

BIOMETRIE ET CROISSANCE DES JEUNES CREVETTES *TRACHYPENAEUS* DE LA GUADELOUPE (ANTILLES FRANÇAISES) (1)

par Ricardo ROJAS-BELTRAN (2)

Résumé

Les principales relations biométriques chez les juvéniles de *Trachypenaeus similis similis* et *T. constrictus* de Guadeloupe ont été calculées de 1976 à 1978. L'examen de ces relations montre peu de différences entre les deux espèces. Une courbe de croissance a été établie d'après les séquences des valeurs modales des distributions hebdomadaires des classes de taille au cours de trois périodes différentes. La croissance des jeunes *Trachypenaeus* est plus rapide que celle des jeunes *Penaeus* dans la zone étudiée.

Abstract

The principal biometric relations of juvenile *Trachypenaeus similis similis* and *T. constrictus* in Guadeloupe were calculated from 1976 to 1978. The examination of these relations yields few differences between the two species. A growth curve was established according to the sequences of modal values; these were determined according to weekly size frequency distributions over three different periods of time. In the zone studied, the growth of young *Trachypenaeus* is more rapid than that of the young *Penaeus*.

Resumen

Se han calculado las relaciones biométricas más importantes para los juveniles de *Trachypenaeus similis similis* y *T. constrictus* capturados en Guadeloupe de 1976 a 1978. El análisis de estas relaciones demuestra que casi no existen diferencias entre estas dos especies. Se define una curva global de crecimiento para los juveniles de *Trachypenaeus*, teniendo en cuenta diferentes sucesiones modales deducidas del análisis de ciertas distribuciones semanales de tamaños en tres periodos diferentes. De este análisis se puede deducir que el crecimiento de los jóvenes *Trachypenaeus* es mucho más rápido que el de los *Penaeus* de la misma zona estudiada.

Introduction.

Les crevettes Pénaeïdés du genre *Trachypenaeus* ont actuellement une faible importance commerciale dans les Caraïbes. Cela explique la rareté des travaux scientifiques qui ont été réalisés sur ce groupe dans cette région. Les deux espèces présentes dans les Caraïbes, *Trachy-*

(1) Recherches effectuées dans le cadre d'une action concertée de la D.G.R.S.T. (contrat 77-7-0184), "La mangrove et sa zone côtière", coordinateur B. SALVAT.

(2) Laboratoire d'Hydrobiologie, I.N.R.A., B.P. 351, 97310 Kourou (Guyane française).

penaeus similis similis (Smith) et *T. constrictus* (Stimpson), ne sont présentes qu'occasionnellement dans les prises commerciales, et MISTAKIDIS (1972) ne les mentionne même pas dans sa récente révision sur les espèces commerciales. En Guadeloupe, les deux espèces ont été signalées pour la première fois en 1977 par ROJAS-BELTRAN et leur abondance, bien que très inférieure à celle des *Penaeus*, semble assez importante (ROJAS-BELTRAN, 1980, 1981 c). Pour la distribution géographique et la synonymie de ces deux espèces de *Trachypenaeus*, voir CHACE (1972). Des études biométriques complétées par des études sur la croissance ont été réalisées sur ces deux espèces de 1976 à 1978.

1. Méthodes.

Près de 300 crevettes du genre *Trachypenaeus* ont été capturées au cours de six missions entre juin 1976 et mars 1978 à l'aide d'un petit chalut à patins de 80 cm d'ouverture (ROJAS-BELTRAN, 1981 a). Les différents paramètres biométriques ont été mesurés au micromètre oculaire (lecture à 0,01 mm près) ou au pied à coulisse pour les plus importants (lecture à 0,1 mm près). Les mesures ont toujours été effectuées sur des crevettes récemment conservées (moins de 72 h) dans l'alcool à 70°. Les exemplaires incomplets, ainsi que ceux dont la détermination était douteuse, n'ont pas été utilisés pour les mesures. Les divers paramètres sont les suivants :

longueur céphalothoracique (LC) : distance en mm séparant les creux orbitaires du rebord postérodorsal du céphalothorax ; longueur de la queue (LQ) ou longueur abdominale : distance du rebord antérieur du premier segment abdominal à la pointe du telson, sur la ligne médiodorsale de l'abdomen ; longueur totale (LT), mesurée de la pointe du rostre à celle du telson toujours sur la ligne médiodorsale, l'animal étant bien étendu sur une surface plate ; longueur du rostre (LR), mesurée de la pointe du rostre au rebord postéro-dorsal du creux orbitaire.

La détermination des espèces ainsi que la séparation des sexes ont été effectuées d'après les critères énoncés par PÉRÈZ-FARFANTE (1970).

2. Résultats.

1. Biométrie.

a) Relation LT/LC.

Une première analyse ne nous ayant pas montré de différence significative entre les sexes, les mâles et les femelles ont été regroupés pour le calcul de cette relation et des suivantes. La figure 1 résume les résultats obtenus pour les deux espèces étudiées. Les coefficients de corrél-

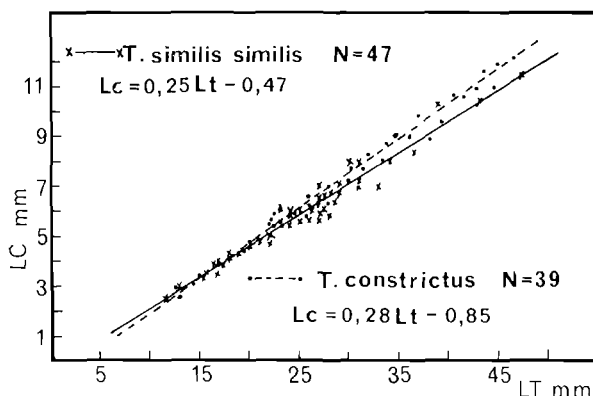


FIG. 1. — Relation entre la longueur totale (LT) et la longueur céphalothoracique (LC), pour les juvéniles des *Trachypenaeus* de la Guadeloupe, 1976-1978.

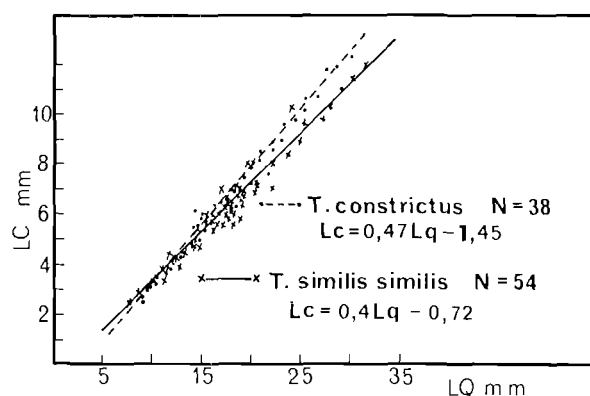


FIG. 2. — Relation entre la longueur de la queue (LQ) ou abdominale et la longueur céphalothoracique des jeunes *Trachypenaeus* de la Guadeloupe, 1976-1978.

lation calculés (0,983 pour *T. similis similis* et 0,988 pour *T. constrictus*) nous montrent que, dans les intervalles de tailles considérées, les relations sont linéaires (en coordonnées arithmétiques) pour les deux espèces étudiées. Les équations des droites de régression sont indiquées sur la figure 1. D'autre part, un test de comparaison des pentes des deux droites de régression (LASSERRE, 1976) ne montre pas de différence significative au seuil de 95 %. Dans le cas de cette relation, il n'y a donc pas de différence entre les deux espèces et une équation globale peut être considérée, elle s'écrit :

$$LC = 0,25 LT - 0,44 \text{ et } LT = 3,9 LC + 1,75$$

(pour des tailles comprises entre 12,5 et 49,5 mm)

b) Relation LC/LQ.

Chez les crevettes, l'abdomen se détache assez facilement du céphalothorax. Il est donc intéressant de connaître cette relation afin de calculer la taille d'un animal dont il n'a été récolté qu'une partie. Comme dans le paragraphe précédent, les coefficients de corrélation montrent que les relations sont linéaires pour les deux espèces ($r = 0,947$ pour *T. similis similis* et $r = 0,982$ pour *T. constrictus*, fig. 2). D'autre part, il n'existe pas de différence significative entre les pentes des deux droites de régression. L'équation générale que l'on peut donc appliquer pour les juvéniles des deux espèces est :

$$LC = 0,47 LQ - 1,45 \text{ d'où } LQ = 2,5 LC + 1,75.$$

2. Autres relations.

a) Formule rostrale.

Dans les formules rostrales données (tabl. 1), nous n'avons pas tenu compte de la dent épigastrique. Pour *T. similis similis*, le mode de la distribution observée (70 % des individus mesurés) correspond à la formule 8/0. Par ailleurs, les formules 7/0 et 9/0 correspondent respectivement à 15 % des individus mesurés. Pour *T. constrictus*, le mode de la distribution observée (86,7 % des individus mesurés) correspond à la formule 8/0, tandis que 13,3 % des individus correspondent à la formule 7/0.

Espèces	Formule rostrale			Relation $\frac{\text{Longueur du rostre}}{\text{Longueur carapace}}$			
	N	variation	mode	N	variation	moyenne	σ
<i>T. similis similis</i>	153	$\frac{7-9}{0}$	$\frac{8}{0}$	153	0,28 à 0,59	0,48	0,07
<i>T. constrictus</i>	115	$\frac{7-8}{0}$	$\frac{8}{0}$	119	0,33 à 0,58	0,46	0,08

TABL. 1. — Relations de quelques paramètres biométriques.

b) Relation LR/LC.

Aucune corrélation n'a pu être mise en évidence entre la taille et cet indice. Soulignons cependant que dans le cas de *T. similis similis*, 56 % des individus avaient un indice compris entre 0,46 et 0,55 tandis que chez *T. constrictus*, cet indice varie entre 0,41 et 0,50 dans 43 % des cas. Ceci pouvant indiquer que les juvéniles de *T. constrictus* ont un rostre légèrement plus court. Notons enfin que toutes les relations trouvées ne sont applicables que pour les jeunes *Trachypenaeus* de Guadeloupe de tailles comprises entre 11 et 50 mm.

3. Croissance.

a) *Traitement des données.*

L'analyse des distributions hebdomadaires des classes de tailles (intervalles de 5 mm LT) n'a montré aucune différence entre les sexes d'une part et entre les deux espèces d'autre part. C'est pourquoi toutes les données ont été regroupées, en ne tenant compte que de trois séquences hebdomadaires représentatives des périodes prospectées (fig. 3). Les séquences hebdomadaires proposées correspondent à des périodes différentes de prospection se situant en saison sèche et au début de l'intersaison (mai-juin).

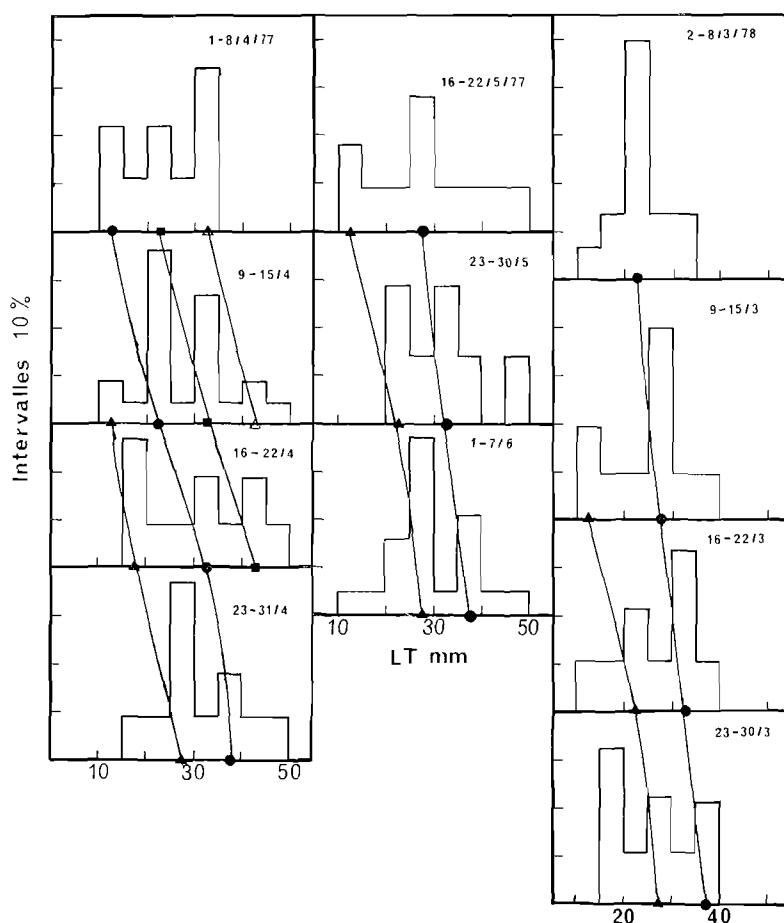


FIG. 3. — Mise en évidence des progressions modales d'après l'évolution des classes de taille, pour les jeunes *Trachypenaeus* en Guadeloupe, 1976-1978.

b) *Interprétation des histogrammes des classes de taille.*

L'analyse des histogrammes des classes de taille nous montre que les distributions sont en général plurimodales (fig. 3). Ceci peut indiquer un remaniement permanent et très rapide des populations de *Trachypenaeus*, ce qui est en accord avec nos résultats précédents obtenus sur les populations de *Penaeus* (ROJAS-BELTRAN, 1977 et 1978). En reliant aussi logiquement que possible les différentes valeurs modales obtenues d'une semaine à l'autre, il est possible de noter les diverses progressions de ces modes. Nous avons admis que ces progressions matérialisent la croissance d'une classe d'âge inconnu. On obtient ainsi l'évolution des cohortes qui est représentée par un trait plein (fig. 3).

c) *Courbe générale de croissance.*

En tenant compte des données énoncées au paragraphe précédent, il est possible de donner une expression préliminaire de la croissance pour les deux espèces de *Trachypenaeus*. Il s'agit

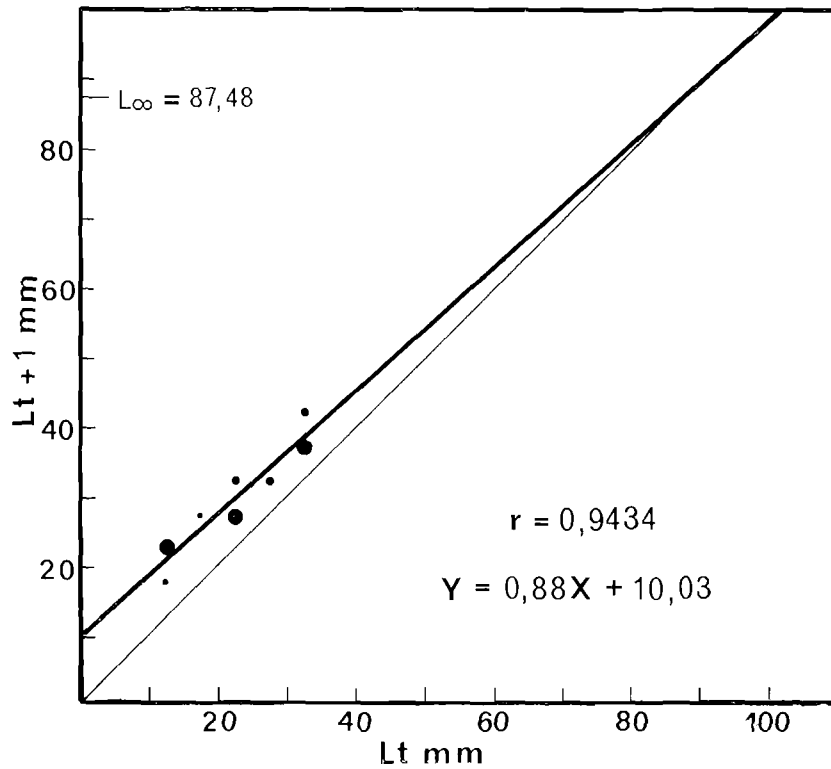


FIG. 4. — Relation entre les valeurs modales d'une semaine (L_t) et celles de la semaine suivante (L_{t+1}).

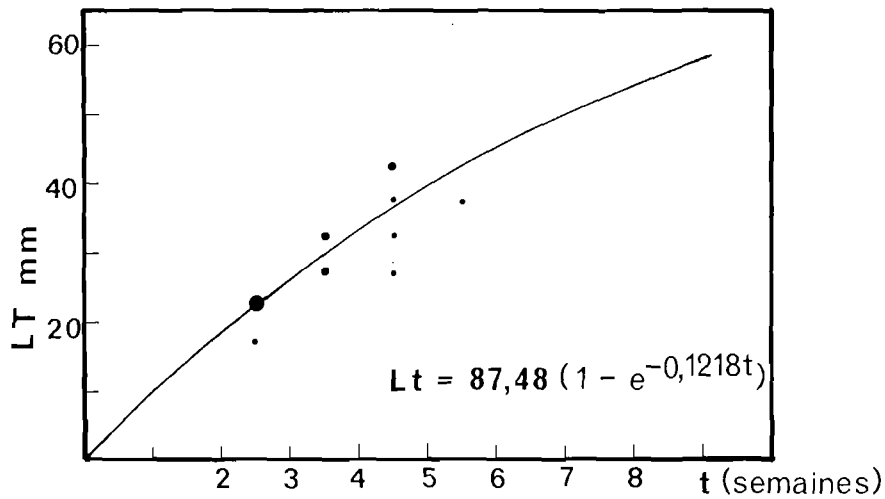


FIG. 5. — Croissance hebdomadaire des jeunes *Trachypenaeus* de la Guadeloupe, d'après les progressions modales observées.

d'une première approximation de la croissance qui n'est valable que pour les crevettes juvéniles dont les tailles sont comprises entre 12,5 et 42,5 mm. Nous avons porté sur un graphique (fig. 4)

les différentes valeurs modales observées : en abscisse les valeurs observées au temps t (L_t) et en ordonnée les valeurs observées au temps $t + 1$ semaine (L_{t+1}). La méthode de WALFORD (1946) nous permet ensuite de calculer les divers paramètres (L^∞ et k) de l'équation de croissance de Von Bertalanffy :

$$L_t = L^\infty [1 - e^{-k(t-t_0)}]$$

t est ici exprimé en semaines étant donné que le séjour des jeunes crevettes en milieu lagunaire est beaucoup plus bref que le séjour en mer des adultes.

La courbe de croissance obtenue pour les valeurs $L^\infty = 87,48$ mm et $k = 0,1218$ ainsi calculées est représentée sur la figure 5 avec les premières valeurs modales fixées arbitrairement à un âge de 2,5 semaines. Cet âge de 2,5 semaines a été attribué arbitrairement à des juvéniles de 22,5 mm LT, en tenant compte des travaux de DOBKIN (1961) qui a montré que le développement larvaire des *Penaeus* est d'environ 15 jours. Il est possible, cependant, que les plus petites crevettes capturées soient en réalité un peu plus âgées, car leur courbe de croissance est d'abord concave, puis passe par un point d'inflexion. Quoiqu'il en soit, les valeurs modales observées s'ajustent assez bien avec la courbe calculée (fig. 5). Bien qu'il soit téméraire d'affirmer que la valeur de L^∞ calculée corresponde à la taille moyenne maximale des crevettes (L^∞ n'est qu'un des paramètres servant à établir une courbe de croissance qui n'est valable que dans la gamme des tailles observées), il faut souligner que la valeur trouvée (87,48 mm) est comprise dans les limites données par INGLE *et al.* (1959). Ces auteurs notent, en effet, des tailles moyennes maximales de 90 mm pour *T. similis similis* et 70 mm pour *T. constrictus* originaires de Floride. La valeur de k calculée (0,1218) est très supérieure à celle calculée pour les jeunes *Penaeus* (0,04082) de la même région (ROJAS-BELTRAN, 1981 *b*), ce qui montre que les juvéniles de *Trachypenaeus* ont une croissance plus rapide que ceux de *Penaeus*.

Conclusion.

Malgré un échantillonnage relativement faible (300 exemplaires) et échelonné dans le temps (1976 à 1978), il a été possible d'établir une série de relations biométriques très utiles, ainsi qu'une estimation de la croissance des jeunes crevettes. Ce travail a permis d'établir les points suivants : il n'existe guère de différences entre les deux espèces de *Trachypenaeus* étudiées quant à leurs relations biométriques. Il semble, cependant, que le rostre des jeunes *T. constrictus* soit légèrement plus court que celui de *T. similis similis*, une première approximation de la croissance globale des deux espèces de *Trachypenaeus* de Guadeloupe est donnée par l'équation : $L_t = 87,48 (1 - e^{-0,1218 t})$, la croissance des jeunes *Trachypenaeus* semble être beaucoup plus rapide que celle des jeunes *Penaeus* de la même région.

BIBLIOGRAPHIE

- CHACE (F.A.), 1972. — The shrimps of the Smithsonian-Bredin Caribbean Expedition with a summary of the west Indian shallow water species. — *Smithson. Contr. Zool.*, n° 98 : 179 p.
- DOBKIN (S.), 1961. — Early developmental stages of pink shrimp, *Penaeus duorarum* from Florida waters. *U.S. Fish. Wildl. Serv., Fish. Bull.*, 61 (190) : 321-349.
- INFLE (R.M.), ELDRED (B.), JONES (H.) et HUTTON (R.F.), 1959. — Preliminary analysis of Tortugas shrimp data 1957-58. — *Fla. Stat. Bd Conserv., mar. Lab., techn. Ser.*, n° 32 : 1-44.
- LASSERRE (G.), 1976. — Dynamique des populations ichthyologiques lagunaires, application à *Sparus aurata* L. — Montpellier : Univ. Sciences et Techniques Languedoc, Thèse d'État, 306 p.
- MISTAKIDIS (M.N.), 1972. — Shrimp species and distribution of shrimp grounds in the Caribbean area and adjacent regions. — *F.A.O. Fish. Circ.*, n° 144 : 21 p.
- PÉREZ-FARFANTE (I.), 1970. — Claves ilustradas para la identificación de los camarones marinos comerciales de America Latina. — *Inst. nac. Invest. Biol. Pesq., serie Divulgación, Instructivo*, Mexico (3) : 50 p.

- ROJAS-BELTRAN (R.), 1977. — Biologie de la phase lagunaire de quelques Pénéides de la Guadeloupe (Antilles françaises). — *C.R. Acad. Sci., Paris*, **284** : 2539-2542.
- 1978. — Opposition entre les saisons sèche et humide dans la biologie de quelques crevettes pénéides juvéniles de la mangrove guadeloupéenne (Antilles françaises). — *Ibid.*, **286** : 1519-1522.
- 1980. — Diferencias estacionales en la productividad de un criadero natural de camarones peneidos del manglar de Guadalupe (Antillas francesas). — *in*: Memorias del Seminario sobre el Estudio científico e Impacto humano en el Ecosistema de Manglares. — U.N.E.S.C.O., Montevideo : 344-354.
- 1981 a. — Investigaciones preliminares sobre la biodinamica de los camarones juveniles (Penaeidae) del manglar de Guadalupe (Antillas francesas). — *Carib. J. Sci.*, **17** (1-4) : 14 p.
- 1981 b. — Biométrie et croissance de trois espèces de crevettes pénéides de la Guadeloupe (Antilles françaises). — *Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribbean Islands*, **63** (193).
- 1981 c. — Biología de los camarones peneidos del manglar de Guadalupe (Antillas francesas). — *Ibid.*, **63** (194) : 152-173.
- WALFORD (L.A.), 1946. — A new graphic method of describing the growth of animals. — *Biol. Bull., Woods Hole*, **50** (2) : 141-147.
-