalensis récoltées dans des troncs de Rôniers (Lagune Ebrié, baie de Cocody).

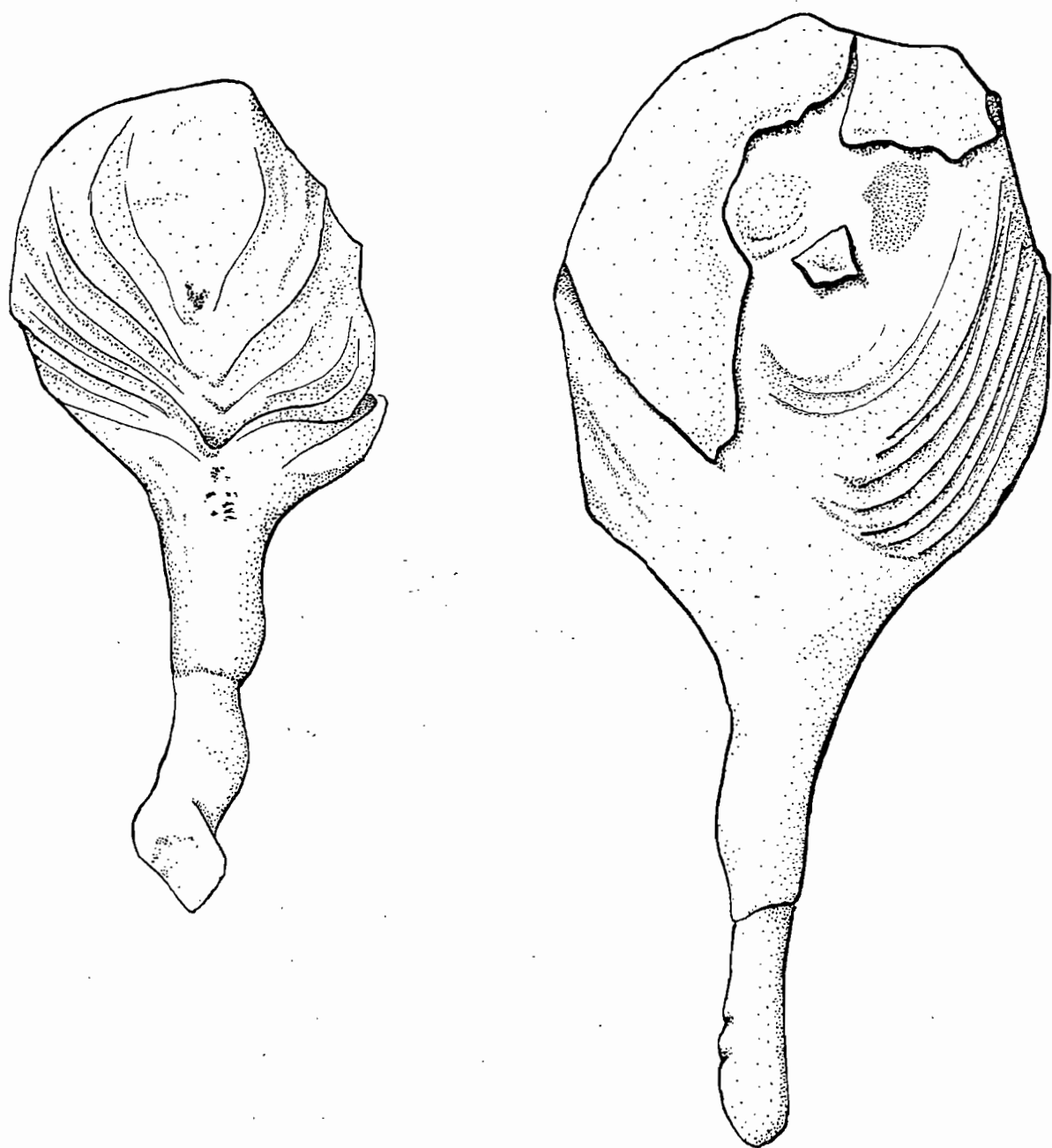


Fig. 16 — Formation de palettes spatulées de T. petiti portant un revêtement d'algues et de concrétions sur le périostracum (Lagune Ebrié, Grand-Bassam).

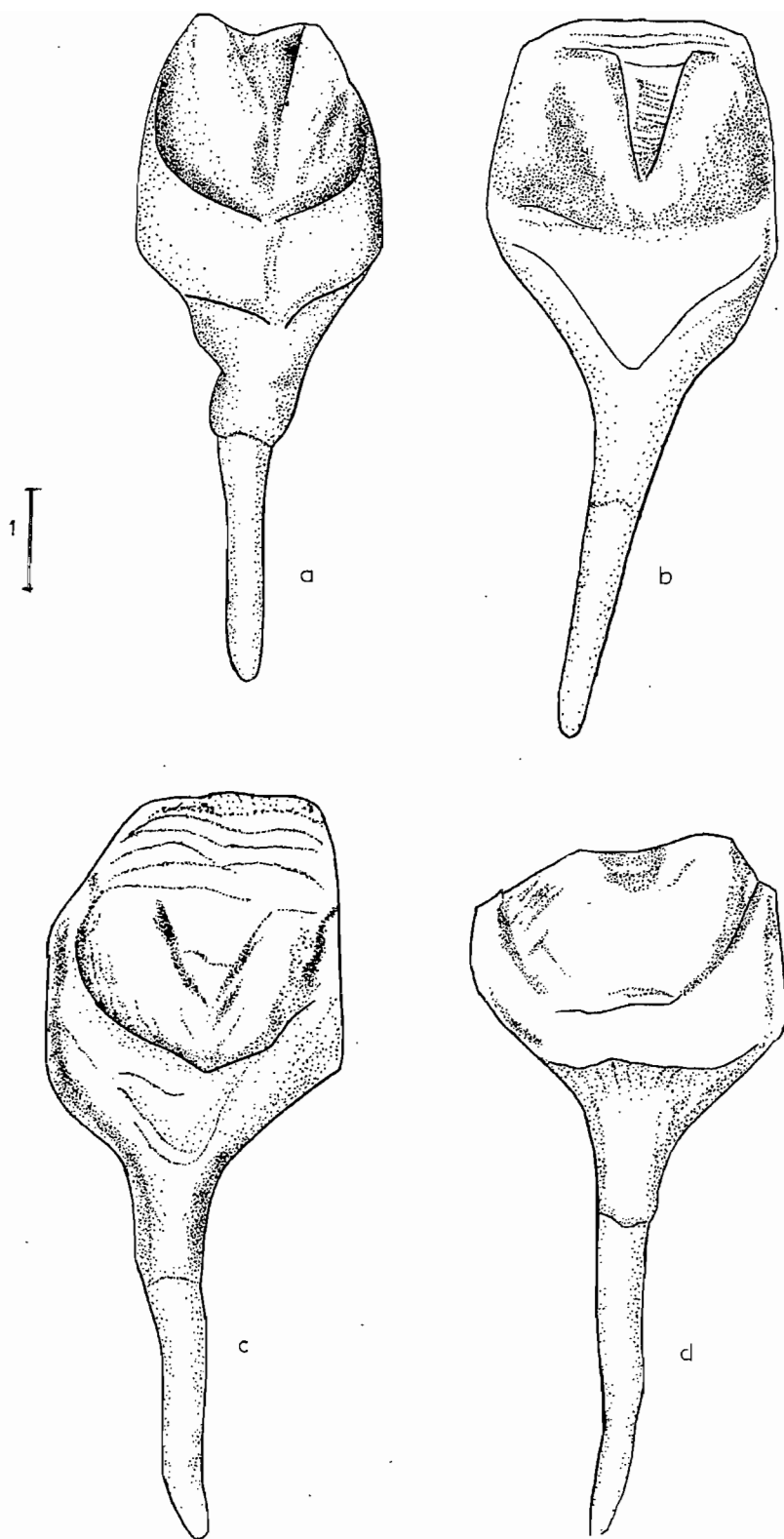


Fig. 15 — Passage des palettes de *T. petiti* à la forme spatulée à côtes résorbées (Lagune Ebrié, baie de Anna).

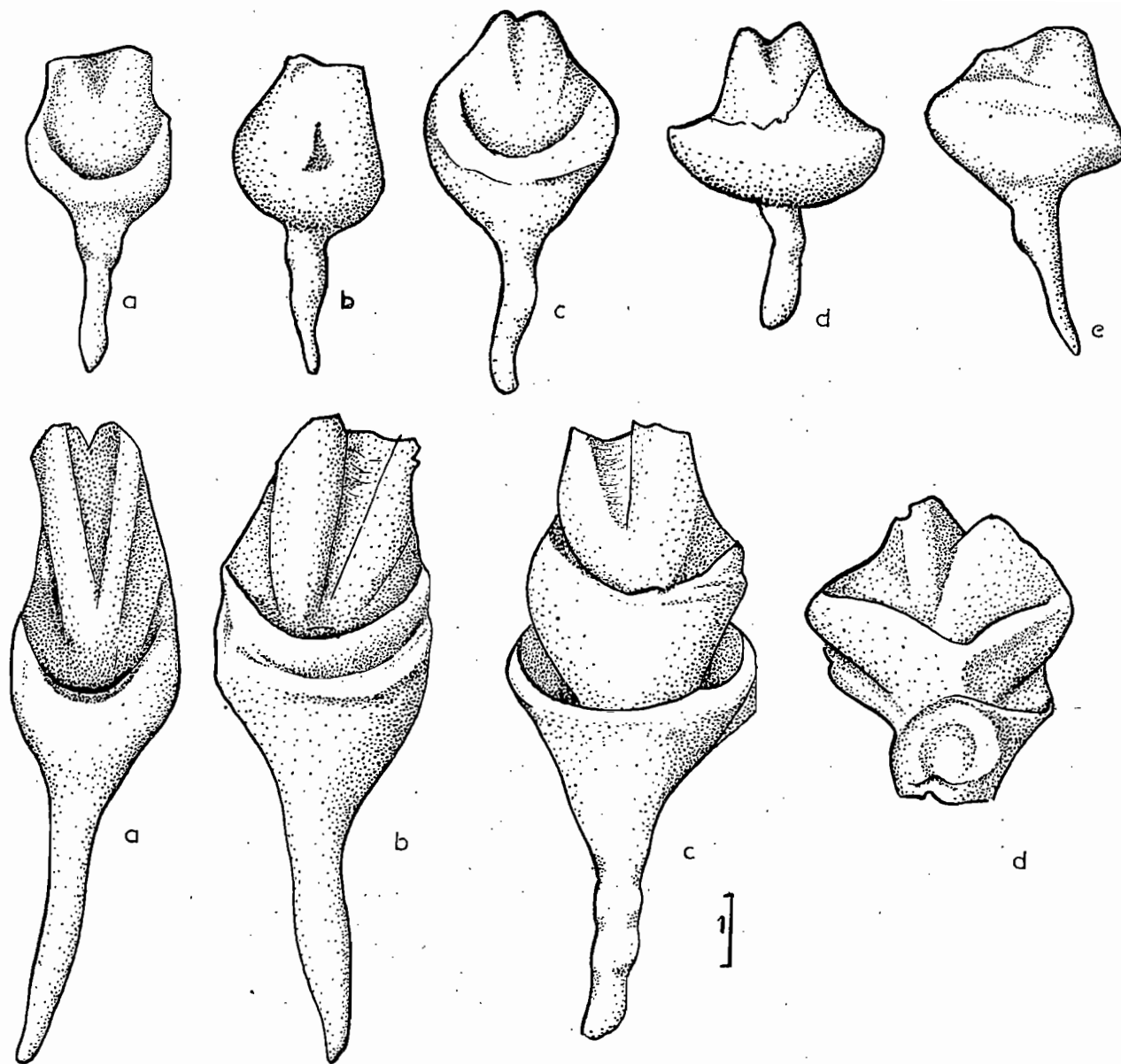


Fig. 13 — Formes de palettes de T. petiti en boutons de manchettes (Baie d'Adiopodoumé).

Fig. 14 — Passage d'une palette de forme allongée à une forme aberrante "bankioïde" (Baie d'Adiopodoumé).

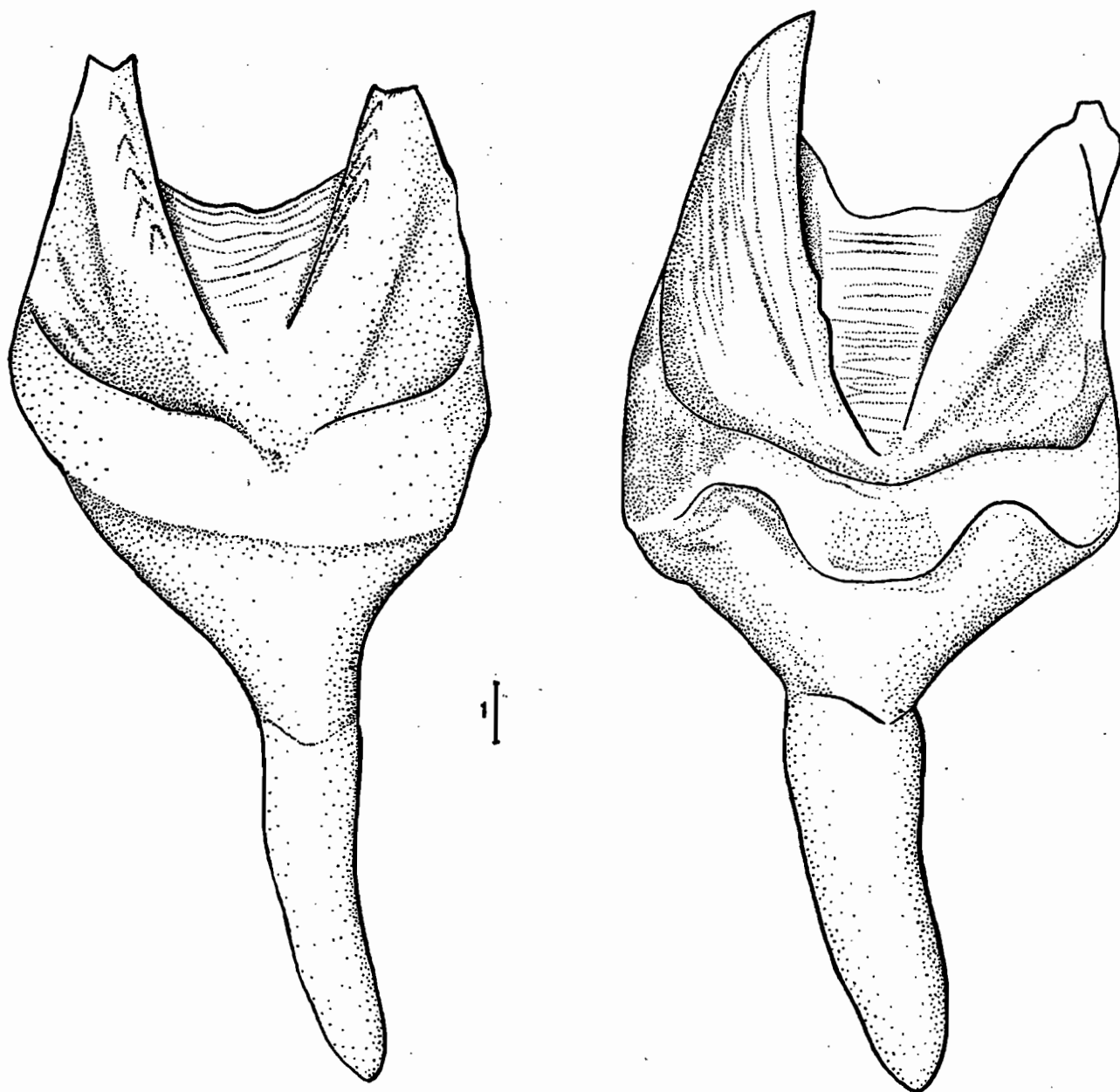


Fig. 12 — Palettes âgées de T. petiti, typique des populations vivant en faible salinité et dans du bois non surpeuplé (Baie de Cosrou).

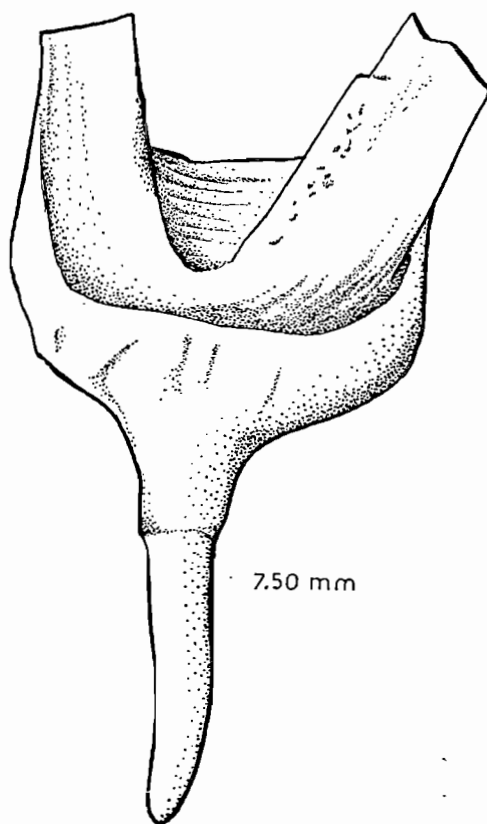
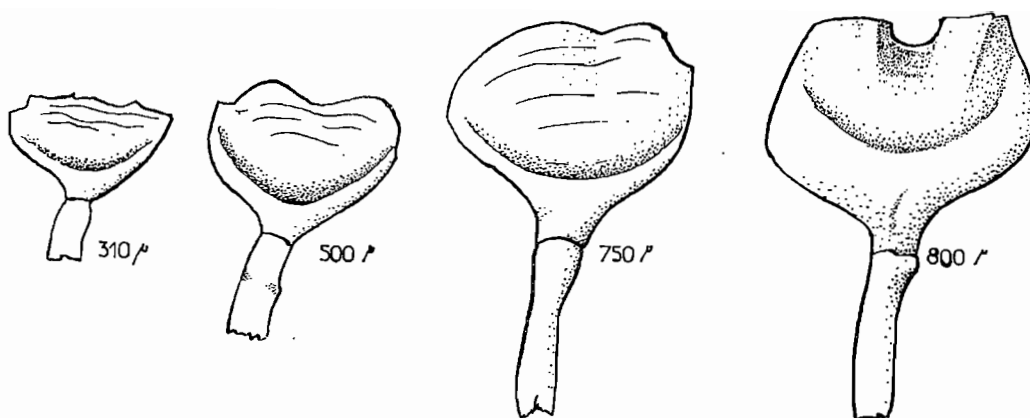


Fig. 10 — Développement des palettes de T. petiti senegalensis de 310/800 μ .
Formes communes à tous les variants.

Fig. 11 — Palette typique de T. petiti senegalensis (Baie d'Adiopodoumé).

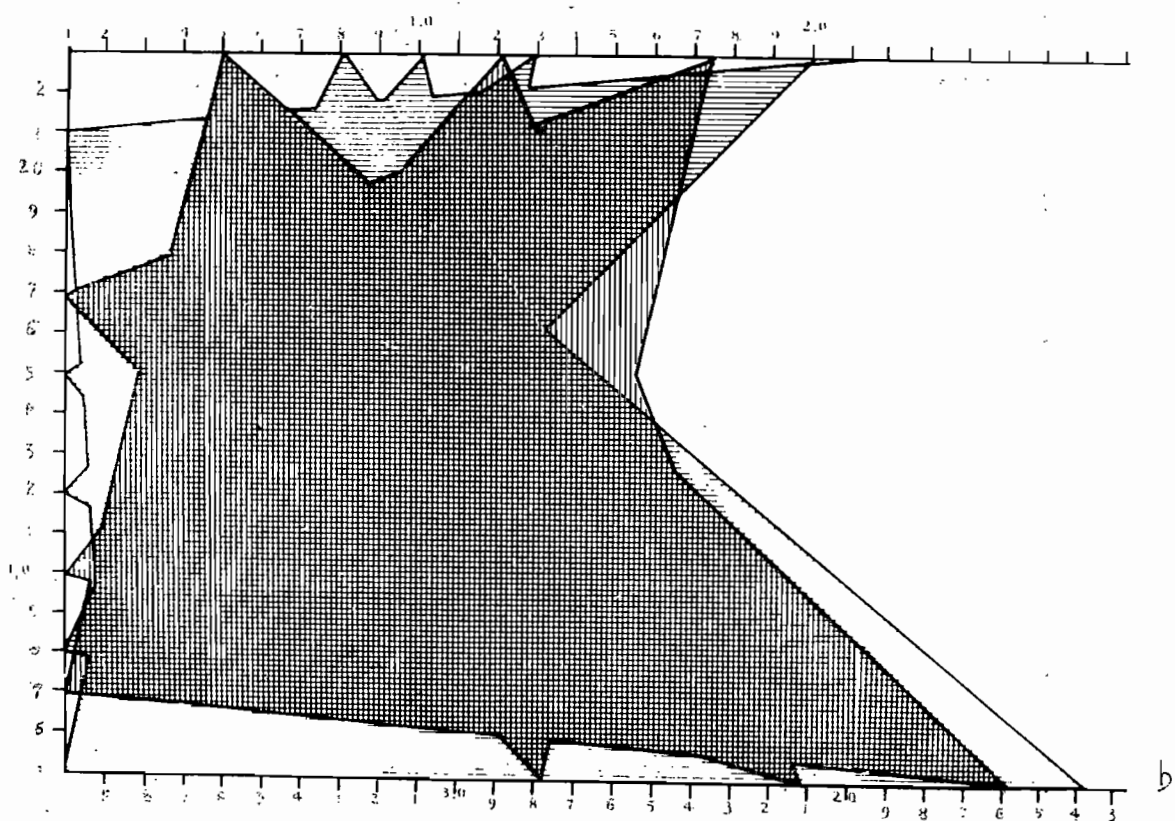
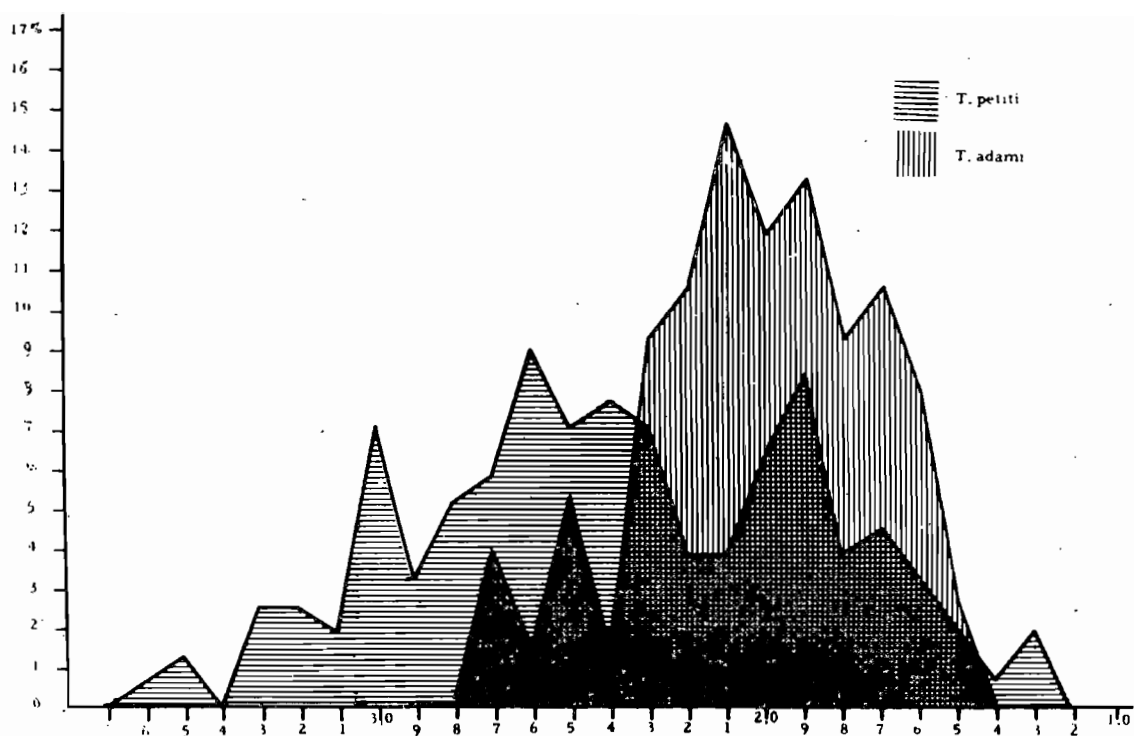


Fig. 9a — Recouvrement des courbes de variation des rapports H/l en pourcentage, pour T. petiti et T. adami.

Fig. 9b — Polygone de recouvrement des variations extrêmes et des moyennes des trois rapports pour T. adami et T. petiti.

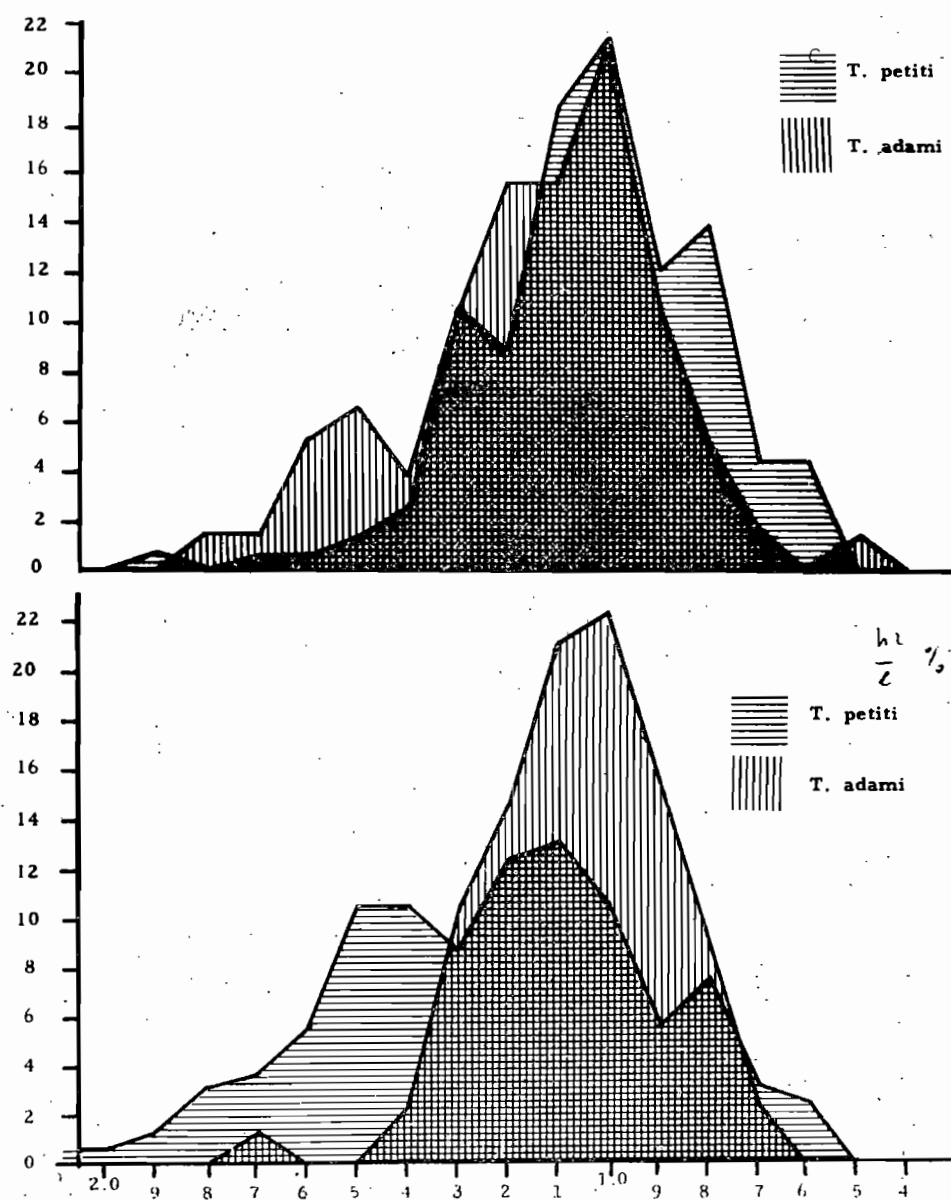


Fig.8 — Recouvrement des courbes de variation des rapports h_2/h_3 et h_2/l en pourcentage, pour T. petiti et T. adami.

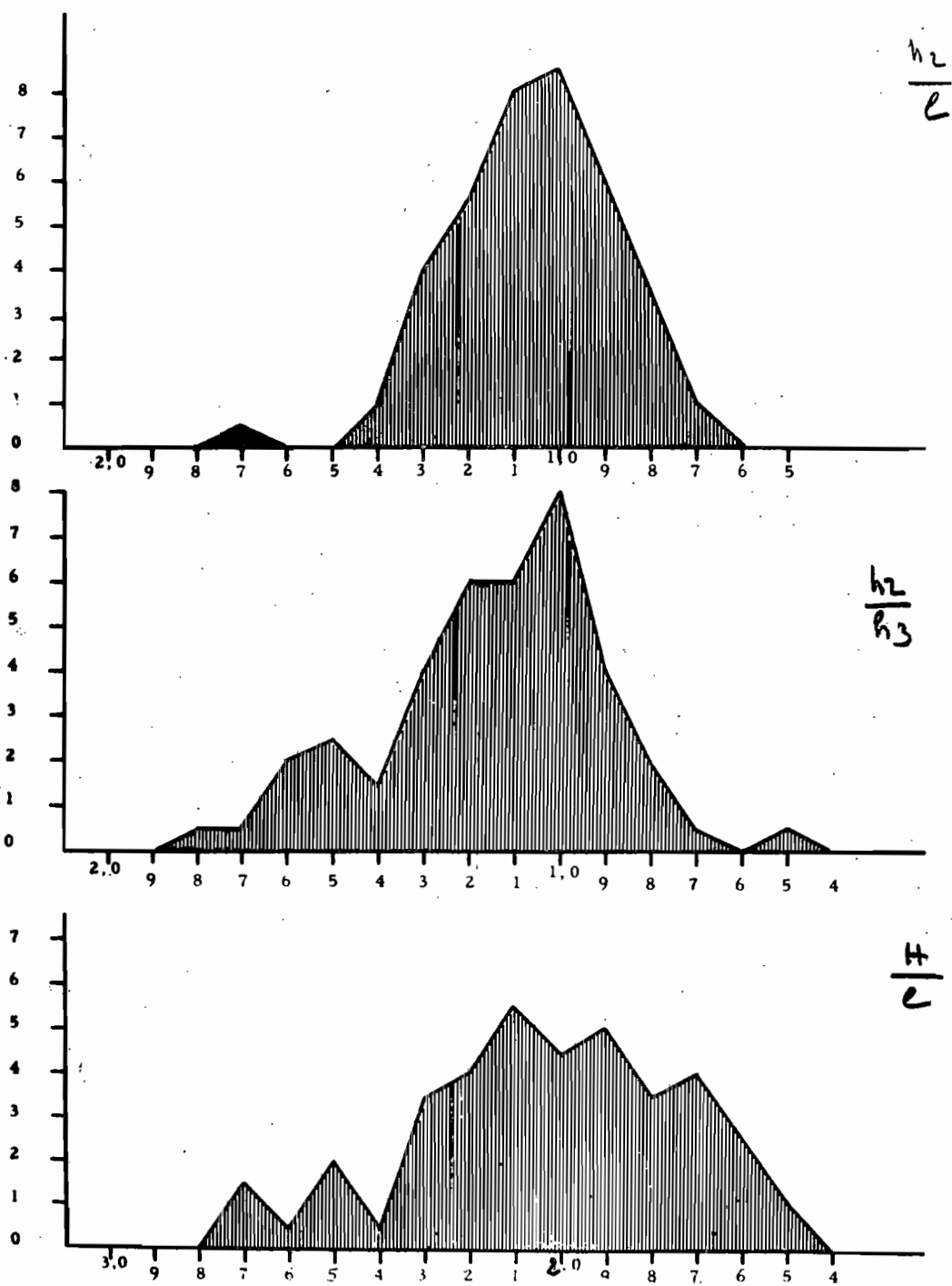


Fig.7 — T. adami, variations des rapports h_2/l , h_2/h_3 , H/l .

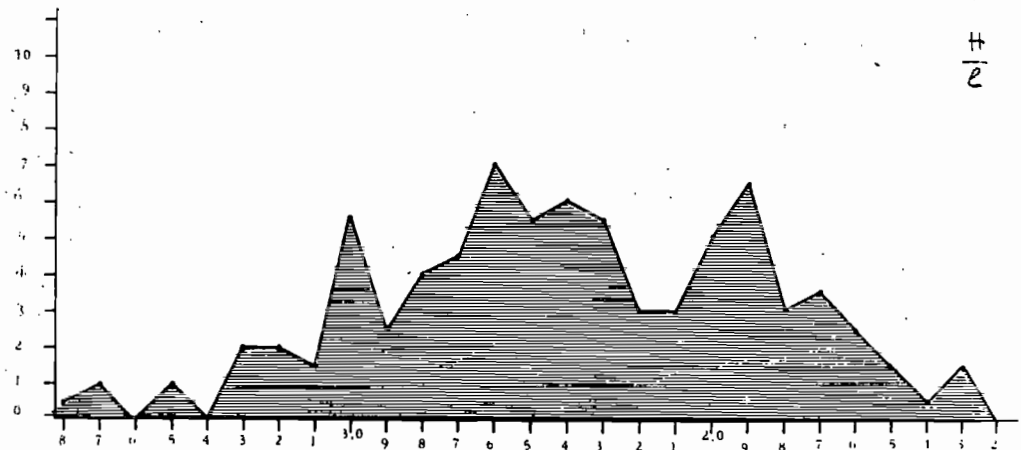
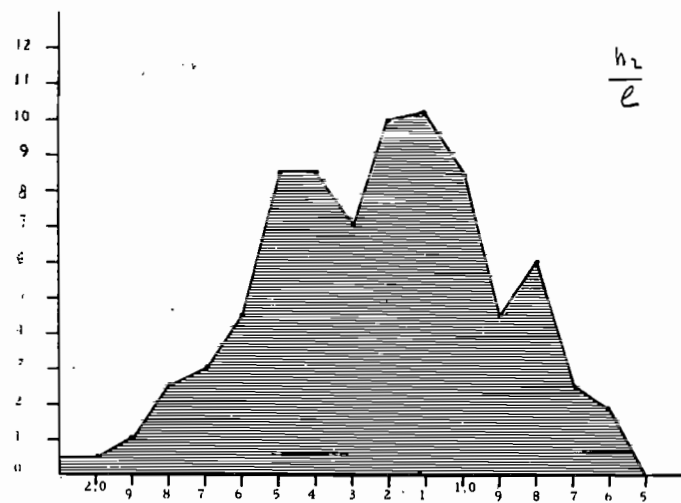
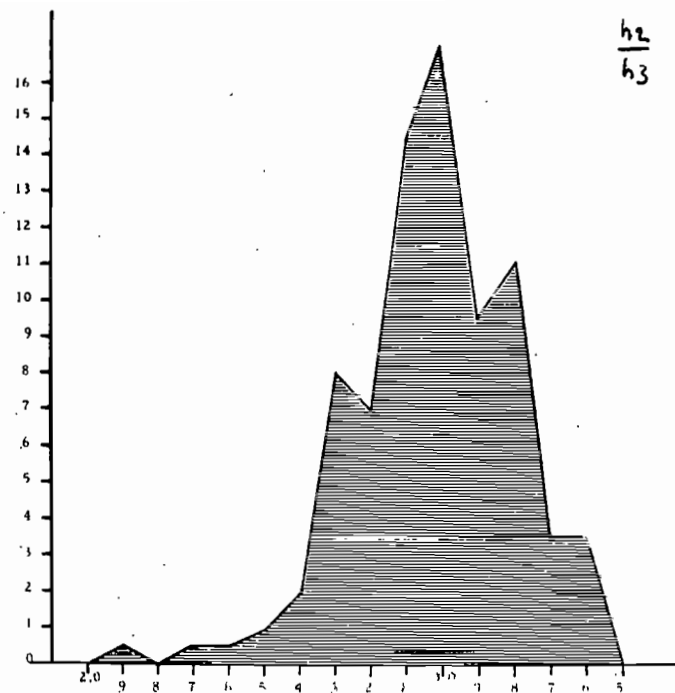


Fig.6 — T. petiti, variations des rapports h_2/h_3 ,
 h_2/l , H/l .

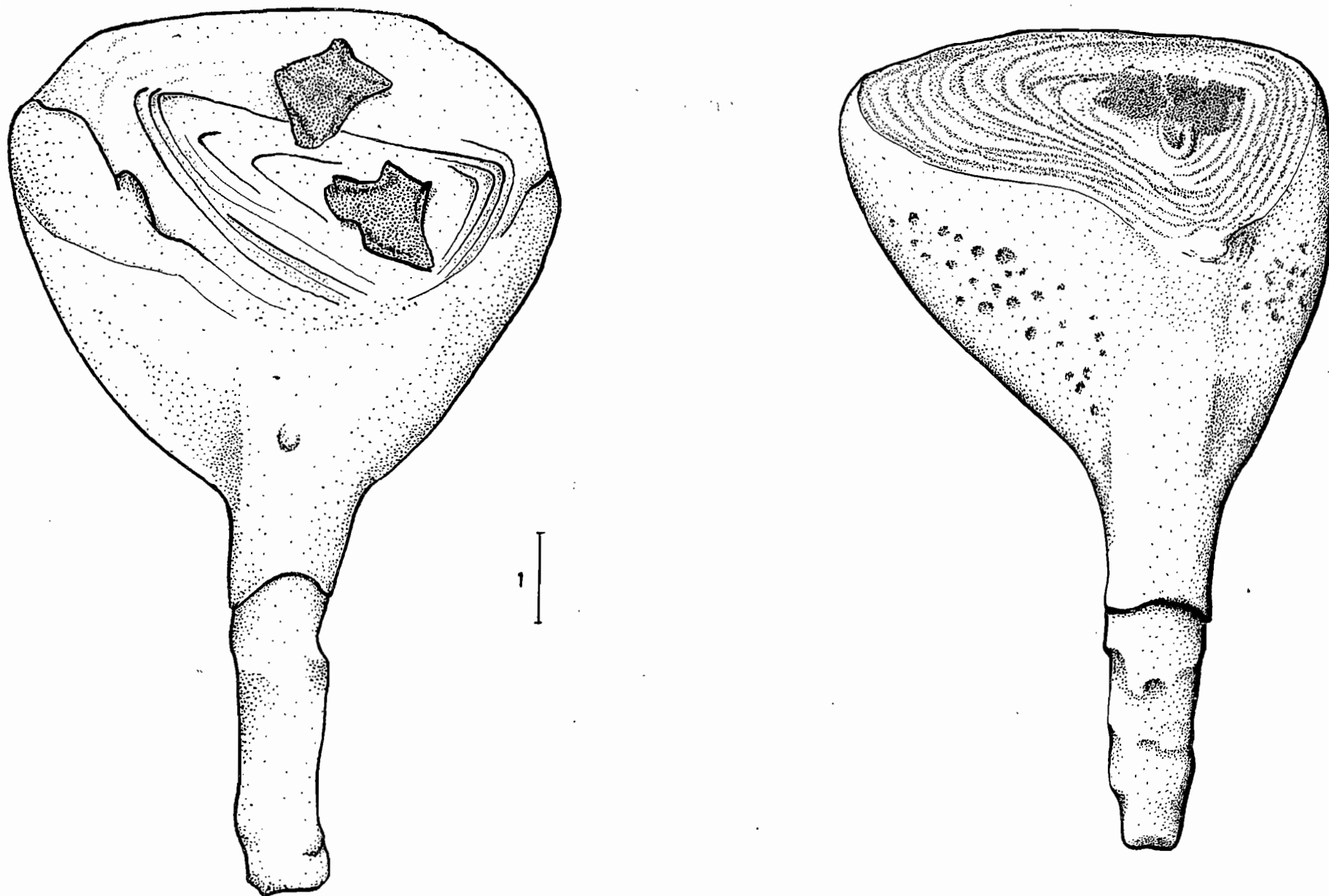


Fig.5 — Croissance des palettes de T. adami, évoluant vers la forme "jamonneau" (10 mm).

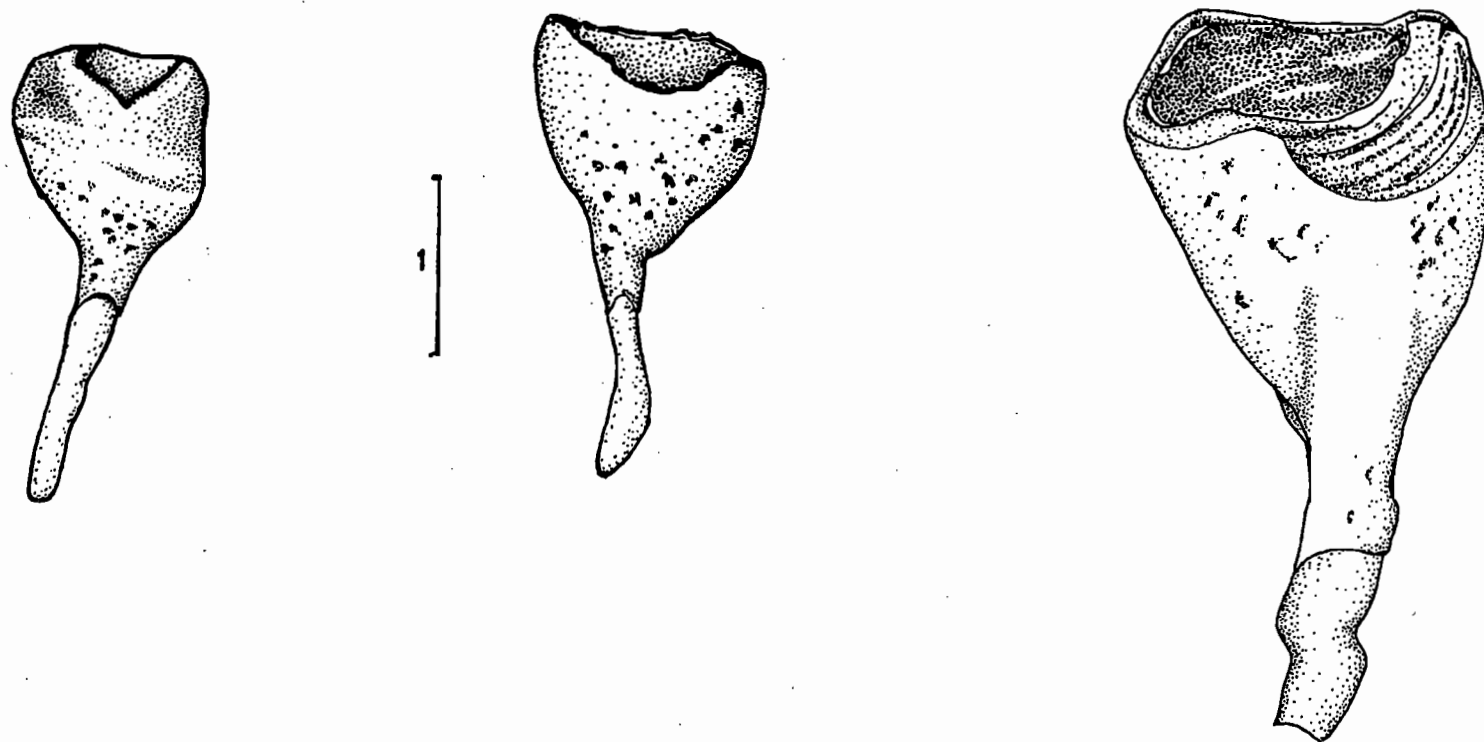


Fig.4 — Croissance des palettes de T. adami, évoluant vers la forme "jambonneau" (2, 5 à 5 mm).

III

INFLUENCE DE QUELQUES FACTEURS PHYSIQUES SUR LA FIXATION DES LARVES de Teredo petiti Récluz et de Bankia bagidaensis Roch (Teredinidae - Mollusques lamellibranches)

HYDROLOGIE SOMMAIRE DE LA LAGUNE EBRIE.

Orientée dans la direction Est-Ouest, la lagune Ebrié s'étend sur près de 140 Km le long du littoral de la Côte d'Ivoire entre 3°40 et 4°50 de longitude Ouest. Cet immense plan d'eau, d'une profondeur moyenne de 2 à 3 mètres, possède par place des fonds de 15 à 25 mètres. Il est en communication avec la mer par trois points : le canal d'Asagny à l'Ouest, le canal de Vridi au Centre et l'embouchure du fleuve Comoé à l'Est.

Il y a ainsi formation de trois bassins hydrologiques bien distincts dans lesquels les masses d'eau n'évoluent pas de façon semblable.

Le bassin est est formé par une surface de lagunes comprise entre l'embouchure de la Comoé et la presqu'île d'Abidjan et, s'y adjoignant par le Nord, le système des lagunes Potou et Aghien. Ce dernier système, de faible salinité pratiquement constante, reçoit en son centre entre les lagunes Potou et Aghien la rivière La Mé qui, toute l'année, abaisse la salinité superficielle de la lagune Potou la plus méridionale; la lagune Aghien comprend une masse d'eau stable, presque douce, avec seulement quelques marigots s'y déversant. Sa salinité ne varie pratiquement pas au cours de l'année. Nous verrons pourtant que le seuil de fixation des larves de T. petiti est parfois dépassé.

La lagune entre Grand-Bassam et Abidjan est exclusivement soumise aux variations de débit de la Comoë. Comme l'a montré F. VARLET (1958), l'embouchure en mer du fleuve s'est déplacée de près de 500 m vers l'Est en 39 ans (1912-1951); les bancs de sable se sont accumulés et le volume d'eau rejeté à la mer a été de plus en plus faible (1). En compensation, la plus grande partie des eaux du fleuve passe par le canal de Vridi en empruntant la portion des lagunes comprise entre Grand-Bassam et Abidjan.

Le dessalement de cette portion de lagune est donc sous l'influence du régime fluvial sur une couche superficielle plus ou moins importante selon la saison et la profondeur locale de la lagune. Le voisinage immédiat de Grand-Bassam, ainsi que le fond des chenaux les plus profonds en direction d'Abidjan et de la lagune Potou, sont envahis périodiquement par des eaux plus salées soumises aux mouvements de la marée. De toute façon, ces remontées d'eaux plus ou moins marines sont arrêtées très rapidement par les seuils formés par les bancs de sable. En direction de la lagune Potou, l'influence de la marée se fait sentir jusqu'aux environs d'Eloka To, à la sortie sud de la lagune Potou. Vers Abidjan, le redressement des fonds l'arrête vers la sortie du canal de l'île de Vitré.

Le bassin central est soumis directement à l'invasion régulière des marées par le canal de Vridi, dont la profondeur de 12 mètres permet un afflux d'eaux salées important. Toute la zone portuaire d'Abidjan, avec les baies adjacentes du Banco, de Cocody, de Biétri, de Locodjo, est baignée par des eaux fortement salées sur toute leur hauteur en étiage lagunaire; en période de crue, la couche profonde salée se réduit jusqu'à ne subsister qu'aux environs immédiats du canal de Vridi. Nous verrons que, vers l'Est, les eaux salées progressent par des chenaux profonds jusqu'à l'île Cornuet et l'îlot 6 où un seuil sableux limite leur avance en profondeur. En période de crue, la masse des eaux douces de la Comoë traverse le port d'Abidjan, déborde dans la lagune ouest et se déverse en mer par le canal de Vridi, créant de violents courants s'opposant à l'entrée du flot.

(1) F. VARLET signale des fermetures de l'embouchure en 1954, 1957; il en a été de même en 1964. Dans ces conditions, toute l'eau du fleuve passait par le canal de Vridi.

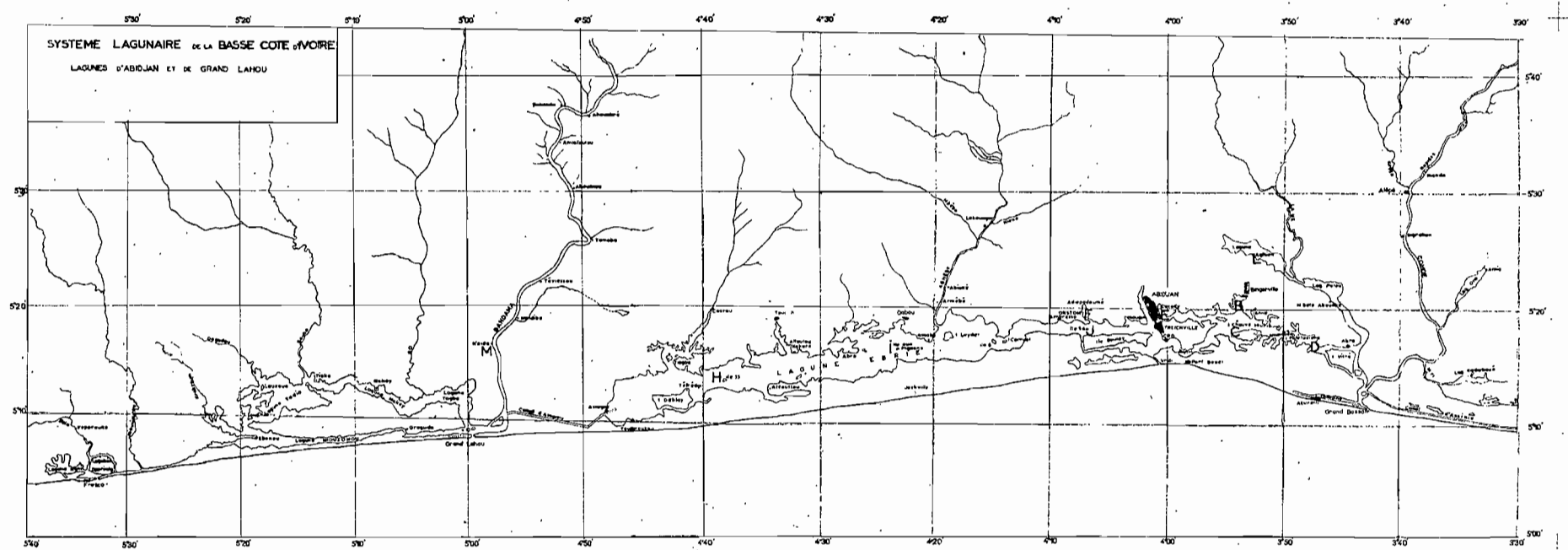


Fig. 1 — Emplacement des stations expérimentales sur le système lagunaire de Basse Côte d'Ivoire.

Le bassin ouest est de loin le plus intéressant, car le plus régulier du point de vue hydrologique. Nous venons de voir que l'influence des remontées d'eaux salées se fait sentir en profondeur jusqu'à l'île Cornuet; en surface, les eaux de l'Agneby, de faible volume, maintiennent cependant une nappe d'eaux à salinité plus faible. De l'île Cornuet à Asagny, nous nous trouvons devant une masse d'eau de salinité faible, presque homogène de la surface au fond, et ne recevant des eaux plus salées que dans la région d'Asagny par l'intermédiaire du canal de provenance des lagunes de Grand Lahou.

VARIATIONS DE NIVEAU.

Le niveau de la lagune se trouve sous la dépendance, d'une part de l'onde de marée en provenance du canal de Vridi, qui est un phénomène journalier, et, d'autre part, de variations saisonnières dues aux conditions climatiques.

La direction du Port d'Abidjan a effectué dans la lagune ouest, des mesures de hauteur de marée à l'aide de marégraphes enregistreurs dont M. PAUTREL, Directeur du Port, a bien voulu me confier les enregistrements, en me faisant part de son point de vue sur ces mesures.

L'influence de la marée en provenance du canal de Vridi ne se fait sentir que jusqu'à l'ouest de l'île Leydet, entre l'île et l'embouchure de l'Agneby. Depuis cet étranglement jusqu'au canal d'Asagny, les mouvements de la lagune sont pratiquement assimilables à une seiche de faible amplitude. Nous avons ainsi une masse d'eau oscillant sur place, et dont les oscillations sont perturbées par les conditions météorologiques. Dans la partie de lagune comprise entre Vridi et l'île Leydet, sous l'influence de la marée, l'onde de marée, freinée par le fond, s'amortit peu à peu en aplatissant sa sinusoïde et prolongeant en général l'étale de marée haute. Cet écrasement de l'onde se traduit par un allongement de la période d'étale, une diminution de l'amplitude et une diminution du courant de marée en résultant.

A l'îlot 58 la dénivellation atteint	0,40 m.
A Bimbresso	0,20 m.
A l'île Leydet	0,10 m.

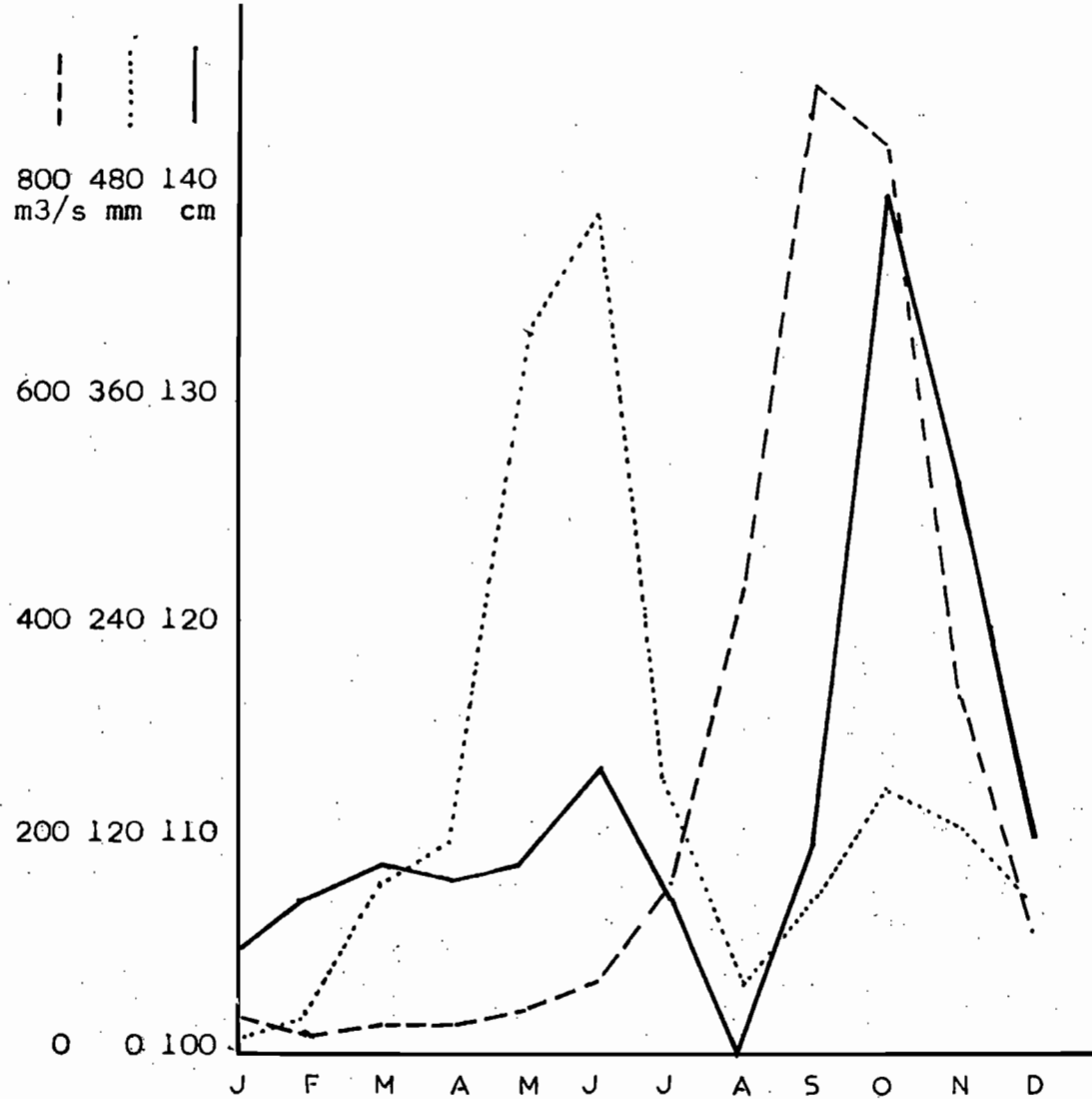


Fig. 2

— Hauteur moyenne de la lagune à Abidjan (d'après Varlet)
 Pluies
 ----- Débit de la Comoë à Aniassué

A partir de ce point, les enregistrements sont très irréguliers et il est difficile d'isoler les courbes dues à la marée proprement dite, de celles causées par les perturbations atmosphériques.

L'oscillation reprend après l'île aux Pigeons où elle devient plus régulière. Cette régularité est probablement due à la masse d'eau et aux fonds plus importants dans cette partie de la lagune qu'au voisinage de l'île Leydet. Son amplitude est toujours de 10 centimètres environ.

La régularité des oscillations provoquées par l'onde de marée est perturbée au cours de l'année par des causes accidentelles comme les tornades, et par des phénomènes cycliques météorologiques.

Si l'on considère le graphique (fig. 2), on note que la crue lagunaire passe par deux maxima, l'un faible, en juin, l'autre, plus important, entre septembre et novembre avec un maximum en octobre. Ces deux maxima sont séparés par deux périodes d'étiage, l'une très importante en août, l'autre, moins marquée en décembre-janvier. Ces crues lagunaires sont liées d'une part aux précipitations locales, d'autre part aux crues des grands fleuves.

Nous avons vu que, lors de la saison des pluies, en juin principalement, où les précipitations importantes sont groupées en un temps court, les fleuves et rivières côtiers dont les bassins versants se trouvent en Basse Côte grossissent immédiatement, tandis que les fleuves de grande longueur ont une crue dépendant de la date de la saison des pluies dans la région de leurs bassins versants et de ceux de leurs affluents. Il s'ensuit une crue fluviale décalée par rapport aux pluies de Basse Côte et se prolongeant sur le bas cours des fleuves pendant la petite saison des pluies et la grande saison sèche dans le sud du pays.

La crue lagunaire de juin est donc provoquée par les pluies locales grossissant les fleuves et rivières côtiers, tandis que la grande crue d'octobre est liée à celle des fleuves en provenance de l'intérieur, en particulier de la Comoë.

TRANSPARENCE.

Les mesures de transparence effectuées par U. RAHM (1964) l'ont conduit à envisager deux zones à évolution différentes : l'une à l'Est, l'autre à l'Ouest à Abidjan. La zone est est sous l'influence des eaux troubles et chargées de matières minérales en suspension de la Comoë dans la zone Grand-Bassam Abidjan. Cette zone présente une diminution fortement marquée de la transparence au moment de la crue du fleuve. Il en est de même pour la lagune Potou qui se trouve sous l'influence des crues de la Mé. La lagune Aghien, dans laquelle ne débouchent que des marigots a, par contre, un cycle identique à celui de la seconde zone envisagée par U. RAHM. Cette seconde zone est la partie ouest des lagunes où ne débouchent pas de fleuves en dehors de l'Agneby. La transparence ne dépend ici que des conditions atmosphériques saisonnières.

TEMPERATURE.

La température ne joue qu'un rôle très effacé dans l'activité biologique de la lagune. Les variations constatées ne sont jamais très importantes et nous n'avons jamais relevé de grandes différences de température entre le fond et la surface. Ces différences n'excèdent pas 2°C pour une différence de profondeur de 5 mètres pendant l'étiage. Pendant la période de crues lagunaires, la différence entre la température de surface et celle du voisinage du fond ne dépasse pas 0,5°C. U. RAHM a montré l'évolution parallèle de la température de l'eau de la lagune avec celle de l'air. Avec F. VARLET, il indique deux maxima en mars-avril et novembre et deux minima en août et décembre-janvier. De toute façon, l'amplitude de la variation annuelle ne dépasse pas, d'après F. VARLET, 3,7°. Il n'en est pas de même au voisinage des points de contact avec la mer, où les arrivées d'eaux marines salées et fraîches augmentent considérablement cette différence.

SALINITE.

Les variations de la salinité sont par contre très importantes et ce sont elles qui imposent le rythme biologique aux organismes lagunaires. Elles sont liées aux variations des

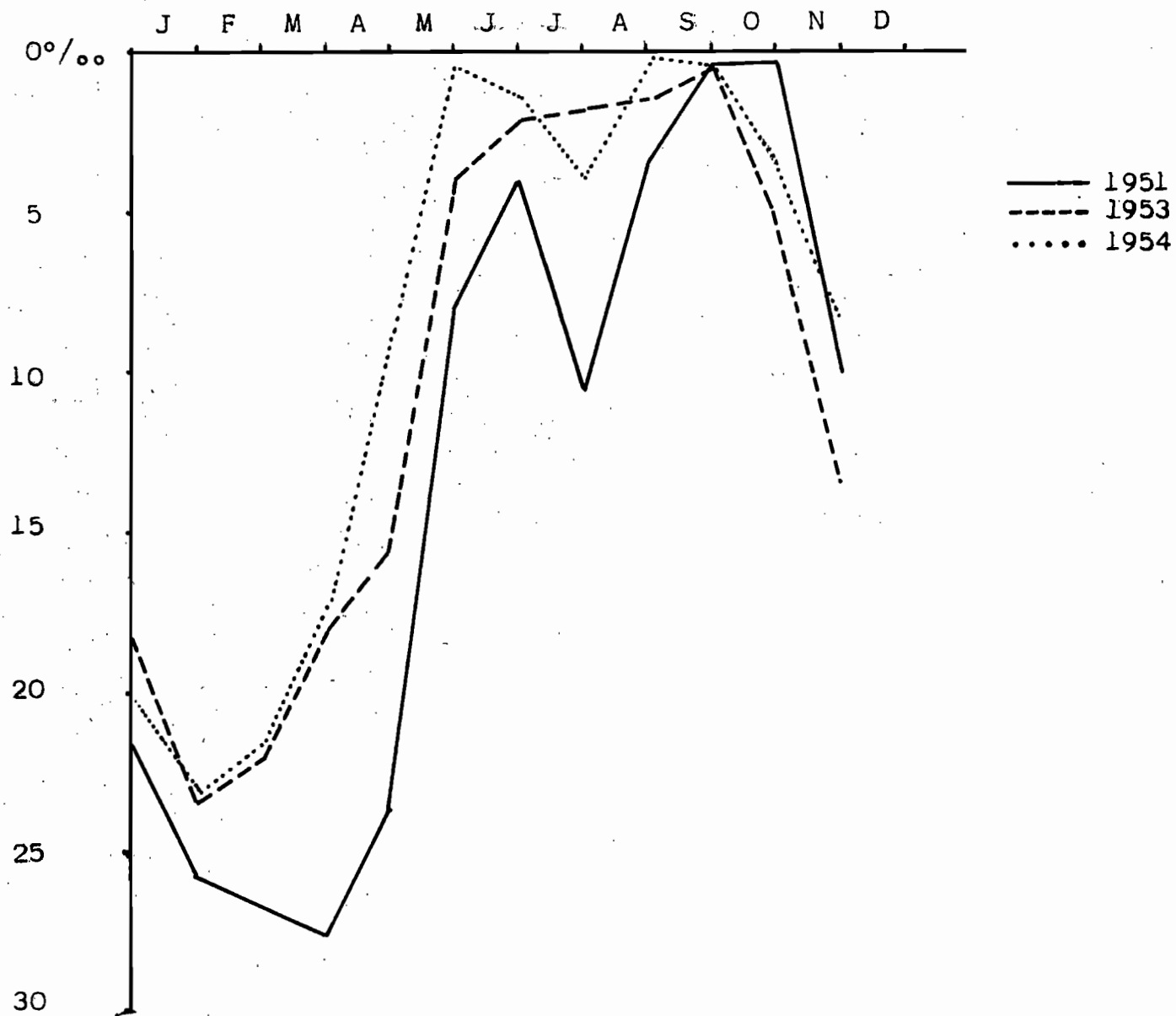


Fig. 3 — VARIATIONS DE LA SALINITE EN BAIE DE COCODY (Abidjan)
au cours des années 1951 - 1953 - 1954.

conditions climatiques, tant locales que lointaines, et dépendent, en fait, des crues lagunaires provoquées, nous l'avons vu, par les apports en eau douce des fleuves et des marigots locaux et de ceux des fleuves plus importants.

La courbe des variations de la salinité à Abidjan est superposable à celle des crues lagunaires (figure 3). Elle présente, comme ces dernières, deux maxima en février-mars et juillet-août, et deux minima en juin-juillet et septembre-octobre. A Abidjan où ces variations ont été suivies quotidiennement par F. VARLET, la salinité moyenne du maximum de février-mars oscille entre 28 et 23 grammes de chlorures au litre, tandis que celui de juillet-août ne dépasse pas une dizaine de grammes. De leur côté, les minima sont très bas; celui de juin-juillet, le moins marqué, accuse une salinité comprise entre 1 et 4 ‰; celle de septembre-octobre est beaucoup plus sévère et des mesures de 0,2 ‰ ne sont pas rares. Dans cette zone, nous avons donc des variations annuelles très importantes de l'ordre de 28 ‰, l'eau de la lagune passant pratiquement de l'eau douce à une salinité voisine de celle de l'eau du Golfe de Guinée.

Ces données, valables pour la partie centrale de la lagune où l'influence marine est forte, sont également utilisables pour les régions est et ouest.

La région est

Si l'on examine les coupes de la lagune depuis Abidjan jusqu'à Abra (fig. 4), situé à la jonction des lagunes Potou et de Grand-Bassam, on peut noter, en saison d'étiage, des avancées d'eau salée par le fond de la lagune en provenance de l'embouchure de la Comoé à l'est, et du Port d'Abidjan à l'ouest. Ces deux masses d'eaux de salinité supérieure à 20 ‰ en février-mars, avancent l'une vers l'autre et isolent une nappe de salinité plus faible; elles ont tendance à se rejoindre, comme on peut le voir sur le graphique de mars 1951 où seule une lentille d'eau de salinité inférieure à 20 ‰ subsiste dans les parages d'Amaviblé.

En période de crue, l'afflux des eaux douces de la Comoé supprime toute infiltration d'eaux salées et seule, l'avance ouest en provenance du port, se fait sentir.

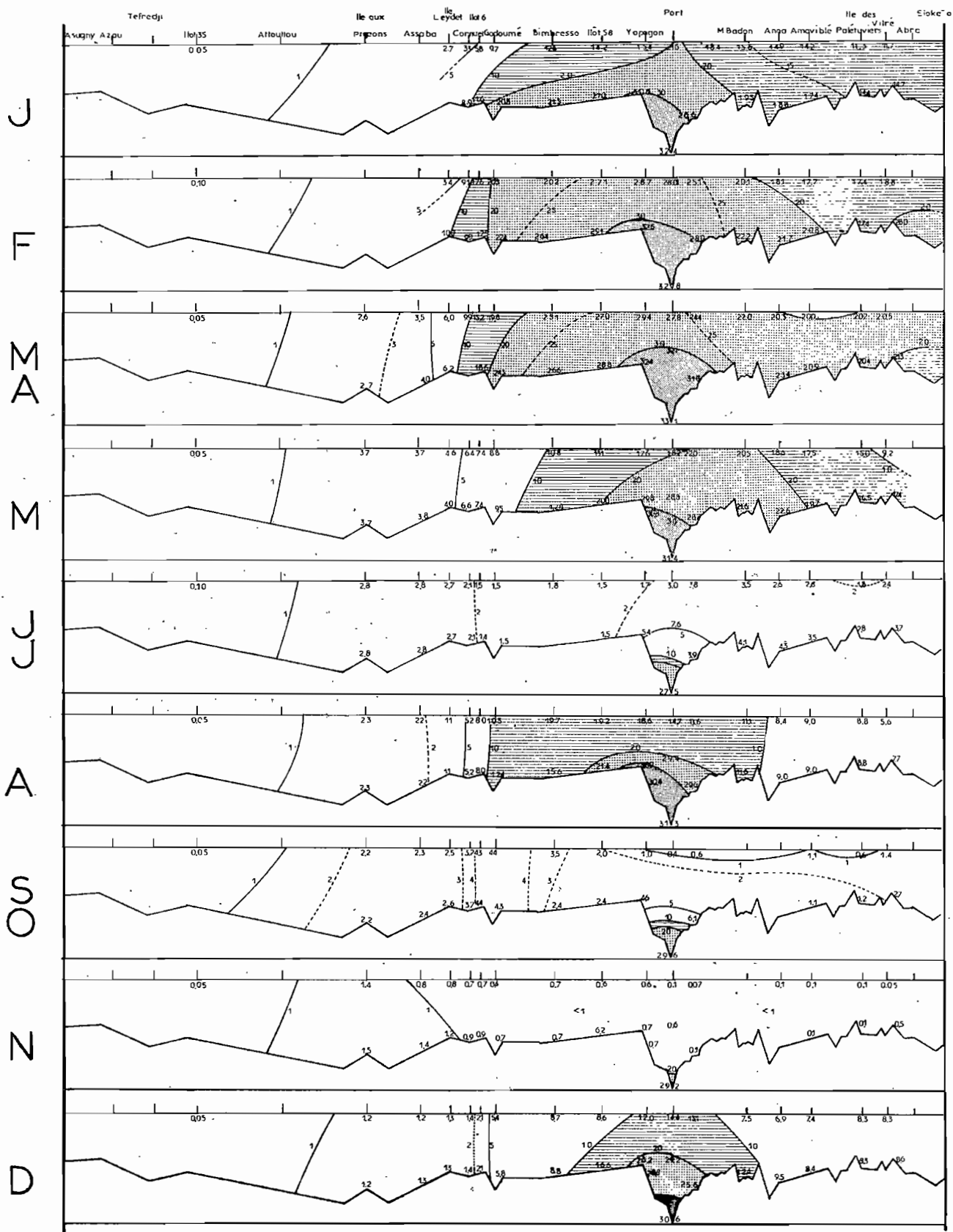


Fig. 4 - VARIATIONS DE LA SALINITE DANS LA LAGUNE EBRIE
au cours de l'année 1951 (d'après documents laboratoires
IFAN, F. VARLET).

Salinité > 30 ‰
Salinité de 30 à 20 ‰
Salinité de 20 à 10 ‰

Les lagunes Potou et Aghien ont un régime légèrement différent. La lagune Potou, la plus méridionale, reçoit la rivière La Mé et en subit des variations de salinité et de niveau.

	surface	fond	profondeur
Moossou st. 1	20.90	23.60	(1.50)
(stations) 2	16.90	23.64	(3.00)
(équidist.) 3	9.50	13.44	(2.50)
4	5.60	10.75	(2.00)
5	4.26	9.28	(4.00)
S. Potou 6	1.89	3.73	(2.00)

Le tableau ci-dessus donne quelques mesures de salinité en surface et en profondeur depuis l'embarcadère de Moossou, face à l'embouchure de la Comoë dans la lagune de Grand-Bassam, jusqu'à l'extrémité sud de la lagune Potou. Ces mesures effectuées en mars, à une période de fortes salinités, montrent la remontée des eaux salées sur le fond jusqu'au seuil sableux marquant à cette époque de l'année le seuil de la lagune. Elles montrent également la diminution très rapide de la salinité de surface au contact des eaux de La Mé.

La lagune Aghien, est presque douce tout au long de l'année; seules, les remontées exceptionnelles d'eaux salées par dessus le seuil sableux de Potou (ou sa disparition momentanée) provoquent de légères élévations de salinité. La valeur habituelle de cette salinité se situe de 0,01 à 0,05 ‰, valeurs identiques à celles de beaucoup d'eaux douces.

. La région ouest

Les mesures pratiquées depuis Abidjan jusqu'au canal d'Asagny, à l'extrémité ouest de la lagune, montrent une pénétration semblable des eaux salées par le fond de la lagune. Elles s'insinuent sous la masse d'eaux de surface plus douces, tant à l'ouest, par le canal d'Asagny, que par l'est, en provenance du canal de Vridi. La grande longueur de la lagune, ses profondeurs importantes disposées en bassins, font que les infiltrations d'eaux salées se limitent aux extrémités opposées de cette partie de la lagune. En fait, l'apport du canal d'Asagny est insignifiant et n'intéresse qu'une petite région voi-

sine de son embouchure. Par contre, l'apport du canal de Vridi progresse, comme les ondes de marée jusqu'à l'île Cornuet qui forme avec l'îlot 6 un seuil sableux important dont la faible profondeur arrête l'avancée des eaux salées profondes. De plus, l'apport en eaux douces de l'Agneby, dont l'embouchure est voisine, forme un courant parfois important en direction d'Abidjan.

Au-delà de l'île Cornuet, nous trouvons une masse d'eau dont le gradient en chlorure de sodium diminue lorsqu'on progresse vers l'Ouest, pour s'abaisser au-dessous de 1 ‰ à partir du milieu de la lagune entre Attouttou et l'île aux Pigeons jusqu'au voisinage du canal d'Asagny.

Au mois de mars, une coupe depuis l'îlot 58 jusqu'à Asagny donne les mesures suivantes : pénétration d'eau salée à salinité supérieure à 20 ‰ sur le fond, entre l'îlot 58 et Bimbresso. Le seuil Cornuet arrête cette avance très rapidement et, passé les îles, la salinité tombe à 3 ‰, puis à 2 ‰. Aux environs de l'île aux Pigeons, elle n'est plus que de 1,20 à 1,10 ‰ du fond à la surface. Passé Attouttou, la salinité devient inférieure à 1 ‰ tout en étant voisine de cette valeur (de 0,75 à 0,90); elle se maintient ainsi tout au long de l'île Deblay. Dans le chenal de navigation entre cet endroit et l'extrémité de la lagune, l'influence de la marée en provenance de Grand-Lahou se fait sentir par l'intermédiaire du canal d'Asagny. Nous pouvons mesurer des quantités de sel de plus en plus importantes jusqu'à l'entrée du canal où nous trouvons 7,70 ‰ à 2 mètres de fond pour 2,15 ‰ en surface, tandis que deux kilomètres plus loin dans le canal, des teneurs de 15 à 16 ‰ peuvent être enregistrées sur le fond.

Vers le milieu du canal, nous dépassons la valeur de 20 ‰ tant en surface qu'en profondeur.

Nous avons donc pénétration d'une eau salée, qui ayant empli le bas estuaire du Bandama s'est propagée dans le canal d'Asagny (ainsi que dans le lit du fleuve vers l'amont). Cette eau salée se mélangeant peu à peu à l'eau de la lagune qu'elle refoule, diminue peu à peu sa teneur en chlorures et vient se déverser dans l'extrémité de la lagune Ebrié où elle se dilue dans la masse générale douce. Cette masse d'eau de salinité très faible de 1 à 2 ‰ emplit tout le réservoir central de profondeur importante, allant jusqu'à 8 mètres au niveau de Jackville.

Cette masse d'eau ne semble évoluer, du point de vue salinité, que de façon très exceptionnelle.

En résumé, cette partie ouest de la lagune Ebrié est formée par un bassin allant du Port d'Abidjan jusqu'à l'île Cornuet dans lequel les eaux ont des salinités très variables selon la saison et l'importance des ondes de marées. Entre les îles Leydet et Cornuet, l'influence de l'Agneby perturbe la régularité des isohalines par l'afflux variable de ses eaux douces. De l'île Leydet au droit d'Attouttou, nous avons une zone de transition dans laquelle la salinité diminue jusqu'à 1 ‰ . Cette isohaline est remarquablement stable en position au cours de l'année. Au-delà d'Attouttou, nous avons un bassin dont les eaux ont une salinité constamment inférieure à 1 ‰ . La salinité remonte légèrement au-delà de 1 ‰ entre Azou, sur l'île Deblay, et l'entrée du canal d'Asagny, par lequel les pulsations d'eaux salées arrivent périodiquement.

Influence de l'amplitude des variations de la salinité sur la répartition des Tarets lagunaires

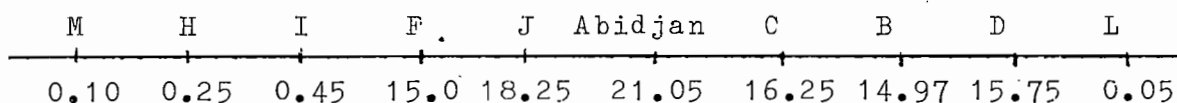
Lorsqu'on examine les courbes de la salinité pour différents points de la lagune, on se rend compte que l'on peut rapidement classer ces graphiques en deux groupes d'après les régions d'où proviennent ces mesures.

Certaines régions présentent au cours de l'année des variations importantes de la salinité entre la période d'étiage et les périodes de crue, tandis que d'autres régions ont une constance remarquable pendant ces périodes.

Si nous effectuons la moyenne entre la plus basse et la plus haute des salinités annuelles pour chacun des points, nous obtenons un indice "a" d'amplitude de variation de la salinité.

<u>Stations</u>		<u>max.</u>	<u>min.</u>	<u>"a"</u>
Baie de Bingerville	(B)	15.00	0.03	14.97
Ile des Chauves-Souris	(C)	16.30	0.05	16.25
Eloka	(D)	15.80	0.05	15.75
Abidjan Cocody	(E)	21.10	0.05	21.05
Baie de l'IDERT	(F)	15.10	0.10	15.00
Ilôt 35	(H)	0.40	0.15	0.25
Ile aux Pigeons	(I)	0.70	0.25	0.45
Ilôt 58	(J)	18.40	0.15	18.25
Aghien	(L)	0.15	0.05	0.10
Bac de N'Zida	(M)	0.15	0.05	0.10

Si nous répartissons ces indices de part et d'autre de celui d'Abidjan, nous obtenons deux gradients décroissants vers l'Est et vers l'Ouest :



En éliminant F et B, placés dans des baies très fermées en dehors de la ligne générale d'évolution des lagunes, nous pouvons construire la courbe suivante :

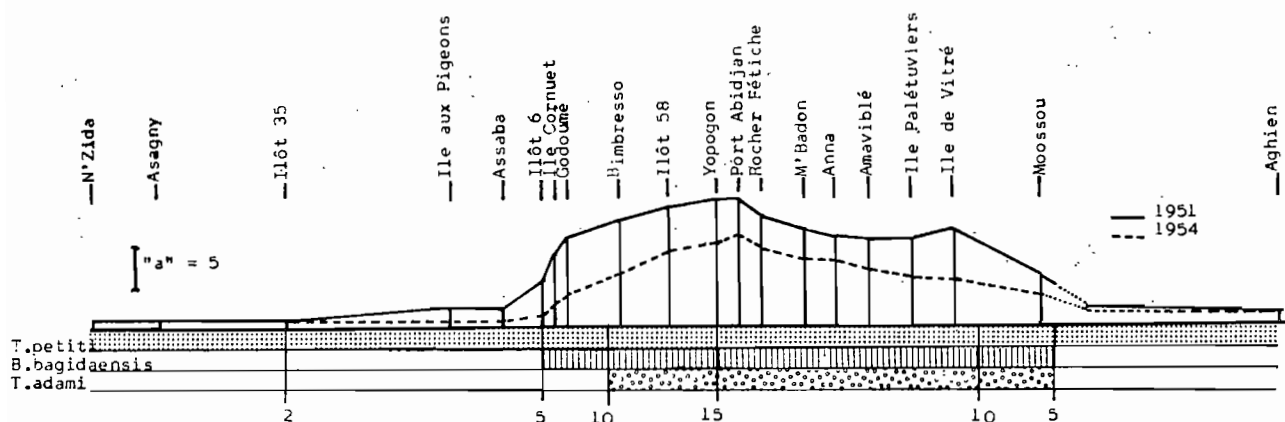


Fig. 5

Afin de compléter le tracé général de la courbe, les indices "a" ont été calculés pour toutes les stations hydrologiques disponibles, ceci pour une année pluvieuse (1954) et une année sèche (1951).

<u>Stations</u>	<u>1951</u>	<u>1954</u>
Ile aux Pigeons	2.50	0.73
Assaba	2.25	0.83
Leydet	3.40	1.40
Ile 6	5.32	2.37
Cornuët	9.19	3.88
Godoumé	10.42	6.35
Bimbresso	11.95	7.80
Ile 58	13.88	8.64
Yopogon	15.03	8.99
Port Abidjan	14.10	10.06
Rocher Fétiche	12.58	8.57
M'Badon	11.05	8.21
Anna	10.33	7.86
Amaviblé	10.05	6.36
Ile des Palétuviers	10.15	5.72
Vitré SW	10.53	5.92
Vitré SE	10.26	4.00
Moossou	6.05	3.65

L'année sèche (1951) montre un indice élevé; cet indice est supérieur à 5 entre Abidjan et l'île Leydet, puis diminue encore jusqu'à 2,50 vers l'Ouest. Vers l'Est, l'indice entre Abidjan et Moossou est toujours supérieur à 5; ce n'est qu'au Nord, dans la lagune Aghien, que l'on retrouve un indice plus faible. La courbe tracée pour une année humide (1954) offre un profil similaire bien qu'avec des indices beaucoup plus bas.

La répartition de deux des trois espèces de Tarets est pratiquement calquée sur le tracé de cette courbe.

Pour T. petit Récluz, présent dans toute la lagune, l'indice n'intervient pas puisque les conditions favorables à sa reproduction se rencontrent automatiquement pendant toute l'année.

B. bagidaensis Roch voit son aire de répartition coïncider exactement avec le tracé de la courbe entre les indices égaux à 5. La limite ouest de cette espèce se trouve en effet à l'flot 6, où nous en avons trouvé quelques rares exemplaires. La limite est est moins nettement fixée. Cette espèce se rencontre dans toute la zone à fortes variations, depuis Abidjan jusqu'à Moossou et remonte dans la lagune Potou jusqu'au relèvement de fonds avant la prolongation lagunaire du lit de La Mé.

Quant à T. adami Moll, la troisième espèce, son aire de répartition est identique en gros à celle des Palétuviers qui coïncide avec la zone des indices supérieurs à 10. La limite occidentale dans la lagune semble être l'flot 58, tandis qu'à l'Est, elle occupe toutes les mangroves jusqu'au niveau de celles de la lagune Potou. Elle manque au Nord dans l'estuaire de La Mé où, pourtant, de belles zones à Rhizophora sont présentes.

Evolution de la salinité sur le bas cours des fleuves et dans les baies fermées

L'évolution de l'eau située dans les baies profondes et fermées suit, avec un net amortissement, celle de la partie centrale de la lagune. Les échanges entre ces baies dont le seuil est souvent en partie fermé par des hauts fonds, se fait lentement, mais ils participent généralement aux changements annuels de la masse d'eau principale. Certaines baies profondes comme celle de Toupah et de Cosrou qui reçoivent des marigots à leur partie terminale, ont des eaux bien entendu plus douces tout au long de l'année.

Le bas cours de tous les fleuves importants présente, à l'analyse, des quantités de sel non négligeables, tout au moins dans leurs parties profondes. Une grande partie des fleuves et des rivières de Basse Côte ont été explorés de ce point de vue. Ceux des lagunes Ebrié et de Grand Lahou, les plus proches d'Abidjan, ont été remontés jusqu'à la limite de navigabilité et des prélèvements d'eau et d'échantillons de Tarets ont été récoltés. Ont été visités de l'Est à l'Ouest : la Comoë, La Mé, l'Agneby, le Cosrou, le Bandama, le Go, le Boubo, la Dogodou, le Niouniourou, la Bolo. Le Sassandra et quelques rivières cô-

tières accessibles ont été également visitées dans la mesure des possibilités de navigation, tant sur le fleuve qu'en mer, pour le passage de la barre.

En règle générale, les grands fleuves, Comoë, Bandama, Sassandra, présentant un lit profond, sont remontés par les ondes d'eaux salées pulsées par les ondes de marées pénétrant dans l'estuaire. Tout le bas cours du fleuve est ainsi occupé par diffusion par une eau salée qui devient de plus en plus douce au fur et à mesure que l'on progresse vers l'amont. Ces nappes salées profondes sont en général arrêtées par les premiers rapides qui barrent tous les cours de ces fleuves (Comoë, Sassandra). Si les rapides sont trop éloignés de l'embouchure (Bandama), les couches salées disparaissent peu à peu, diluées dans les eaux du fleuve.

Sur la Comoë, les remontées salées s'observent jusqu'à Alepe à 50 Km de l'embouchure, où les premiers rapides barrent le fleuve à l'étiage. Les quantités de chlorure de sodium mesurées ne sont jamais très fortes et varient en fonction de l'importance de la marée.

Embouchure émissaire Ono	0,93 ‰
Andou m'Bato	0,29
Inkragon	0,22
Alepe	0,015
Nianda	0,02

Salinités sur la Comoë d'Ono à Nianda (16.4.53)

Les valeurs du ClNa ne dépassent pas en général 0,10 ‰ au contact des rapides.

Le Bandama présente l'autre possibilité. Son lit profond et large est parcouru par un chenal principal suivi par les eaux salées. Passé Mandibo, à 25 Km de l'embouchure, il nous a été difficile de caractériser les remontées de sel. Nous pensons que ces remontées n'ont lieu que de façon périodique à l'occasion des plus fortes marées coïncidant avec la période des plus basses eaux. Pourtant, la salinité de l'eau

prélevée à l'intérieur des tubes de T. petiti récoltés jusqu'à Bodiénoù à 60 Km de la mer, présentait une salinité bien plus élevée que celle de l'eau environnante (ainsi d'ailleurs que le pH) : 0,8 ‰ et pH 8 pour 0,025 et pH 6,9 dans les eaux de surface. Il en est de même pour les échantillons récoltés plus bas sur le fleuve à Ahouanou (0,9 ‰, pH 8 pour 0,05 ‰ et pH 6,5).

Les rivières lagunaires ne montrent qu'une faible partie de leur cours inférieur envahi par les eaux plus salées de la lagune. La faible quantité de sel contenue dans les eaux lagunaires est très rapidement diluée et les remontées sont toujours très courtes. Pourtant, là aussi les mesures de salinité de l'eau intérieure des tubes de Tarets donnent des valeurs plus fortes que celles de l'eau environnante (0,40 ‰ pH 6, contre 0,05 ‰ pH 5,5 pour T. petiti de l'Agneby). Nous pensons qu'il doit s'agir d'un phénomène de rétention d'eau dans le tube par obturation plus ou moins complète du tube par les palètes, eau prélevée au moment de la plus forte salinité. Mais le problème reste entier en ce qui concerne le comportement des animaux pendant la période des crues.

Le pH

Les variations du pH ont été étudiées par le Laboratoire de Physique de l'IFAN, et F. VARLET a montré en baie de Cocody un parallélisme remarquable entre ces variations annuelles et celles de la salinité. Ces modifications se retrouvent dans les diverses parties de la lagune dans lesquelles l'évolution de la salinité au cours de l'année est sensible. Dans les autres régions, l'évolution et les apports saisonniers en phytoplancton et en matières organiques (humiques principalement), modifient également de pH, soit en élévation, soit en abaissement.

Dans une section Est-Ouest des lagunes, on rencontre d'abord une zone à pH augmentant de 6 à 8 de la Como à Abidjan, puis une région Ouest, dans laquelle le pH s'abaisse depuis 8 jusqu'aux alentours de 5.

Le pH des eaux des fleuves et surtout celui des marigots, peut descendre très bas. Sur la Comoë, tandis que le pH des eaux de surface du fleuve était de 7,10, celui des eaux du M'Ri, petit effluent de la lagune Kodioboué, se jetant dans le fleuve, n'était que de 4,8; de même, le canal de la lagune Ono (*), accusait à Bessoua une valeur de 4,5. Des valeurs analogues ont été trouvées sur le Bandama aux embouchures des émissaires des marigots forestiers.

Influence du pH sur la répartition de *T. petiti*

Les observations in situ de l'influence du pH sur la répartition des Tarets lagunaires n'ont pu être faites que sur *T. petiti*. Seule, en effet, cette espèce fréquente les eaux susceptibles de présenter des variations de pH assez importantes pour être significatives. Nous avons vu qu'en lagune, les eaux sont soit légèrement alcalines, soit voisines de la neutralité, sauf pour la région marécageuse ouest.

Les eaux des fleuves côtiers sont très voisines de la neutralité tout au long de leur cours, mais nous avons vu que les marigots coulant sous forêt ont des eaux riches en acide humique, d'une couleur brune caractéristique et de pH pouvant atteindre 4,5. Les débouchés de ces marigots dans les eaux du fleuve forment des nappes de couleur très tranchée entre les eaux jaunâtres du cours principal chargées de limon et celles, brunes et sans matières en suspension, du marigot.

Il est remarquable qu'aucune trace de Tarets n'ait été trouvée dans les embouchures de ces marigots, ni à leurs environs immédiats. Certains de ces ruisseaux forestiers possèdent des lits très peu profonds ne permettant pas la pénétration d'eaux légèrement salées par la partie inférieure en communication avec le lit du fleuve, mais d'autres marigots, comme le M'Ri sur la Comoë, le canal de la lagune Ono, le marigot de Nandibo sur le Bandama sont suffisamment profonds pour permettre le passage d'embarcations à moteur, type pinasse d'Arcachon, qui viennent précisément y stocker des trains de

(*) petit lac forestier communiquant avec la Comoë par un exutoire étroit et vaseux.

billes à l'abri des "piqûres" de Tarets. Le fond du lit de ces marigots permet donc le passage des eaux salées du fleuve principal et des larves de Tarets qu'elles transportent. Pourtant, des prospections soignées dans ces ruisseaux forestiers, l'examen de bois prélevés en surface et sur le fond, n'ont jamais révélé d'attaques de T. petiti, qui se trouve à quelques mètres dans les eaux du fleuve.

Par contre, les mesures de pH faites sur les eaux de l'Agneby en surface et en profondeur, donnent des valeurs voisines de 5,5. Nous avons vu que T. petiti occupe, bien qu'en densité très faible, tout le bas cours de la rivière.

Celles effectuées sur les eaux du Go, donnent des valeurs variant de 6,1 à 6,3, tant en surface qu'en profondeur. Sur les eaux du Boubo, le pH encore plus élevé, 6,5, rejoint celui mesuré sur la Comoë.

Sur le Bandama, le pH des eaux de surface du fleuve est très haut, 6,9, tandis que celui mesuré dans le marigot de Nandibo qui sert d'exutoire à un petit lac forestier est de 5,05.

Il semblerait donc qu'un pH inférieur ou égal à 5 ne permette pas l'implantation et la survie des larves de T. petiti.

COMOE :	face entrée lagune Ono	pH 6,58
	Emissaire lagune Ono	4,5
	M' Ri	4,8
	Amia	5,0
GO :	embouchure 0 m	6,2
	7 m	6,2
	Yokoboué 0 m	6,1
	2 m	6,3
BOUBO :	0 m	6,5
	2 m	6,5
BANDAMA :	fleuve, surface	6,9
	Marigot de Nandibo	5,05

Mesures du pH dans le bas cours de quelques
fleuves et rivières

Détermination des périodes de reproduction de Teredo petiti
Récluz et de Bankia bagidaensis Roch

Le système de lagunes qui environne Abidjan offrant un champ d'expériences très vaste et varié, nous avons installé 10 stations expérimentales échelonnées de l'Est à l'Ouest, bénéficiant ainsi de conditions de salinité très variées.

DESCRIPTION DES STATIONS

L'installation proprement dite des stations expérimentales a été faite à l'aide de trépieds constitués par des tubes métalliques profondément enfoncés dans le sédiment et reliés à leur partie supérieure par un système de fixation boulonné. Sur l'un de ces tubes, coulissait un cadre formé d'un autre tube de diamètre approprié supportant une armature de fer plat sur laquelle étaient fixées 4 plaques de Samba et 4 plaques d'Acajou par groupe de deux. Ces plaques numérotées étaient relevées à tour de rôle mensuellement et remplacées de façon à conserver un nombre constant de tests. Une plaque témoin de chaque essence, ne séjournant qu'un seul mois, était prévue dans le groupe de 8.

Les dix stations ont été établies aux points suivants, de façon à couvrir la gamme des variations hydrologiques de la lagune (Fig. 1).

A l'Est :

S t a t i o n L, Aghien : près du bac reliant le village d'Aghien à la route d'Alepe; le fond sablonneux était parsemé de Crinum natans. Côte accore, avec roches latéritiques et arbres forestiers descendant jusqu'à la lagune.

S t a t i o n D, Eloka : près du bac reliant la route de Bingerville à celle de Grand-Bassam. Zone vaseuse, à grands Rhizophora, située en plein dans le passage du courant en provenance de la Comoé. Station voisine de l'île des Palétuviers.

S t a t i o n C, Ile des Chauves-Souris : face à la baie de Bingerville, cette île, entourée par quelques chenaux profonds, est placée à la limite des remontées des eaux salées en provenance du port d'Abidjan. Fond sablonneux.

S t a t i o n B, baie de Bingerville : dans le fond de la baie, face au débarcadère de la carrière, sur fond de cailloutis latéritique, cette station, isolée des changements brusques survenant dans la lagune, jouit d'une eau à lentes variations.

S t a t i o n E, baie de Cocody : cette station a été installée sur radeau face aux laboratoires de l'IFAN; elle forme le pivot du système de stations. C'est elle qui subira les plus fortes variations annuelles. Ces variations hydrologiques ont fait l'objet de la part de F. VARLET, océanographe de l'ORSTOM en service à l'IFAN, de mesures journalières.

S t a t i o n F, baie de l'Idert, ou baie des Caïmans : Située près du débarcadère de la station d'enseignement de l'ORSTOM, sur fond de sable vaseux. Comme la station de la baie de Bingerville, elle bénéficie de conditions particulièrement calmes et régulières.

S t a t i o n J, îlot 58 : en plein milieu de la lagune, l'îlot 58, appelé encore "île aux Serpents" se trouve en pleine zone sous l'influence des variations de niveau et de salinité provoquées par les ondes de marée en provenance du port d'Abidjan. Placée sur la route des trains de drômes de bois, cette station (ainsi d'ailleurs que celle de l'île aux Pigeons) a été plusieurs fois détruite par les remorqueurs ou les billes de bois flotté.

S t a t i o n I, île aux Pigeons : Face à la baie de Dabou, cette île placée dans la zone de transition entre les masses d'eau à salinité inférieure à 1 ‰ et celles fluctuantes en provenance d'Abidjan.

S t a t i o n H, îlot 35 : îlot sablonneux, recouvert de végétation plus ou moins flottante sur ses bords, il est situé au milieu de la zone à salinité stable toujours inférieure à 1 ‰.

S t a t i o n M, N'Zida : sur le Bandama, cette station a été implantée à la limite de la scierie de la famille LE FLANCHEC (1)

(1) Nous remercions notre ami Philippe LE FLANCHEC et sa mère pour l'aide efficace qu'ils ont bien voulu nous apporter dans nos recherches.

en plein courant d'eau douce, mais à une profondeur de 2,50 m permettant d'atteindre les remontées d'eau salée en provenance de Grand-Lahou.

VARIATIONS DE LA SALINITE DANS LES DIVERSES STATIONS

Comme nous l'avons vu, les variations de la température ne sont pas suffisamment importantes pour être envisagées comme facteur influant sur l'époque de reproduction des Tarets lagunaires. Seules, les variations de la salinité ont été retenues. Il s'agit, bien entendu, de la salinité mesurée dans les stations pendant la durée des essais (1952-1955). Des mesures ultérieures ont montré que les valeurs absolues de ces mesures peuvent varier selon les années.

S t a t i o n L, Aghien : salinité toujours basse. Au cours des diverses visites effectuées pendant les essais, puis à l'occasion de visites sporadiques, elle n'a jamais été trouvée supérieure à 1 ‰. La plus forte valeur relevée a été de 0,15 ‰ le 20 mars 1954.

S t a t i o n D, Eloka : située en plein dans le courant en provenance de la Comoë, la salinité subit les variations provoquées par les crues de ce fleuve. Les maxima de salinité se placent en février, au moment de l'étiage du fleuve. A partir des mois d'octobre à novembre, la salinité qui était pendant la crue du fleuve voisine de l'eau douce (0,05 ‰) passe pendant l'étiage à des valeurs atteignant 15,80 ‰.

S t a t i o n B, baie de Bingerville : Placée au fond d'une baie ne communiquant avec la grande lagune que par un seuil étroit et peu profond, les masses d'eau suivent exactement les variations de la salinité des eaux lagunaires avec un retard et un amortissement supprimant les légères variations de détail. Une seule période salée de décembre à juin (maximum le 20 février 1964 : 15,00 ‰) et une seule période douce de juin à décembre (minimum 0,02 ‰ le 26 octobre 1953, 0,03 ‰ le 31 août 1954).

S t a t i o n C, Ile des Chauves-Souris : Comme la station D d'Eloka, cette station est soumise au régime des crues de la Comoë, mais sa proximité d'Abidjan la met sous l'influence des ondes de marées. Les salinités maximales s'observent en février (16,30 ‰ le 20 février 1954) avec étalement de novembre à juin. Les salinités minimales se placent pendant la période de crue de juin à novembre, pendant laquelle elles ne dépassent guère 0,10 ‰.

S t a t i o n E, Abidjan, baie de Cocody : Nous reviendrons plus en détails sur cette station qui forme la charnière entre les stations est et ouest.

Légèrement en retrait des courants doux en provenance de la Comoë, la baie de Cocody est influencée en période d'étiage lagunaire par l'onde de marée en provenance du port. Les variations de la salinité suivent la courbe typique déjà indiquée avec deux périodes "salées" et deux périodes "douces". Les périodes salées sont d'importance variable, la principale s'étend de novembre à juin, atteignant ses plus fortes concentrations entre février et mai, où l'on peut mesurer des valeurs de l'ordre de 25 ‰; la seconde période salée, de courte durée, ne couvre pratiquement que le mois d'août et la salinité n'atteint jamais les valeurs de la première période (maximum 7,82 ‰ le 22.8.52). Les périodes douces, intercalées, vont de juin à juillet pour la plus courte, avec une baisse sensible de la salinité (minimum 0,90 ‰ le 22.6.53), et de septembre à novembre, correspondant à la grande crue lagunaire avec des valeurs de 0,07 ‰ du 23 octobre au 10 novembre 1952.

S t a t i o n F, baie des Caïmans : La station, installée dans la baie des Caïmans dépendant de la baie d'Adiopodoumé, présente les mêmes caractéristiques que celle de la baie de Bingerville, avec, peut-être, un étalement encore plus long de la période douce qui s'étend de juin à fin décembre (minimum 0,10 ‰ en novembre), la période salée de janvier à juin présente en février-mars un maximum de 15,10 ‰.

S t a t i o n J, flot 58 : Avec cette station, nous retrouvons les courbes de variation de la salinité déjà vues pour les stations situées à l'est d'Abidjan. Deux périodes, l'une douce de juin à novembre avec un minimum de 0,15 ‰ en novembre et 0,25 de salinité moyenne, l'autre salée, de décembre à mai, avec un maximum en février-mars (18,40 ‰ le 12 mars). L'influence des ondes de marée en provenance du canal de Vridi tout proche, se fait fortement sentir et les salinités varient considérablement en fonction de la hauteur de la marée.

S t a t i o n I, île aux Pigeons : Située entre la masse d'eau dessalée du milieu de la lagune et la zone perturbée sous l'influence de la marée, cette station ne présente jamais de très fortes salinités et seule une fluctuation saisonnière s'y manifeste. Pendant toute la durée des essais, la salinité n'a dépassé 1 ‰ que le 28 octobre 1953 (variant de 0,25 à 0,70 ‰ de juin à janvier), alors que les mesures effectuées en 1951 par F. VARLET font mention de valeurs de l'ordre de 3,7 en mai.

S t a t i o n H, île 35 : Installée au milieu de la zone "douce" de la lagune Ebrié, où la salinité ne dépasse pas 1 ‰, cette station a toujours donné pendant la période des essais, des valeurs variant de 0,15 en novembre à 0,65 en septembre.

S t a t i o n M, N'Zida : Placée dans le courant du Bandama, sur la rive gauche, la salinité de surface a toujours été négligeable (0,05); l'eau plus profonde, au niveau des plaques, n'est passée que le 12 mars à 0,15 ‰. Il est difficile, pour cette station, d'établir une courbe des variations de la salinité, car celles-ci sont sous la dépendance des langues d'eau salée "profonde" en provenance de Grand-Lahou qui vont et viennent périodiquement avec l'onde de marée dont la hauteur est également une variable. Il est fort possible, et nous le verrons très probable, que la mesure de 0,15 ‰ ne constitue pas un maximum et que la salinité a probablement dépassé cette valeur entre le 30 janvier et le 12 mars, dates des visites successives.

FIXATION DES LARVES
DANS LA STATION E
(Abidjan, baie de Cocody)

Comme les deux autres stations installées dans des fonds de baie, cette station située devant les laboratoires mêmes a pu être suivie plus facilement, tant du point de vue hydrologique que du point de vue fixations. Les variations de la salinité mesurées en surface n'étaient que peu perturbées par les arrivées d'eau salée du Port, sauf pendant le maximum de l'étiage. Les plaques destinées

à recevoir les larves étaient fixées sur des cadres suspendus à un radeau et immergées sous 10 cm d'eau, c'est-à-dire dans la couche superficielle régulièrement analysée. Pendant la première année (1952), le décompte des larves a donné les résultats suivants :

Fixation de Bankia des mois d'avril à juin, avec diminution progressive de leur nombre; la fin du mois de mai a même vu la présence et le développement de Teredo (Lyrodus) lomensis Roch, espèce d'eau marine. La salinité pendant cette première période passa de 25,00 ‰ le 23 avril à 2 ‰ le 7 juillet. Les larves de Bankia continuèrent à être présentes en petit nombre dans les comptages jusqu'en septembre où la brusque remontée de la salinité (7,82 ‰ le 22 août), permit une fixation plus importante (400). Pendant cette période, T. petiti a toujours été mélangé aux B. bagidaensis, puisque l'on note sa présence en grand nombre du mois de juillet (2 ‰) au mois de septembre, malgré la remontée de la salinité correspondant à la petite saison sèche. Ce passage de la petite saison sèche fait apparaître une grande variation dans les proportions respectives dans le nombre de larves de Teredo et de Bankia. La plaque témoin TD4, immergée du 17 juillet au 17 août, donne quelques larves de Bankia pour 1200 Teredo, tandis que celle sur radeau du 17 août au 17 septembre (TD5), fait apparaître 400 Bankia pour 800 Teredo. Notons que la salinité est passée de 3,38 à 5,80 ‰ pour la première plaque, et de 5,80 à 0,18 ‰ avec une pointe à 7,82 pour la seconde.

Pendant la période de crue 1952, du 17 septembre au 25 novembre, aucune fixation (S ‰ 0,18 à 2,00).

La prochaine élévation de la salinité étant proche, des visites journalières furent effectuées de façon à saisir la date exacte de l'apparition des premières larves de Teredo :

Novembre		Décembre											Janvier		
28	29	1	2	3	4	5	6	8	10	18	22	31	8	16	20
0	0	0	0	0	0	1	0	3	7	300	300	300	5	5	5
2.85	3.45	5.35	5.60	5.90	6.00	6.30	6.60	6.25	6.00	1015	1180	1250	1520	1640	1900

Nous voyons que les premières larves se manifestent aux environs d'une salinité de 6 ‰ et qu'avec l'évolution progressive de la salinité, elles prolifèrent entre 10 et 12 ‰ pour disparaître pratiquement au-dessus de cette valeur.

Nous avons donc la possibilité de fixer un seuil supérieur à la présence de Teredo petiti. Il semblerait que le déclenchement de la période de reproduction ait lieu lorsque la salinité augmente depuis l'eau presque douce jusqu'autour d'une valeur de 5 ‰. Le développement des gamètes et des oeufs demandant quelques jours, nous pouvons trouver des larves dès une salinité de 6 ‰, valeur que nous avons obtenue; la salinité s'accroissant, la reproduction se bloque aux alentours de 10 ‰, les oeufs en cours de développement pouvant continuer leur évolution et les larves être présentes dans une eau de salinité comprise entre 12 et 15 ‰. Ce processus ne semble valable que dans les cas d'une augmentation de la salinité. Nous verrons plus loin qu'il en est différemment lorsque la salinité tend vers zéro.

L'augmentation de la salinité débutant en décembre, se poursuivait jusqu'au mois de février où elle atteignit 23 ‰ puis, par escaliers réguliers, retomba aux environs de 1 ‰ vers la fin du mois de juillet. Pendant la période d'augmentation de la salinité, nous avons vu la classique attaque massive du début décembre par Teredo petiti qui se poursuit jusqu'à la fin du mois où elle chevauche celle des Bankia. Malheureusement, le naufrage du radeau ne permit pas de comptages exacts de cette attaque; seule la présence de jeunes Bankia put être relevée. Les larves de Bankia furent présentes en quantités variables jusqu'au début du mois de juin où elles vinrent se mêler aux fortes attaques de T. petiti commencées dès le passage de la salinité dans la zone favorable. Les attaques de cette dernière espèce se poursuivirent jusqu'en novembre avec une salinité comprise entre 0,22 et 4,40 ‰ avec une intensité importante en juillet (1236 attaques, S ‰ entre 0,9 et 2,35).

L'activité reproductrice de T. petiti lorsque la salinité décroît se poursuit donc très au-dessous du seuil noté plus haut. Déclanchée vers 5 ‰, on trouve des individus en reproduction jusqu'au voisinage de l'eau douce (0,20 ‰; les larves occupent donc toute la plage comprise entre 0,20 et 15 ‰).

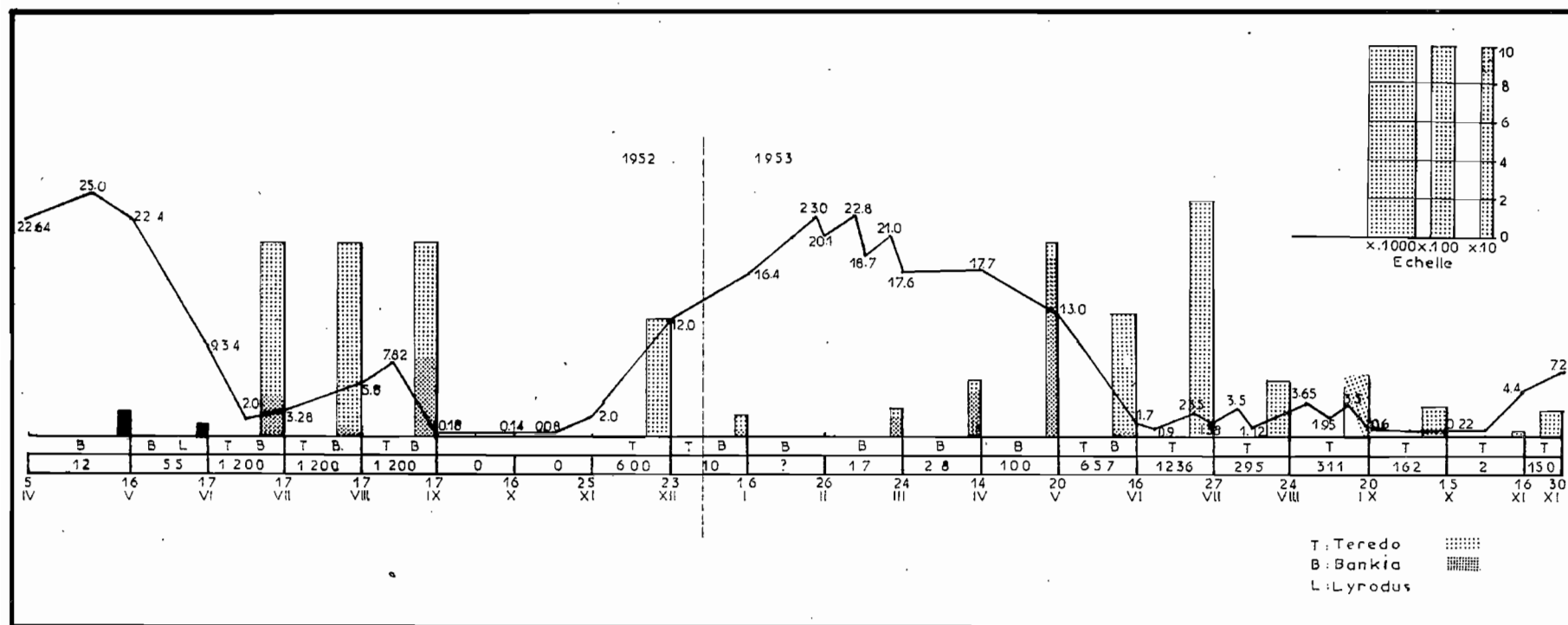


Fig. 6 — Fixation des larves de *T. petiti* et de *B. bagidaensis* en fonction de la salinité dans la station E, baie de Cocody, Abidjan.

La zone reproductrice occupée par les Bankia recouvre légèrement vers son minimum celle des Teredo. D'après les périodes d'attaque observées, nous pouvons situer cette limite inférieure à 10 ‰ avec possibilité de trouver des larves encore vivantes jusqu'aux environs de 5 ‰. Quant à la limite supérieure, elle n'est pratiquement jamais atteinte en lagune où les salinités supérieures à 25 ‰ ne se rencontrent que dans le canal de Vridi au moment du flot et pendant la période d'étiage lagunaire. Nous n'avons jamais trouvé B. bagidaensis dans des bois recueillis en mer ou régulièrement baignés par la mer. Nous pouvons avancer arbitrairement la valeur de 30 ‰ comme limite supérieure, valeur, nous le répétons, qui ne se rencontre en lagune que dans des régions exceptionnelles.

FIXATION DES LARVES DANS LES AUTRES STATIONS

S t a t i o n L, Aghien : Aucune fixation n'a été relevée ni d'octobre 1953 à février 1954, ni d'août 1954 à janvier 1955, la salinité mesurée tous les mois a varié de 0,02 à 0,10 ‰.

Fixation de 15 véligères de T. petiti courant février et de 2 au mois de mars 1954. La salinité mesurée le 20 février et le 20 mars était de 0,15 ‰ en surface. La profondeur d'immersion des plaques n'étant pas supérieure à 50 cm, une arrivée d'eau salée profonde n'est pas à envisager.

S t a t i o n D, Eloka : Fixations de larves de novembre à février 1953 : 25 prodissoconques sont dénombrées le 24 novembre, la salinité passant de 1,5 à 3,75 ‰; le 25 janvier, la salinité s'élevant à 8,9 ‰, le nombre de larves fixées était de 2500, tandis que le 2 février, avec une salinité de 12,7 ‰, seulement 30 véligères s'étaient fixées. La majorité des larves appartenait au genre Bankia, quelques larves de Teredo étaient mélangées à cette population. Aucune fixation d'août à décembre 1955, la salinité étant très basse. De décembre à janvier 1956, 22 larves de T. petiti se fixent sur le témoin pendant que la salinité, qui était de 0,05 le 9 novembre est passée à 7,95 le 11 janvier. Le comptage du mois suivant fut rendu très difficile et incertain par un fouling très abondant des Huitres, des Ba-

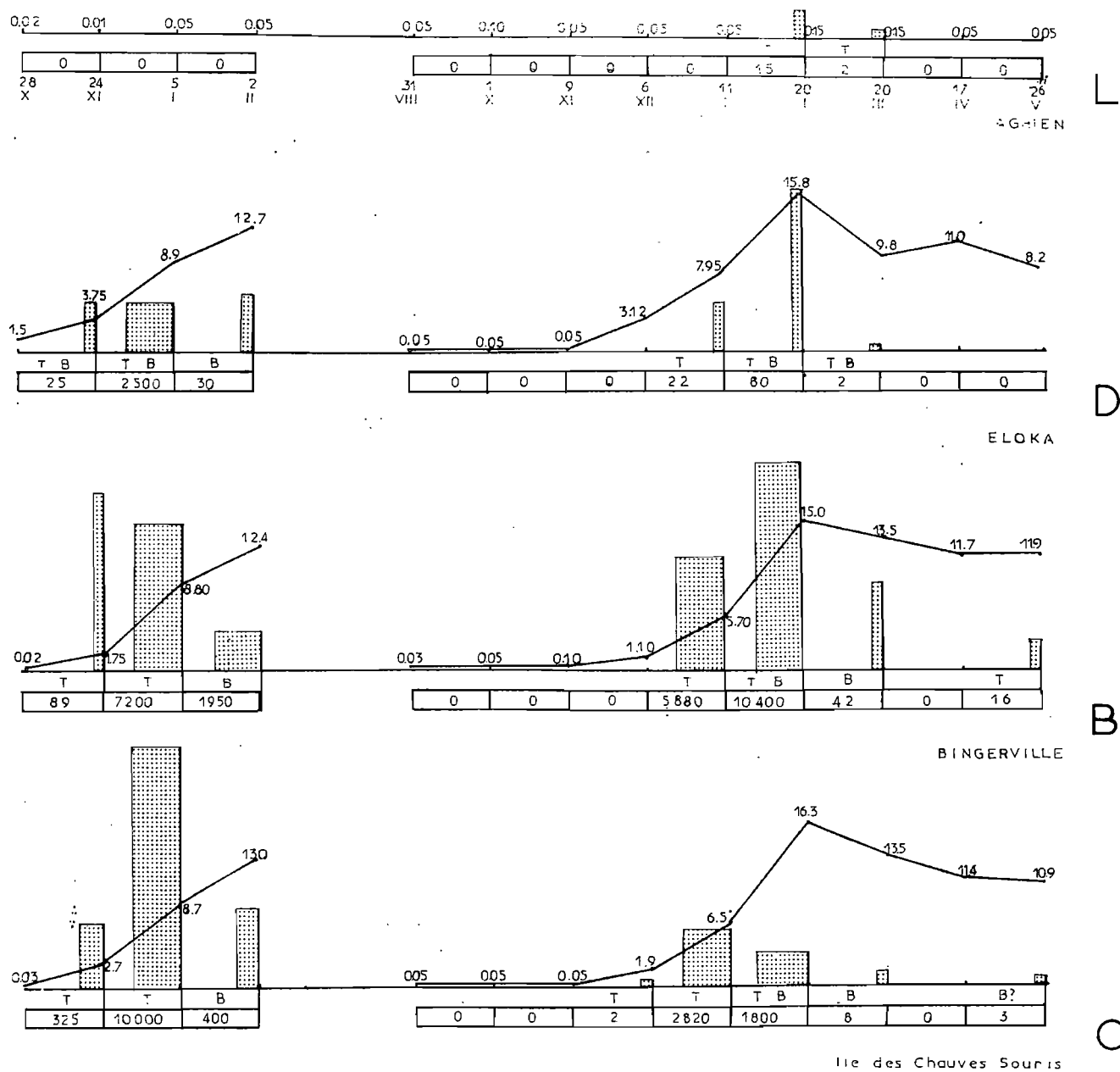


Fig. 7 — Fixation des larves de *T. petiti* et de *B. bagidaensis* en fonction de la salinité dans les stations situées à l'est d'Abidjan.

lanes, des Bryozoaires encroûtants et des Algues vertes filamenteuses. Plusieurs centaines de larves représentant un mélange des deux espèces fut relevé. Le mois suivant, seules deux larves de Bankia et de Teredo furent recueillies en mars; ensuite, aucune fixation ne fut observée.

La présence d'un lot important de larves de Bankia, malgré une salinité aussi basse, laisse penser à l'arrivée de couches salées plus profondes en provenance de Grand-Bassam.

S t a t i o n C, Ile des Chauves-Souris : Pendant la première période, fixation au cours du mois de novembre de 325 larves appartenant uniquement à T. petiti, la salinité étant passée de 0,08 à 2,70 ‰, puis, le mois suivant, la salinité étant montée à 8,70 ‰, la quantité de jeunes Tarets était telle que le témoin était transformé en éponge et le nombre de fixations évalué à plus de 10.000. Aucun Bankia visible parmi la masse des Teredo. De très nombreuses larves n'ont pas survécu à un tel peuplement, et seules les prodissoconques vides se rencontrent dans le début des galeries. Le 2 février, la salinité étant montée à 13 ‰ en surface, une grande partie des larves de Teredo fixées en début d'exposition (janvier) étaient mortes et un mélange de jeunes Teredo et de Bankia formait une somme de 400 attaques.

Lors de la seconde série d'expositions, aucune fixation de fin août à novembre 1955, période pendant laquelle la salinité est restée très basse (0,05 ‰). Seules 2 larves de Teredo d'une dizaine de jours d'âge ont été dénombrées le 6 décembre, la salinité étant en surface de 1,90 ‰.

La pleine reproduction se poursuit le mois suivant où 2.820 fixations de Teredo ont été dénombrées le 11 janvier 1956, avec une salinité de 6,50 ‰.

Comme au cours de la première période, l'exposition mensuelle suivante montra, sur 1.800 attaques, une grande partie des larves mortes très peu de temps après leur fixation, la salinité étant montée à 16,30 ‰ en surface. Les expositions suivantes avec 13,50, 11,40 et 10,90 ‰ de salinité, ne donnèrent lieu qu'à très peu d'attaques (8,0,3) tandis que le fouling était important (Hydriaires, Mercierella).

S t a t i o n B, baie de Bingerville : Le même schéma de fixation encore plus dépouillé se retrouve dans la baie de Bingerville où les influences d'eaux profondes ne se font pas sentir.

Première période : début d'attaque de T. petiti (89) en novembre lors de l'augmentation de la salinité (de 0,02 à 1,75 ‰) puis attaques massives (7.200) le mois suivant, lors du passage de la salinité de 1,75 à 8,80 ‰. Légère diminution ensuite (1.950), la salinité continuant à croître (12,40 le 2 février), le nombre de Bankia étant de loin plus important que celui des Teredo.

Seconde période : Aucune attaque d'août à décembre, la salinité se situant entre 0,03 et 1,10 ‰. Par contre, explosion les deux mois suivants avec 5.880 et 10.400 attaques pour des salinités passant de 1,10 à 15 ‰. On doit remarquer que les derniers témoins comportent une grande quantité de larves mortes et de débuts de galeries vides. La grande période d'attaque a dû s'établir pendant le mois de janvier, alors que la salinité se trouvait aux environs de 5 à 7 ‰. La brusque élévation du taux de sel pendant le mois de février provoqua une destruction des larves dernières fixées et plus vulnérables.

La salinité restant élevée, peu à pas de fixations les mois suivants (42-0-16), salinité 13,50; 11,70; 11,90.

S t a t i o n F, Baie des Caïmans : La station située au-dessous de l'Idert, nous présente pratiquement la même répartition des attaques dans le temps; il s'agit ici aussi d'une baie secondaire ayant une communication avec la lagune assez peu profonde. Pendant la première série d'essais des mesures de salinité journalières ont pu être faites, qui éclairent particulièrement l'influence du sel sur la fixation des larves. Le témoin mensuel examiné le 22 octobre contenait 92 larves de T. petiti, malgré une salinité de 0,70 ‰ au début de l'exposition et de 0,40 ‰ lors de la relève. Or, les mesures journalières font apparaître une remontée passagère de la salinité jusqu'à 2,25 ‰ entre ces dates. La dessalure se poursuivant (0,20 ‰ le 6 novembre), 3 larves seulement se trouvent sur les plaques lors de la relève du 27 novembre. La remontée brusque de la salinité en janvier favorise la fixation de 57 végétales en décembre.

Lors de la seconde série, aucune attaque n'est notée de juin à la fin du mois de décembre; la salinité pendant cette période oscilla entre 0,10 et 0,20 ‰ avec une légère augmentation à 0,55 pendant la dernière quinzaine de décembre. Brusque

attaque au cours du mois de janvier avec 500 larves, la salinité passant de 0,55 à 7,05 ‰ le 31 janvier. Puis, cessation des fixations avec l'augmentation de la salinité des eaux de la baie. La destruction de la station mit fin à cette série d'essais.

S t a t i o n J, Îlot 58 : Situation analogue à celle de la station C, placée dans une zone perturbée par le fond par des arrivées d'eaux plus salées, rendant quelquefois les résultats peu cohérents.

La première série semble être très normale, avec 179 fixations le premier mois, 154 le second et aucune le troisième. La salinité est passée pendant cette période de 0,70 à 14,90 ‰. Mais l'examen plus détaillé de la fixation montre un mélange de larves de Bankia et de Teredo dans des proportions inverses les deux mois successifs : pendant le mois de novembre (salinité 0,70 à 2,70), 10 % de Bankia pour 90 % de Teredo; pendant le mois de décembre (salinité 2,70 à 14,60), 95 % de Bankia pour 5 % de Teredo.

On ne peut expliquer ces fixations qu'en faisant intervenir l'influence temporaire des eaux plus salées profondes apportant les larves de Bankia au contact des bois, tandis que les véligères de Teredo répandues dans les eaux de surface plus douces se fixaient dans l'intervalle. Lors du second mois, les arrivées d'eaux salées de plus en plus fréquentes, permirent une fixation plus importante de Bankia.

La seconde période débute par une très faible fixation de T. petiti malgré une eau très dessalée en surface (0,25 ‰) donnant de juin à novembre 3, 30, 11 et 0 larves. Puis, fixation massive identique à celles rencontrées dans les autres stations de décembre à janvier avec 931 et 1.140 larves de Teredo et de Bankia mélangés.

Au mois de février, la station disparut, entraînée vraisemblablement par un train de billes.

S t a t i o n I, Ile aux Pigeons : Aucune fixation n'a été enregistrée au cours des deux périodes d'essais. Pendant la première période, l'eau s'est trouvée à une salinité comprise entre 1,00 et 0,70 ‰ et pendant la seconde entre 0,25 et 0,70 ‰.

S t a t i o n H, Îlot 35 : Aucune fixation également, l'eau étant toujours à une salinité inférieure à 0,65 ‰.

L'absence de fixation dans ces deux stations est remarquable, en ce sens que T. rotiti existe dans les pieux des pêcheries et les racines immergées de ces stations. La station I possède des peuplements de Tarets importants avec des bois surpeuplés contenant des animaux à tubes fortement calcifiés, tandis que dans la station H, les peuplements sont très diffus et les pieux qui constituent les seuls bois immergés à cet endroit, ne contiennent que quelques individus en général de grande taille. Il en résulte que des arrivées exceptionnelles d'eau plus ou moins salées doivent se produire de temps à autre à l'occasion d'années particulièrement sèches et, qu'à ce moment, l'attaque se fait plus ou moins intense selon les conditions hydrologiques.

S t a t i o n M, N'Zida : Installée du 14 juillet au 17 mai 1955, la station n'a subi qu'une seule attaque aux environs du mois de février (3 attaques le 30 janvier, 62 le 12 mars). La salinité en surface et au fond est toujours restée entre 0,05 et 0,15 ‰ sur les échantillons d'eau prélevés lors des visites.

Mais, comme il l'a déjà été vu, il n'est pas improbable que, courant février, entre les dates des prélèvements, et à l'occasion de marée importante, la salinité n'ait pas atteint des concentrations plus élevées.

D i s c u s s i o n

Parmi les 9 stations échelonnées tout au long de la lagune, en dehors de la station de référence d'Abidjan, trois seulement nous apportent des éléments de travail certains, non entachés de doute. Ces stations sont toutes situées dans des zones à évolution "tamponnée" et de profondeur faible n'admettant pas l'intrusion d'eaux profondes. Les autres stations placées en milieu perturbé et au-dessus de profondeurs plus importantes sont soumises aux influences des couches profondes plus salées dont les fluctuations dépendent des mouvements de la marée. Ces masses plus salées jouent un rôle important dans le dépôt des larves de Bankia que l'on trouve dans des stations considérées comme de faible salinité de surface.

Les stations stables sont celles d'Aghien (L), toujours dessalée, de la baie de Bingerville (B) et de la baie des Caïmans (F). Les stations à hydrologie variable sont situées en général en milieu de lagune : Eloka (D), île des Chauves-Souris (C), flot 58 (J), N'Zida (M).

.. Teredo petiti.

Dans toutes ces stations, nous assistons à chaque changement de salinité à une prolifération de larves qui attaquent en grand nombre les bois immergés. L'examen des stations à faible amplitude de variation de salinité comme Aghien et N'Zida, nous conduit à admettre qu'à faible salinité, un changement de l'ordre de $0,10 \text{ ‰}$ suffit pour déclencher la reproduction pour cette espèce, à condition que ce changement soit de durée suffisamment importante. La production de larves sera plus ou moins intense selon l'accroissement plus ou moins rapide de la salinité et son rapprochement vers le seuil optimal que nous avons vu être de 5 ‰ à la station E. Ce déclenchement de la reproduction à faible salinité et pour un faible coefficient de variation se retrouve en début de saison dans presque toutes les stations : Aghien ($0,05-0,15 \text{ ‰}$) - Eloka ($1,5-3,75$) - Bingerville ($0,02 - 1,75$) - Ile des Chauves-Souris ($0,03-2,70$) - Ilot 58 ($0,70-2,70$) - N'Zida ($0,05-0,15 \text{ ‰}$).

La fixation des larves est toujours rapide et une éprouvette mise à leur disposition est attaquée presque immédiatement : nous avons eu, le 23 décembre 1952, une fixation de 6 véligères après une exposition de 4 heures sur un bois plongé sec dans l'eau sans imbibition préalable. Les larves fixées au bois par leur pied muqueux se mettent immédiatement à creuser une cupule dans laquelle elles se logent, édifiant au cours de leur creusement une muraille de mucus et de sciure qui les entoure bientôt, leur permettant de subir sans inconvénient de légers changements de salinité. Au bout de 24 heures, la larve est entrée dans le bois et le début de la galerie est clos sur sa partie supérieure. Cette rapidité de pénétration explique les apports de larves par des arrivées d'eaux plus salées que l'eau ambiante et transportant des larves.

Le seuil supérieur de reproduction a été estimé à 10 ‰ avec possibilité de survie des véligères jusqu'aux environs de 15 ‰ .

• Bankia bagidaensis.

La limite inférieure de fixation des larves de cette espèce ne peut se faire que dans les stations fermées pour lesquelles l'arrivée d'eau salée profonde n'est pratiquement pas réalisable. Fréquentant en effet des eaux de salinité élevée, ces larves sont véhiculées au-dessous de la couche d'eau plus douce et peuvent donner lieu à de fausses interprétations.

Ce n'est que dans la baie de Bingerville que nous avons eu des fixations présentant les garanties d'une population locale. Les premières fixations ont été relevées après des expositions passant par des salinités variant de 8,80 à 12,40 et 5,70 à 15,0 ‰. Il est donc possible de fixer cette limite inférieure aux environs de 10 ‰. Les fixations obtenues avec des salinités plus basses en surface, doivent être rejetées comme provenant de couches plus salées venues momentanément au contact des éprouvettes, comme c'est le cas dans la station de Cocody et celle d'Eloka. La limite supérieure a été envisagée comme s'approchant de la salinité de l'eau de mer sans jamais l'atteindre.

En r é s u m é : Les périodes de fixation des larves de T. petiti et de B. bagidaensis peuvent être définies de la façon suivante :

T. petiti : larves présentes entre 0,20 et 15,0 ‰
T. bagidaensis : larves présentes entre 10 et 30 ‰.

INFLUENCE DE LA LUMINOSITE
SUR LA FIXATION DES LARVES

Au cours de comptages de fixations de larves sur les éprouvettes immergées en lagune, nous avons souvent constaté l'inégalité de répartition entre les faces éclairées directement par la lumière solaire et celles restées dans l'ombre par suite du voisinage immédiat d'une autre plaque. Au mois d'octobre 1953 par exemple, des différences de l'ordre de 2 à 138 larves entre les deux faces d'une éprouvette ont pu être constatées.

Plusieurs facteurs pouvaient être mis en cause dans cette inégalité de répartition :

- 1° - Influence de la lumière sur le phototropisme des larves de T. petiti; action déjà étudiée sur les larves de T. pedicellata à Miami par L.B. ISHAM, F.G. WALTON SMITH, V. SPRINGER en 1951.
- 2° - Influence du "fouling" et de la pellicule de sédiments, agissant comme inhibiteurs mécaniques à la fixation. L'action de la lumière ne doit pas être ici non plus dissociée de la fixation et du développement des algues vertes et des protozoaires photophiles.
- 3° - Une troisième cause pourra être invoquée lors de l'examen des larves fixées sur les plaques : il s'agit du degré d'imbibition du bois. Ce facteur n'entre pas en ligne de compte dans la fixation globale des larves, mais seulement dans le détail topographique de leur répartition sur les éprouvettes.

Nous avons essayé de délimiter l'influence de ces facteurs par des expositions de plaquettes dans des conditions variées d'éclairement.

Conditions d'exposition.

Sur quatre cadres métalliques ont été fixées de façon jointive deux rangées de trois plaques de Samba de 13 x 30 cm telles qu'elles forment une surface continue de 39 x 60 cm. Les plaques furent marquées A, B, C pour la rangée supérieure, A', B', C' pour la rangée inférieure (fig. 8 a).

L'un de ces cadres, D, fut immergé directement dans la lagune, verticalement, sa partie supérieure à une dizaine de centimètres de la surface de l'eau.

Les trois autres cadres furent enfermés dans des fûts métalliques de 200 litres, ouverts à leur base, ceinturés par des chambres à air de camion pour assurer leur flottabilité.

Le fût A, ouvert aux deux extrémités, reçut à l'intérieur une couche de peinture blanche non toxique;

Le fût B, fermé à sa partie supérieure, eut également son intérieur peint en blanc. Le couvercle l'obturant, reçut quatre ampoules électriques de 75 watts, et fut doté d'un sys-

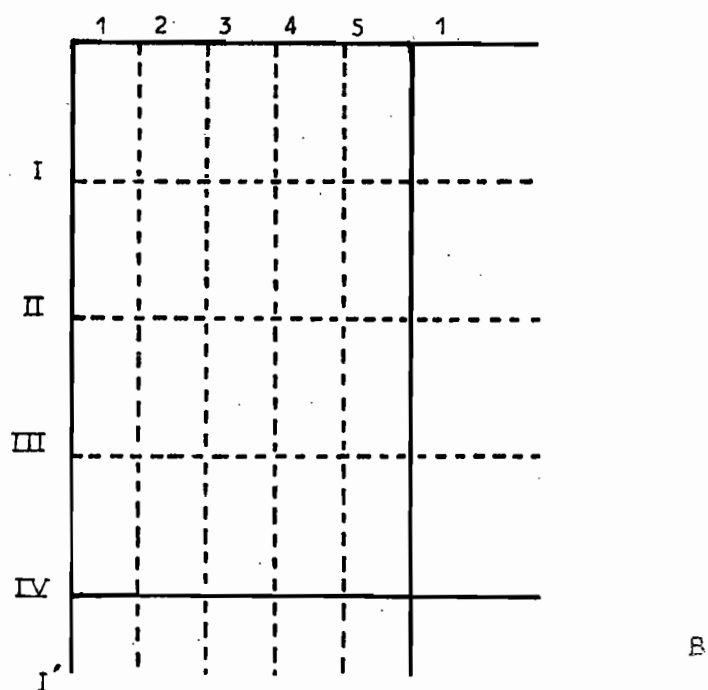
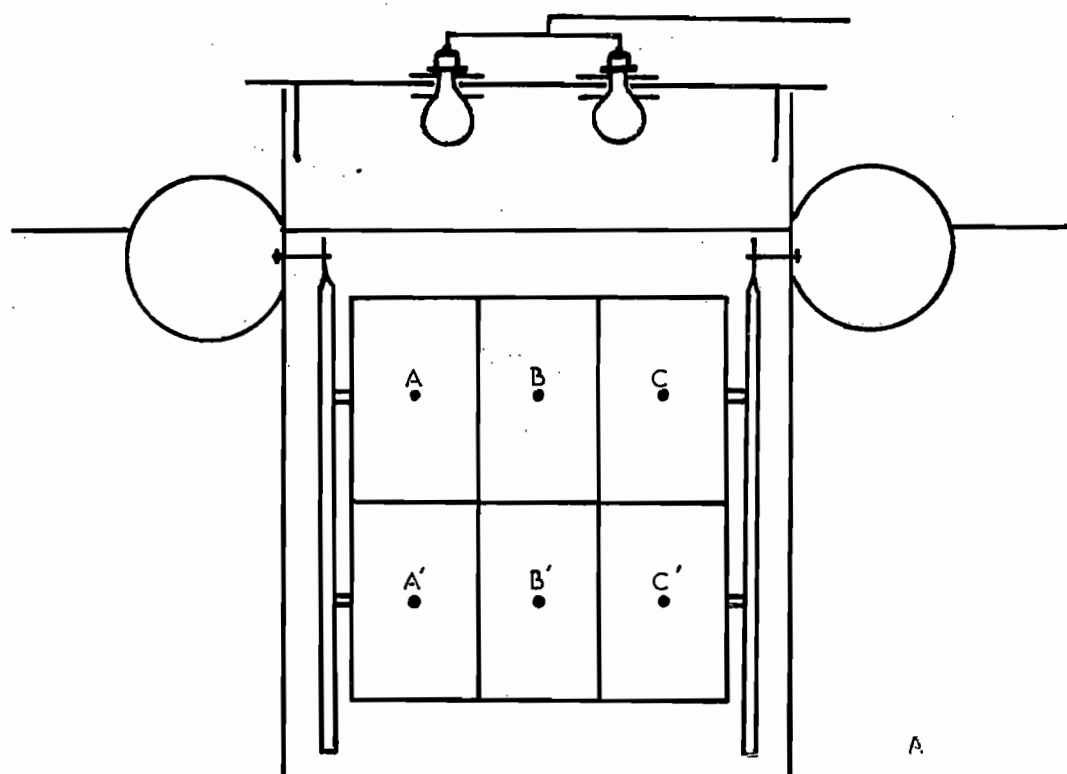


Fig. 9 — Schéma de montage des fûts destinés à l'étude de l'action de la lumière (A) et quadrillage des plaques témoins (B).

d'aération en chicane, permettant la libre circulation de l'air de refroidissement des ampoules, mais empêchant l'entrée directe de la lumière.

Le fût C, équipé du même couvercle que le précédent, a été enduit d'une couche de peinture noire à son intérieur et les ampoules ont été rendues opaques par l'application d'une couche de peinture noire également, de façon à rendre les fûts B et C comparables.

Nous avons donc obtenu quatre conditions différentes d'exposition :

C a d r e e t f û t A :

lumière du jour 12 heures sur 24 avec, pendant cette période, réflexion latérale sur la couche blanche intérieure; à la partie inférieure, lumière incidente arrivant par le fond du fût.

C a d r e e t f û t B :

lumière électrique d'intensité moyenne 3000 lumens éclairée en permanence 24 heures sur 24 avec réflexion latérale sur la peinture blanche intérieure pour la partie supérieure, lumière incidente en provenance du fond pour la partie inférieure.

C a d r e e t f û t C :

aucune lumière n'arrive par la partie supérieure; aucune réflexion sur les parois noires. Seule la lumière incidente et diffuse qui pénètre par la partie inférieure du fût éclaire le cadre pendant la journée

C a d r e D :

lumière du jour 12 heures sur 24, avec éclairage latéral direct et lumière incidente profonde.

Les fûts, mis à flotter sur la lagune, ont été laissés en place du 15 octobre au 14 novembre 1953. Le 14 novembre, les cadres furent relevés et toutes les plaques examinées à la loupe binoculaire pour comptage des fixations de larves. Chaque éprouvette divisée en 20 cases identifiées par les chiffres I, II, III, IV dans le sens vertical et 1, 2, 3, 4, 5 dans le sens horizontal pour les plaques A, B, C du rang supérieur; les chiffres des plaques inférieures A', B', C' ont été dotés d'un ' (fig. 8 b).

DEPOTS DE SEDIMENTS

Les plaques médianes de chaque cadre ont été, après comptage des larves, pesées avant puis après lavage au jet. Par suite d'un accident, la plaque du cadre D n'a pu être pesée.

C a d r e A :

L'intérieur du fût recouvert d'une couche de dépôt gris-verdâtre légèrement gluant.

Poids de la plaque médiane supérieure :	443,6 g	
Poids après lavage :	<u>403 g</u>	
Poids du dépôt		<u>43,6 g</u>
 Poids de la plaque médiane inférieure :	 427,5 g	
Poids après lavage :	<u>424,5 g</u>	
Poids du dépôt		<u>3 g</u>

C a d r e B :

Intérieur du fût recouvert d'un enduit gris-verdâtre légèrement gluant.

Poids de la plaque médiane supérieure :	495 g	
Poids après lavage :	<u>370 g</u>	
Poids du dépôt		<u>125 g</u>
 Poids de la plaque médiane inférieure :	 462,2 g	
Poids après lavage :	<u>455,2 g</u>	
Poids du dépôt		<u>7 g</u>

C a d r e C :

Pas de dépôt de sédiment à l'intérieur du fût.
Poids de la plaque médiane supérieure : 450,4 g
Poids après lavage : 447,7 g
Poids du dépôt : 2,7 g

Poids de la plaque médiane inférieure non effectué.

Le "fouling" qui est nettement conditionné par l'éclair-
ement, est constitué essentiellement par des organismes (algues
vertes, Diatomées, Ciliés, Annélides, Bryozoaires), leurs élabo-
rations propres et du limon aggloméré. Très développé dans la
partie haute du fût B éclairé fortement en permanence, il devient
négligeable sur les plaques inférieures du même fût ainsi que
sur les plaques supérieures du fût C obscur. Or, la répartition
des larves de Tarets ne montre aucun parallélisme avec le dépôt
des organismes et du sédiment. A nombre approximativement égal
de larves, les plaques supérieures des cadres A et C donnent res-
pectivement 43,6 et 2,7 g de dépôt, tandis qu'à dépôt sensible-
ment égal, A' et C ont une fixation presque équivalente.

Ces quelques données ne représentent rien de très si-
gnificatif et il semblerait que le dépôt de sédiment et la pré-
sence d'organismes, n'influent pas sensiblement sur la présence
de larves tout au moins jusqu'à ce que l'importance des orga-
nismes ne représente un obstacle matériel impossible à franchir
à la larve (présence d'huîtres, Mercierella, Bryozoaires encroû-
tants bien développés).

REPARTITION HORIZONTALE PAR PANNEAUX DE 6 PLAQUES.

Le tableau I a été obtenu en effectuant pour chaque
cadre A, B, C, D la somme des larves fixées dans les bandes ho-
rizontales groupées deux à deux : I+II, III+IV, I'+II',
III'+IV', parcourant la totalité de chaque groupe de trois pla-
ques constituant le cadre. Ainsi, chaque chiffre représente
le nombre de larves fixées sur une bande horizontale de 15 cm
de hauteur sur 39 cm de longueur. Quatre de ces bandes ont donc
été définies.

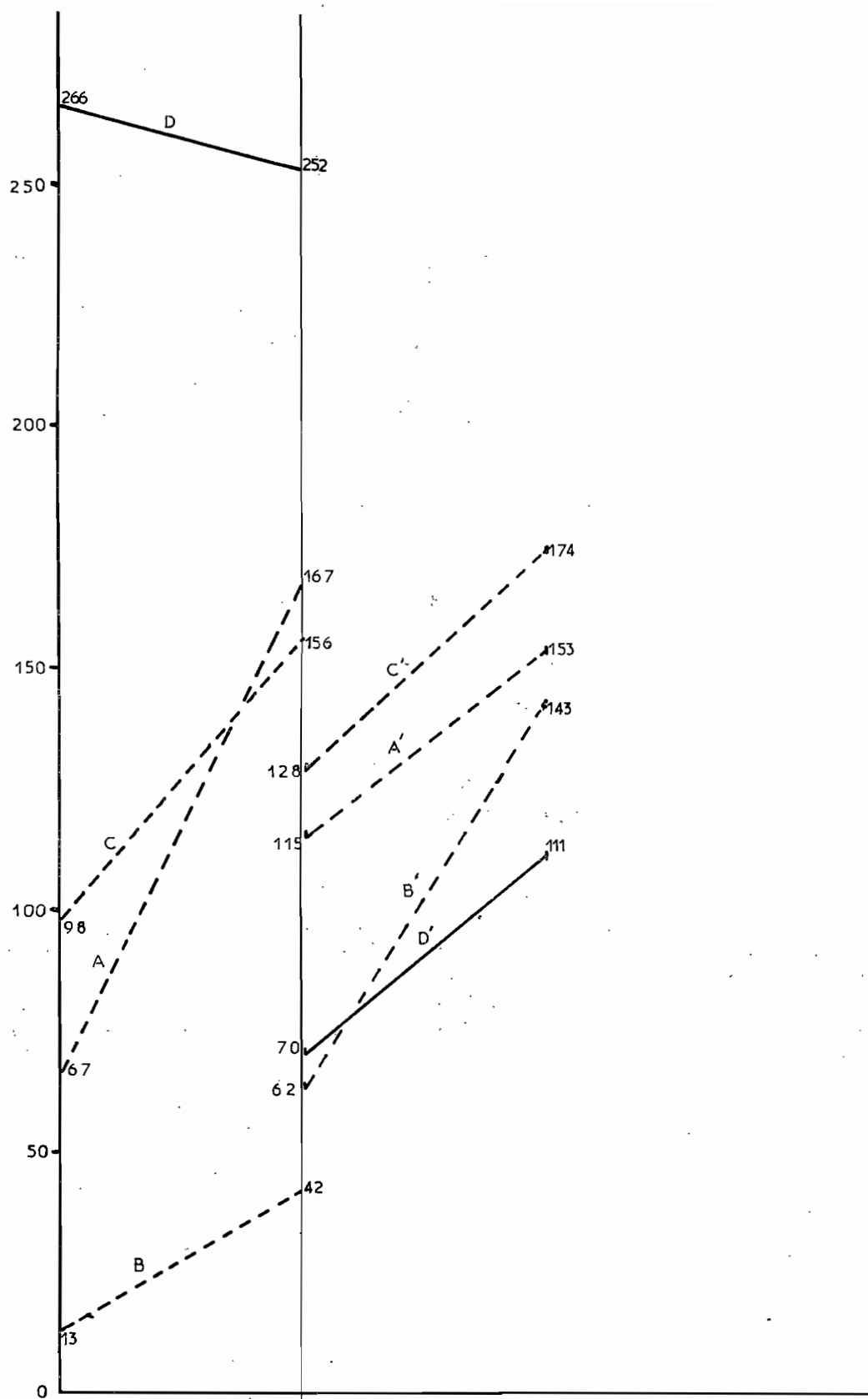


Fig. 10 — Répartition horizontale des attaques de *T. petiti*, en fonction de l'intensité lumineuse.

Tableau I

Cadre	A	B	C	D
I + II	67	13	98	266
III + IV	167	42	156	252
I' + II'	115	62	128	70
III' + IV'	153	143	174	111
Total	502	260	556	699

Nous notons tout d'abord que le nombre total des larves par cadre se répartit ainsi :

Cadre à nu 699
 Cadre C obscur 556
 Cadre A ouvert 502
 Cadre B éclairé 260

Le cadre D servant de référence, c'est le cadre C resté constamment à l'obscurité qui a fixé le maximum de larves. Lorsque nous parlons d'obscurité, nous devons comprendre qu'il s'agit d'une absence de lumière en provenance de la partie supérieure et des régions latérales. Seule, la lumière incidente en provenance du fond est intervenue pour éclairer l'intérieur du fût d'ailleurs peint en noir.

Le fût ouvert, éclairé par la lumière du jour, la lumière incidente et la lumière réfléchie par les parois blanches, ne totalise qu'un nombre de 502 larves, tandis que le fût B éclairé 24 heures sur 24 par les ampoules électriques n'a reçu que 260 vélignes et, nous le verrons, dans la partie inférieure seulement.

Si nous examinons le nombre de fixations sur chacune des bandes horizontales successives, nous voyons que chaque rangée de plaques a été attaquée comme si elle avait été isolée. Nous n'avons aucun gradient régulier dans la fixation.

Tableau II

		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	tt
CADRE A	I	3	5	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	4	1	19
	II	4	4	4	0	9	2	2	2	4	5	0	4	2	4	2	48
	III	9	5	2	3	5	3	11	5	4	5	1	5	3	5	2	68
	IV	5	4	4	4	23	10	3	7	4	17	6	4	2	2	4	99
	tt	38	38	24	19	49	42	36	27	22	55	29	30	33	29	31	
CADRE B	I	2	3	3	4	2	6	6	4	3	3	4	6	9	1	3	59
	II	3	1	1	7	1	7	3	2	1	8	4	4	8	3	3	56
	III	6	8	4	0	3	4	3	4	3	7	5	3	4	4	4	62
	IV	6	8	5	1	6	9	8	3	3	10	7	3	4	6	12	91
	tt	38	38	24	19	49	42	36	27	22	55	29	30	33	29	31	
CADRE C	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3
	II	1	2	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	1	1	0	10
	III	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	2	11
	IV	2	4	3	3	6	2	1	2	0	2	0	3	1	1	1	31
	tt	19	19	22	16	29	22	12	14	10	13	15	23	10	21	16	
CADRE D	I	6	7	4	2	2	9	6	4	5	3	0	6	2	0	0	56
	II	3	3	4	4	2	3	3	0	1	3	10	3	1	2	0	42
	III	6	8	5	5	1	6	5	0	2	3	2	3	1	5	0	52
	IV	5	12	10	3	4	3	3	11	4	5	6	7	1	7	3	104
	tt	45	63	42	47	25	35	30	37	33	29	44	37	12	32	24	
CADRE D	I	7	12	15	8	1	14	11	3	4	1	7	6	22	7	1	119
	II	17	18	7	12	0	9	11	5	2	3	7	12	18	6	10	147
	III	10	13	12	7	1	19	8	14	3	2	6	5	12	13	5	130
	IV	8	9	10	8	9	7	16	14	9	2	2	6	9	9	4	122
	tt	62	70	58	45	19	62	52	38	32	14	46	40	75	38	38	

Comptages par plaques et par cadre.

Sur la représentation graphique, un décrochement se produit à chaque passage des plaques supérieures aux plaques inférieures, et ceci dans chaque cadre. Dans chaque bande horizontale, la moitié supérieure est toujours plus attaquée que la moitié inférieure (31 à 72,5 %), c'est-à-dire que les larves se concentrent vers la partie inférieure libre des plaques.

Dans le tableau II, nous pouvons remarquer également que la répartition horizontale marque de légères "cassures" à chaque changement de plaque.

On doit évidemment se demander d'où provient cette inégalité de répartition.

La température et la salinité ne variant pas sur toute la surface du cadre, seuls deux facteurs physiques peuvent influencer sur la répartition des larves.

- Les plaques des cadres n'étant pas complètement jointives, une circulation d'eau avec remous a pu s'établir entre les interstices, favorisée par les mouvements du fût; cette agitation locale pourrait être un des facteurs agissant sur la fixation des larves.
- La lumière, bien que régulièrement répartie dans le sens horizontal, a pu intervenir par diffusion d'une face à l'autre par l'intervalle laissé entre les plaques. Les cadres D et A soumis à des conditions d'éclairement naturelles, montrent une inégalité de fixation très nette, tandis que les autres cadres dans lesquels la lumière est trop forte ou trop faible, ne présentent pas de différences bien caractéristiques.

Un autre facteur qui pourrait également se combiner aux deux précédents est le degré d'imbibition des bois, qui pourrait favoriser la fixation et le développement ultérieur des larves. L'essence utilisée est un bois tendre se laissant bien pénétrer par l'eau.

DISTRIBUTION DES LARVES DANS LE SENS VERTICAL

C'est la distribution verticale qui est la plus intéressante à considérer. Si nous éliminons le facteur dû aux

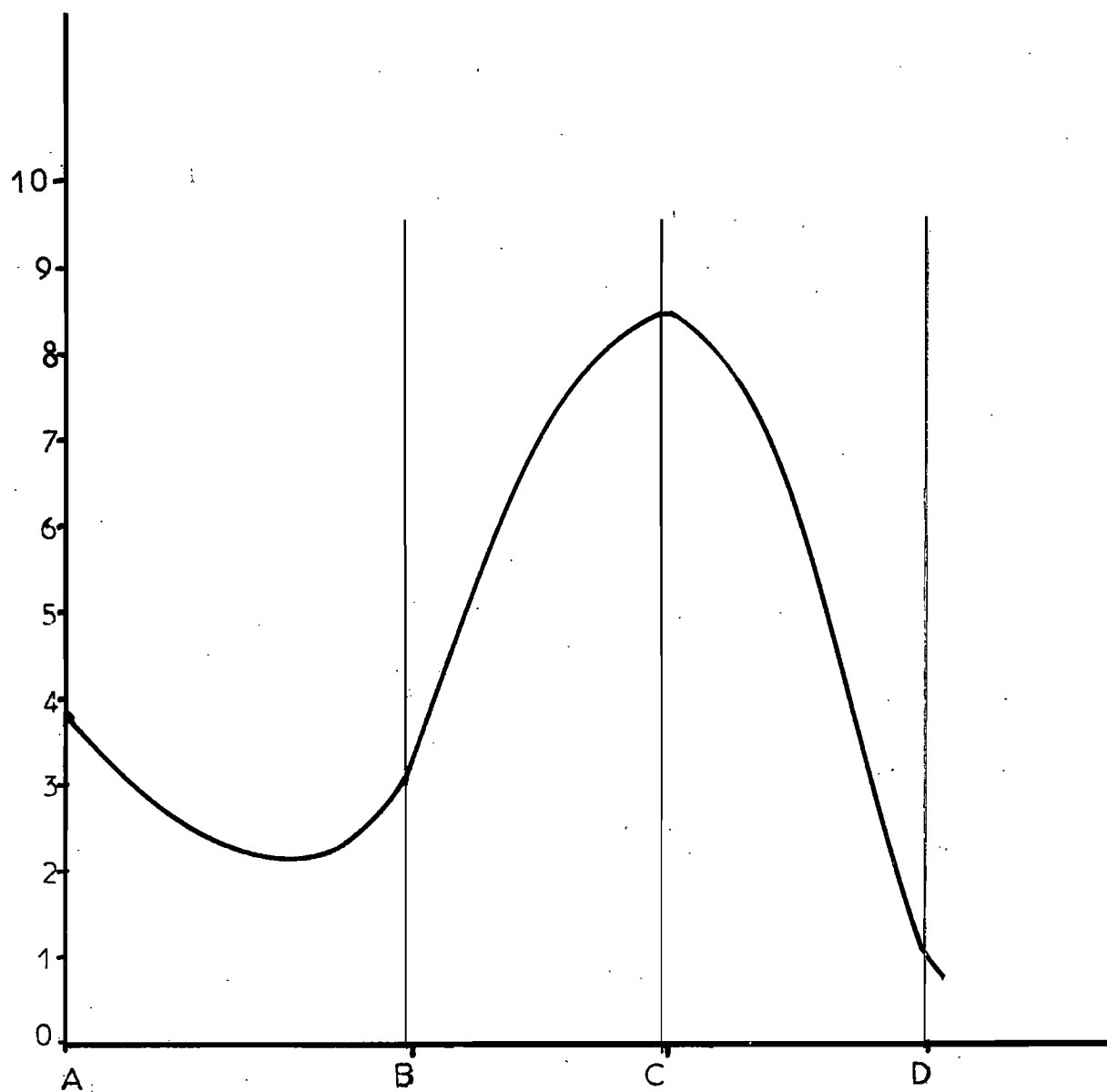


Fig. 11 — Influence de la lumière sur la fixation de T. petiti :
 A, Sombre - B, Lumière du jour sous 80 cm d'eau -
 C, Lumière du jour sous 20 cm d'eau - D, Lumière
 électrique environ 3 000 lumens.

bords des plaques, en faisant la moyenne des trois plaques supérieures et celle des trois plaques inférieures, nous obtenons les données suivantes :

Cadres	A	B	C	D
Plaques supérieures	3,90	0,91	4,03	8,46
Plaques inférieures	4,46	3,36	5,01	3,00

- . Le cadre A recevant la lumière du jour par le haut du fût et la lumière incidente par le bas, ne montre pas une très grande différence dans l'abondance de la fixation qui est un peu plus forte dans la partie inférieure moins éclairée.
- . Le cadre B éclairé en permanence (3000 lumens) présente des différences importantes entre les plaques du haut et celles du bas, avec, sur chaque plaque (tableau III) un gradient marqué du haut vers le bas. La moyenne des fixations des plaques inférieures est presque équivalente à celle des plaques supérieures du cadre A.
- . Le cadre C, obscur, ne recevant de la lumière que par la partie inférieure, présente une différence assez peu sensible entre les deux systèmes de plaques, la fixation la plus importante ayant eu lieu dans la zone la plus éclairée.
- . Le cadre D recevant de la lumière de tous les côtés, montre que la fixation la plus importante a eu lieu sur les plaques supérieures exposées à la lumière du jour et à la lumière incidente latérale. Les plaques inférieures n'ont retenu qu'une assez faible quantité de véligères (moins que les plaques les moins attaquées du cadre B).

On peut tirer des expériences ci-dessus exposées deux conclusions. :

1. Les larves de Teredo petiti ici testées montrent (graphique 3) un phototropisme positif pour deux zones lumineuses : une zone de lumière atténuée (cadre C, plaques inférieures) et une zone de lumière vive optimale représentée par l'éclairage solaire. Une lumière plus vive de 3000 lumens éclairée en permanence, provoque une inversion du phototropisme.

2. La répartition des larves sur une surface disjointe ne se fait pas de façon uniforme, mais l'on remarque une abondance plus marquée de larves sur les bords des plaques de bois. Cette inégalité de fixation étant probablement due à l'interaction de la lumière, de l'agitation et peut-être de l'imbibition du bois.

FIXATION DES LARVES EN FONCTION DU TEMPS

Si l'on expose un échantillon de bois à l'attaque des Tarets pendant une période où le nombre de véligères est important, on peut se demander si les attaques vont suivre une progression régulière ou si un certain nombre de larves déjà fixées viendront ralentir et même empêcher la fixation de nouveaux individus.

Dix plaques de Samba de 15 x 30 cm furent immergées dans la lagune pendant la période de fixation de T. petiti. Tous les 7 jours, une de ces plaques fut enlevée pour comptage des attaques hebdomadaires et remplacée par une plaque témoin.

Tableau II

Relèves	Témoin	Essai	Somme témoins	Somme jours
16 XI	0	0	0	0
23 XI	200	200	200	7
30 XI	1500	900	1700	14
7 XII	850	1000	2550	21
14 XII	1075	800	3625	28
22 XII	30	300	3655	36
28 XII	360	600	4015	42
4 I	550	350	4565	49
11 I	73	300	4638	56

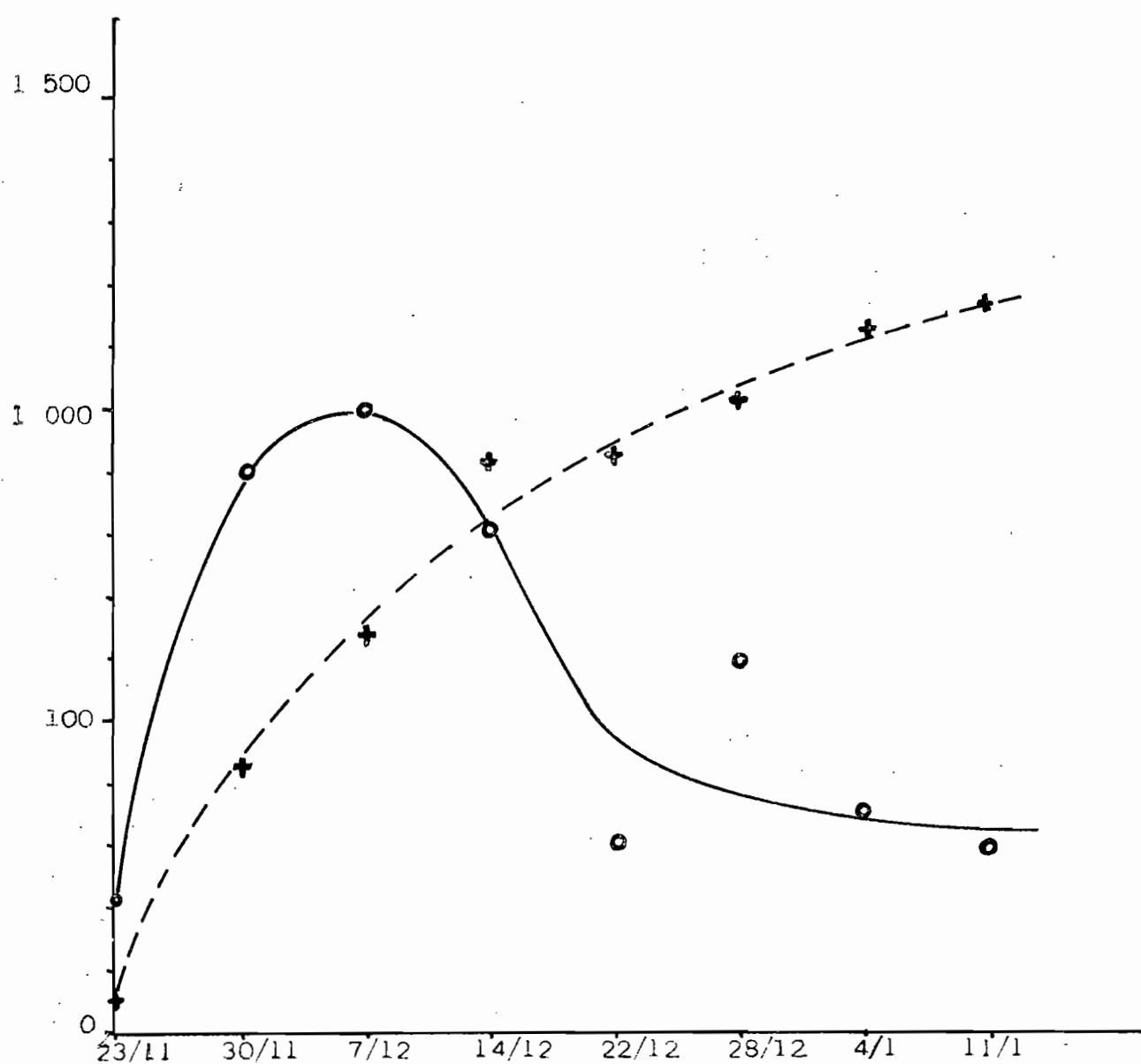


Fig. 12 — Fixation des larves de T. petiti en fonction du temps d'exposition.
 Trait plein : fixations réelles - Trait interrompu : courbe théorique cumulée.

Chaque prélèvement d'éprouvette donnait lieu à deux comptages : celui du témoin indiquant le nombre de véligères fixées dans la semaine et déjà plus ou moins en voie de transformation, puis le comptage des attaques cumulées sur la plaque.

Théoriquement, si toutes les larves qui se sont fixées sur les bois vierges témoins s'étaient également fixées sur les bois en essai, nous aurions dû obtenir une courbe à croissance rapide puis tendant à se stabiliser vers la fin de l'essai, la date correspondant à la fin de la période de reproduction de T. petiti (fig. 11).

Or, le graphique nous montre que les bois tests ne cumulent pas les attaques et, qu'après une augmentation rapide presque parallèle à la courbe théorique, une brusque chute dans le nombre d'attaques, ramène le nombre de larves présentes aux environs du même nombre que celui de la première semaine.

Sur la grande quantité de véligères fixées pendant les quatre premières semaines, un grand nombre n'a pu réaliser sa métamorphose et n'est plus représentée sur les plaques que par des cupules vides d'occupant. Cette mortalité n'est pas compensée par le nombre de véligères de plus en plus faible qui vient se fixer parmi les premières occupantes.

Il semble donc bien que l'attaque d'une pièce de bois par T. petiti ne suit pas une courbe cumulative et que la mortalité des premières larves installées et la fixation de plus en plus faible de nouvelles arrivantes, prolonge dans le temps la durée des attaques et éloigne d'autant la date de surpeuplement du bois hôte.

RESISTANCE DE *Teredo petiti* Récluz A L'EAU DOUCE

En vue de déterminer le temps de survie et le comportement de T. petiti plongé en eau absolument douce, une récolte de ces Tarets a été faite le 3 juin 1952 dans la région de Tiagba, à l'ouest de la lagune Ebrié, dans une zone de basse salinité.

Les salinités relevées dans la région ont été les suivantes :

Entrée de la baie	1,5 ‰
Cap NW de Tiagba	0,75
Nord de l'île de Tiagba	0,70
Fond de la baie	Traces

De grosses branches contenant des Tarets vivants furent prélevées dans les stations 2 et 3; les animaux étaient de forte taille (5 à 28 cm), peu nombreux et isolés.

Les branches, maniées avec précaution, furent placées le soir même dans le cours inférieur de la rivière du Banco près d'Abidjan, dont les eaux sont absolument dépourvues de ClNa.

Le 7 juin, bien qu'une partie des branches ait été mise à sec par une crue, les animaux vivaient toujours; les visites des 14 juin et 16 juillet montraient toujours des animaux en bon état. Au cours de ces visites, des radiographies furent effectuées et aucun accroissement de taille n'a pu être détecté.

Le 16 août, les bois furent trouvés à sec, retirés de l'eau par des pêcheurs. Les Tarets étant en pleine putréfaction, on peut estimer à moins d'une semaine la date de leur mise à terre. On peut être, de plus, certain de leur survie jusqu'à cette date, car une putréfaction en milieu aqueux ne laisse aucune trace des parties molles des animaux au bout de très peu de temps.

Pour vérifier expérimentalement ces données, des Tarets furent prélevés dans l'embouchure de la rivière La Mé, avec la lagune Potou. Ces animaux furent extraits du bois soigneusement, et placés en stabulation dans des liquides de composition différente :

- 2 exemplaires placés dans de l'eau distillée pure;
- 3 exemplaires dans de l'eau distillée + 1 % de glucose;
- 3 exemplaires dans le mélange précédent + 0,1% ClNa;
- 3 exemplaires dans de l'eau distillée + 0,1% ClNa.

Les temps de survie ont été les suivants :

- deux jours dans l'eau distillée;
- quatre jours dans l'eau glucosée;
- douze jours dans l'eau glucosée salée (1);
- un mois environ dans l'eau salée à 0,1 %.

Or, nous devons noter qu'il s'agit d'animaux traumatisés, extraits de leur galerie et ne pouvant, de ce fait, réagir par fermeture de leur tube à l'abaissement de la salinité.

En conclusion, on peut avancer que Teredo petiti, qui vit normalement dans des eaux à faible salinité, peut survivre plusieurs mois en eau complètement douce.

Pendant cette survie, il semble que les Tarets entrent en vie ralentie, cessent tout travail de creusement ainsi que toute croissance.

(1) Le glucose dosé en fin d'expérience, montra une absorption par les animaux de l'ordre de 0,7 % sur 1 g dissous au début.

RESUME

La répartition des trois espèces de Tarets de la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire) fait ressortir l'influence de la salinité sur la fixation des larves de ces espèces. L'une d'elles (Teredo adami Moll) ayant une biologie particulière n'a pas été étudiée dans cette note.

Les salinités pendant lesquelles les larves des deux autres espèces se fixent ont été déterminées ainsi :

- 0,20 et 15 ‰ pour T. petiti Récluz
avec une zone optimale à 5 ‰.
- 10 et 30 ‰ pour B. bagidaensis Roch
avec un optimum à 12 ‰.

La fixation des larves de T. petiti est inhibée, dans une eau à faible salinité, par un pH inférieur à 5.

Ces larves ont un tropisme positif avec un éclairage voisin de la lumière du jour, mais une lumière continue de 3000 lumens inverse ce tropisme; par contre, une zone obscure éclairée seulement par la lumière diffuse ambiante a une action attractive.

Les fixations de larves ne suivent pas une courbe croissante continue, mais tendent vers une limite qui réduit le nombre de larves par unité de surface attaquée.

T. petiti adulte est capable de survivre plusieurs mois en eau absolument douce en entrant en vie ralentie et en cessant toute activité.

Laboratoire de Biologie Marine
de la Faculté des Sciences de St-Jérôme
Marseille
Juin 1966

REFERENCES DES TRAVAUX CITES

- 1951 - ISHAM, L.B. - WALTON SMITH, F.G. - SPRINGER, V.-
Marine borer attack in relation to conditions of
illumination. Bull. Mar. Sc., vol. 1, n° 1,
pp. 46-63.
- 1964 - RAHM, U.- Zur Oekologie des Zooplaktons des Lagune
Ebrie (Elfenbeiküste). Acta Tropica 21, 1,
pp. 1-47.
- 1953 - RANCUREL, P.- Teredo petiti Récluz. Description de la
coquille larvaire. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris,
2° sér. XXV, n° 4, pp. 410-413.
- 1954 - RANCUREL, P.- Teredo adami Moll. Présence en Côte
d'Ivoire et validité de cette espèce.
Bull. IFAN, XVI, 2, pp. 438-454.
- 1958 - VARLET, F.- Le régime de l'Atlantique près d'Abidjan
(C.I.). Etudes Eburnéennes VII, pp. 97-222.

O. R. S. T. O. M.

Direction générale :

24, rue Bayard, PARIS 8^e

Services Scientifiques Centraux .

Service Central de Documentation :

70-74, route d'Aulnay - 93 - BONDY
