

CRUSTACES DE L'ETAT DE DJODHPOUR (RADJPOUTANA).

Par KNUT LINDBERG.

Ayant appris la fréquence de la draconculose dans certaines contrées de l'Etat de Djodhpour, il m'a semblé pouvoir offrir de l'intérêt à les visiter, pour voir ce en quoi les conditions épidémiologiques locales pouvaient différer de celles régnant ailleurs dans l'Inde. Une courte visite a conséquemment été faite au début du mois d'avril à Nagaur et à Didvana, qui sont, d'après les statistiques officielles, les deux villes les plus affectées. Dans cet article il est question exclusivement de la faune des réservoirs d'eau que j'ai eu l'occasion d'examiner.

Les régions parcourues contrastent fortement avec celles du Deccan et du Sud de l'Inde, où sévit la même affection. Les plaines sablonneuses aux alentours de Nagaur et de Didvana, bien qu'arides, sont verdoyantes et régulièrement boisées (surtout par *Prosopis spicigera*), et sous les arbres croissent une multitude de plantes épineuses (principalement *Capparis aphylla*, *Orthanthera viminia* et *Zizyphus*).

A Nagaur la couche de sable a une profondeur d'environ 75 centimètres et recouvre une forte assise de poudingue, qui à son tour repose sur le grès primitif. L'eau de pluie s'accumule dans un grand nombre de dépressions naturelles situées à la périphérie de la ville, où le sable fait défaut et le sol est formé, soit d'un agrégat compact de cailloux et de terre, soit de bancs de calcaire. A ces derniers endroits (étang Guinani) l'eau conserve sa douceur et reste presque toujours en quantité suffisante jusqu'à la mousson de l'année prochaine. Ailleurs, où la terre est plus perméable, l'eau devient légèrement saumâtre, et ces autres rassemblements d'eau de surface peuvent se dessécher entièrement pendant la saison chaude, tandis que les puits, creusés au milieu des mêmes dépressions ou dans leur voisinage, contiennent en général de l'eau un peu saline, mais potable, pendant toute l'année. L'accès aux étangs est libre de tous côtés; hommes et bêtes descendent dans l'eau pour boire et faire des ablutions et leurs déjections s'y mélangent.

L'étang Guinani est le réservoir d'eau principal de la ville. Assez extensif, et à plusieurs embranchements suivant le terrain, il contenait une quantité considérable d'eau, dont la profondeur semblait dépasser un mètre et demi à certains endroits. De caractère oligotrophique d'une façon générale, l'eau renfermait cependant par places des touffes importantes de plantes aquatiques submergées (notamment *Potamogeton crispus*).

Plusieurs spécimens furent prélevés à des lieux et à des niveaux différents, tant le matin que le soir. Les Cyclopidés étaient très peu nombreux, par rapport à la grande quantité d'eau passée à travers le filet, et se trouvaient surtout là où manquait toute végétation et où s'abreuvaient de préférence les hommes et les animaux. Les Centropagides abondaient et à deux endroits il y avait d'assez nombreux Cladocères. Leur fréquence relative, comparée à celle des Cyclopidés, variait de 10 à 50 Centropagides et de 0 à 30 Cladocères pour chaque

Cyclopide. La totalité de ces derniers que renfermaient les neuf échantillons fut examinée.

Le Djhalra du tombeau du Soufi, près de l'étang Guinani, est un puits percé dans le roc calcaire dont on a fait sauter les parois d'un côté, aménageant ainsi une rampe par où la descente se fait aisément jusqu'au niveau de l'eau, mais où les bêtes ne s'aventurent guère à cause de la raideur de la pente.

Les deux spécimens récoltés étaient extraordinairement riches en Crustacés, ceux-ci formant presque une masse semi-solide. Les Cyclopidés y étaient nombreux, mais c'était les Cladocères qui prédominaient. Il y en avait environ 50 par Cyclopide. J'ai compté une moyenne de un Centropagide pour 200 Cladocères. L'eau de ce puits était bourbeuse mais abondante et il n'y avait aucune végétation aquatique visible. Du total récolté probablement moins qu'une millième partie fut examinée.

Etang Samach. A l'époque des pluies le bas-fond étendu qui porte ce nom est sans doute rempli par une nappe d'eau continue. Au moment de ma visite il n'y avait là que quelques mares isolées, peu profondes et différant de caractère les unes des autres. Des spécimens d'eau de deux de ces petits étangs furent pris. Dans les deux il y avait une forte prépondérance des Cyclopidés sur les autres Crustacés et parmi ceux-là les *Microcyclops* formaient la majorité, ce qui est peu commun dans ce genre de biotopes. L'un des échantillons, dont environ une cinquantième partie fut examinée, contenait en moyenne un Centropagide pour 40 Cyclopidés, un Cladocère pour 30 Cyclopidés et quelques rares Ostracodes. De l'autre, moins riche, la moitié du matériel récolté fut étudiée ; celle-ci renfermait de très nombreux Cladocères jeunes, quelques rares adultes et un petit nombre de Centropagides.

L'eau du puits situé sur le bord de l'étang principal de Samach avait une profondeur de 5 mètres et demi. Le sédiment entier pêché du fond fut examiné. Il montrait également des *Microcyclops* plus nombreux que les *Mesocyclops* ; le nombre total des Centropagides était de 20 et celui des Cladocères de 2.

A Lal Sagar l'eau de pluie remplit une grande fosse profonde dont le fond semble être rocheux. L'eau en est fort trouble et il n'y a aucune végétation macroscopique. Tout le matériel récolté fut examiné ; il contenait environ 75 Centropagides. Il y a là aussi un puits.

L'étang de Djhara était en voie de dessèchement et l'eau, fortement chargée de boue, ne montrait dans le spécimen récolté qu'un petit nombre de *Mesocyclops*, 8 Centropagides et un jeune Cladocère.

La vaste dépression de Pratap Sagar était entièrement à sec mais les puits, dont j'ai compté 13, semblaient tous tenir de l'eau en quantité appréciable. Dans le spécimen retiré du fond de l'un deux et examiné en son entier, il y avait une prépondérance marquée des Cladocères, dont j'ai compte une moyenne de 300 pour chaque Cyclopide.

L'étang de Bag Sagar n'a pas été visité, ni le Sakar talab, situé en dehors de la ville.

La liste des Cyclopidés identifiés des 17 échantillons de Nagaur est donnée à la fin ; pour économiser de l'espace les 9 spécimens de l'étang Guinani et les 2 du puits du Soufi n'ont pas été détaillés séparément.

Aucun des 2801 Cyclopidés examinés de Nagaur n'a été trouvé infesté par les embryons du ver de Médine, ni par d'autres nématodes.

Didvana. Dans le voisinage de la ville il y a des étendues de surface constituées de glaise sableuse d'une épaisseur de 60 à 90 centimètres, cette couche recouvrant le poudingue usuel. L'eau se réunit dans un certain nombre de bas-fonds naturels qui existent en dehors de la partie habitée, mais elle s'épuise rapidement partout, sauf dans deux grandes dépressions assez profondes au nord-est de l'agglomération (Katchora et Sekh), et dans une large cuvette argileuse au sud-ouest (étang Singui), où des canaux ont été creusés pour en augmenter la capacité.

Les étangs au nord-est de la ville, dont on compte 3 (Tchila ou Katchora, Sekh et Béni), étaient à sec depuis déjà trois ou quatre mois au moment de ma visite. Les autres, situés au sud et au sud-ouest (Sédolaï, Dhoutolaï, Bibolaï, Télolaï, Singui, et Indolav, rangés selon leur proximité de la ville), étaient également desséchés, sauf l'étang Singui, qui, on peut dire, constituait à l'époque de mon voyage l'unique réservoir d'eau de boisson de la population. La circonférence du petit étang presque circulaire était d'environ 300 mètres, et on m'a dit que sa profondeur atteignait au centre à peu près un mètre et demi. L'eau en était trouble, d'une odeur désagréable et uniformément verte, cette coloration n'étant cependant pas causée par des algues, comme je n'en ai pas vu à l'examen microscopique. Six échantillons en furent récoltés à des endroits différents, le matin et le soir. Les sédiments étaient très abondants et à peu près une deux centième partie en fut examinée. Ils renfermaient presque exclusivement des *Mésocyclops leuckarti*; j'ai compté un total de moins de 50 Centropagides et seulement 5 ou 6 Cladocères. Un copépodite de *M. leuckarti* fut trouvé infesté par un embryon de *Dracunculus medinensis*, l'unique Cyclopidé parasité par ce ver sur 1113 examinés provenant de Didvana. Il est cependant, possible que quelques animaux infestés aient pu échapper à la découverte comme les larves sont parfois malaisées à voir à l'état de mort à l'intérieur de hôtes fortement pigmentés.

Il existe aussi d'assez nombreux puits près de la ville; aucun semble tenir de l'eau douce, mais la salinité de plusieurs d'entre eux est si faible que l'eau en est potable. A l'est des habitations se trouvent 14 puits (Tchanankoï) qui semblaient de construction récente. Au fond de la plupart il n'y avait que du limon humide et dans les autres, dont l'eau pouvait se boire, elle ne montait que de quelques centimètres. Dans un puits situé près de la déclivité menant au lac salin de Didvana (actuellement desséché) la hauteur de l'eau était de deux mètres; elle était fortement saumâtre et utilisée pour le bétail. La profondeur des puits examinés, variait de 13 à 16 mètres. Selon un informateur du pays l'eau peut atteindre un maximum de 13 coudées (environ 6 mètres et demi) dans l'un des puits, mais seulement 4 coudées (environ 2 mètres) dans tous les autres. L'eau de 5 puits fut examinée, mais des Cyclopidés ne furent trouvés que dans deux d'entre eux.

A Didvana, comme du reste aussi à Nagaur, un très petit nombre de commerçants possèdent une citerne dans leurs maisons pour recueillir de l'eau de pluie. Il y en a aussi dans certains temples, mosquées

et chaudières, mais l'usage de ce genre de réservoir est extrêmement restreint dans les deux villes.

Un habitant, pourtant intelligent, semblait vouloir caractériser en ces mots une situation qu'apparemment il jugeait sans remède :

“ Nous avons des roupies (de l'argent), mais nous n'avons pas d'eau ”.

D'après ce qui a été dit on voit qu'en fait de vecteurs il ne peut être question que de *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops hyalinus* et *Microcyclops varicans*. Les deux premiers sont des hôtes avérés ailleurs dans l'Inde et tout porte à croire qu'ils sont responsables de la transmission de la maladie aussi à Nagaur, tandis qu'à Didvana il ne peut évidemment s'agir que de *Mesocyclops leuckarti*, en admettant qu'aucune autre espèce ne fasse son apparition en nombre suffisant à une époque plus avancée de la saison. Il a déjà été mentionné qu'un copépodite de *Mesocyclops leuckarti*, pêché dans l'étang Singui (le 7 avril 1942), fut trouvé infesté par un embryon de *Dracunculus medinensis*. Celui-ci avait une longueur de 434μ et une largeur de 25μ au milieu du corps. Quant à *Microcyclops varicans*, sa présence dans les puits ou autres réservoirs d'eau servant de gîtes au parasite de la draconculose est plutôt exceptionnelle dans l'Inde et, semble-t-il, aussi ailleurs dans le monde, où la maladie est endémique ; et quand on le rencontre, c'est le plus souvent en petit nombre. Aussi sa découverte dans l'étang Samach à Nagaur en grand nombre et y formant même la majorité des Cyclopidés est un fait très remarquable, et il serait bien intéressant de rechercher dans cet étang pendant un temps suffisant si ce cyclope y présente de l'infestation naturelle par le ver de Médine. A l'heure actuelle on ne peut rien dire à ce sujet.

La liste des Cyclopidés des 10 échantillons récoltés à Didvana est donnée ci-après ; ceux de l'étang Singui étant réunis sous un seul entête. Deux espèces de cyclopes seulement furent trouvées. Les quelques *Microcyclops* récoltés étaient tous des copépodites et appartenaient évidemment à une même espèce. Il n'était pas possible de les identifier d'une manière certaine. Ils ressemblaient à *Microcyclops moghulensis* Lindberg.

NAGAUER.

Etang Guinani

Microcyclops varicans Sars. ♀♀ 35,
jeune 1.

Microcyclops linjanticus Kiefer. ♀ 1.

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀
126, ♂♂ 38, jeunes 127.

Thermocyclops hyalinus (Rehberg).
♀♀ 40, ♂ 1, jeunes 2.

Puits à marches près du santan du
Soufi (Djhalra Soufi ka dergah).

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀ 62,
♂♂ 19, jeunes 91.

Thermocyclops hyalinus (Rehberg).
♀♀ 140, ♂♂ 8, jeunes 22.

Etang Samach I.

Microcyclops varicans Sars. ♀♀ 170,
♂ 1, jeunes 25.

Microcyclops linjanticus Kiefer. ♀ 1,
jeune 1.

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀ 51,
♂♂ 11, jeunes 36.

Thermocyclops hyalinus (Rehberg).
♀♀ 48, jeunes 18.

Etang Samach II.

Microcyclops varicans Sars. ♀♀ 453,
♂♂ 10, jeunes 196.

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀ 65,
♂♂ 14, jeunes 63.

Thermocyclops hyalinus (Rehberg).
♀♀ 3, jeunes 2.

NAGOUR—*contd.*

Puits à l'étang Samach.

Microcyclops varicans Sars. ♀♀ 17,
jeunes 2.

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀ 2
jeunes 4.

Thermocyclops hyalinus (Rehberg).
♀♀ 2, jeunes 2.

Etang Lalsagar (" Mer rouge ").

Microcyclops varicans Sars. ♀♀ 2.

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀ 338,
♂♂ 158, jeunes 213.

Thermocyclops hyalinus (Rehberg).
♀ 1.

Etang Djhara.

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀ 27,
♂♂ 5, jeunes 15.

Puits à l'étang Pratap Sagar.

Microcyclops varicans Sars. Jeune 1.

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀ 11,
♂♂ 4, jeunes 3.

Thermocyclops hyalinus (Rehberg).
♀♀ 95, ♂ 1, jeunes 8.

DIDVANA.

Etang Singui

Microcyclops sp. Jeunes 14.

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀
277, ♂♂ 276, jeunes 513.

Puits à l'eau légèrement saumâtre.

Microcyclops sp. Jeunes 2.

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀ 2,
jeunes 9.

Puits à l'eau saline.

Mesocyclops leuckarti Claus. Jeunes 2.

Citerne d'un puits à l'eau saline.

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀ 4,
♂ 1, jeunes 5.

Citerne à l'eau douce dans un dharam-
chala

Mesocyclops leuckarti Claus. ♀♀ 2,
♂♂ 2, jeunes 4.

J'ai le devoir agréable de remercier très vivement aussi ici M. le docteur Madan, médecin en chef de l'Etat de Djodhpour, pour les statistiques qu'il a eu la grande amabilité de me fournir, M. F. F. Fergusson, ingénieur en chef, pour sa grande obligeance de me donner des renseignements géologiques, et M. le docteur K. Biswas pour l'identification d'une plante aquatique.

SOMMAIRE.

Cinq espèces de Cyclopidés furent trouvées dans des étangs, des puits et des citernes à Nagaur et à Didvana (Etat de Djodhpour) : *Microcyclops varicans* Sars, *Microcyclops linjanticus* Kiefer, *Microcyclops* sp. (Copépodites seulement), *Mesocyclops leuckarti* Claus, *Mesocyclops hyalinus* (Rehberg).

Un copépodite de *Mesocyclops leuckarti* Claus, récolté début avril dans un étang à Didvana, fut trouvé infesté par un embryon de *Dracunculus medinensis*.

La proportion numérique des autres Crustacés par rapport à celle des Cyclopidés a été indiquée d'une façon approximative.

Dans les deux localités la majorité de la population boit l'eau de pluie stagnante dans des dépressions naturelles.