

18190
7527

C 202

Groupe d'Etude Virologie, Institut Pasteur de Dakar, 22 & 23 juin 1988.

Etat des recherches sur l'écologie du virus CCHF-Congo au Sénégal et dans les pays limitrophes montre simplement que les bords sont de meilleurs indicateurs de la présence du virus que les zones rurales.

WILSON (M.L.)(1), CORNET (J.P.)(2), GONZALEZ (J.P.)(2&3), LE GUENNO (3), DIGOUTTE (J.P.)(3), CALVO (M.A.)(3) & CAMICAS (J.L.)(2)

L'histoire de cet arbovirus est jalonnée par quelques dates importantes:
- chèvres : 1.4% + (1/70)

- 1944/1945: Epidémie de plus de 200 cas d'une fièvre hémorragique observée en Crimée parmi les troupes envoyées pour remettre la région en état après la guerre. Nombreux travaux de l'équipe de CHUMAKOV qui démontrent le caractère viral de l'affection mais ne décrivent pas formellement le virus en cause (CHUMAKOV, 1945, 13).

- 1956: Isolement à Kisangani (ex Stanleyville) au Zaïre (ex Congo belge) d'une souche virale d'un enfant malade puis, un mois plus tard, du médecin de l'hôpital (infection nosocomiale). Dans les deux cas, guérison sans séquelle d'un syndrome fébrile aigu relativement bénin. La souche isolée de l'enfant reçoit le nom de virus Congo (SIMPSON, KNIGHT, COURTOIS et al., 1967, 87).

- 1969: CHUMAKOV, SMIRNOVA & TKACHENKO d'un côté et CASALS de l'autre démontrent que les virus CCHF et Congo sont identiques. L'agent prend le nom de virus CCHF.

Toujours en 1969, mission de Stanislas P. CHUNIKHIN au Sénégal qui pratique de nombreux tests sérologiques par la méthode d'immunodiffusion en gélose (CHUNIKHIN et al., 1969, 158). Il observe les taux de positivité suivants:

- entre les isohyètes 300 et 500 mm (Domaine sahélier selon la terminologie de NDIAE, 1983, 18):

- moutons: 5.8% + (30/512) moins de 4 publications, manifestation d'un syndrome hémorragique à Sélaby dans le sud de la Mauritanie qui, bien que bien au sud de la zone d'endémie, a permis d'isoler 12 souches de virus CCHF à partir de 98 lots de *H.m. rufipes*

- chèvres: 0% (0/80) distribution du virus en Mauritanie est superposée à celle de 1.4% + (1/70). Chez l'homme, en milieu rural, 9.5% des individus testés 6.2% + (7/113) ont des anticorps révélés par la méthode d'immunofluorescence indirecte.

(1) USAMRIID's connaissances, au début de 1987, date du démarrage du projet ORSTOM-IPD/ORSTOM d'étude de l'écologie du virus CCHF, (2) ORSTOM-IPD/ORSTOM d'étude de l'écologie du virus CCHF, (3) IPD dans deux publications: SALUZZO et al. "Le virus CCHF en Mauritanie" et CAMICAS et al. "Les vecteurs potentiels du virus CCHF au Sénégal".

22 AVR. 1992

ORSTOM Fonds Documentaire
N° : 35.235 ex A
Cote : B

CDDO - DAKAR
date 01.09.91
n° 7527
cote

186

- au niveau de l'isohyète des 1200 mm (Domaine soudano-guinéen):
- zébus: 15.4% + (4/26). Ce résultat est apparemment discordant avec ceux qui viennent d'être obtenus (0% sur les prélèvements De Scutter). Il montre simplement que les bovins sont de meilleurs indicateurs de la présence du virus que les petits ruminants ce qui s'explique par le fait qu'ils sont beaucoup plus intensément parasités par les tiques.

- au niveau de l'isohyète des 1500 mm en basse Casamance (Domaine subguinéen):

chèvres: 1.4% + (1/70) de virologie devront faire sur ses moutons: 0% + (0/nb non précisé)
des sous-zébus: 8.6% + (8/93)

Chez les animaux sauvages, mise en évidence d'anticorps par cette même technique (DPRA, agar gel diffusion and precipitation test) chez 1 Mastomys sp (Rodentia) et 1 Genetta genetta senegalensis (Carnivora). Aucun anticorps chez 43 oiseaux et 159 humains fébricitants testés. Ces anticorps chez un Mastomys sont tout à fait en faveur de l'intervention d'un Hyalomma autre que marginatum rufipes dont les préimagos parasitent les oiseaux et les lièvres (truncatum, impeltatum ou impressum) ou bien d'un Rhipicephalus, et de la transmission transovarienne du virus, phénomène dont la réalité a été démontrée chez Hya. m. marginatum et Derma-centor marginatus (KONDRATENKO, BLAGOVESHCHENSKAYA, BUTENKO et al., 1970, 29) ainsi que chez H. marginatum rufipes (OKORIE, 1980, 331).

Ce travail conclut à la large distribution du virus au Sénégal.
- 1979: Monographie exhaustive d'HOOGSTRAAL dans le J. med. Entomol. Il

fait la mise en garde suivante: "En dépit de la rareté des cas cliniques graves en Afrique, il n'existe aucune donnée scientifique permettant de penser que le virus est moins virulent en Afrique qu'en Eurasie ou que des cas plus graves ne puissent pas se manifester dans le futur".

- 1985/86: SALUZZO et al. rapportent, dans pas moins de 4 publications, la manifestation d'un syndrome hémorragique à Sélibaby dans le sud de la Mauritanie qui, bien que grave, n'a pas entraîné la mort du malade. Ils isolent 12 souches de virus CCHF à partir de 98 lots de H. m. rufipes et 1 souche de 22 lots de H. impeltatum. La distribution du virus en Mauritanie est superposée à celle de H. m. rufipes. Chez l'homme, en milieu rural, 5.5% des individus testés (10/181) possèdent des anticorps révélés par la méthode d'immuno fluorescence indirecte.

entraînant une concentration du bétail au sud de la Mauritanie comme

L'état des connaissances, au début de 1987, date du démarrage du projet conjoint USAMRIID/IPD/ORSTOM d'étude de l'écologie du virus CCHF, est donné dans deux publications: SALUZZO et al. "Le virus CCHF en Mauritanie" et CAMICAS et al. "Les vecteurs potentiels du virus CCHF au Sénégal" trois fois moins fréquentées, comme ceci pourrait être actuellement.

gal et en Mauritanie". Il en ressort que la circulation du virus est essentiellement localisée de part et d'autre du fleuve Sénégal et dans le tiers nord du pays. Ceci est confirmé par les résultats de l'enquête sérologique sur les moutons du Sénégal grâce aux prélèvements du Dr Denise DESOUTTER faits dans le cadre d'une étude sur les pneumopathies des petits ruminants, et par les décès récents en Mauritanie d'une femme montrant un taux élevé d'IgM contre le virus CCHF. H. marginatum rufipes et H. truncatum sont les deux vecteurs majeurs de la fièvre hémorragique. Quant à Amblyomma variegatum, des travaux ultérieurs de virologie devront faire la lumière sur son rôle et montrer s'il est capable de sélectionner ou d'induire des souches de faible pouvoir pathogène provoquant un simple syndrome aigu fébrile hémic. En effet, il faudra conclure sur la validité de l'hypothèse émise par CAMICAS et al. (1976): "Ce phénomène (il s'agit de la variabilité du virus en fonction du vecteur) mis en évidence pour le virus de l'encéphalite à tiques (DZHIVANYAN et al., 1974, 209; CHUNIKHIN et al., 1975, 344), pourrait fort bien exister avec celui de la fièvre hémorragique de Crimée-Congo. Dans ce cas, on aurait les souches les plus virulentes avec H. a. anatolicum, vecteur de la fièvre hémorragique d'Ouzbékistan dont la mortalité atteint 30%, des souches moins virulentes avec H. m. marginatum, vecteur de la fièvre hémorragique de Crimée dont la mortalité varie de 2 à 15%, et finalement, en Afrique, des souches peu ou pas virulentes pour l'homme avec A. variegatum comme vecteur. Mais ceci est du domaine des virologues et fera l'objet d'une action de recherche menée par J.P. Gonzalez, remplacé l'espèce plus hygrophile R. sul-

Sur un plan épidémiologique, il convient d'opposer les tiques aux moustiques en raison de la lenteur du cycle de développement des premières et du fait qu'elles ne prennent ~~qu'un repas~~ qu'un repas à chaque stase (larve, nymphe, imago). On ne pourra donc jamais avoir d'amplification rapide comme avec les moustiques qui peuvent, en gros, inoculer un virus à un animal neuf une quinzaine de jours après avoir piqué un animal virémique et ceci pendant environ deux mois (donc quatre repas infectants). Les épidémies et/ou épizooties constatées seront toujours relativement modestes quant au nombre de victimes et résulteront d'une modification de rapports entre tiques vectrices, animaux domestiques, faune sauvage et homme. On peut penser que l'inhabituelle concentration d'ongules domestiques en certains endroits à la suite de phénomènes climatiques (sécheresse entraînant une concentration du bétail au sud de la Mauritanie comme en 1984) ou de modifications apportées par l'homme (barrages sur le fleuve Sénégal). Dans ce dernier cas, il y a une amélioration de la couverture herbacée des régions voisines entraînant une modification des habitudes des pasteurs qui vont avoir tendance à concentrer le cheptel dans des zones autrefois moins fréquentées, comme ceci pourrait être actuellement

le cas en Mauritanie. Cette concentration inhabituelle du bétail est, sans doute, à l'origine de ces épizooties et épidémies observées sur la rive mauritanienne du fleuve Sénégal (fièvre de la vallée du Rift, fièvre hémorragique de Crimée-Congo).

Nos recherches portent sur l'écologie des tiques vectrices par l'étude de leur répartition, de leur éventail d'hôtes et de la dynamique de leurs populations. La possibilité, dans des zones choisies, d'étude longitudinale des espèces par analyse du parasitisme des ongulés par les imagos, ainsi que de celui des rongeurs et des oiseaux par les préimagos, permet de corriger, au bout d'une année d'étude, de fausses impressions liées à des biais d'échantillonnage du matériel qui n'était jusqu'alors ramassé que dans un but de recherche de virus et non dans l'optique d'une véritable étude écologique. Dès maintenant, on peut affirmer que toutes les espèces sauf, peut-être, H.m.rufipes au sujet de laquelle il est encore trop tôt pour se prononcer, ont une génération annuelle comme cela a pu déjà être bien démontré pour A.variegatum (CAMICAS & CORNET, 1981, 335). On peut, à l'intérieur de ce cadre d'une génération annuelle, opposer des espèces à imagos hygrophiles, comme A.variegatum, H.impressum et Rhipicephalus sulcatus, dont la période d'activité correspond étroitement à la saison des pluies, à des espèces à imagos xérophiles. Ces dernières sont représentées par les autres Hyalomma des domaines sahélien, sahélo-soudanien et soudanien ainsi que par R.e.evertsi et R.guilhoni qui, à la faveur de la sécheresse ayant sévi pendant une dizaine d'années, a remplacé l'espèce plus hygrophile R.sulcatus au niveau de la station de Bandia. Pour ces espèces, la période d'activité des imagos est beaucoup plus étendue dans le temps et va de juillet à mai/juin, couvrant pratiquement toute une année jusqu'à l'apparition des imagos de la génération suivante.

quasiement /

En dehors des recherches concernant l'écologie des tiques et la prévalence de leur infection, sont prévus, en collaboration avec les laboratoires des arbovirus (J.P. Gonzalez et J.P. Digoutte) et le laboratoire de sérologie (B. Le Guenno), des travaux sur les interactions virus-vertébrés (prévalence de l'infection chez les ongulés domestiques, les rongeurs, les oiseaux et l'homme; incidence de l'infection chez les petits ruminants et les zébus à Dahra et à Bandia), et sur la transmission par les tiques (étude expérimentale du pouvoir vecteur des différentes espèces de tiques trouvées infectées, étude de la fréquence du phénomène de la transmission transovarienne qui conditionne le maintien sur place du virus).

Bibliographie

- CAMICAS (J.L.), HERVE (J.P.), MOUCHET (J.) & RICKENBACH (A.), 1976 - Les vecteurs d'arbovirus en Afrique. 18 pp. dactylo. Communication à la 1e Conf. int. sur l'Impact des Maladies à Virus sur le Développement des Pays africains Abidjan, Côte d'Ivoire, 13-18 décembre 1976.
- CAMICAS (J.L.) & CORNET (J.P.), 1981 - Contribution à l'étude des tiques du Sénégal (Acarida: Ixodida). 3. Biologie et rôle pathogène d'Amblyomma variegatum. Afr.méd., 20(191): 335-344.
- CAMICAS (J.L.), ROBIN (Y.), LEGONIDEC (G.) et al., 1987 - Etude écologique et nosologique des arbovirus transmis par les tiques au Sénégal. 3. Les vecteurs potentiels du virus de la fièvre hémorragique de Crimée-Congo (virus CCHF) au Sénégal et en Mauritanie. Cah.ORSTOM, sér.Ent.méd.Parasitol., 1986, 24(4): 255-264.
- CASALS (J.), 1969 - Antigenic similarity between the virus causing Crimean hemorrhagic fever and Congo virus. Proc.Soc.exp.Biol.Med., 131: 233-236.
- CHUMAKOV (M.P.), 1945 - A new tick-borne virus disease - Crimean hemorrhagic fever. Pp. 13-43 in: Crimean hemorrhagic fever (acute infectious capillary toxicosis). (SOKOLOV, A.A., CHUMAKOV, M.P. & KOLACHEV, A.A., eds). Izd. Otd.Primorskoï Armii, Simferopol. (en russe).
- CHUMAKOV (M.P.), SMIRNOVA (S.E.) & TKACHENKO (E.A.), 1969 - Antigenic relationships between the Soviet strains of Crimean hemorrhagic fever virus and the Afro-Asian Congo virus strains. Mater.16 Nauchn.Sess.Inst.Polio.Virus. Entsef., Moskva, october 1969, (2): 152-154. (English translation: NAMRU-3, T 614). Publié en 1970, en anglais, dans Acta virol., 14: 82-85.
- CHUNIKHIN (S.P.), CHUMAKOV (M.P.), BUTENKO (A.M.) et al., 1969 - Results from investigating human and domestic and wild animal blood sera in the Senegal Republic (western Africa) for antibodies to Crimean hemorrhagic fever virus. Mater.16 Nauchn.Sess.Inst.Polio.Virus.Entsefalitov (Moskva, Oct.1969), (2): 158-160. (English translation: NAMRU-3, T 810).
- CHUNIKHIN (S.P.), DZHIVANYAN (T.I.), BANNOVA (G.G.) & BABENKO (L.V.), 1975 - Experimental investigation on the role of ixodid ticks in variability of tick borne encephalitis virus in the D.S. marker. Med.Parazit., Moskva, 44(3): 344-347.
- DZHIVANYAN (T.I.), LASHKEVICH (V.A.), BANNOVA (G.G.) et al., 1974 - On the possible association of the DS marker of tick-borne encephalitis virus strain with species of tick vectors. Arch.ges.Virusforsch., 45(3): 209-214.
- HOOGSTRAAL (H.), 1979 - The epidemiology of tick-borne Crimean-Congo hemorrhagic fever in Asia, Europe, and Africa. J.med.Entomol., 15(4): 307-417.
- KONDRATENKO (V.F.), BLAGOVESHCHENSKAYA (N.M.), BUTENKO (A.M.) et al., 1970 - Results of virological investigation of ixodid ticks in Crimean hemorrhagic fever focus in Rostov Oblast. Pp. 29-35 in: Mater.3.Oblast.Nauchn.Prakt.Konf. (Rostov on Don, may 1970). (English translation: NAMRU-3, T 524).
- NDIAYE (P.), 1983 - Végétation et faune. Pp. 18-19 in: Atlas du Sénégal. (PELISSIER, P., éd), 72 pp., Jeune Afrique, Paris, 1983.
- OKORIE (T.G.), 1980 - Congo virus - the development in ixodid ticks - Hyalomma rufipes Koch and Amblyomma variegatum Fabricius. P. 331 in: Abstr.16. int.Congr.Ent. (Kyoto, august 1980).
- SALUZZO (J.F.), AUBRY (P.), AUBERT (H.) & DIGOUTTE (J.P.), 1985 - La maladie à virus CHF-Congo en Afrique. A propos d'un cas à manifestations hémorragiques en Mauritanie. Bull.Soc.Path.exot., 78: 164-169.
- SALUZZO (J.F.), AUBRY (P.), McCORMICK (J.B.) & DIGOUTTE (J.P.), 1985 - Haemorrhagic fever caused by Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in Mauritania. Trans.R.Soc.trop.Med.Hyg., 79: 268.

Bibliographie (2)

- SALUZZO (J.F.), DIGOUTTE (J.P.), CAMICAS (J.L.) & CHAUVANCY (G.), 1985 - Crimean-Congo haemorrhagic fever and Rift Valley fever in south-eastern Mauritania. Lancet, (i): 116.
- SALUZZO (J.F.), CAMICAS (J.L.), CHARTIER (C.), MARTINEZ (D.) & DIGOUTTE (J.P.), 1986 - Le virus de la fièvre hémorragique de Crimée-Congo (CCHF) en Mauritanie. Cah.ORSTOM, sér.Ent.méd.Parasitol., 24(2): 129-137.
- SIMPSON (D.I.H.), KNIGHT (E.M.), COURTOIS (G.) et al., 1967 - Congo virus: a hitherto undescribed virus occurring in Africa. Part 1. Human isolations - clinical notes. E.afr.med.J., 44(2): 87-92.