

BULLETIN ZOOLOGISCH MUSEUM

 UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM

Vol. 6 No. 5 1977

TALORCHESTIA FRISIAE KLEIN, 1969: PHASE JUVÉNILE DE

T. DESHAYESII (AUDOUIN, 1826)

Paulus BEEMSTER & Dick DE ZWART

ABSTRACT

Talorchestia frisiae, described by Klein, 1969, as a distinct species, actually is a juvenile stage of *T. deshayesii*, as could be shown in cultures by the transition of the *frisiae* morphology into a *deshayesii* one. Meristic data and the composition of natural populations point into the same direction.

INTRODUCTION

Des recherches (non publiées) faites en 1973 par Miles Joke van Eekeres et Anneke van Breemen dans l'estuaire de la Slack (Pas-de-Calais, France), ont révélé la présence, à cet endroit, de cinq espèces de Talitres, appelés couramment puces de mer (Crustacés Amphipodes: Talitridae s. lat.). On a constaté des zones d'habitat nettement délimitées: - Les espèces *Orchestia gammarella* (Pallas, 1766) et *O. mediterranea* (A. Costa, 1857) se cantonnent

dans les "schorres" couverts de végétation du côté terrestre (à la "tête" de l'estuaire).

- L'espèce *Hyale nilssonii* (Rathke, 1843) ne se rencontre que sur les substrats durs de l'eulitoral.

- *Talitrus saltator* (Montagu, 1808) et *Talorchestia deshayesii* (Audouin, 1826) coexistent sur les rivages sablonneux, dans les parages de la ligne de jusant.

Les résultats de ces recherches correspondent grosso modo aux observations d'autres chercheurs (Verwey, 1929; Dahl, 1946; Reid, 1947; Schellenberg, 1942; Den Hartog, 1963; Palluault, 1954).

Lors de leurs travaux en 1973, Van Eekeres et Van Breemen ont trouvé, dans le biotope de *Talitrus/Talorchestia*, des individus répondant au diagnose de *Talorchestia frisiae*, récemment décrit par Klein, en 1969, comme espèce nouvelle de la Baie de Helgoland.

Morphologiquement, *T. frisiae* se distinguerait de *T. deshayesi* par un second gnathopode atypique chez les mâles (cf. fig. 3B et 3D). La présence irrégulière du type "*frisiae*" au cours de l'été 1973 a fait soupçonner qu'on avait affaire ici à une forme jeune de *T. deshayesi*. Cette hypothèse se fonde également sur une illustration dans la publication de Reid, 1947 (voir fig. 3C dans le présent article), montrant un lobe sur la face externe du processus palmaire chez un jeune mâle de *T. deshayesi*.

VÉRIFICATION DE L'HYPOTHÈSE QUE *T. FRISIAE* SOIT UNE *T. DESHAYESII* JUVÉNILE

Les trois méthodes suivantes sont susceptibles de fournir des indications, sinon des preuves, quant à l'hypothèse que *frisiae* pourrait être une des stades juvéniles de l'espèce *deshayesi*.

A.- Verwey a observé, en 1929, que les femelles de *Talitrus saltator* pondent trois ou quatre fois par an. Les jeunes ne sont sexuellement actifs qu'un an plus tard, l'éclosion étant à la fin de l'été et les animaux hibernent pendant la phase juvénile. Amanieu a décrit en 1969 des phénomènes analogues chez *Orchestia gammarella*. Si nous admettons que cela s'applique également aux *Talorchestia* de l'estuaire de la Slack, et en même temps que *T. frisiae* soit réellement un des stades de mue de *T. deshayesi*, rien ne nous interdit de prévoir que, dans la saison chaude, il y aura modification dans le rapport existant entre le nombre de *T. frisiae* et celui de *T. deshayesi* (ratio *Tf-Td*). En effet, au début de la saison estivale on trouve des jeunes nés l'année précédente et portant le second gnathopode caractéristique de *frisiae*. Ces jeunes deviennent rapidement adultes, alors que ceux de l'année en cours ne sont pas encore éclos et ne passeront pas immédiatement au stade morphologique de *frisiae*. Il est donc à prévoir que le rapport *Tf-Td* baissera d'abord au cours de la saison chaude, et remontera ensuite quand les jeunes éclos de l'année précédente entreront dans la phase de *frisiae*.

B.- On peut relater l'âge des Talitridae au nombre croissant d'articles du flagelle de la seconde antenne (Amanieu, 1969). Si nous admettons que

T. frisiae est un stade juvénile de *T. deshayesi*, le flagelle de la seconde antenne de *frisiae* doit présenter de façon significatif un nombre inférieur d'articles.

C.- Des expériences de culture en laboratoire peuvent évidemment donner une réponse définitive à la question de savoir si, avec l'âge, il y a passage de la morphologie "*frisiae*" à la morphologie "*deshayesi*".

MATÉRIEL ET MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE

Nous avons exécuté un échantillonnage systématique le long de trajets déterminés dans l'estuaire de la Slack (fig. 1). A chacun des points d'échantillonnage, une quantité égale de substrat a été prélevée dans un tamis (longueur 30 cm, largeur 30 cm, profondeur 20 cm) à mailles d'environ 1,5 mm. Ce substrat une fois criblé dans l'eau, les animaux ont été recueillis à l'aide d'une trompe aspirante et fixés dans une solution de 10% de formaline. Il est préférable de ne pas transposer les animaux dans de l'alcool à 70° immédiatement après la récolte, ce qui les décolore et rend difficile la détermination.

Tous les animaux ont été identifiés à l'aide de tables de détermination (Schellenberg, 1942; Reid, 1947; Stock, 1950; Klein, 1969).

Tous les échantillons ont été examinés quant à la présence des formes diverses de *Talorchestia*. Par période d'échantillonnage, le nombre total de formes de *frisiae* a été proportionné au nombre de formes de *deshayesi* (fig. 2).

Les segments de la seconde antenne ont été comptés chez un nombre de mâles pour pouvoir relier, l'un à l'autre, le stade de développement du second gnathopode (d'ovale à oblong, en même temps que la disparition du lobe sur la face externe de la pince palmaire) et l'âge de l'individu (voir tableau I).

En août 1976 nous avons rapporté 25 *Talorchestia* mâles au laboratoire d'Amsterdam, où, après les avoir anesthésiés au moyen de Sandoz M.222 on les a groupés en quatre stades (A à D) de développement du second gnathopode (voir fig. 3A, B, C, D). Ces animaux ont été maintenus en vie tous ensemble dans du sable avec quelques algues, à une température de 15°C et régime lumineux normal, et

réexaminés après trois semaines.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les prévisions énoncées *supra*, paragraphes A et B, sont confirmées tant par l'évolution saisonnière dans le rapport *Tf-Td* (fig. 2), que par le nombre croissant d'articles du flagelle de la seconde antenne chez les animaux portant un second gnathopode plus développé (tableau I et fig. 3). Il est permis d'appliquer un test-t aux groupes de données basées sur les stades B (= *frisiae* typique) et D (= *deshayesii* typique), puisque leurs variances diffèrent de façon non significative ($F = 1,75$, $P = 0,176$). Il ressort du test-t que le nombre moyen d'articles d'antenne de *T. frisiae* diffère de façon significative de celui de *T. deshayesii* ($t = 12,84$, nombre de degrés de liberté = 67, $P = 0,000$).

On constate qu'il n'y avait peu d'individus mâles parmi les *Talorchestia* rapportés pour l'élevage en laboratoire. Nous n'avons que trouvé 12 individus de type A, 3 de type B, 4 de type C et 6 de type D. Néanmoins, au bout de trois semaines on a pu démontrer que les divers types s'engendrent les uns des autres. Les individus de type A avaient certes grandi, mais leurs gnathopodes s'étaient à peine modifiés. Les animaux de type *T. frisiae* (type B) s'étaient métamorphosés en formes intermédiaires de type C. Quant au type C,

celui-ci s'était métamorphosé, à son tour, en forme *deshayesii* adulte (type D). La progression d'une forme à la suivante est indiquée par de grosses flèches dans la figure 3.

A la lumière des faits résumés ci-dessus, nous croyons pouvoir affirmer avec certitude que *Talorchestia frisiae* Klein, 1969, n'est pas une espèce particulière, mais un stade de développement de *T. deshayesii*.

REFERENCES

- AMANIEU, M., 1969. Cycle reproducteur à Arcachon d'une population d'*Orchestia gammarella* (Pallas) (Amphipode Talitridae).- Bull. Inst. océanogr. Monaco, 68 (1390): 1-24.
- DAHL, E., 1946. The Amphipoda of the Sound, 1. Terrestrial Amphipoda.- Lunds Univ. Årsskr., (n.F., 2) 42 (6): 1-53.
- HARTOG, C. DEN, 1963. The amphipods of the deltaic region of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt in relation to the hydrography of the area, 1-2.- Neth. J. Sea Res., 2 (1): 29-67.
- KLEIN, G., 1969. Amphipoden aus der Wesermündung und der Helgoländer Bucht, mit Beschreibung von *Talorchestia frisiae* n. sp. - Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven, 11: 173-194.
- PALLUAULT, M., 1954. Notes écologiques sur le *Talitrus saltator* L.- Archs. Zool. exp. gén., 91 (N. & R.): 105-129.
- REID, D.M., 1947. Talitridae.- Synops. Brit. Fauna, 7: 1-25.
- SHELLENBERG, A., 1942. Krebstiere oder Crustacea: Flohkrebse oder Amphipoda.- Tierw. Dtl., 40: 1-252.
- STOCK, J.H., 1950. Strandvlooiën.- Strand-Werk-Gemeensch. Tabellenser., 9: 1-8.
- VERWEY, J., 1929. Einiges aus der Biologie von *Talitrus saltator* (Mont.).- Int. Congr. Zool., 10: 1156-1162.

Paulus BEEMSTER & Dick DE ZWART
Institute of Taxonomic Zoology
University of Amsterdam
Plantage Middenlaan 53
1018 DC Amsterdam - the Netherlands

Reçu : 28 octobre 1977
Envoyé: 17 juin 1977

TABLEAU I

LE NOMBRE MOYEN D'ARTICLES DANS LE FLAGELLE DE LA SECONDE ANTENNE DU MÂLE DE *TALORCHESTIA DESHAYESII*
PENDANT LA DURÉE DE DÉVELOPPEMENT DE LA PAUME, PASSANT DU STADE A AU STADE D (VOIR FIG. 3)

Stade	n (nombre d'ani- maux examinés)	x (nombre de seg- ments dans le flagelle de l'A2)	fréquence	\bar{x} (nombre moyen de segments)	s (écart-type)	s^2 (variance)
A	16	11	1	13,8	1,38	1,90.
		12	1			
		13	5			
		14	4			
		15	3			
		16	2			
B	21	14	5	15,3	0,96	0,91
		15	7			
		16	7			
		17	2			
		16	4			
		17	3			
C	19	16	4	17,7	1,16	1,34
		17	3			
		18	8			
		19	3			
		20	1			
		16	1			
D	48	16	1	19,3	1,26	1,50
		17	3			
		18	9			
		19	14			
		20	12			
		21	9			

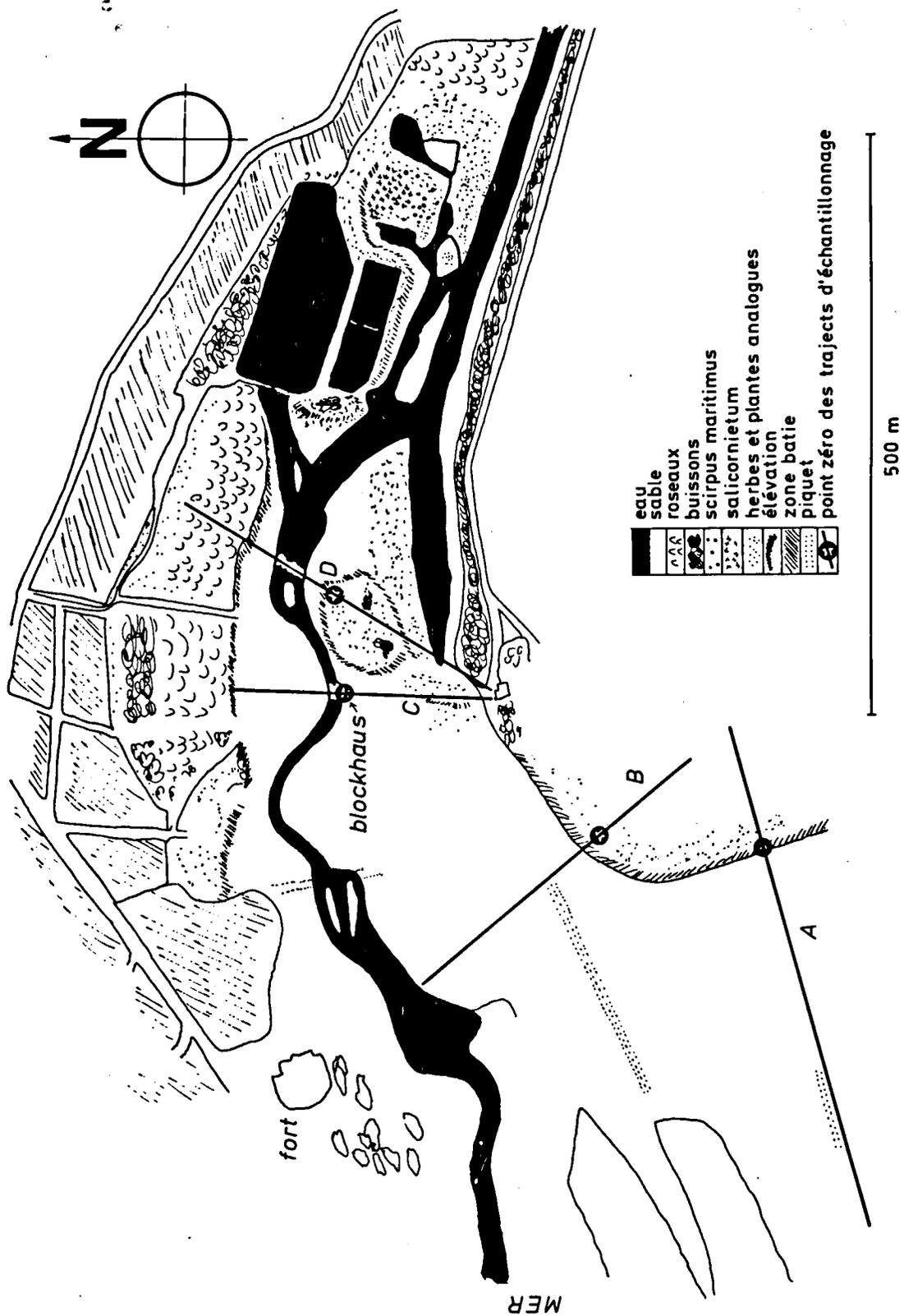


Fig. 1. L'estuaire de la Slack (Pas-de-Calais), avec indication des trajets d'échantillonnage (A à D). D'après une esquisse de Nico Broodbakker.

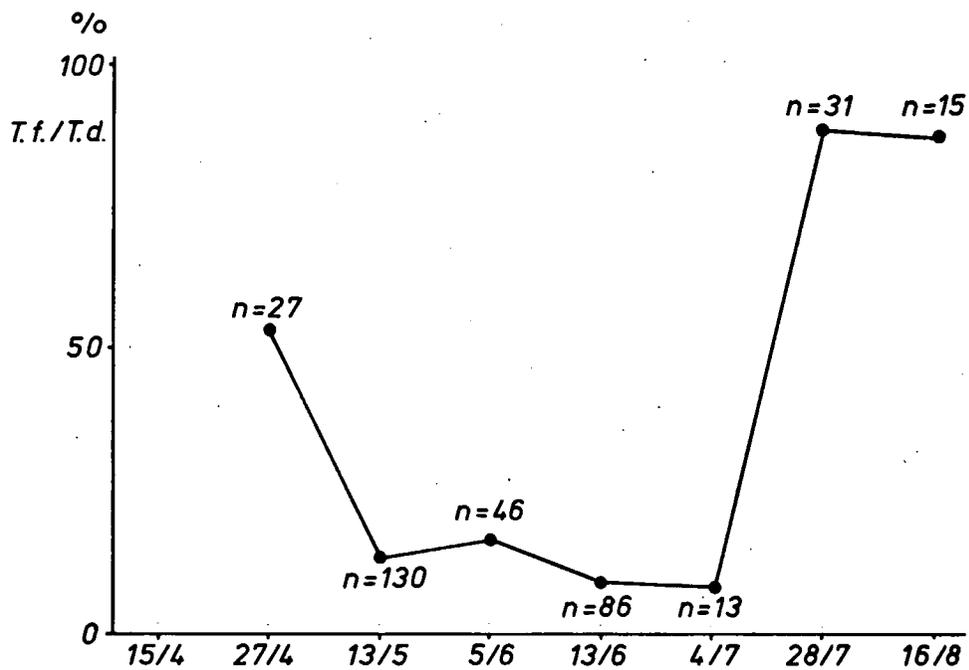


Fig. 2. Ratio du nombre total, par période d'échantillonnage, d'individus capturés des types *frisiae* et *deshayesii* dans le période du 15 avril jusqu'au 16 août 1976. (Pour la mi-avril aucune valeur n'est donnée, aucune *Talorchestia* n'ayant été trouvé à cette époque.)

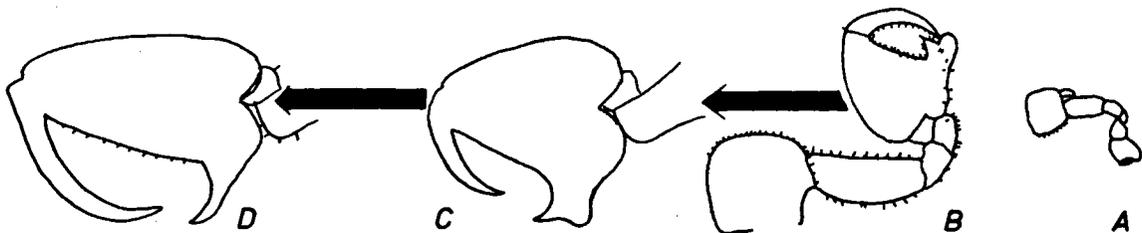


Fig. 3. Les divers stades de développement (A, B, C et D) du second gnathopode d'un *Talorchestia* mâle. Stade A (juvénile de *T. deshayesii*) modifié d'après Schellenberg (1942, fig. 113f). Stade B (*T. frisiae*) après Klein (1969, fig. 3). Stade C (*T. deshayesii* subadulte) après Reid (1947, fig. 8D). Stade D (*T. deshayesii* adulte) après Schellenberg (1942, fig. 113e). Tous les stades dessinés à la même échelle.