

**BULLETIN**

DU

**Musée royal d'Histoire  
naturelle de Belgique**

Tome XVI, n° 1.

Bruxelles, janvier 1940.

**MEDEDEELINGEN**

VAN HET

**Koninklijk Natuurhistorisch  
Museum van België**

Deel XVI, n° 1.

Brussel, Januari 1940.

**NOTES PROTISTOLOGIQUES,**

par W. CONRAD (Bruxelles).

**XIV. — *Sur une formation neustique.***

Au point de vue des lois physiques qui y règnent et des organismes qui la peuplent, la couche superficielle d'un liquide — de la flaque minuscule au vaste étang — n'est pas à considérer simplement comme la limite supérieure de l'eau, mais bien comme un milieu à part, très spécial.

Ce film superficiel, infiniment mince, soumis à une force énergétique (la tension superficielle) constitue un biotope bien différent des couches sous-jacentes. Dès lors, dans une même mare, on pourra établir une distinction entre les associations du neuston, celles du plancton et celles du fond, sans dresser toutefois, entre elles, des barrières infranchissables, d'autant plus que les éléments neustiques proviennent précisément du plancton, auquel ils appartiennent une partie de leur existence.

Au cours de l'été 1938, j'ai eu l'occasion d'observer, pendant une quinzaine de jours, une formation neustique sur une petite mare du Parc Léopold, à Bruxelles.

Pendant les deux premières décades du mois de juillet (elles ont été fraîches et pluvieuses [1]), l'étang a présenté son aspect

(1) Il a plu presque tous les jours, du 1<sup>er</sup> au 19 juillet 1938. Total des précipitations, 40,7 mm. Température moyenne de la 1<sup>re</sup> décade, 14° 3 C.

accoutumé. La dernière décade, par contre, se signala, d'emblée, par un temps sec, chaud et ensoleillé (2) : dès le 20 juillet apparurent, à la surface de la mare, des traînées mates, mordorées ; elles se développèrent rapidement et couvrirent, le lendemain déjà, toute la surface liquide d'une pellicule chatoyante très tenue, que les brindilles tombées des arbres ou le passage d'un canard venaient trouser et lacérer.

Cet aspect de la surface de l'eau s'accrut encore pendant quelques jours. Vers la fin du mois, époque de fortes chaleurs, elle était entièrement cachée sous une pellicule mate, beige brunâtre, terne, mais mordorée et chatoyante dès qu'on l'observait par réflexion.

Le développement était particulièrement important aux endroits directement exposés au soleil et bien abrités du vent.

Cet état de choses s'est maintenu sans modification notable, pendant l'époque très chaude du 30 juillet au 5 août (3). A partir de ce moment, modification complète du temps, avec nombreuses averses (la plupart même orageuses), se répétant jusqu'au 23 août.

La première d'entre elles, tombée le 5 août, détruisit le film neustique, qui ne réapparut plus.

La méthode préconisée dans l'étude microscopique du film neustique est des plus simples.

Il suffit de prélever un fragment de la pellicule superficielle au moyen d'une lamelle, serrée par deux de ses bords, entre les mors d'une pince, et déposée bien à plat à la surface du liquide. Le film recueilli adhère parfaitement. Les lamelles ainsi garnies ont été transportées dans une boîte de Pétri, jusqu'au laboratoire, heureusement tout proche, ce qui a permis d'étudier le matériel frais et vivant. D'autres lamelles garnies ont été déposées dans une seconde boîte de Pétri, à fond pourvu d'une rondelle de papier à filtrer imprégné d'acide osmique.

L'examen microscopique a montré que la « fleur d'eau » était due, presque exclusivement, au développement inouï d'une Chryomonadine minuscule, nouvelle. Dans le film se rencon-

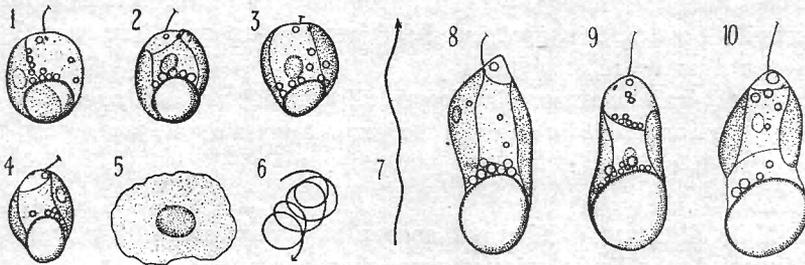
(2) Près de 102 heures de soleil, sur un total mensuel de 177 heures. Température moyenne, 20°5 C. Précipitations, 6,9 mm. seulement.

(3) Pendant cette période, le thermomètre a dépassé chaque jour 30° C. Pas de pluies.

traient également des grains de  $\text{CO}_2$ , Ca, des squelettes de Diatomées, quelques rares *Oscillatoria* et quelques *Chlamydomonas Reinhardi* (4) ; association très pure, très monotone, où les éléments étrangers ne figuraient que pour 2,8 % (28. VII. 39).

*Chromulina neustophila* n. sp. offre (fig. 1-5) des cellules arrondies, parfois largement ellipsoïdes ou ovoïdes, peu métaboliques. La taille des cellules sphériques varie de 8 à 12  $\mu$  ; les autres ont une longueur de 9 à 14  $\mu$  et une largeur de 6 à 8  $\mu$  (fig. 1-4).

La cellule possède un chromatophore unique, ample lamelle creusée en calotte pariétale ou enroulée en demi-cylindre. Il est d'une belle teinte jaune-brun mordoré et pourvu d'un pyrénôïde très visible, même sans fixation ni coloration préalables, sous la forme d'un corpuscule central arrondi, très réfringent, à reflet bleuâtre. L'action de l'acide osmique ou de l'iode ioduré le met particulièrement bien en évidence.



*Chromulina neustophila*.

Fig. 1-4. — Cellules arrondies du film superficiel ( $\times 1.000$ ).

Fig. 5. — Chromatophores isolé, avec pyrénôïde.

Fig. 6. — Piste des cellules neustiques.

Fig. 7. — Piste des cellules planctiques.

Fig. 8-10. — Cellules allongées, planctiques ( $\times 2.000$ ).

(4) Un échantillon du liquide proprement dit, prélevé au même point, montre, dans le culot de centrifugation : *Chromulina neustophila* (C), *Trachelomonas volvocina*, *Tr. varians*, *T. armata* var. *crenulatocollis*, *Chlamydomonas Reinhardi* (C), *Chrysococcus rufescens*, *Euglena viridis*, etc.

La surface même du fond offre une association très fournie : *Spirulina Jenneri*, *Chromatium Okenii*, *Beggiatoa* sp., *Oscillatoria* diverses, *Trachelomonas volvocina*, *Chlamydomonas Reinhardi*, *Scenedesmus* divers, *Euglena viridis*, *Merismopedia tenuissima*, *Actinastrum Hantschii*, *Crucigenia tetrapedia*, *Cr. rectangularis*, *Keratococcus tabulosus*, *Closterium decorum*, Diatomées diverses.

L'extrémité antérieure porte un fouet environ 1 1/2 fois aussi long que le corps, ainsi qu'une vacuole pulsatile et un stigma punctiforme.

La coloration vitale au rouge neutre fait apparaître de nombreux corpuscules sphériques, intensément colorables en rouge, généralement localisés sur le bord de la plastide ou groupés en couronne à la surface de la leucosine basale. Celle-ci est à ce point développée qu'elle provoque, à l'arrière, une ample hernie qui déforme l'organisme.

L'organisme est fragile et ne supporte point une observation prolongée. Les fixateurs le déforment en l'arrondissant (micro-photo C), mais sans provoquer la chute du fouet.

Cette description se rapporte aux cellules faisant partie du neuston. Dès qu'elles le quittent pour se rendre dans la masse liquide sous-jacente, leur forme se modifie du tout au tout.

L'organisme perd alors sa forme globuleuse, devient 2 à 3 fois aussi long que large (fig. 8-10), arrondi à l'arrière, parfois acuminé à l'avant. L'aspect est si différent qu'on croit être en présence d'un autre organisme.

C'est également sous la forme allongée, librement nageante, que *Chr. neustophila* subit la division. Nous n'avons jamais rencontré de cystes.

Mais d'autres différences encore séparent les cellules neustiques des cellules planctiques. Les premières ne sont pas immobiles, dans le film superficiel : secouées de faibles tremblements, elles tournent sur place, lentement, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre (fig. 6) ; il ne s'agit pas là d'une véritable natation.

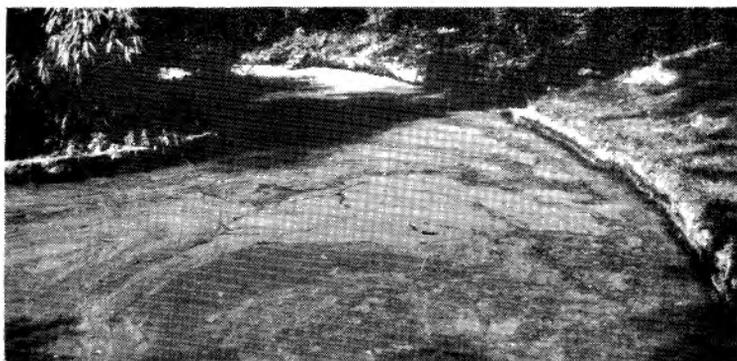
Les cellules librement nageantes, par contre, parcourent le liquide d'un mouvement rapide, décidé, et suivant une piste vaguement ondulée, presque rectiligne (fig. 7).

Par sa propriété de constituer des associations neustiques, *Chr. neustophila* fait songer immédiatement à une autre espèce du même genre, *Chr. Rosanoffii* (Wor.) Bütschli, connue de longue date, et avec laquelle je l'avais d'abord confondue. En réalité, ces deux espèces se distinguent aussi bien par des caractères morphologiques que par des traits écologiques.

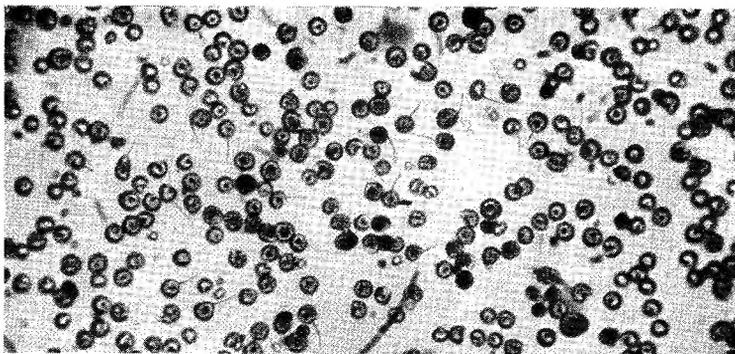
A



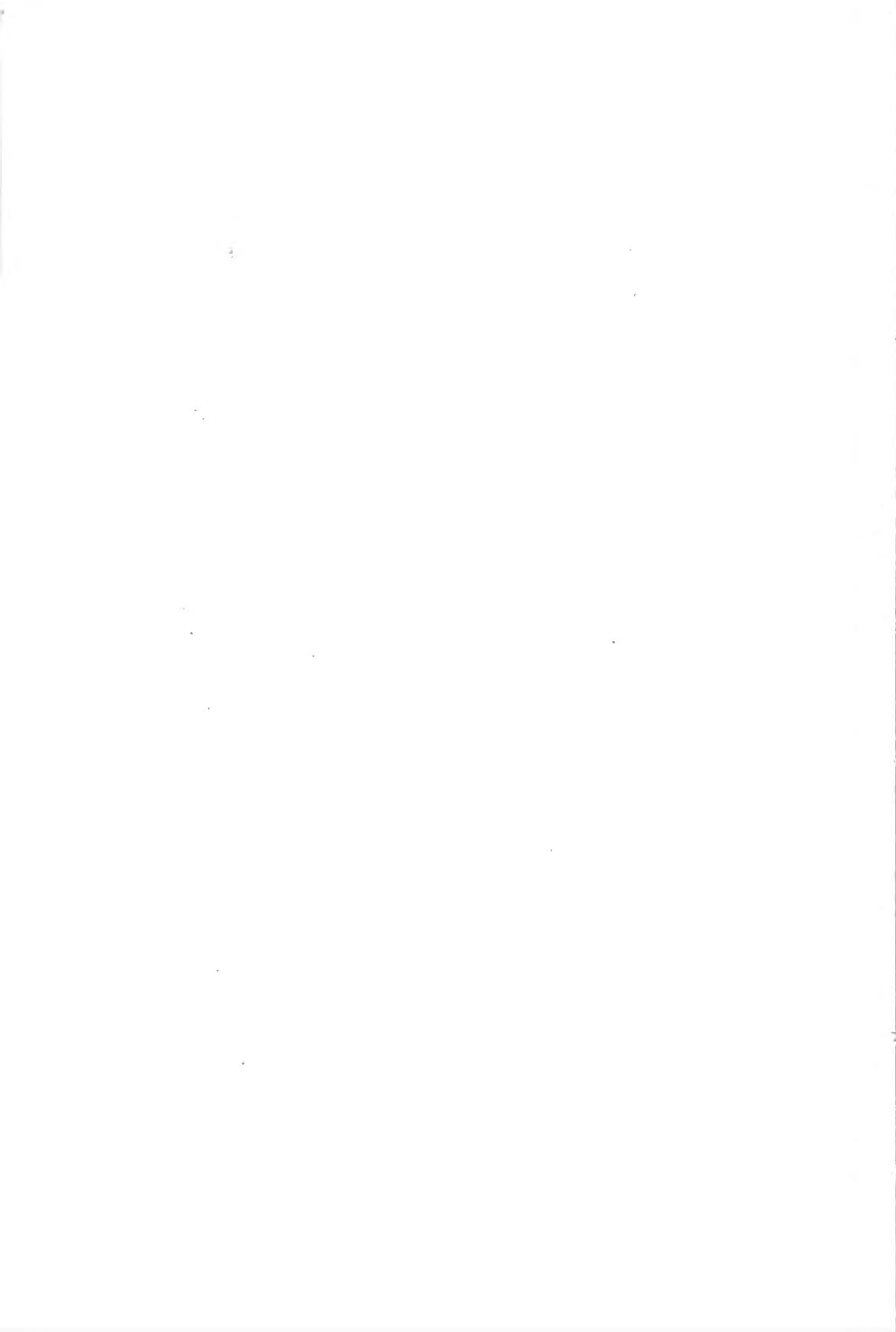
B



C

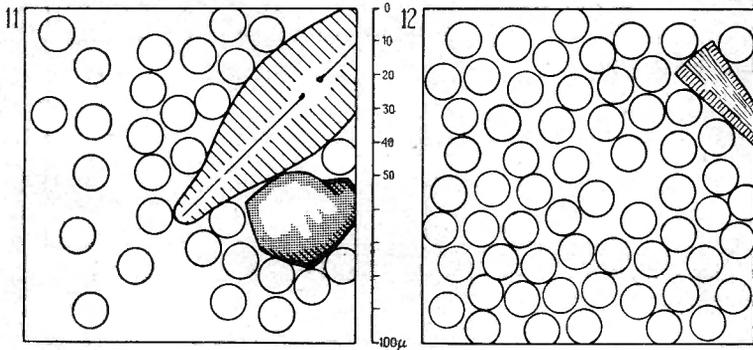


Photos A, B. — Aspect du film neustique (28. 7. 38).  
Microphoto C. — *Chromulina neustophila*  
du film superficiel (Os O<sub>4</sub> — viol. gent.).



L'espèce de Woronin perce le film superficiel, s'arrondit à sa surface, s'encyste et se divise. Ce sont ces stades arrondis, immobiles, amastigodes, qui viennent provoquer le chatoiment que l'on sait. *Chr. neustophila*, par contre (dont les cystes ne sont pas connus, il est vrai) paraît se multiplier uniquement à l'état libre ; même sa forme neustique est parfaitement mobile.

Ajoutons à cela que *Chr. neustophila* possède un stigma et, surtout, un pyrénocyste, alors que ces deux organites n'ont jamais



Neustogrammes.

(Chaque carré représente une surface de 1/100 de millimètre carré.)

Fig. 11. — 2.900 cellules de *Chr. neustophila* par mm<sup>2</sup>.  
En outre, grains de CO<sub>2</sub>, Ca et carapaces de Diatomées.

Fig. 12. — 6.100 cellules par mm<sup>2</sup>. Rares Diatomées.  
(Les cellules ont été schématisées.)

été signalés chez *Chr. Rosanoffii*. Ce dernier, en outre, affectionne les endroits ombragés, alors que l'autre recherche les places les plus exposées au soleil.

Les méthodes quantitatives peuvent s'appliquer également à la neustologie. Il suffit de reproduire, soit par le dessin à la chambre claire, soit par la photographie, le film neustique collé à la lamelle, en intercalant dans l'oculaire un réseau quadrillé approprié. Ainsi ont été réalisés les 2 « neustogrammes » des figures 11 et 12. L'unité de surface choisie est le millimètre carré.

Nous avons effectué quelques numérations. Elles nous ont fourni les nombres suivants :

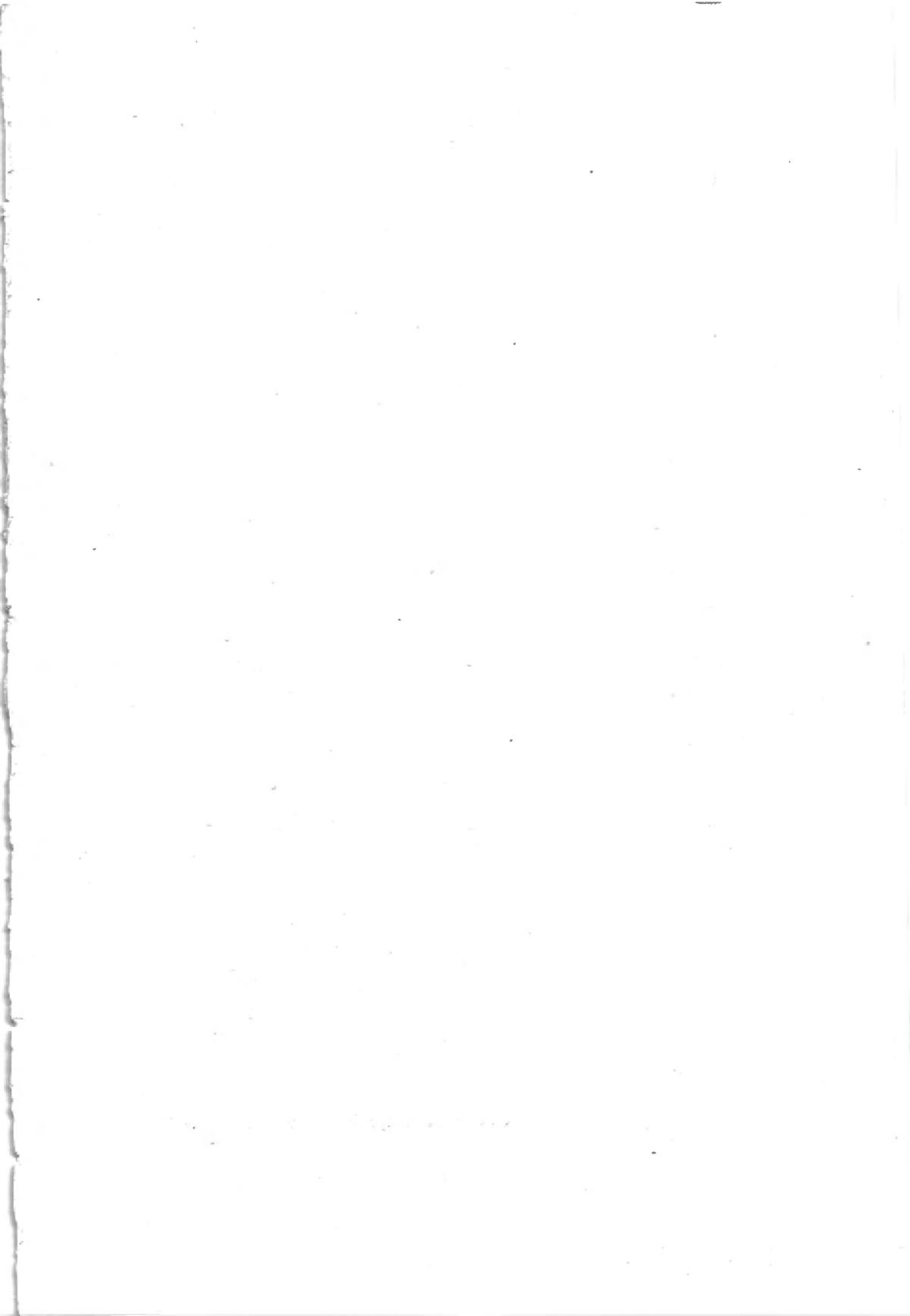
19. VII. 38 :	1,800	cellules par mm <sup>2</sup> ,	
20. VII. 38 :	2,900	»	(fig. 11),
21. VII. 38 :	3,300	»	
24. VII. 38 :	3,800	»	
30. VII. 38 :	6,100	»	(fig. 12),
3. VIII. 38 :	5,800	»	

Le maximum de densité de la population (5) a donc été observé vers la fin de juillet et au début d'août, ce qui correspond précisément aux journées les plus chaudes. La période d'averses, survenue le 5 août, mit fin à nos observations en détruisant le film neustique.

(Musée royal d'Histoire naturelle, Bruxelles.)

(5) Le maximum *mathématiquement* possible, du moins pour des cellules (sphériques) de 10  $\mu$  de diamètre, eût été de 10.000 cellules par millimètre carré.

---



GOEMAERE, Imprimeur du Roi, Bruxelles.