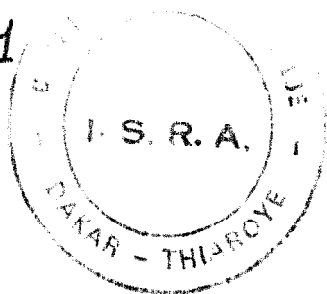


00000901



**BIOLOGIE ET PÊCHE DU "SOMPAT"
POMADASYS JUBELINI (Cuvier 1830)
DES EAUX SÉNÉGALIENNES.
(Aperçu Préliminaire)**

P. GONZALEZ ALBERDI

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Gouvernement de la République du Sénégal.
Ministère du Développement Rural.
Service de l'Océanographie et des Pêches Maritimes
Centre de Recherches Océanographiques
de Dakar - Thiaroye



DAKAR, MAI 1971
DSP n° 30

Programme des Nations Unies
pour le Développement (Fonds Spécial)

W - W - -
FAO .

Gouvernement du Sénégal
Ministère du Développement Rural
Direction de l'Océanographie et
des Pêches Maritimes
Centre de Recherches Océanographiques
de Dakar-Thiaroye
O.R.S.T.O.M.

PROJET N° 264 SEN 8 "Etude et Mise en Valeur des Ressources en
Poissons Pélagiques"

BIOLOGIE ET PECHE DU "SOMPAT" POMADASYS JUBELINI (Cuvier 1830) DES EAUX

SENEGAMBIENNES

(Aperçu préliminaire)

Paulino GONZALEZ ALBERDI

Dakar, Mai 1971

D.S.P. 30

I N D E X

	<u>Pages</u>
Abstract - Résumé - Resumen.....	3
Remerciements.....	4
1. INTRODUCTION.....	5
2. POMADASYS JUBELINI DANS LA PECHE OUEST-AFRICAINE.....	5
3. POMADASYS JUBELINI DANS LA PECHE SENEGALAISE.....	8
4. IDENTIFICATION DES ESPECES DE POMADASYS DES EAUX SENEGAMBIENNES.	10
4.1. Problèmes posés par l'identification des espèces.....	10
4.2. Nouvelle clé de détermination des espèces sénégalaises de Pomadasys.....	15
4.3. Problèmes de nomenclature des espèces sénégalaises de <u>Pomadasys</u>	16
5. CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LA BIOLOGIE DE POMADASYS JUBELINI....	17
5.1. Variations saisonnières de la disponibilité.....	17
5.2. Composition des effectifs.....	19
5.3. Le recrutement.....	20
5.4. Relations trophiques de Pomadasys jubelini.....	23
REFERENCES.....	25
TABLEAUX.....	29
CARTE	31
ANNEXE I	32

A B S T R A C T

This provisional report presents a general outline of the fishery of Pomadasys jubelini in Senegal and of its importance in national fisheries. It is also given a panorama of the distribution and catches of the species in other West African countries.

New data for the solution of the present problems of identification of different Pomadasys species are given, including a new key for their determination. Some nomenclatural problems are also discussed,

The main known features of the biology of Pomadasys jubelini in Senegambian waters are shown : seasonal variations and composition of the stock, recruitment, growth and trophic relations,

R E S U M E

Ce rapport provisoire présente les caractéristiques générales de la pêche de Pomadasys jubelini au Sénégal et son importance pour l'industrie des pêches du pays. On donne aussi un tour d'horizon sur la distribution et les captures de l'espèce dans les autres pays de l'Afrique Occidentale. On apporte de nouveaux renseignements pour la solution des problèmes d'identification des espèces de Pomadasys de la région, avec une nouvelle clé pour leur détermination. On discute de même quelques problèmes de nomenclature.

On trouvera aussi une présentation des principaux traits connus de la biologie de Pomadasys jubelini dans les eaux sénégalaises : variations saisonnières et composition des effectifs, recrutement à la pêche, croissance et relations trophiques,

R E S U M E N

Este informe provisorio presenta las características generales de la pesquería de Pomadasys jubelini en Senegal y su importancia para la industria pesquera del país. Se da también un panorama de la distribución y captura de la especie en otros países del Africa Occidental.

.../...

Se aportan nuevos datos para la solución de los problemas de identificación de las diferentes especies de Pomadasys de la región, incluyéndose una nueva clave de determinación.

Se encontrara además una discusión de los principales rasgos conocidos de la biología de Pomadasys jubelini en aguas senegambianas : variaciones estacionales y composición de los efectivos, reclutamiento a la pesquería, crecimiento y relaciones tróficas.



REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier Mr C. CHAMPAGNAT, Directeur du CRODT et MM T. BOELY & F. CONAND pour leurs précieuses remarques et la correction du texte français, ainsi que Mr J. ELWERTOWSKI, Directeur du Projet, pour le soutien donné à l'élaboration de ce rapport. Je veux souligner aussi la collaboration de Mr. O. DIAGNE tant en mer qu'au laboratoire.

1. INTRODUCTION

On admet généralement l'existence de quatre espèces du genre Pomadasyx dans les eaux atlantiques ouest-africaines, Les espèces considérées comme valides par Fowler (1936) sont P. incisus (Bowdich 1825) (= P. bennetti (Lowe 1837) ; P. jubelini (Cuvier 1830) ; P. suillum (Valenciennes 1833) et P. peroteti (Cuvier 1830). Cette liste est identique à celle présentée par Csdenat (1950) pour la même région, et par Blache et al.* (1970) dans leurs "Clés de détermination des poissons de mer de l'Atlantique Oriental entre 20°N et 15°S." Des quatre espèces citées, seule P. jubelini peut représenter une ressource importante dans les eaux sénégalaises, quoi qu'elle soit jusqu'à présent faiblement exploitée. Les autres espèces sont trouvées seulement en nombre réduit, bien qu'accompagnant fréquemment P. jubelini.

Ce rapport présente un tour d'horizon sur la biologie de P. jubelini et sur son importance actuelle et potentielle dans la pêche sénégalaise. On a également essayé de recueillir les données, très dispersées de la bibliographie ouest-africaine.

2. POMADASYX JUBELINI DANS LA PECHÉ OUEST-AFRICAINE

On ignore tout ce qui concerne les ressources des eaux côtières de la Guinée, malgré l'importance qu'il faut attacher à ce secteur qui se trouve à la limite nord de ce que Berrit (1969) considère comme la région de permanence des eaux guinéennes (ou plus précisément libériennes), caractérisées par des températures élevées ($\approx 24^{\circ}\text{C}$) et des basses salinités ($\approx 35\text{‰}$). On verra plus tard que le déplacement de ces eaux vers la plateforme continentale séné-gambienne coïncide avec la période de pêche intense de P. jubelini au Sénégal.

.../...

(*) Cependant dans ce dernier travail on emploie P. rogeri au lieu de P. suillum.
On reviendra plus loin sur ce problème de synonyme,

On peut toutefois mentionner que lors des campagnes de prospection du chalutier "Gérard Tréca" au large des côtes de Guinée (décembre 1952, janvier-mars 1953) les captures de Pomadasys ont été rares et réduites (la prise la plus élevée fut de 40 kg/heure sur les fonds de 10 m par 9°22'N, en mars). (voir rapport de mission par E. Postel).

Williams (1968) cite, dans son Rapport sur le "Guinean Trawling Survey", des captures de P. jubelini entre 15 et 75 mètres tout au long des côtes du golfe de Guinée depuis les Bissagos jusqu'au Congo. Les moyennes les plus élevées sont de 500 kg/heure pour les fonds de 30 mètres dans le secteur de Bissagos (44 % des captures). Dans le même secteur, on rapporte des captures plus modestes entre 15 et 40 m (moyenne de 150 kg/heure). Malheureusement, on ne donne dans ce rapport ni les dates de captures ni la valeur des rendements par traits individuels, il faut, en outre tenir compte que dans cette campagne de prospection on n'a pas fait de chalutage en dedans des 15 m.

Dans les autres secteurs explorés au cours de la même campagne, on enregistre des pourcentages élevés de P. jubelini à l'est de la Côte d'Ivoire (15-20 m), au sud de la Baie de Biafra (15-20 m), au Gabon (40 m) et au Congo (30 m). Cependant les captures de cette espèce n'ont pas dépassé la moyenne de 210 kg/heure.

En Sierra Leone, les rapports montrent que les apports en P. jubelini pour 1964 et 1965 par les chalutiers sont négligeables. D'autre part Longhurst (1963) signale que la plupart des captures pendant la période 1959/60 ont été effectuées dans l'estuaire du fleuve Sierra Leone. Cependant dans le programme de chalutages scientifiques réalisés entre 1952 et 1956, P. jubelini représenta 13,2 % des captures dans cet estuaire et y était le téléostéen le plus abondant (Longhurst 1963).

Les données disponibles en Côte d'Ivoire montrent que la proportion de P. jubelini dans les captures est infime, (Lassarat, cité par Longhurst (1963)

.../...

et Rapports du Projet de Développement de la Pêche Pélagique Côtière). Troadec et al. (1969) obtiennent sur la radiale de Grand-Bassam, des captures de P. jubelini qui ne dépassant pas 50 kg/heure.

D'accord au rapport de Salzen (1957) sur une campagne de chalutage dans les eaux de la Côte d'Or (Ghana) effectuée en mai. et juin 56, P. jubelini représentait 5 % des captures moyennes totales à la profondeur de 10 brasses (18 m) (73 kg/h sur 1577 kg/h). Dans les eaux plus profondes, l'espèce disparaît ou n'apparaît qu'occasionnellement.

Au Dahomey, Gras (1961) cite P. jubelini comme fréquent dans le lac Nokoué et comme composant essentiel des prises de la pêche artisanale de la région de Sô-Zounko.

Au Nigéria, Longhurat (1965) le considère comme une des espèces caractéristiques de la subcommunauté côtière des "sciaenidés" entre les niveaux de 20 et 40 m, mais avec une présence inférieure à 1 %. Elle est aussi une des espèces dominantes de la subcommunauté des estuaires.

Au Cameroun, Crosnier (1964) dans son analyse des apports de la compagnie "Cotonoc" (37, 6 % des débarquements à Douala) de juin 1961 à juin 1963 relève des pourcentages négligeables de Pomadasys (entre 0,1 % et 0,2 %) avec un maximum de 4,4 tonnes par an.

Au Gabon, au sud du Cap Lopez il semble y avoir une augmentation de l'importance relative de Pomadasys jubelini, en coïncidence avec une élévation de la densité des stocks exploitables (Rossignol et al., Campagnes de l' "Ombango" 1960). Cependant les chiffres absolus restent modestes (une moyenne de 150 kg de Pomadasys par heure de chalutage).

Au Congo, Poinard (1969) signale qu'en 1963 P. jubelini a constitué 3,2 % des débarquements des chalutiers de Pointe Noire (202,5 tonnes sur 6.313), bien que les activités de ces chalutiers débordent quelquefois le plateau congolais vers le Gabon au nord, vers l'Angola au sud. Mais pendant les campagnes de chalutage effectuées entre 1963 et 1965 au large de Pointe Noire, les captures de Pomadasys jubelini n'ont jamais dépassé 22 kg/par heure de chalutage, (Durand 1966), avec une abondance maximale sur les fonds de 15 m.

.../...

Sur les côtes de l'Angola P. jubelini est notée comme fréquent (Gonçalves Sanches 1966), sans représenter cependant une ressource importante, moins abondante que P. incisus et P. suillum. Apparemment l'Angola forme l'extrême sud de la distribution de toutes les espèces ouest-africaines de Pomadasys, car aucune n'est citée par Smith (1953) parmi les poissons de l'Afrique du Sud. On peut alors supposer que les eaux froides de l'"upwelling" au large des côtes de Namibie (ancienne Afrique du Sud-Ouest) forment une barrière naturelle pour celles-là qui sont remplacées plus au sud par des espèces originaires de l'Océan Indien.

Fowler considère le Sénégal comme la limite nord de l'aire d'extension de Pomadasys jubelini. Il n'est pas signalé par Garcia Cabrera dans sa liste d'espèces sahariennes (où on mentionne par contre P. incisus et P. suillum), ni par Maurin (1968) dans son travail sur les fonds chalutables atlantiques entre Gibraltar et la Mauritanie. Cependant il fut trouvé sur les fonds de 11-13 m à 16°23 de latitude nord, dans les eaux côtières sud mauritaniennes (Domain 1970).

3. POMADASYS JUBELINI DANS LA PECHE SENEGALAISE

Bien que répandu sur toute la côte africaine de Mauritanie à l'Angola, ce n'est qu'au Sénégal que cette espèce se révèle particulièrement importante. Selon Champagnat (1967) les débarquements de Pomadasys ("sompats" d'après la dénomination vernaculaire) représentèrent en 1966, 957 tonnes (10,9 % du total des deux sardiniers de Dakar. Cependant leur répartition a été très inégale selon la saison. Presque absents, des captures pendant la saison froide (janvier-mai : 1,9 %) ils sont passés à 23,7 % de juin à août (saison chaude salée). De septembre à décembre, ils ont formé 11,8 % des débarquements. Pour le seul sardinier dont on connaissait la répartition des apports en 1967, 6,4 % des captures ont été des "sompats" (473 tonnes), avec un maximum de 15,2 % pour la période septembre-décembre. En 1968 deux bateaux ont débarqué 508 tonnes de "sompats" (6 % de leur total) malgré la grande pauvreté générale de la pêche de septembre à décembre. (Booly et Champagnat 1969).

.../...

En 1969, les miscs à terre de Pomadasys par la flotte sardinière dakaroise (trois bateaux au début de l'année, quatre à partir de juin) s'élevèrent à 1365 tonnes (7,4 % du total des captures) (Boely et Dièye 1971).

En 1970, la flotta sardinière de Dakar* a débarqué 1'794 tonnes de "sompats" soit 10,4 % du total des captures (17.173 tonnes). Les "sompats" ont été presque absents des captures pendant la saison froide (janvier-mai) où ils ont représenté moins de 1 % du total débarqué. La plupart des apports de sompats furent concentrés de juin à août (1387 tonnes), représentant 26,1 % des débarquements de cette période. De septembre à décembre seulement 334 tonnes de "sompats" ont été pêchées (11,8 % des débarquements).

Cependant, la pauvreté des connaissances sur l'espèce nous empêche d'apprécier, même d'une façon approximative, les possibilités futures de sa pêche. Les chiffres mentionnés ne reflètent que les activités de la petite flotte de senneurs dakarois, qui n'est pas systématiquement intéressée par la recherche du "sompat" et opère toujours dans un rayon d'action limité à partir de Dakar (presque exclusivement entre la Baie de Gorée et la Pointe Sangomar). D'autre part le "sompat" n'est pas un poisson pélagique mais il est capturé par les engins encerclants car pendant la saison chaude, il peut se rassembler sur le fond ou bancs de grandes dimensions qui, en raison de leur extension verticale, sont accessibles aux filets tournants. Ceci donne à la pêche sénégalaise du "sompat" un caractère unique dans tout l'ouest-africain. Sur la Fig.1 on peut observer la photographie d'un échosignal d'un banc de "sompat" en face de l'île de Gorée (fonds 25 m). A cette occasion, un trait effectué par le "Laurent Amaro" avec un chalut ENGEL à grande ouverture, rapporta plus de 8 tonnes de "sompat" (Septembre 1970).

Le "Laurent Amaro" a également capturé en septembre 1969, 11 tonnes de "sompats" en une heure de chalutage au sud de Dakar, sur les fonds

.../...

(*) Quatre unités au début de l'année, cinq à partir du mois de mars, réduites à quatre dès mi-juillet et trois dès mi-octobre,

de 15 m (voir rapport du Projet N° 9/70). Fig.2 on voit une partie de la pêche obtenue. Au cours de cette mission, trois traits d'une heure sur les fonds de 30 m ont donné entre 1,5 et 2 tonnes de "sompats" chacun.

Une très bonne capture fut obtenue par l' "Alféras" en novembre 1969 avec un chalut à grande ouverture au sud de la Gambie (fond de 27 m) : presque deux tonnes de "sompats" après 30 minutes de pêche. (Rapport N° 1/70)

On voit ainsi qu'il est possible d'obtenir d'excellents résultats avec des arts trainants, particulièrement avec des chaluts à grande ouverture. Cependant la présence de cette espèce dans des eaux très côtières la protège de la capture par les chalutiers qui n'ont pas le droit de travailler à moins de six milles de la côte, et limite son exploitation au Sénégal presque entièrement aux seuls sennears.

De ce qui précède on peut apprécier les possibilités particulières d'exploitation de P. jubelini qui existent au Sénégal : concentrations relativement abondantes au moins pendant une période importante de l'année, facilité d'accès aux senneurs tournantes ou aux chaluts à grande ouverture.

Il reste toutefois à déterminer les possibilités réelles d'expansion de la pêche des "sompats". Cela justifie l'intérêt porté par le Gouvernement du Sénégal (Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes) à l'étude de l'espèce et son inclusion dans le Plan d'Opérations du Projet PNUD/FAO N° 264,

4. IDENTIFICATION DES ESPECES DE POMADASYS DES EAUX SENEGAMBIENNES

4.1 . Problèmes posés par l'identification des espèces

L'identification de Pomadasys jubelini est , naturellement , une condition préalable pour l'étude de sa biologie, mais jusqu' à présent la différenciation des espèces de Pomadasys de la région a présenté des difficultés.

.../...

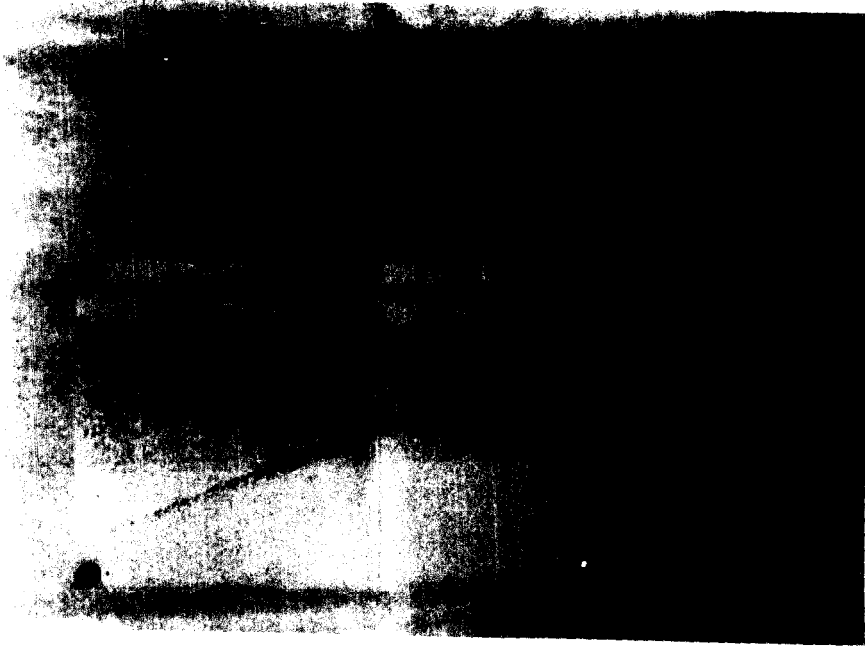
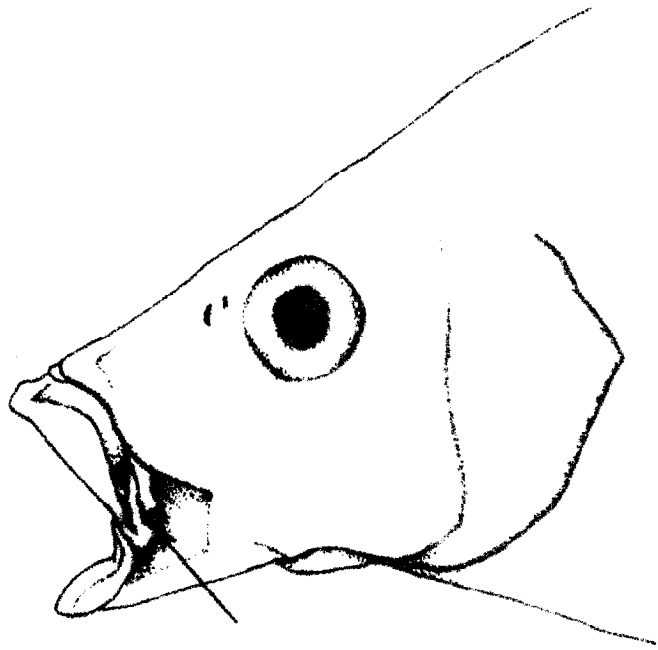


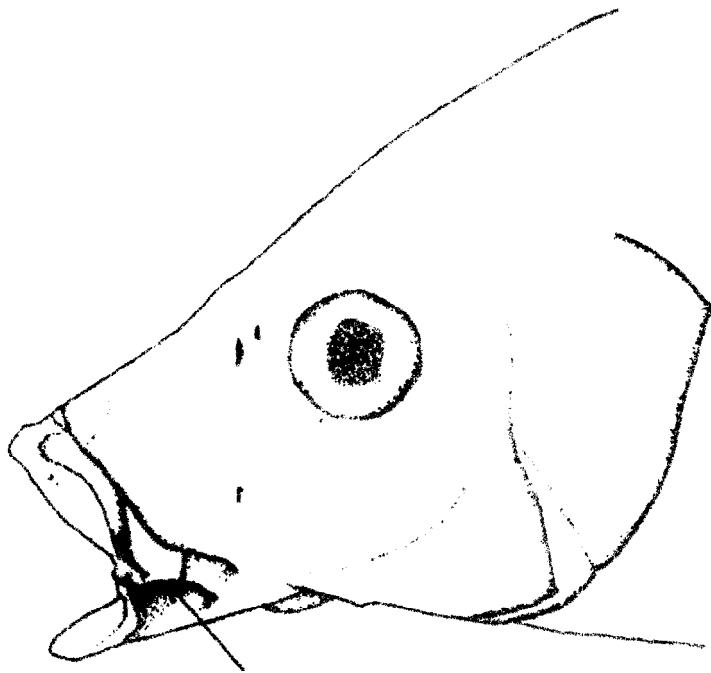
Fig. 1 - En haut : photographie d'un echosignal typique d'un banc de "sompat" pendant la saison chaude, En bas : signal du même banc enregistrée avec le "sonar", Fond : 25 mètres. Corée Septembre 1970.



Fig. 2 - Une partie de la capture de 11 tonnes de "sompat" obtenu avec le "Laurent Amaro" le 23 septembre 1969. Fond : 15 mètres. Cap de Naze. Chalut; ENGEL à grande ouverture. (Photo J. Elwertowski)



POMADASYS PEROTETI



POMADASYS JUBELINI

Fig. 3 - Têtes de *Pomadasys peroteti* et *P. jubelini*, montrant la différence de structure des os maxillaires

Parmi les quatre espèces de Pomadasys ouest-africaines, P. incisus (= P. bennetti) peut être identifié rapidement et sûrement par le nombre de rayons mous de la nageoire anale, 12 à 14 rayons au lieu de 8 à 10 dans les autres espèces (Fowler 1936 ; Blache et al. 1970) . En plus, l'absence de taches sur son corps est un caractère distinctif immédiat des adultes (cependant il faut tenir compte que les juvéniles des quatre espèces peuvent aussi présenter une coloration uniforme).

La différenciation des trois autres espèces, P. jubelini, P. suillum et P. peroteti est plus problématique, Fowler (1936) identifie P. jubelini par : 1) la deuxième épine anale (la plus robuste des trois), qui est plus longue que le plus long rayon mou de la même nageoire ; 2) par la tache operculaire plus petite que chez P. suillum et P. peroteti. On peut cependant vérifier après examen que les dimensions de la tache operculaire ne diffèrent pas entre les trois espèces. Blache et al. n'emploient d'ailleurs plus ce caractère, conservant celui concernant la deuxième épine anale. Malheureusement il n'est pas toujours applicable aux juvéniles (comme l'a fait remarquer Poll en 1954) et il est très souvent imprécis chez les adultes. De plus, l'épine est fréquemment endommagée. En conséquence, l'identification à l'aide de ce caractère est peu sûre, et ceci nous a amené à chercher d'autres moyens de séparation des trois espèces.

L'identification des adultes de P. suillum est relativement facile au moyen de la disposition des taches du corps en rangées régulières (obliques au-dessus de la ligne latérale, horizontales au-dessous), de la couleur jaune dorée de la tache operculaire (celle-ci est noirâtre ou marron foncée chez P. jubelini et P. peroteti) et de la présence d'une tache jaune dorée sur le museau*. Les deux derniers caractères n'ont été employés ni par Fowler ni par

(*) Les gros individus de P. suillum décrits par Valenciennes (1833), Poll (1954), Gonçalves Sanchez (1966), et celui qu'illustre la clé de Blache et al. (1970), présentent un museau pointu de dimensions bien différentes de celles observées chez P. jubelini et P. peroteti. Ceci s'exprime dans une relation "longueur du museau/diamètre de l'œil" assez élevée (plus de 2,0 contre 1,0 à 1,5 chez les deux autres espèces). Cependant ceci n'est pas utilisable pour l'identification de P. suillum, car chez les individus de taille moyenne ou petite le museau ne montre pas encore cette particularité et la relation "longueur du museau/diamètre de l'œil" est similaire à celle observée chez P. jubelini et P. peroteti.

Blache, et malheureusement le manque d'observations sur des jeunes P. suillum ne nous permet pas pour le moment de les généraliser à ceux-ci (les plus petits P. suillum que nous avons observés mesuraient 26.0 cm de longueur fourche, présentant déjà des taches jaunes nettes, identiques à celles des gros individus). En revanche, dans sa description de P. suillum faite sur de jeunes individus d'Angola de 14,0 à 17,5 cm, Fowler (1936) note déjà la disposition caractéristique des taches du corps. il ne fait pas mention des taches du museau et de l'opercule, mais leur absence n'est pas de ceci évidente, car il est possible que les poissons aient été décolorés par la conservation en formol.

En ce qui concerne P. jubelini et P. perotcti, espèces les plus difficiles à séparer, les descriptions existantes ne donnent aucun caractère sûr de distinction,

Cependant, d'après nos observations, la différenciation des deux espèces peut se faire à l'aide d'un nouveau caractère, présent aussi bien chez les jeunes que chez les adultes. En effet, l'anatomie de l'os maxillaire est très différente entre P. jubelini et P. perotcti : chez P. jubelini le maxillaire possède un aspect robuste et massif, tandis que l'homologue chez P. perotcti est un os allongé, d'aspect unciforme (voir Fig.3) . Pour observer ceci, on doit ouvrir la bouche de l'individu examiné, car l'os maxillaire chez les Pomadasyidae est exclu du bord de la bouche.

Cette différence anatomique est évidente à l'oeil, et peut être aussi exprimée quantitativement en tenant compte des proportions différentes de l'os dans chaque espèce : le Tableau I donne la longueur du maxillaire (de la lèvre jusqu'à son articulation avec le prémaxillaire) et sa largeur (mesurée en la région moyenne) pour des lots d'adultes des deux espèces, avec une valeur moyenne de la relation entre les deux mesures, de 1,9 pour P. jubelini et de 3,4 pour P. perotcti. Il faut remarquer qu'il n'existe pas de superposition entre les deux distributions de valeurs (Fig.4)

Cette différence dans les proportions du maxillaire est encore accentuée par les formations tégumentaires qui élargissent son aspect chez P. jubelini.

.../...

Le caractère discuté ci-dessus présente l'avantage d'être valable même chez les juvéniles. Tableau II, on trouve les mensurations effectuées sur un lot de jeunes P. peroteti. La relation moyenne "longueur du maxillaire/largeur du maxillaire" est de 3,2 (voir aussi Fig.4) et l'aspect de l'os avec la bouche ouverte est identique à celui observé chez les adultes.

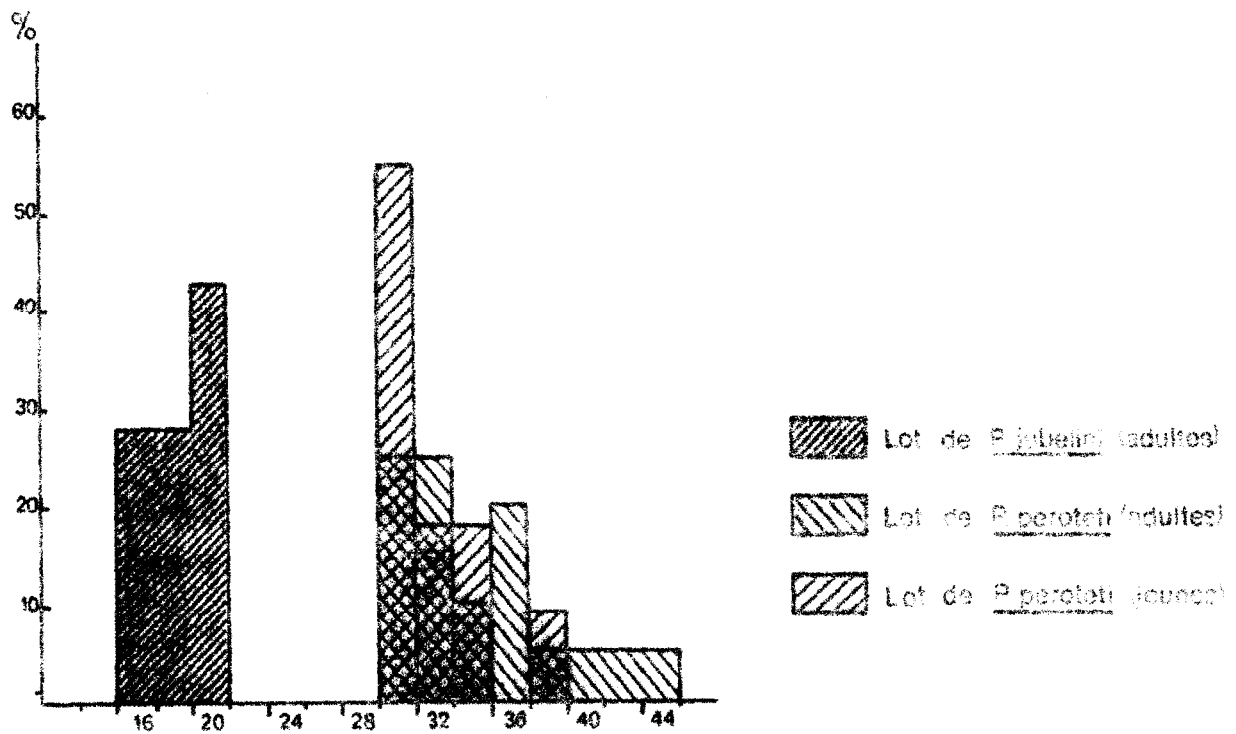


Fig. 4. Histogrammes des valeurs de la relation "longueur du maxillaire/largeur du maxillaire" dans des lots de P. jubelini et P. peroteti adultes et de jeunes P. peroteti.

Bien qu'on n'ait pas disposé d'un lot de jeunes P. jubelini, on a pu vérifier sur deux exemplaires de 116 mm et 113 mm de longueur fourche, une structure du type trouvé chez les adultes, avec les valeurs de 1,4 et 1,5 pour la relation en-tre les deux dimensions du maxillaire.

Il convient aussi de noter les différences de coloration que l'on observe chez l'adulte vivant entre P. jubelini et P. peroteti. Celles-ci n'ont pas été remarquées par Fowler (qui a sans doute examiné de matériel conservé en formol), ni mentionnées dans la clé de Blache et al. (où le dessin de P. peroteti est d'ailleurs très sommaire). Tandis que P. jubelini a effectivement le corps parsemé de taches sombres, celles de P. peroteti sont, sur le vivant, de couleur beige claire, et donnent aux individus de cette espèce un aspect bien différent de P. jubelini.

4.2. Nouvelle clé de détermination des espèces sénégalaises de Pomadasys.

La discussion ci-dessus nous permet de tenter l'élaboration d'une nouvelle clé pour déterminer les différentes espèces de Pomadasys des eaux sénégalaises. Cette clé a nécessairement un caractère provisoire, et pourra être modifiée ultérieurement en fonction de nouvelles observations (par exemple, avec des données plus complètes sur les jeunes P. suillum).

A. 12-13 rayons mous à la nageoire anale. Adultes et jeunes sans raies ni points foncés sur le corps,

P. incisus (Bowdich 1825)

A'. 8-10 rayons mous à la nageoire anale. Adultes à taches apparentes sur le dos et flancs..... I

I. Corps parsemé de taches sombres disposées par la plupart en rangées obliques ou longitudinales. Tache operculaire de couleur jaune dorée. Adultes avec une tache dorée sur le museau.

P. suillum (Valenciennes 1833)

.../...

I'. Corps parsemé de taches sombres non disposées en rangées régulières. Tache operculaire ou marron foncée, Pas de tache dorée sur le museau..... (x)

(x) Os maxillaire d'aspect massif et carré (relation longueur/largeur = 2,0 ou moins de 2,0). Sur l'adulte vivant, les taches du corps sont de couleur marron foncée.

P. jubelini (Cuvier 1830)

(x') Os maxillaire d'aspect allongé et unciforme (relation longueur/largeur = 3,0 à 4,0). Sur l'adulte vivant, taches du corps de couleur beige clair.

P. peroteti (Cuvier 1830)

4.3. Problèmes de nomenclature des espèces sénégalaises de Pomadasys,

Après étude des descriptions originales de Cuvier et de Valenciennes des espèces de Pomadasys (= Pristipoma) de l'Afrique Occidentale, dans leur "Histoire Naturelle des Poissons" (Volume V, 1830 et Volume IX, 1833) on fait face à quelques problèmes de nomenclature.

Si la description de P. jubelini (op.cit., Vol.V, p.250) ne permet pas d'ambiguïté il en est tout autrement de celle de P. peroteti. Sa très brève description par Cuvier (op.cit., Vol.V, p.254) est basée sur un jeune individu de 14 cm de longueur totale, capturé, selon Cuvier "dans la partie entièrement douce du fleuve Sénégal". Il signale comme différences par rapport à P. jubelini : absence de taches sur le corps et un nombre plus élevé d'écaillés dans la longueur et dans la hauteur du corps. Cependant toute la bibliographie moderne décrit l'espèce connue comme P. peroteti avec des taches bien nettes (mais les taches peuvent être absentes aussi chez les jeunes de P. jubelini, surtout s'il s'agit des individus conservés au formol). En ce concerne le nombre d'écaillés, comme les descriptions ont été faites sur d'individus uniques, on ne tient pas compte de la variabilité intraspécifique.

.../...

Il est fort probable que la description originale de P. peroteti corresponde à un jeune de P. jubelini. Il faudrait savoir alors à quelle dénomination corresponde l'espèce qui coexiste dans les eaux sénégalaises avec P. incisus, P. jubelini et P. suillum. Néanmoins, nous nous bornons ici à poser le problème, car il ne pourra être résolu qu'après une comparaison des individus types de chaque espèce. En conséquence nous continuerons pour l'instant d'appeler P. peroteti la quatrième espèce du genre Pomadasys des eaux sénégalaises, jusqu'à la clarification définitive des doutes existants,

Nous préférons également maintenir la dénomination de P. suillum pour l'espèce décrite sans équivoque sous ce nom par Valenciennes (op.cit.Vol.IX, pag.482). Cette appellation a été employée jusqu'à la publication de la clé de Blache et al. (1970), où elle est abandonnée pour P. rogeri. Bien que P. rogeri aurait la priorité sur P. suillum dans le cas d'une synonymie, d'après les descriptions originales, rien ne permet de penser à une telle synonymie. De même la description de l'individu type de P. rogeri fait état d'une coloration uniforme (quoiqu'il soit un adulte de 33 cm) ce qui suggère à Fowler la possibilité que ce soit un synonyme de P. incisus, espèce dont la description de Bowdich n'était apparemment pas connue de Cuvier.

C'est pourquoi, jusqu'à la solution définitive des problèmes de nomenclature évoqués ci-dessus, on admettra alors dans les eaux sénégalaises les quatre espèces P. incisus, P. jubelini, P. suillum et P. peroteti.

5. CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LA BIOLOGIE DE POMADASYS JUBELINI

La biologie de cette espèce n'a pas fait jusqu'ici l'objet d'une étude systématique et détaillée, et les données dont on dispose actuellement sont fragmentaires. C'est pourquoi on essaiera seulement d'esquisser à titre préliminaire les caractéristiques biologiques essentielles.

5.1. Variations saisonnières de la disponibilité.

On a vu le caractère saisonnier des captures de P. jubelini dans la pêche sardinière sénégalaise, qui sont presque nulles pendant la saison froide (janvier-mai). Il fallait d'abord déterminer si cette absence de prises

.../...

correspondait à une disparition réelle de P. jubelini. Des campagnes de chalutage avec le "Laurent Amaro" ont permis de constater qu'on trouve cette espèce dans les eaux sénégalaises aussi pendant la saison froide. En février 1971 (Rapport 2/71) P. jubelini fut capturé tout au long de la côte sénégalaise de Joal à la Casamance, en dedans des fonds de 20 m, alors que les eaux côtières présentaient les caractéristiques typiques de la saison froide : températures basses ($\approx 20^{\circ}\text{C}$) et salinités hautes ($\approx 35,5\%$).

Malgré tout, les prises de P. jubelini furent très réduites, en moyenne 50 kg par heure de chalutage*

En février 1970 on trouva aussi P. jubelini dans les petits fonds de cette région, bien que l'on ait utilisé un petit chalut pélagique, genre de pêche peu favorable au chalutage de fond,

Nous pouvons alors admettre qu'au moins une partie des effectifs de P. jubelini reste dans la région pendant la saison froide. Malgré la pauvreté des captures, l'importance de ces effectifs présents ne doit pas être du tout négligeable. Si on suppose constante la présence de P. jubelini dans les fonds de moins de 20 m entre Cap Vert et Cap Roxo, nous pouvons essayer de faire une estimation approximative de sa biomasse. Ces fonds couvrent une surface d'environ 4.200 km². En estimant que la superficie balayée en une heure de chalutage est approximativement égale à la distance entre les ailes du chalut (dans notre cas, à peu près 15 m), multipliée par la distance parcourue (2,5 milles = 4.500 mètres), elle résulte :

$$15 \text{ m} \times 4.500 \text{ m} = 67.000 \text{ m}^2$$

.../...

(*) Les traits dans les 6 m donnèrent une moyenne de 105 kg/heure de P. jubelini, les traits entre 10 et 12 m, 40 kg/heure, et ceux effectués entre les 13 et les 20 m, seulement 23 kg/heure.

Cette superficie représente environ 1/60.000 de l'extension des fonds de moins de 20 m entre le Cap Vert et le Cap Roxo. Si, d'après l'expérience recueillie, nous fixons prudemment la capture moyenne par heure de chalutage entre 20 et 40 kg, on peut estimer de 12.000 à 24.000 tonnes la biomasse présente pour P. jubelini. Cela signifie, dans le cas le moins favorable qu'elle est sept fois plus grande que les prises sardinières de cette espèce pendant la meilleure année (1970). Ces chiffres ne tiennent compte que des poissons adultes de taille commercialisable, car comme on le verra plus loin, les jeunes n'apparaissent pas dans les captures du Laurent Amaro ni dans celles des sardiniers.

On ne tient pas compte non plus des effectifs présents au nord de la Presqu'île du Cap Vert, pêchés pendant la saison froide sur les fonds de 11-13 (100 kg/heure, mission Laurent Amaro 69.03, janvier 1969).

Pourtant il reste à résoudre une importante question : le stock exploité pendant la saison chaude est-il le même que celui des individus dispersés pendant la saison froide, dont les effectifs se seraient concentrés, ou est-ce que ceux-ci reçoivent l'apport d'effectifs venus du sud avec la montée des eaux chaudes libériennes ? (Il est utile de rappeler que Berrit, 1967, a montré que les changements hydrologiques saisonniers dans la région sont effectivement produits par le déplacement de masses d'eau et ne sont pas simplement le fait de processus locaux).

La réponse à ce point est fondamentale pour toute évaluation future du stock, ainsi que pour déterminer son rendement optimum. En outre ceci rend nécessaire des opérations de marquage et la prospection pendant la saison froide des eaux au sud de la zone frontale (spécialement entre le Cap Vergact Conakry).

5.2. Composition des effectifs

Les écailles de P. jubelini semblent utilisables pour l'étude de la croissance, cependant nous n'avons encore acquis ni l'expérience ni les données suffisantes pour arriver à des conclusions, même préliminaires. Nous nous

.../...

sommes donc limités ici à examiner la composition du stock en tenant compte des modes de distribution des classes de longueur. Dans l'Annexe I ont été rassemblés les histogrammes des échantillonnages les plus représentatifs effectués lors des campagnes du Projet ou dans les laboratoires du Centre. Les fréquences y sont exprimées en pourcentage et les tailles en longueur fourche.

D'après les histogrammes, on différencie nettement deux classes annuelles. La première apparaît de façon constante dans les chalutages du Laurent Amaro en saison froide, tant en 1970 qu'en 1971*. En février le mode pour cette classe se situe autour de 23 cm, il est de 25 cm pour la période juillet à septembre et de 27-28 cm vers décembre. Cette classe forme apparemment la grande masse des captures des sardiniers pendant la saison chaude. L'année suivante elle est trouvée en février en chalutant, avec un mode de 29 cm mais dans des eaux un peu plus profondes que la nouvelle classe de 23 cm (voir Rapport 2/71). D'ailleurs les rares captures des sardiniers pendant la saison froide en 1969 étaient constituées par cette classe, avec un mode entre 29 et 31 cm. Au cours des chalutages du Laurent Amaro en février 1970, on a aussi observé un échantillon avec un groupe modal situé vers 34-35 cm, qui pourrait être attribué à une classe qui a été déjà exploitée pendant deux saisons chaudes.

5.3. Le recrutement

Dans les captures des sardiniers, on ne trouve pas de classes de tailles plus petites que celles déjà décrites, et l'engin de pêche employé (sonne tournante) exclut toute possibilité de sélectivité. Il en fut de même lors des chalutages réalisés par le Laurent Amaro sur les petits fonds, et

.../...

(*) Ce pendant elle peut être trouvée éventuellement dans les captures des sardiniers à la fin de la saison chaude précédente (Décembre).

dans ce cas on peut aussi écarter l'hypothèse d'une sélectivité du chalut, car on capture d'individus de petite taille appartenant à d'autres espèces.

Il existerait alors une nette séparation écologique entre les adultes et les jeunes, phénomène déjà signalé par Longhurst (1963) pour P. jubelini de Sierra Leone.

Il reste alors à savoir où se trouvent les prérecrues de P. jubelini, et cette question est naturellement liée à l'époque et aux lieux de reproduction ainsi qu'aux déplacements de l'espèce.

En ce qui concerne la période de reproduction, les données disponibles ne permettent pas de la délimiter encore avec précision, mais nous pouvons signaler la présence d'individus sexuellement mûrs de novembre à avril. L'essentiel de la période de ponte se situerait donc pendant la saison froide. En avril 1971 on a observé au-dessus des petits fonds (moins de 10 m) près des embouchures de la Casamance et du Sine-Saloum, un pourcentage élevé d'individus encore mûrs, accompagnés d'un grand nombre de femelles qui venaient de pondre, alors qu'en février on avait trouvé beaucoup de poissons prêts à se reproduire, avec un certain nombre d'individus déjà mûrs. Ainsi il est possible que l'intensité maximale de la ponte soit entre février et avril.

Le fait que les captures d'adultes mûrs soient effectuées par petits fonds, suggère que les "nursery grounds" de l'espèce doivent se situer dans les eaux côtières. Effectivement, les prises des senes de plage montrent la présence de jeunes individus de Pomadasys. Malheureusement les problèmes à présent jusque-là la détermination des différentes espèces ne permettent pas avoir la certitude que ces jeunes correspondent à P. jubelini. De plus, les données des senes de plage dont on dispose, ne provenant que de la région du Cap-vert. Les individus capturés en mars et avril 1971 correspondent aux espèces P. peroteti et P. incisus, spécialement à la première. Pendant la saison chaude les captures de jeunes Pomadasys sp. sont nombreuses, avec modes autour de 8 cm entre septembre et octobre. Si l'on peut les attribuer à P. jubelini, ils

.../...

appartiennent probablement à la génération née au début de l'année et ils sont observés sur les plages jusqu'en janvier ou février. Il reste à connaître le devenir de cette génération jusqu'à son apparition dans la pêche, car on n'a pas trouvé jusqu'à présent de groupes intermédiaires. Il est probable que l'exploration des principaux estuaires de la région pourra nous aider à éclaircir cette question.

Rappelons qu'un problème identique s'est présenté à Longhurst (1963) dans l'analyse des données de son programme de chalutage dans l'embouchure du fleuve Sierra Leone et aux environs, réalisé entre 1952 et 1954. On y observait l'apparition au mois de juin d'une classe de 17,5 cm de longueur totale moyenne, qui disparaissait aussitôt des captures. Il était donc impossible de suivre sa croissance, en raison de déplacements inconnus.

Il faut souligner la coïncidence approximative des modes entre le travail de Longhurst et nos données. Longhurst estime qu'à la fin de sa première année de vie, P. jubelini peut atteindre une longueur totale de 15-16 cm (rappelons que nos données sont exprimées en longueur fourche), 22-23 cm pour la deuxième année et autour de 30 cm pour la troisième. Ces données concordent avec nos observations et aussi avec la croissance de P. jubelini enregistrée par Watts (1959) lors de ses expériences de marquage (deux individus récupérés montraient un accroissement de 17 et 46 mm après 85 et 138 jours de liberté). Le travail original de Watts ne mentionne pas les longueurs au marquage ni à la récupération, mais Longhurst (1963) les considère comme d'individus entre 25 et 30 cm. Ce dernier a pu aussi garder douze individus en aquarium pendant une période de trois mois, et calculer le taux expérimental de croissance annuelle, que fut de 16,8 cm par an pour deux jeunes individus, et de 6,8 cm par an pour les autres, compris entre 16 et 25 cm de longueur totale.

De la discussion précédente il ressort que les P. jubelini seraient recrutés pour la pêche commerciale (saison chaude) au Sénégal pendant leur troisième année de vie (classe d'âge II). Cette classe forme la grande part

1/11

des captures pendant la période d'exploitation commerciale, quoiqu'elle puisse être éventuellement trouvée à la fin de la période précédente ou au cours de la saison froide suivante, comme classe III.

5.4. Relations trophiques de Pomadour jubelini

Longhurst (1960) a analysé le contenu stomacal de 399 individus de P. jubelini chalutés en mer et de 4.176 individus capturés dans l'estuaire du fleuve Sierra Leone. Chez les premiers, 80 % avait l'estomac vide, mais ce pourcentage descendait à 49,2 % pour les autres.

Pour les P. jubelini capturés en mer la composition qualitative du contenu stomacal était la suivante : mollusques dans 14 % des individus, polychaetes dans 26 %, crevettes dans 17 %, crabes dans 10 %, petits poissons dans 20 % et ophiuridés dans 10 %. Ces pourcentages tiennent compte seulement des inventaires positifs.

Pour les individus d'estuaire on signale : 1,2 % avec des mollusques ; 75,3 % avec des polychaetes ; 0,1 % avec de petits crustacés ; 2,9 % avec des crevettes ; 11,0 % avec des stomatopodes ; 2,0 % avec des poissons ; 4,8 % avec des ophiuridés et 3,3 % avec des détritiques.

Ces données coïncident avec les observations de Cadenat (1954) qui signale dans les inventaires du contenu stomacal de P. jubelini "quelques petits poissons ; crustacés : crabes, crevettes, amphipodes ; vers ; algues (broutées vraisemblablement en capturant les amphipodes et autres crustacés).

Cependant la description originale de l'espèce par Cuvier, basé sur un individu capturé en fleuve, mentionne la présence dans l'estomac de larves de libellules et autres débris d'insectes.

Les données rapportées par Longhurst et Cadenat nous permettent de qualifier alors P. jubelini comme Un petit carnivore , prédateur essentiellement

.../...

de la communauté benthique marine côtière. Cependant les individus dans les fleuves pourraient présenter un régime alimentaire différent.

A leur tour les Pomadasys peuvent servir de nourriture aux grands prédateurs marins. Ainsi Cadonat (1957) a identifié des Pomadasys 35 fois dans des inventaires du contenu stomacal de grands sélaciens des genres Carcharinus et Sphyrna (sur 295 inventaires positifs dans les espèces concernées :).

REFERENCES

- Anonyme, 1964 - Report. on the Fisheries Division. Sierra Leone Government.
Freetown.
- Anonyme, 1965 - Report on the Fisheries Division, Sierra Leone Government.
Freetown.
- Anonyme, 1970 - Ilission 69/21 (B) exécutée à bord de l'ALFERAS - Rapport
N° 1/70 PROJET "Etude et Mise en valeur des ressources en
poissons pélagiques" Dakar.
- Anonyme, 1970 - Rapport N° 9/70 sur les Missions N° 69/14 et 69/15 (Essais
techniques des chaluts ENGEL à grande ouverture et pélagique).
PROJET "Etude et Mise en valeur des ressources en poissons
pélagiques", Dakar.
- Anonyme, 1971 - Rapport N° 2/71 sur la Mission LA 71.06 - PROJET "Etude et
Mise en valeur des ressources en poissons pélagiques", Dakar.
- BERRIT G.R., 1969 - Les eaux dessalées du Golfe de Guinée. Actes du Symposium
sur l'Océanographie et les ressources halieutiques de
l'Atlantique Africain. Abidjan 20-28 octobre 1966.
- BLACHE J., CADENAT J. et STAUCH A. , 1970 - Clés de détermination des poissons
de mer signalés dans l'Atlantique Oriental entre le 20°N et
le 15°S. ORSTOM, Paris.
- BOELY Th. et CHAMPAGNAT Ch., 1969 - La Pêche Industrielle au Sénégal des
Poissons Pélagiques Côtiers (1967 et 1968) CRODT D.S.P. N°22.
- BOELY Th. et DIEYE I., 1971 - La Pêche Sardinière au Sénégal en 1969 -
CRODT, D.S.P. N° 28, Dakar.
- CADENAT J., 1950 - Poissons de Mer du Sénégal, IFAN, Initiations Africaines,
III, Dakar.

.../...

- CADENAT J., 1954 - Note d'Ichthyologie Ouest-Africaino : VII Biologie Régime alimentaire. Bull. IFAN, 16 (2). Dakar.
- CADENAT J., 1957 - Note d'Ichthyologie Ouest-Africaine : VII Biologie Régime alimentaire - Bull. IFAN, 19 (1). Dakar.
- CHAMPAGNAT Ch., 1967 - La Pêche Industrielle des Poissons Pélagiques Côtiers au Sénégal en 1966. CRODT. ORSTOM. Dakar,
- CROSNIER A., 1964 - Fonds de Pêche le long des Côtes de la République Fédérale du Cameroun - ORSTOM. Cahiers Océanographie. N° Spécial.
- CUVIER G., 1830 - Histoire Naturelle des Poissons. Vol.V
- DOMAIN F., 1970 - Poissons démersaux du Plateau Continental Sénégalien (Inventaire des chalutages effectués en 1969 à bord du "Laurent Amaro". CRODT. D.S.P N° 23. Dakar.
- DURAND J.R., 1966 - Les Poissons Benthiques du Plateau Continental de Pointe Noire (Etude préliminaire de la répartition de l'abondance et les variations saisonnières) Centre de Pointe Noire (ORSTOM) D.S.P N° 285.
- FOWLER H., 1936 - The Marine Fishes of West Africa - Bull. Am. Mus. Nat. History. LXX, Part II - New York.
- GARCIA GABRERA C. - La pesca en Canarias y Banco Sahariano-Consejo Economico Sindical Interprovincial de Canarias.
- GONÇALVES SANCHES J., 1966 - PEIXES DE L'ANGOLA (Teleosteos) Notas mimeogr. Centre Biol. Piscat. (LISBOA) N° 46

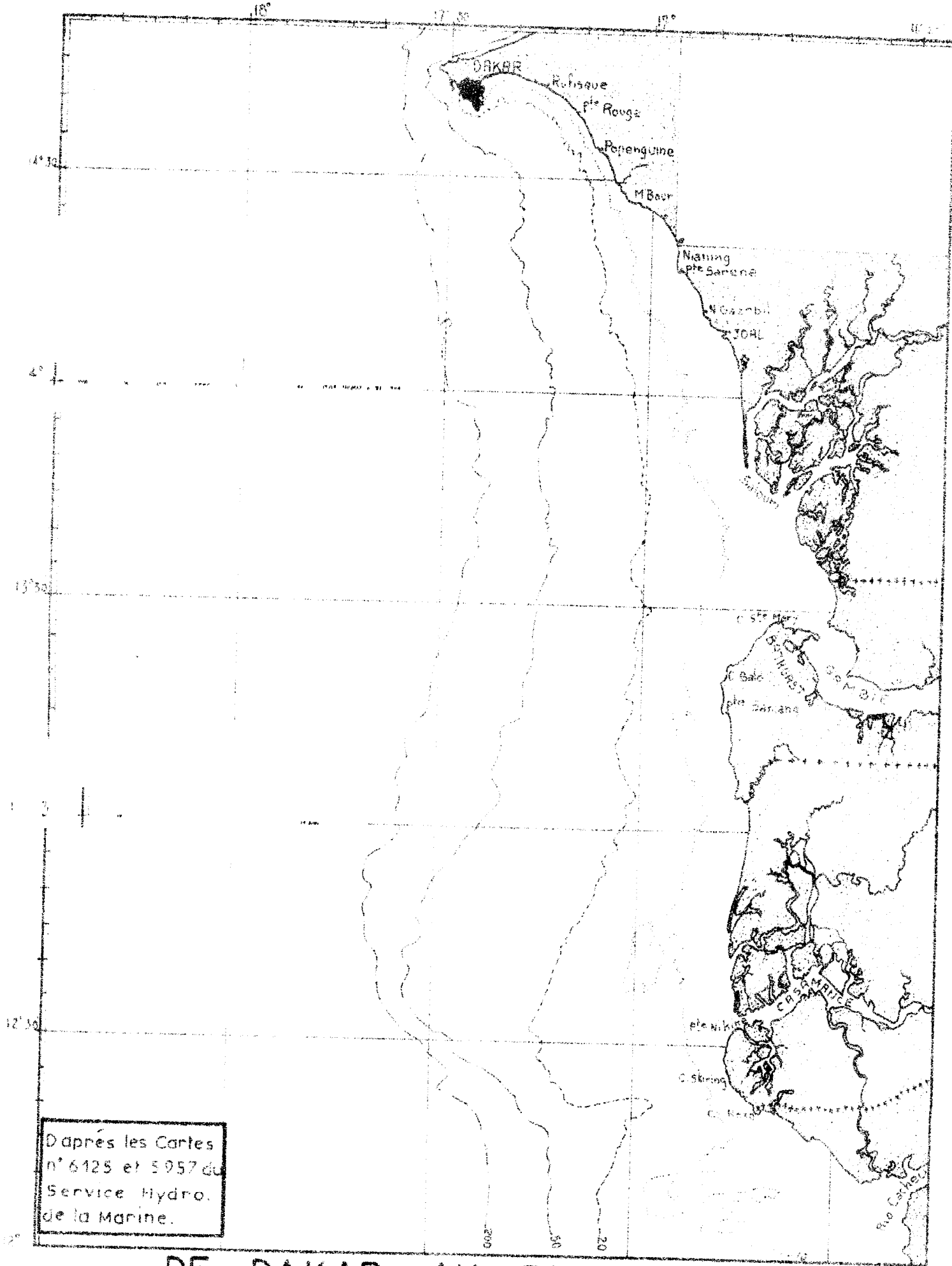
.../...

- GRAS R., 1961 - Liste des Poissons du Bas Dahomey faisant partie de la collection du laboratoire d'hydrologie du Service des Eaux, Forêts et Chasses du Dahomey. Bull. IFAN, 23, Sér. A (2). Dakar.
- LONGHURST A., 1960 - A Summary survey of the food of West African demersal fish. Bull. IFAN, 23, Sér. A (1). Dakar.
- LONGHURST A., 1963 - The Bionomics of the Fisheries Resources of the Eastern Tropical Atlantic. Colonial Office, Fishery Publication N°20. London.
- LONGHURST A.R., 1965 - A survey of the fishery resources of the Eastern Gulf of Guinea. Journal du Conseil. 29 (3) - CIEM. Copenhague.
- MAURIN C., 1968 - Ecologie Ichthyologique des Fonds Chalutables Atlantiques (de la baie Ibero Marocaine à la Mauritanie) et de la Méditerranée Occidentale. Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes, 32 (1). Paris.
- POINSARD, 1969 - La pêche au chalut à Pointe Noire, Actes du symposium sur l'Océanographie et les ressources halieutiques de l'Atlantique Tropical - Abidjan, 20-28 Octobre 1966.
- POLL M., 1954 - Poissons - IV Teleosteens Acanthopterygiens (Première partie) (Exped. Océanogr. Belge dans les eaux africaines de l'Atlantique Sud, 1948-1949). Bruxelles.
- POSTEL E., 1953 - Rapport de Mission de chalutier "Gérard Tréca" sur les Côtes de Guinée. Gouvernement Générale de l'A.O.F. Inspection de l'Elevage. Dakar.
- ROSSIGNOL M., BLACHE J., REPELIN R., Fonds de pêche le long des Côtes de la République du Gabon. Centre Océanographie de Pointe Noire.

- SALZEN E.A., 1957 - A trawling survey off the Gold Coast. Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer, 23 (1). Copenhagen
- SMITH J.L. B., 1953 - The sea fishes of Southern Africa - Central News Agency, South Africa.
- TROADIC J.P. et al., 1969 - Pêches au chalut sur la Radiale de Grand-Bassam (Côte d'Ivoire) Mars 1966 - Février 1967. CRO, Abidjan. ORSTOM D.S.P. 033.
- VALENCIENNES A., 1833 - Histoire Naturelle des Poissons, Vol. IX
- WATTS J.C.D., 1959 - Some Observations on the marking of demersal fish in the Sierra Leone River Estuary. Bull. IFAN. 21. Sér. A (4) Dakar.
- WILLIAMS F., 1968 - Report on the Guinean Trawling Survey Vol. I - Org. African Unity, Scient. Techn. and Research Commission - Lagos. NIGERIA.

TABIEAU I.- Relation Longueur/Largeur de l'os maxillaire dans deux lots d'adultes de
Pomadasys jubelini et Pomadasys peroteti.

<u>Pomadasys jubelini</u>					<u>Pomadasys peroteti</u>				
Ind. N°	Longueur fourche (mm)	Longueur maxillaire (mm)	Largeur maxillaire (mm)	Long. max. Larg. max.	Ind. N°	Longueur fourche (mm)	Longueur maxillaire (mm)	Largeur maxillaire (mm)	Long. max. Larg. max.
1	243	10,5	5,0	2,1	1	266	16,0	4,5	3,6
2	283	14,7	7,5	2,0	2	292	17,0	4,0	4,3
3	203	9,0	4,3	2,0	3	265	14,5	4,5	3,2
4	259	12,2	7,0	1,7	4	290	16,5	5,0	3,3
5	249	11,0	6,1	1,8	5	316	18,0	5,0	3,6
6	272	12,0	7,4	1,6	6	278	16,0	4,5	4,4
7	206	10,0	5,0	2,0	7	295	16,5	4,0	4,1
8	279	11,0	7,0	1,6	8	296	15,0	5,0	3,0
9	238	10,8	5,5	2,0	9	287	16,3	4,5	3,6
10	259	12,8	6,8	1,9	10	294	17,2	5,3	3,2
11	237	11,0	6,5	1,7	11	294	17,0	5,0	3,4
12	252	12,2	6,0	2,1	12	288	17,0	4,5	3,8
13	232	11,9	6,1	1,9	13	273	15,5	4,5	3,4
14	225	10,5	6,0	1,8	14	268	14,5	4,0	3,6
					15	289	16,0	4,8	3,3
					16	287	15,5	5,0	3,1
					17	303	15,0	5,0	3,0
					18	253	13,4	4,3	3,1
					19	262	15,2	5,0	3,0
					20	266	14,5	4,3	3,3
Moyenne				$\bar{X}_1 = 1,87$	Moyenne				$\bar{X}_2 = 3,47$
Déviation standard				$S_1 = 0,13$	Déviation standard				$S_2 = 0,42$



D'après les Cartes
n° 6125 et 5957 du
Service Hydro.
de la Marine.

DE DAKAR AU RIO CACHEU

A N N E X E I

Distribution de fréquence des longueurs à la fourche de
Pomadasys jubelini

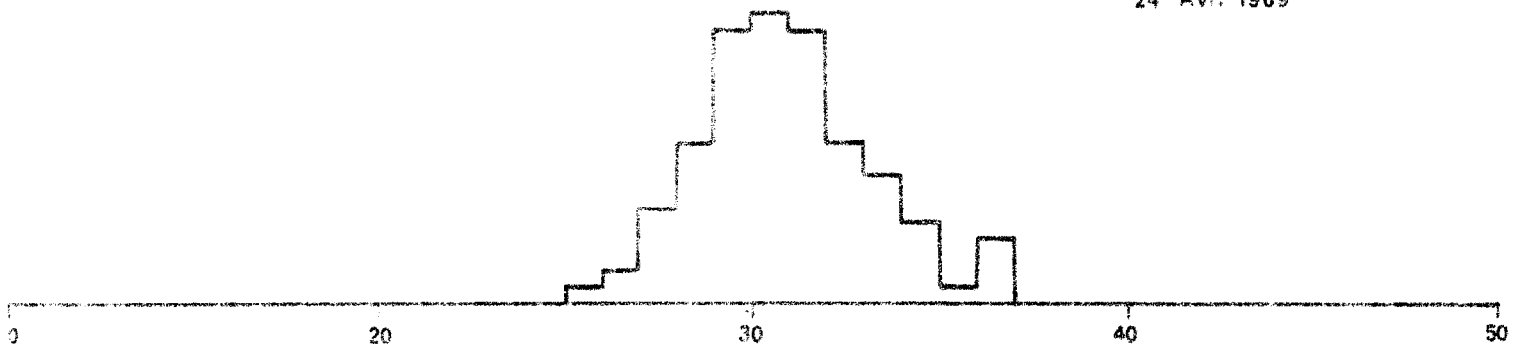
(longueurs meürécs au cm inférieur)

- Note :
- a) Les histogrammes correspondent aux échantillons obtenus pendant la période d'avril 1969 à février 1971.
 - b) La distribution de fréquence étant semblable pour les mâles et les femelles, on a rassemblé les données sur un même graphique.
 - c) Les échantillons du "Laurent Amaro" et de l' "Alféras" ont été obtenus par chalutage sur le fond. L' "Africain", le "Fils de la Vierge", le "Sarène" et le "Janick Daniel" sont des "sardiniers" qui pêchent à la senne tournante sur la Petite Côte.

N : 168

FILS DE LA VIERGE

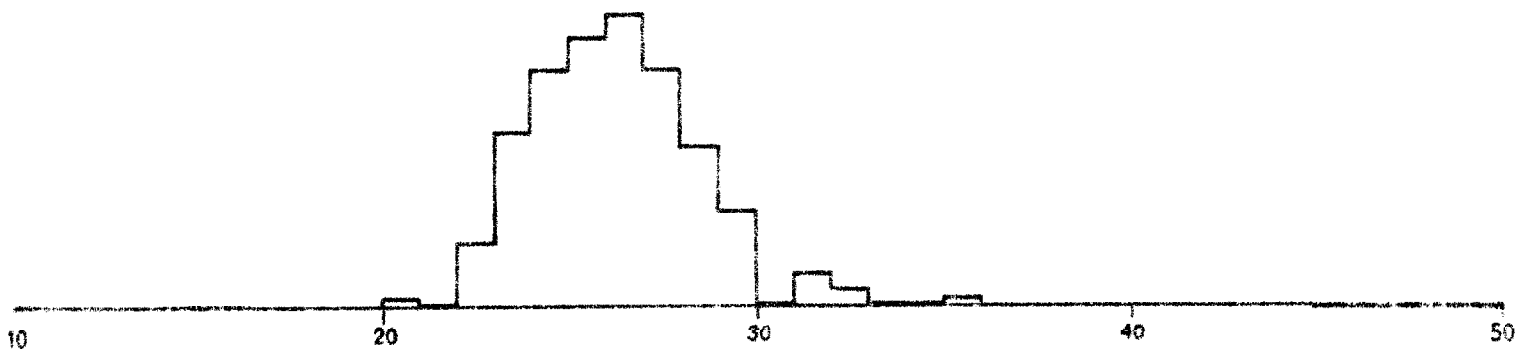
24 Avr. 1969



SARENE

9 Sept. 1969

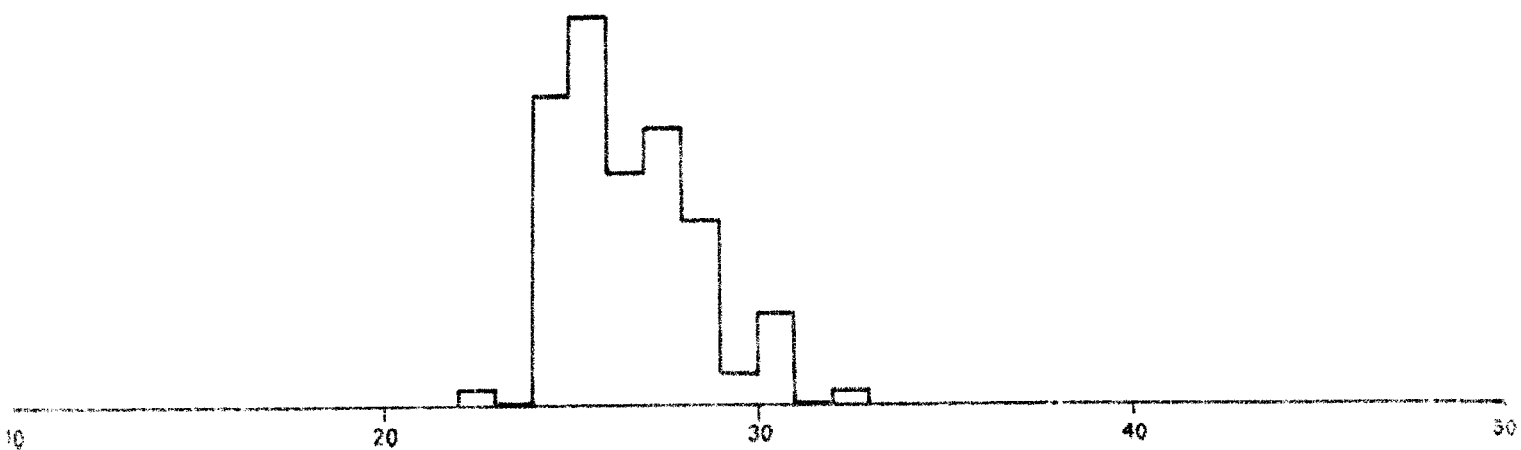
N : 232



JANICK DANIEL

1er Oct. 1969

N : 106

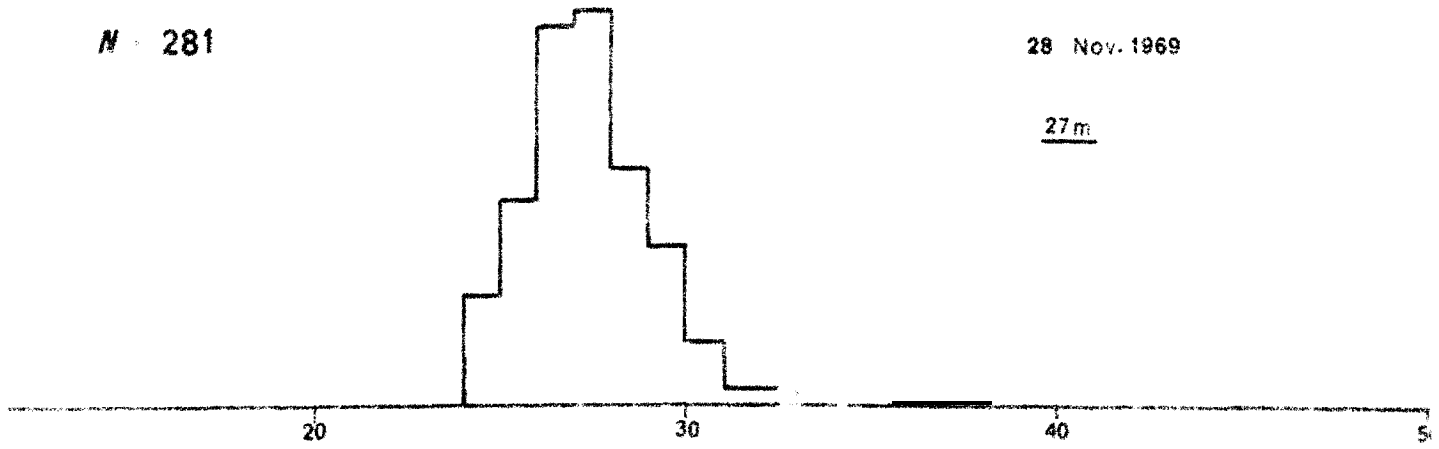


ALFERAS

N : 281

28 Nov. 1969

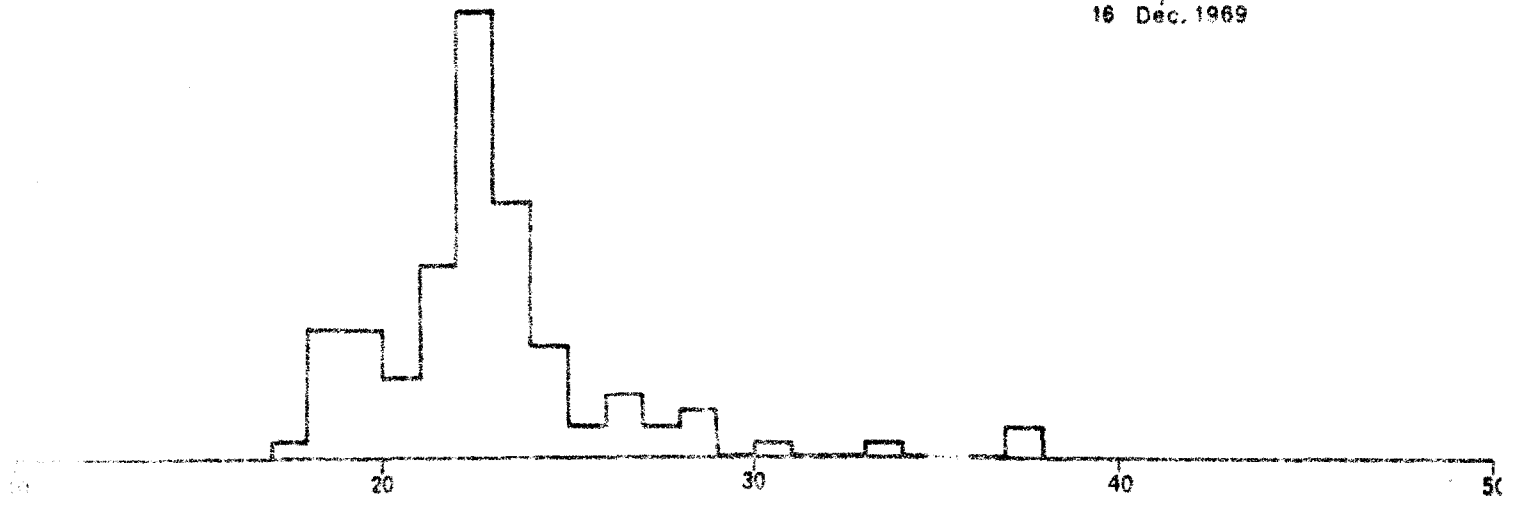
27 m



FILS DE LA VIERGE

N : 136

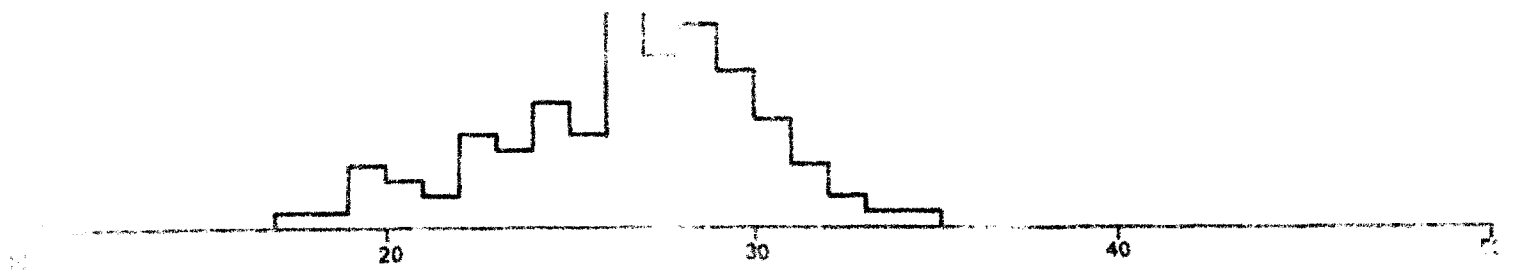
16 Déc. 1969



L'AFRICAIN

N : 180

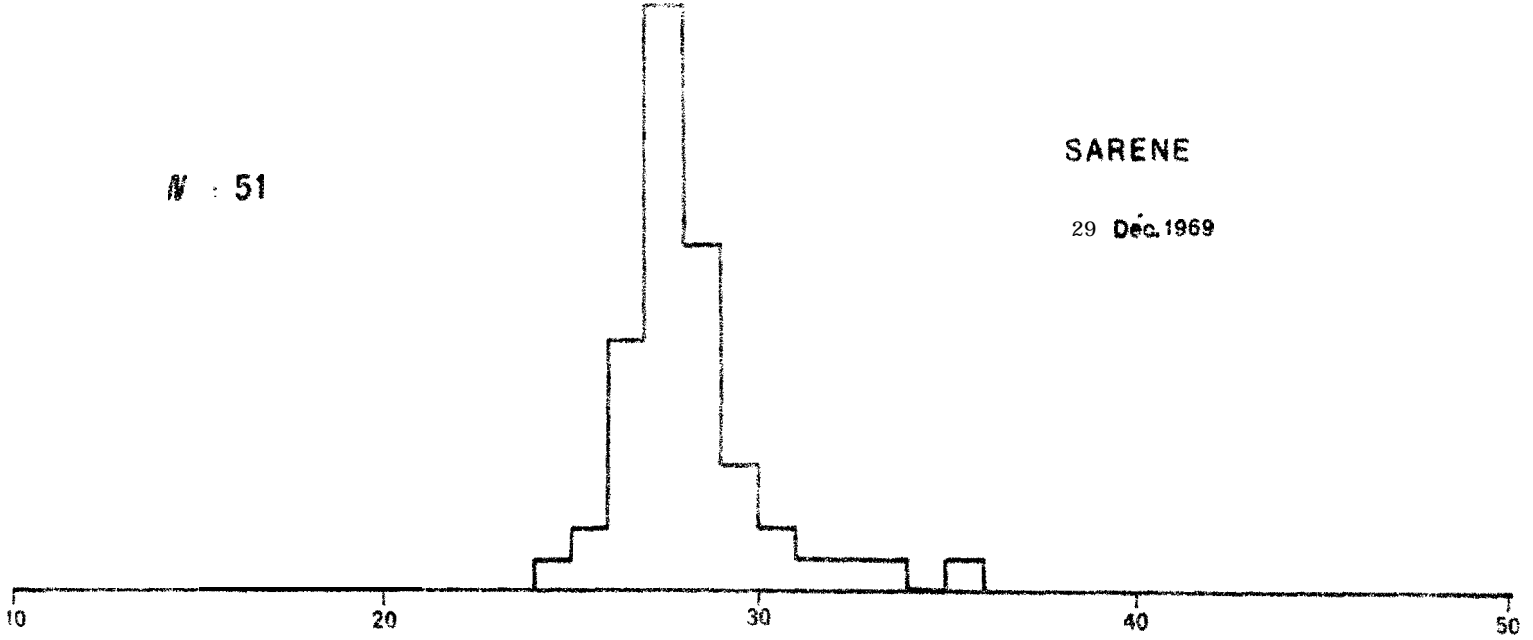
18 Déc. 1969



N : 51

SARENE

29 Déc. 1969

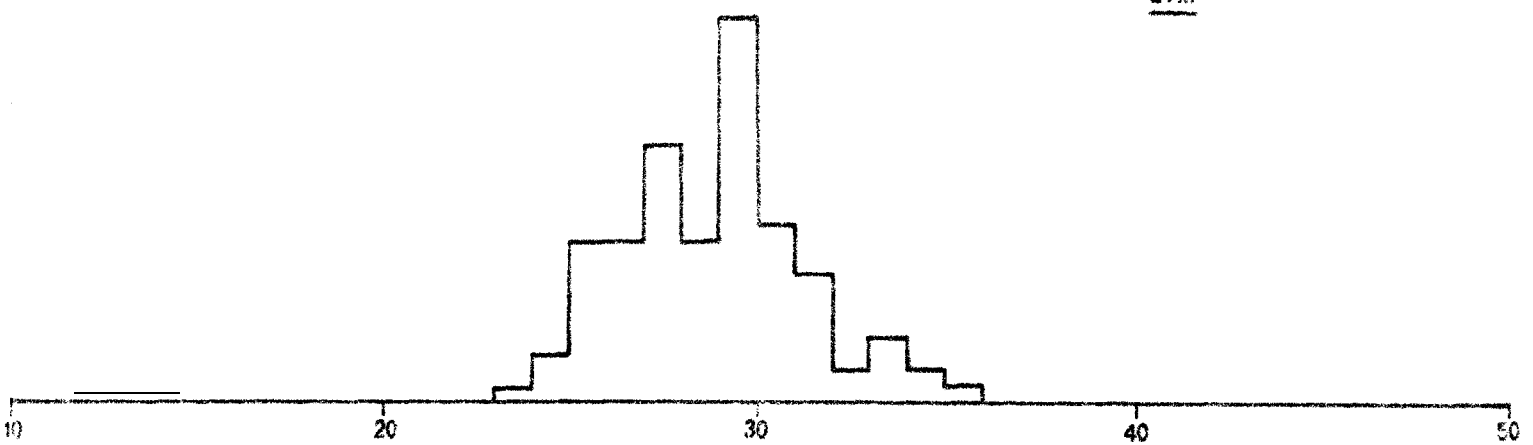


N : 104

LAURENT AMARO

26 Fév. 1970

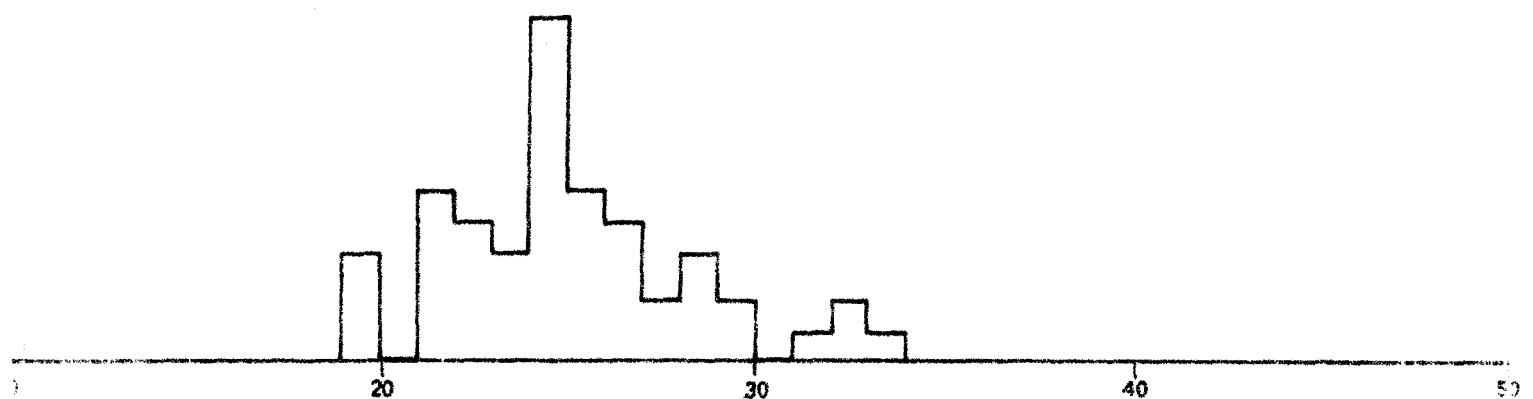
21m



N : 54

L'AFRICAIN

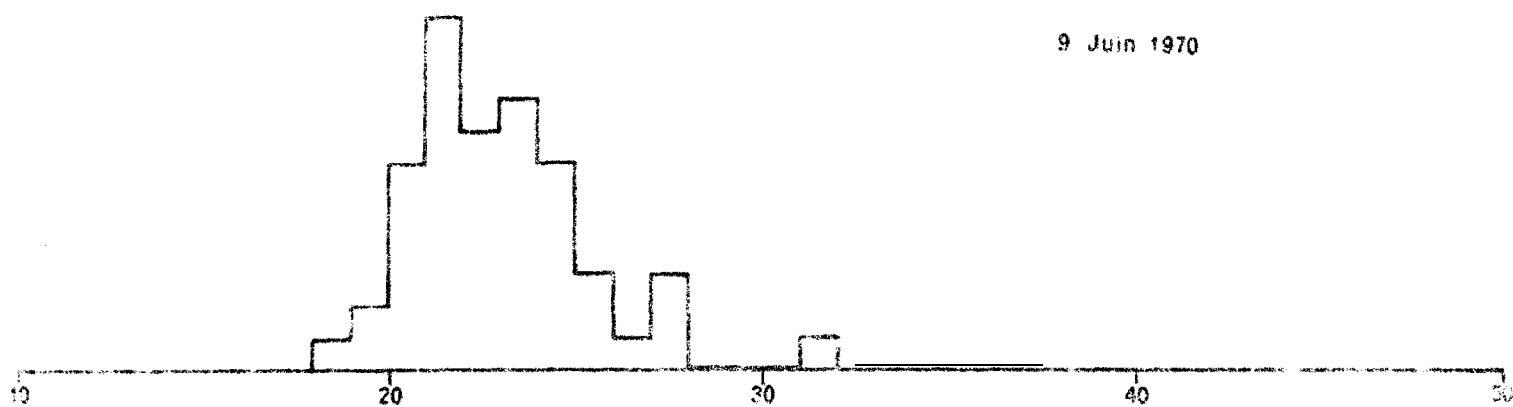
8 Juin 1970



$N : 54$

JANICK DANIEL

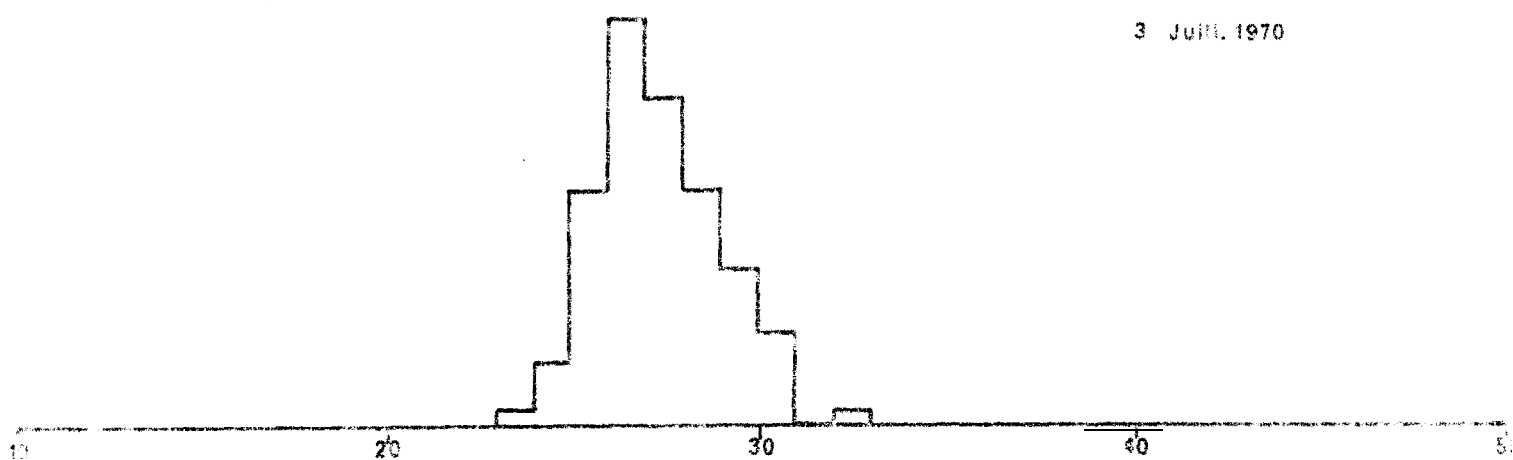
9 Juin 1970



$N : 80$

LAURENT AMARO

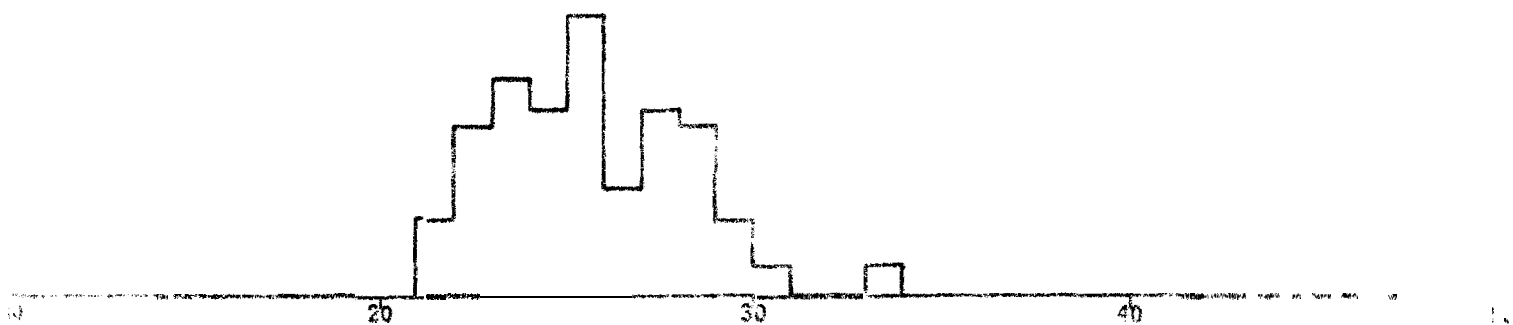
3 Juillet 1970



$N : 56$

FILS DE LA VIERGE

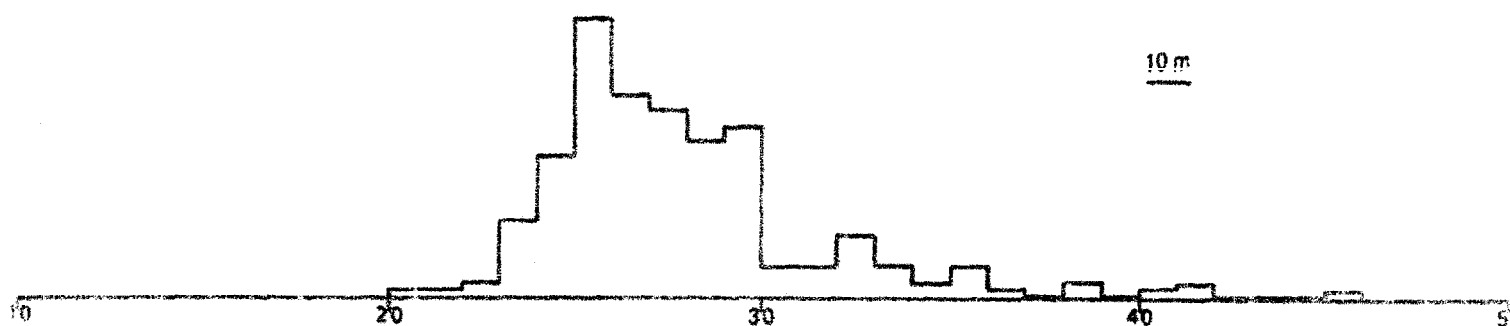
5 Juillet 1970



N : 163

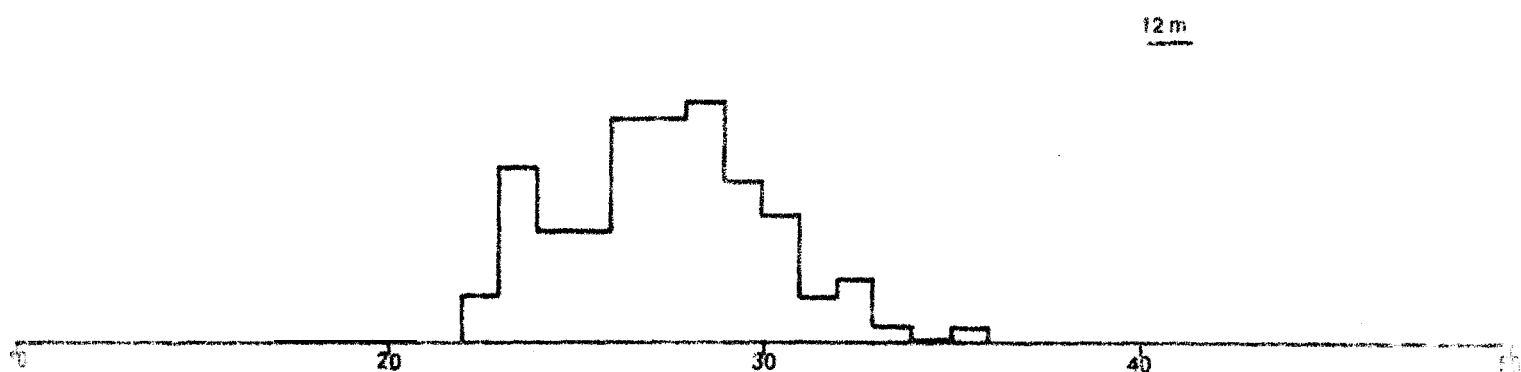
LAURENT AMARO

22 Sept. 1970



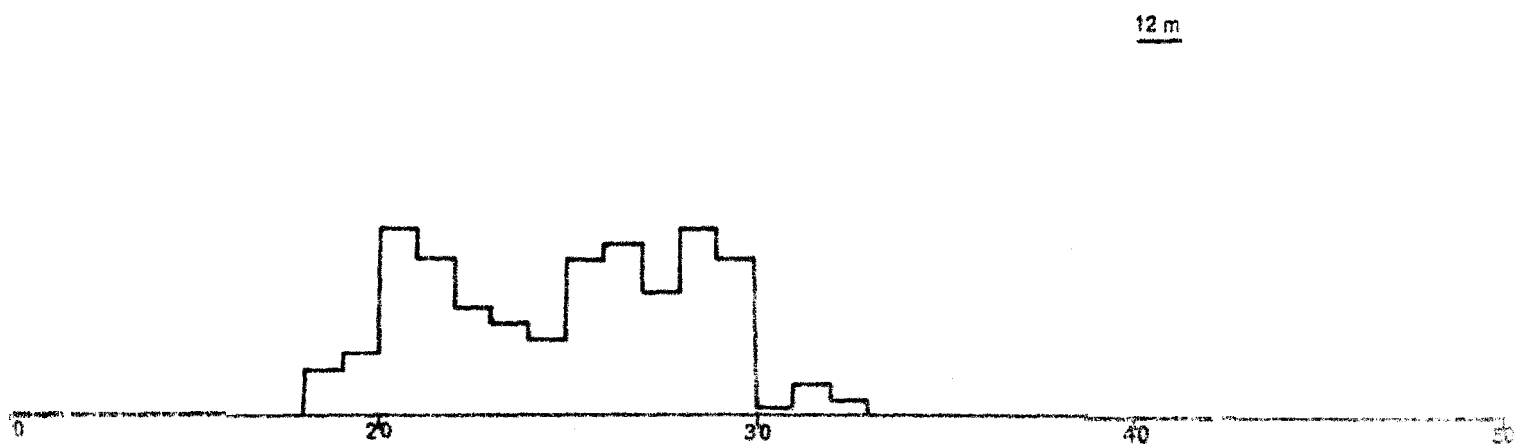
N : 71

13 Févr. 1971



N : 187

14 Févr. 1971

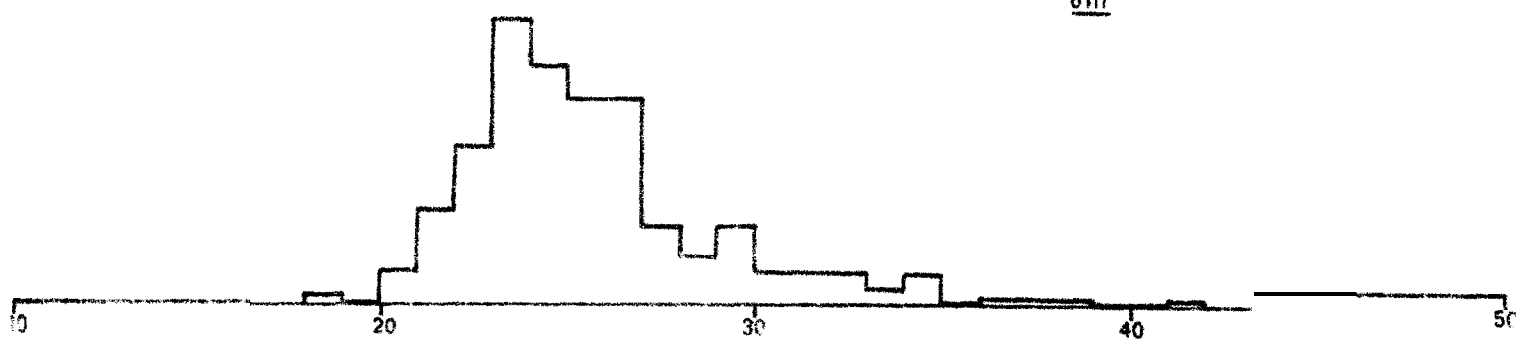


N : 175

LAURENT AMARO

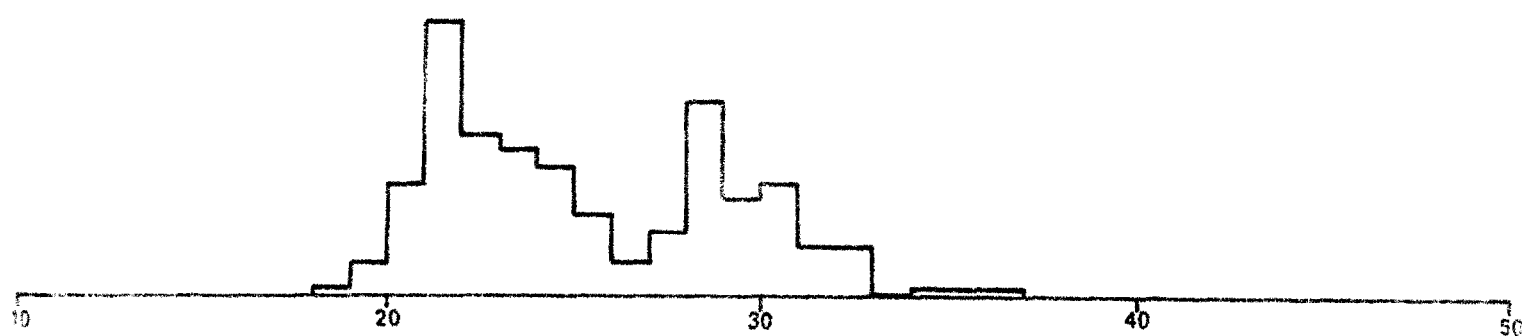
15 Févr. 1971

6 m



N : 201

± 15 m



N : 173

18 m

