

PARTICULES VIRALES DE TYPE BACULOVIRUS OBSERVÉES CHEZ LE CRABE *CARCINUS MAENAS* ⁽¹⁾

par F. BAZIN, P. MONSARRAT, J.R. BONAMI, G. CROIZIER,
G. MEYNADIER, J.M. QUIOT et C. VAGO

Summary.

A new virus from the Crab *Carcinus maenas* has been found in the nuclei of conjonctive and blood cells. Its localization, morphology, size, morphogeny relate it to the Baculovirus group. By some aspects it appears to be related closer to the insect viruses from *Oryctes rhinoceros*, and to red mite viruses from *Panonychus ulmi* and *P. citri* than to the nuclear polyhedrosis of the pink schrimp *Penaeus duorarum*.

Malgré l'importance écologique et économique des invertébrés marins, en particulier des crustacés, les recherches virologiques les concernant sont encore peu nombreuses. La première virose chez ces invertébrés a été décrite par VAGO en 1966 sur un crabe des côtes méditerranéennes : *Macropipus depurator* L. Plus récemment, chez ce même décapode ; un virus icosaédrique de 58-65 nm de diamètre, à ARN et semblable à celui signalé plus haut a été rapproché du groupe des Réovirus (BONAMI, 1974) puis un virus cytoplasmique à ARN volumineux et enveloppé proche des Paramyxovirus et des Bunyavirus a été décrit (BONAMI et VAGO, 1971 ; BONAMI et coll., 1971 ; BONAMI et coll. sous presse). Chez le crabe *Carcinus maenas*, une anomalie due probablement à un agent viral a été notée (BANG, 1971) et des virions de forme allongée, associés à des corps d'inclusion ont été remarqués dans les cellules de l'hépatopancréas de la crevette *Penaeus duorarum* (COUCH, 1974 a, 1974 b).

Au cours de recherches sur la régénération après autotomie d'une patte chez le crabe *C. maenas*, nous avons remarqué, sur des coupes semi-fines, colorées au bleu de toluidine, dans le pseudotissu que constitue au début le régénérat, des cellules sanguines et conjonctives présentant des noyaux hypertrophiés caractérisés par une localisation périphérique de la chromatine.

A partir de coupes ultrafines colorées à l'acétate d'uranyle et contrastées au citrate de plomb selon REYNOLDS (1963), des particules virales ont été observées dans les noyaux hypertrophiés.

Répartis en petits amas à l'intérieur du nucléoplasme, ces virions sont souvent associés à des vésicules de taille variable. Ils se présentent sous la forme de bâtonnets trapus de 300-320 nm de long, parfois légèrement courbés. Leur structure comprend une enveloppe externe d'une épaisseur de 8 nm présentant la structure d'une membrane à 3 feuilletts. L'enveloppe renferme un corps central dense aux électrons, en forme de bâtonnet, de 75-80 nm de diamètre et de 230-280 nm de long,

(1) Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une convention CNEXO.

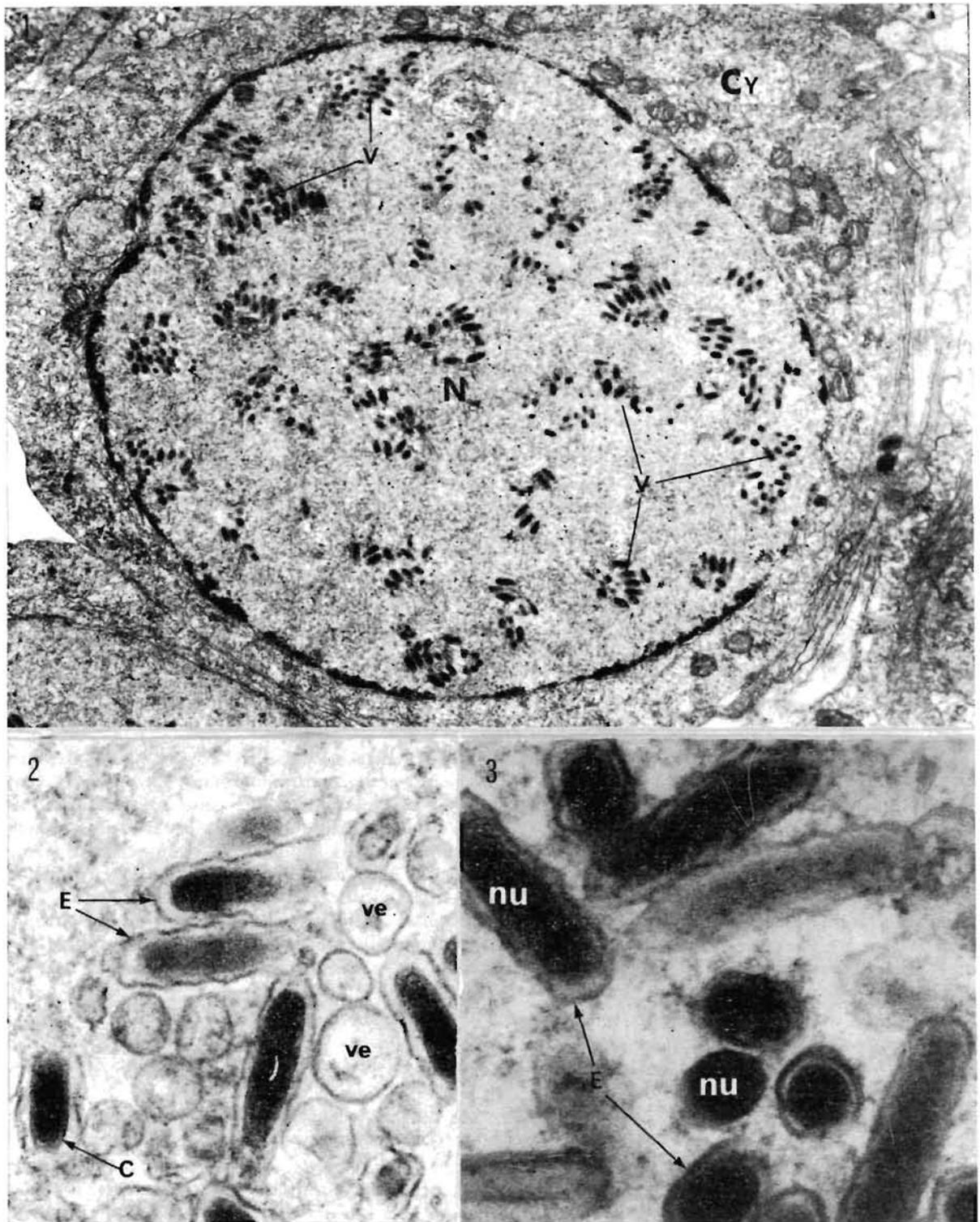


FIG. 1 à 3. — 1) Cellule de tissu de régénération du crabe *Carcinus maenas* infectée par le *Baculovirus*. Micr. élect. $\times 12\ 000$; N = noyau — Cy = Cytoplasme — V = Virions. 2) Particules virales à différents stades de morphogénèse. Micr. élect. $\times 73\ 000$; Ve = Vésicule — C = Capside — E = Enveloppe. 3) Coupe de particules virales. Micr. élect. $\times 122\ 000$; C = Capside — E = Enveloppe — Nu = Nucléocapside.

correspondant à la nucléocapside ; son extrémité apparaît aplatie. La capside a une épaisseur d'environ 8 nm.

L'examen de nombreux documents photographiques montre que le contenu et la forme des vésicules sont variables. On observe que certaines d'entre elles, de grande taille, ne contiennent qu'un matériel diffus, peu dense aux électrons. D'autres, plus petites et fréquemment ouvertes à une extrémité, renferment une membrane qui prend la forme et les dimensions de la capside. Leur contenu est diversement dense aux électrons. La membrane externe de la vésicule paraît donner naissance à l'enveloppe des virions tandis que la membrane interne correspondrait à la capside du virion dont le remplissage s'effectuerait par l'extrémité ouverte.

La taille de ce virus, sa localisation intranucléaire, sa structure et sa morphogénèse montrent des affinités avec le groupe des Baculovirus. Toutefois, ce virus diffère par la taille et la forme des virions de celui noté dans l'hépatopancréas de la crevette *P. duorarum*. Par ailleurs, nous n'avons pas observé de corps d'inclusion protéiniques, sans que nous puissions exclure la possibilité de leur présence.

La position taxonomique de ce virus ne pourra être définie que lorsque sa purification permettra de compléter l'étude de sa structure, de préciser la nature et les caractéristiques de son acide nucléique et d'établir ses relations sérologiques.

Cependant, la présence de vésicules, l'absence de corps d'inclusions permettent de rapprocher ce virus de crabe de ceux d'*Oryctes rhinoceros* (HUGER, 1966, MONSARRAT et coll., 1973), de *Gyrinus natator* (GOURANTON, 1972), de *Panonychus ulmi* (BIRD, 1967) et *P. citri* (REED et HALL, 1972). Ces relations sont renforcées par l'absence de plages virogènes comparables à celles observées dans les cellules d'insectes atteintes de polyédroses nucléaires et par celle de nucléocapsides nues dans les noyaux.

Station de Recherches cytopathologiques

INRA - CNRS

30380 SAINT-CHRISTOL

Laboratoire de Pathologie comparée

Université des Sciences et Techniques du Languedoc

34060 MONTPELLIER

Laboratoire de Biologie animale

UER de Sciences

Université de Caen

14032 CAEN

ORSTOM - Services scientifiques centraux

70-74, route d'Aulnay

93140 BONDY

BIBLIOGRAPHIE

- BANG (F.B.), 1971. — Transmissible disease, probably viral in origin, affecting the amebocytes of the European shore crab, *Carcinus maenas*. — *Infect. Immun.*, **3**, p. 617-623.
- BIRD (F.T.), 1967. — A virus disease of the European Red mite, *Panonychus ulmi* (KOCH). — *Can. J. Microbiol.*, **13**, p. 1131.
- BONAMI (J.R.), 1974. — Recherche sur la paralysie virale du Crustacé décapode *Macropipus depurator* L. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **37** (3), p. 387-389.
- BONAMI (J.R.) et VAGO (C.), 1971. — A virus of a new type pathogenic to Crustacea. — *Experientia*, **27**, p. 1363.
- BONAMI (J.R.), VAGO (C.) et DUTHOIT (J.L.), 1971. — Une maladie virale chez les Crustacés décapodes due à un virus d'un type nouveau. — *C.R. Acad. Sci., sér. D.*, **274**, p. 3087-3091.
- BONAMI (J.R.), VEYRLINES (J.C.), COUSSERANS (F.) et VAGO (C.), 1975. — Ultrastructure, développement et acide nucléique du virus S. du crustacé décapode *Macropipus depurator*. — *C.R. Acad. Sci.*, (sous presse).
- COUCH (J.A.), 1974 a. — Free and occluded virus similar to Baculovirus, in hepatopancreas of pink shrimp. — *Nature*, Londres, **247**, p. 229-231.
- 1974 b. — An enzootic Nuclear Polyhedrosis Virus of Pink Shrimp: Ultrastructure, Prevalence, and Enbranchment. — *J. Inv. Pathol.*, **24**, p. 311-331.
- GOURANTON (J.), 1972. — Development of an intranuclear non occluded rod-shaped virus in some mid gut cells of an adult insect *Gyrinus natator* L. (Coleoptera). — *J. Ultrastruct. Res.*, **39**, p. 281-294.
- HUGER (A.M.), 1966. — A virus disease of the Indian Rhinoceros beetle, *Oryctes rhinoceros* (Linnaeus), caused by a new type of insect virus, *Rhabdionvirus Oryctes* gen. n. sp. n. — *J. Inv. Pathol.*, **8**, p. 38-51.
- MONSARRAT (P.), MEYNADIER (G.), CROIZIER (G.) et VAGO (C.), 1973. — Recherches cytopathologiques sur une maladie virale du Coléoptère *Oryctes rhinoceros* L. — *C. S. Acad. Sci. Paris, ser. D.*, **273**, p. 2077-2080.
- REED (D.K.) et HALL (I.M.), 1972. — Electron microscopy of a rod-shaped noninclusion virus infecting the citrus Red Mite. — *J. Inv. Pathol.*, **20**, p. 272-278.
- REYNOLDS (E.S.), 1963. — The use of lead citrate at high pH as an electron-opaque stain in electron microscopy. — *J. Cell. Biol.*, **17**, p. 208-212.
- VAGO (C.), 1966. — A virus disease in Crustacea. — *Nature*, Londres, **209**, p. 1290.