

IVe CONGRES SUR LA PROTECTION DE LA SANTE HUMAINE
ET DES CULTURES EN MILIEU TROPICAL
MARSEILLE 2-4 JUILLET 1986

EXTENSION DE LA RESISTANCE A L'ETHION
CHEZ *BOOPHILUS MICROPLUS* (CAN.) (ACARI, IXODIDAE)
SUR LA COTE OUEST DE LA NOUVELLE-CALEDONIE DE 1980 à 1985

L.O. BRUN

Institut Français de Recherche Scientifique
pour le Développement en Coopération (O.R.S.T.O.M.)
Centre de Nouméa - B.P. A5
Nouvelle-Calédonie

Résumé

Les Résultats d'une enquête menée en 1985 sur la résistance à l'Ethion chez des souches de *Boophilus microplus* provenant de 132 stations d'élevage de la Côte Ouest de la Nouvelle-Calédonie ont été comparés à ceux d'une étude menée en 1980.

Pendant cette période la proportion des exploitations ayant des tiques résistantes est passée de 8,7% à 51,5%.

La raison principale de l'augmentation rapide de la résistance sur la Côte Ouest semble être la migration de nombreux troupeaux provenant de la Côte Est. Des acaricides de remplacement sont proposés et d'autres méthodes de lutte discutées.

Summary

Spreading in resistance to ethion in *Boophilus microplus* (Can.) (Acari, Ixodidae), on the west coast of New Caledonia from 1980 to 1985.

Results of a survey of resistance to ethion in *Boophilus microplus* from 132 farms from the west coast of New Caledonia have been compared with those of a preliminary survey carried out in 1980.

In the meantime the proportion of farms with resistant ticks has increased from 8,7 to 51, 6%.

Migration of cattle from East to West appears to be the key factor to explain the spreading of resistance. Other registered acaricides are reviewed and alternative ways of tick management are considered.

Fonds Documentaire IRD



010024199

Fonds Documentaire IRD

Cote: B*24199 Ex: univ. gues

Introduction :

Depuis son introduction accidentelle en Nouvelle-Calédonie, vers 1942, la tique du bétail *Boophilus microplus* cause de sérieux problèmes de contrôle. De mai 1944 à mars 1945 une série de mesures officielles furent prises dans l'espoir d'aboutir à l'éradication de cet ectoparasite. Cependant, en février 1951 un nouvel arrêté organisait la lutte chimique par baignades et douchages en abandonnant tout projet d'éradication de ce fléau.

Dès le début de leur utilisation, en 1943, les acaricides destinés à la lutte contre la tique des bovidés ont été fournis gratuitement aux éleveurs, et jusqu'à présent, trois produits seulement ont été distribués : le "Cooper's dip arsenic" jusque vers 1950, puis le DDT encore employé en 1973, enfin l'Ethion toujours utilisé sur la majeure partie du cheptel.

Les deux premiers produits ont été remplacés sans qu'aucune étude n'ait pu être menée pour mettre en évidence les causes de la diminution de leur efficacité. Par contre, dès 1980, une souche résistante à l'Ethion était isolée des élevages où le bétail était décimé malgré le recours à des doses croissantes de cet Organophosphoré (Daynes et al. 1980).

Une prospection portant sur une trentaine de troupeaux permettait ensuite de localiser cette résistance essentiellement sur la côte Est de la Grande Terre (Brun et al. 1983).

Depuis 1980, le nombre d'élevages qui rencontrent des difficultés dans la lutte contre la tique et subissent des pertes d'animaux au moment des pullulations, n'a cessé d'augmenter. Certes d'autres causes, tel le sous-dosage des bains (Brun, 1984), jouent un rôle dans le mauvais contrôle de cet ectoparasite.

Le but de la présente étude est de déterminer, cinq années après la mise en évidence des premières souches hautement résistantes sur la côte Est, l'importance de ce phénomène sur la côte Ouest du Territoire qui héberge plus de 84% du cheptel.

Matériel et Méthodes :

Au cours de l'enquête menée en 1980, il s'est révélé très difficile de prélever les tiques chez les éleveurs eux-mêmes ; c'est donc à partir de l'abattoir central de Bourail que les récoltes des femelles gorgées ont été effectuées, de Janvier à Décembre 1985.

Les animaux abattus sont inspectés et une dizaine de tiques prélevées par troupeau. Les femelles gorgées, mises dans des boîtes isothermes sont ensuite amenées au laboratoire et placées dans une enceinte climatique pour ponte et élevage, à 27°C ± 1° et 80-90% H.R.

Sur certaines propriétés de grande surface les éleveurs possèdent plusieurs troupeaux qui sont menés séparément et traités dans des piscines différentes. Les conditions écologiques peuvent être très variées en fonction de la proximité de la chaîne de montagne ou de la mer, aussi les tiques provenant de ces troupeaux ont-elles été testées comme appartenant à des élevages séparés. La méthode de Stone et Haydock (1962) modifiée et recommandée par la FAO (Anon., 1971) pour la mesure de la résistance aux acaricides a été utilisée. Afin de pouvoir traiter un plus grand nombre d'échantillons au cours de l'enquête, seules trois doses critiques d'Ethion ont été retenues : 0,5% : qui provoque 100% de mortalité chez les souches sensibles (S).

1% : qui permet de classer les échantillons en deux groupes selon le Facteur de Résistance F.R. ;

- . F.R. = 2 quand il y a survie à 0,5% et mortalité totale à 1%.
- . F.R. = 2 à 4 quand il y a des survivants à 1% et mortalité totale à 2%.
- 2% : qui ne provoque qu'une mortalité partielle sur les individus les plus résistants (F.R. = 4 à 8).

Résultats et Discussion :

Cette étude a porté sur 171 échantillons provenant de 132 stations qui représentent 22,5% à 40,6% des élevages respectivement de plus de 50 ou de plus de 100 têtes de bétail. Parmi ces 132 exploitations, 22 ont été échantillonnées à deux ou trois reprises selon le nombre de troupeaux qu'elles hébergent. Pour 18 de ces exploitations, les réponses des tiques à l'Ethion sont soit semblables, soit très proches (S et F.R. 2, F.R. 2 et F.R. 2 à 4, F.R. 2 à 4, F.R. 2 à 4 et F.R. 4 à 8). Ces faibles variations au sein du cheptel d'une même station d'élevage sont sans réelle signification, car de tels écarts se retrouvent également lors des tests successifs d'une même souche conservée au laboratoire, (Roulston, comm. pers.).

Par contre, sur quatre exploitations situées à Bouloupari, Bourail, Voh, et Témala, les tiques provenant d'une même propriété appartiennent aux catégories sensibles ou résistantes selon le troupeau sur lequel elles ont été prélevées. Une enquête menée auprès de ces éleveurs révèle que chacun d'entre eux pratique le système de l'embouche qui consiste à écheter du bétail vivant de toute provenance afin de l'engraisser, ou a procédé dans les cinq dernières années, à des achats de troupeaux originaires de la côte Est.

D'après les observations de terrain faites au cours de ces cinq dernières années, il semble que la perte d'animaux par pullulation de tiques ne se produise que quand le niveau de résistance est à son maximum (F.R. 4 à 8) et aux périodes les plus favorables à la survie des stades non parasitaires. Dans les situations où le niveau de résistance est de 2 à 4, un accroissement de la concentration des bains et un rapprochement de leur fréquence aboutit généralement à un bon contrôle des acariens. Par contre, aucune différence d'abondance des tiques n'a été observée sur les exploitations ayant des souches sensibles ou légèrement résistantes (F.R. 2). La figure 1, qui montre l'évolution de la résistance à l'Ethion des souches de tiques de 1980 à 1985, permet d'apprécier l'incidence pratique et économique d'un tel changement. En effet, le pourcentage des exploitations n'ayant pas de problème de contrôle (S et F.R. 2) est passée de 91,3% en 1980 à 48%, alors que dans le même temps les exploitations qui peuvent connaître des difficultés de lutte (F.R. 2 à 4) passaient de 8,7% à 31,2%, et celles pour lesquelles un nouvel insecticide doit être envisagé passaient de 0 à 20,4%.

La Figure 2 indique les principaux mouvements récents de bétail entre les deux côtes, et la répartition de la pluviométrie.

Deux principaux facteurs ont joué un rôle dans l'extension des souches résistantes :

- 1) La migration avec le bétail, d'un matériel biologique ayant acquis un haut niveau de résistance dans d'autres conditions écologiques : les grandes régions d'installation des troupeaux ayant migré (La Foa, Bourail-village, Pouembout et Témala) présentent une proportion de tiques résistantes (F.R. 2 à 4 et 4 à 8) nettement plus élevée que la moyenne actuelle de l'ensemble de la côte Ouest. Par contre, les régions ayant reçu peu d'élevage (Dumbéa, Païta, Ouaco, Gomen, Koumac, Poui) ont essentiellement des tiques sensibles à l'Ethion (S et F.R. 2).
- 2) La possibilité de survie dans les pâturages des larves de tiques : cette survie est directement liée aux conditions climatiques locales, ainsi les zones côtières (Bourail - Gouaro, Voh) et la zone nord particulièrement sèche, n'ont pas favorisé l'établissement des souches résistantes introduites.

Conclusion :

L'extension à toute la côte Ouest de la résistance à l'Ethion à partir des premiers foyers détectés sur la côte Est pose à nouveau le problème de la stratégie de la lutte contre *Boophilus microplus* en Nouvelle-Calédonie.

Dans l'immédiat, il s'avère nécessaire de recourir à un nouvel insecticide dans les situations où la résistance est la plus élevée. Le chlorpyrifos-éthyl, un Organophosphoré (OP) a donné de bons résultats sur toutes les souches australiennes résistantes aux OP jusqu'à l'apparition de la souche Mt. Alford, vers 1970 (WHARTON, 1974). Il semble que son emploi pourrait assurer, pour quelques années, un contrôle satisfaisant en Nouvelle-Calédonie (BRUN et COLAS, 1986).

L'effet synergique des OP sur les pyréthriinoïdes peut également être utilisé pour diminuer leur concentration d'utilisation et les dépenses occasionnées par les baignades (NOLAN et BIRD, 1977). Cependant la présence de souches de tiques résistantes au DDT en Nouvelle-Calédonie (BRUN et *al.*, 1984) nécessite que les concentrations en Pyréthriinoïdes soient suffisantes pour tuer les souches les plus résistantes et éviter ou retarder l'apparition de résistance à ce nouveau groupe chimique.

D'autres composés, tel le promacyl, un carbamate acétylé, et l'amitraz, un triazapentadiène, assurent une mortalité de 95 et 99% des souches résistantes aux OP (WHARTON et ROULSTON, 1977).

En Australie, le recours depuis une quinzaine d'années aux races de bovins résistants à la tique n'a cessé d'augmenter dans les élevages. En 1982, 60% des fermes de ce pays avaient utilisé cette pratique qui permet à la majorité des éleveurs de réduire le nombre de baignades à 6 par an, (ELDER et *al.*, 1985).

En Nouvelle-Calédonie le nombre moyen de baignades par an est de 12 à 15, mais les éleveurs qui connaissent des difficultés de lutte traitent leurs troupeaux jusqu'à 20 à 24 fois.

Dans l'avenir, la priorité des recherches devra être donnée à toutes les méthodes de lutte qui visent à diminuer la dépendance envers les acaricides. Outre l'introduction progressive de races résistantes, la pratique de la rotation des pâturages adaptée à la durée de survie des larves selon les zones climatiques, peut réduire considérablement le contact hôte-acarien. Le recours simultané à ces diverses mesures devrait permettre de diminuer la pression de sélection exercée par les acaricides et donc retarder l'apparition de souches résistantes augmentant ainsi la durée de vie de chaque composé.

Bibliographie :

- ANON, 1971. Recommended methods for detection and measurement of resistance of agricultural pests to pesticides. Tentative methods for larvae of cattle tick *Boophilus* spp. FAO method n° 7. FAO Plant Protection Bulletin 19 : 15-18.
- BRUN, L.O. 1984. Observations sur le dosage en ethion et en matières organiques de 18 piscines et douches de traitements contre la tique du bétail en Nouvelle-Calédonie. Rev. El. Méd. Vét. N.C. (2) 21-27.
- BRUN, L.O., WILSON, J.T. et DAYNES, P. 1983. Ethion resistance in the cattle tick (*Boophilus microplus*) in New-Caledonia. Tropical Pest Management 29 (1) : 16-22.
- BRUN, L.O., WILSON, J.T., NOLAN, J. 1984. Patterns of resistance in five samples of ethion-resistant cattle tick (*Boophilus microplus*) from New Caledonia. Tropical Pest Management 30 (3) : 296-301.
- BRUN, L.O. et COLAS, F. 1986. Etude en laboratoire et sur le terrain de l'efficacité du Dursban 24E (chlorpyrifos-éthyl) contre une souche de *Boophilus microplus* résistante à l'ethion. Rev. El. Méd. Vét. N.C. (7) : 29-34.
- DAYNES, P., BRUN, L.O. et WILSON, J.T. 1980. Note préliminaire sur l'apparition de résistances à l'éthion chez certaines souches de *Boophilus microplus* en Nouvelle-Calédonie. Rev. Elev. Méd. Vét. pays trop., 33 (4) : 399.
- ELDER, J.K., HASS, C.R., REID, T.J., KERNAN, J.F. et EMMERSON, F.R. 1985. Changes in cattle tick control practices in south eastern Queensland from 1977 to 1982. Aust. Vet. J. 62 (7) : 218-222.
- NOLAN, J. and BIRD, P.E. 1977. Co-toxicity of synthetic pyrethroids and organophosphorous compounds against the cattle tick (*Boophilus microplus*). Journal of the Australian Entomological Society 16 : 252.
- STONE, B.F. and HAYDOCK, K.P. 1962. A method of measuring acaricide susceptibility of the cattle tick *Boophilus microplus* (Can.). Bulletin of Entomological Research 53 : 563-578.
- WHARTON, R.H. 1974. The current status and prospects for the control of ixodid ticks with special emphasis on *Boophilus microplus*. Bull. Off. int. Epiz. 81 (1-2), 65-85.
- WHARTON, R.H. and ROULSTON, W.J. 1977. Acaricide resistance in *Boophilus microplus* in Australia. pp. 73-92, In Workshop on Hemoparasites (*Anaplasmosis* and *Babesiosis*), Cali, Colombia, 17-22 March 1975. Ed. Wells, E.A. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Columbia.

FIG. 1 : EVOLUTION DE LA RESISTANCE DE B. MICROPLUS
A L'ETHION SUR LA COTE OUEST DE 1980 A 1985

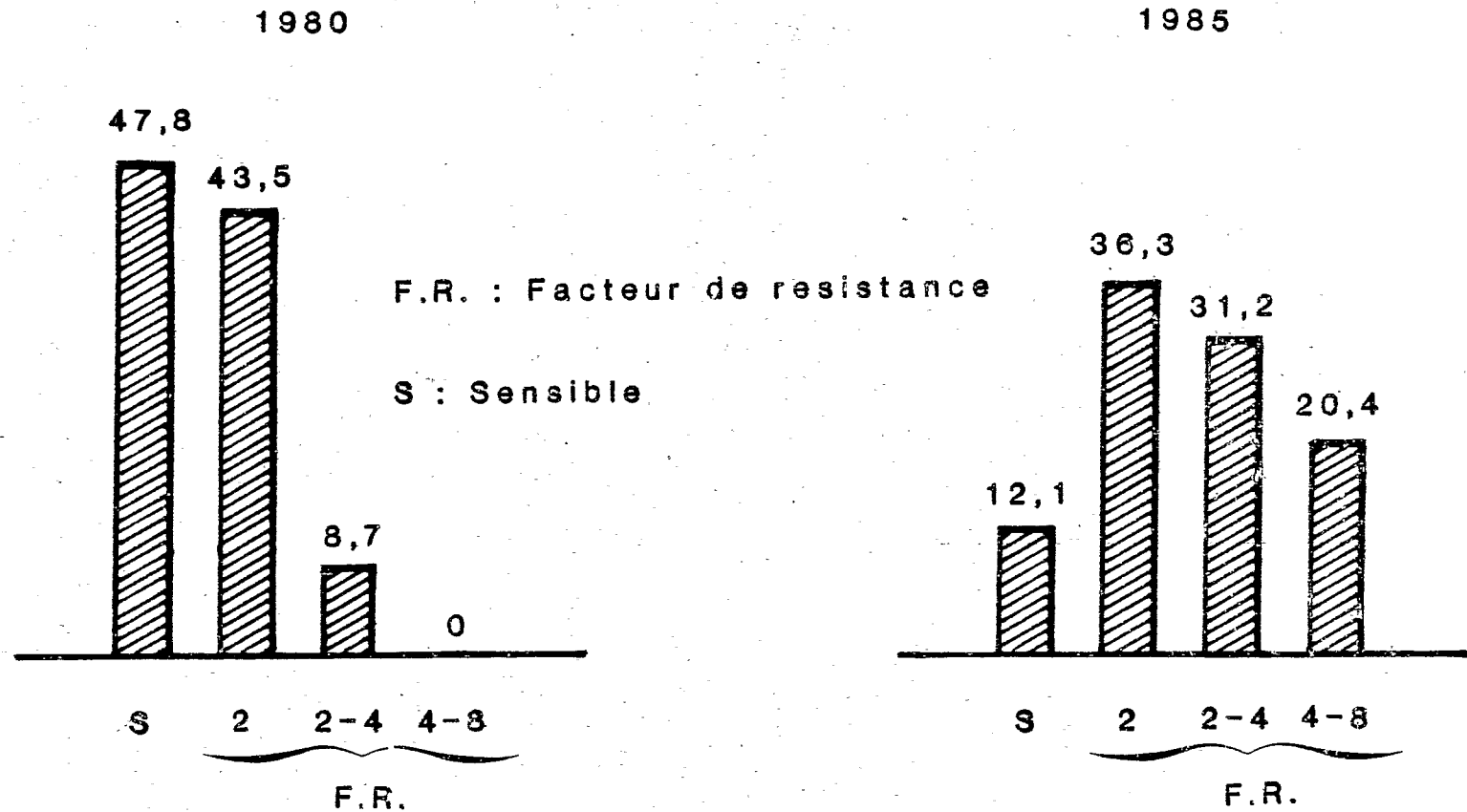


FIG. 2 : PLUVIOMETRIE ET PRINCIPALES MIGRATIONS DE TROUPEAUX

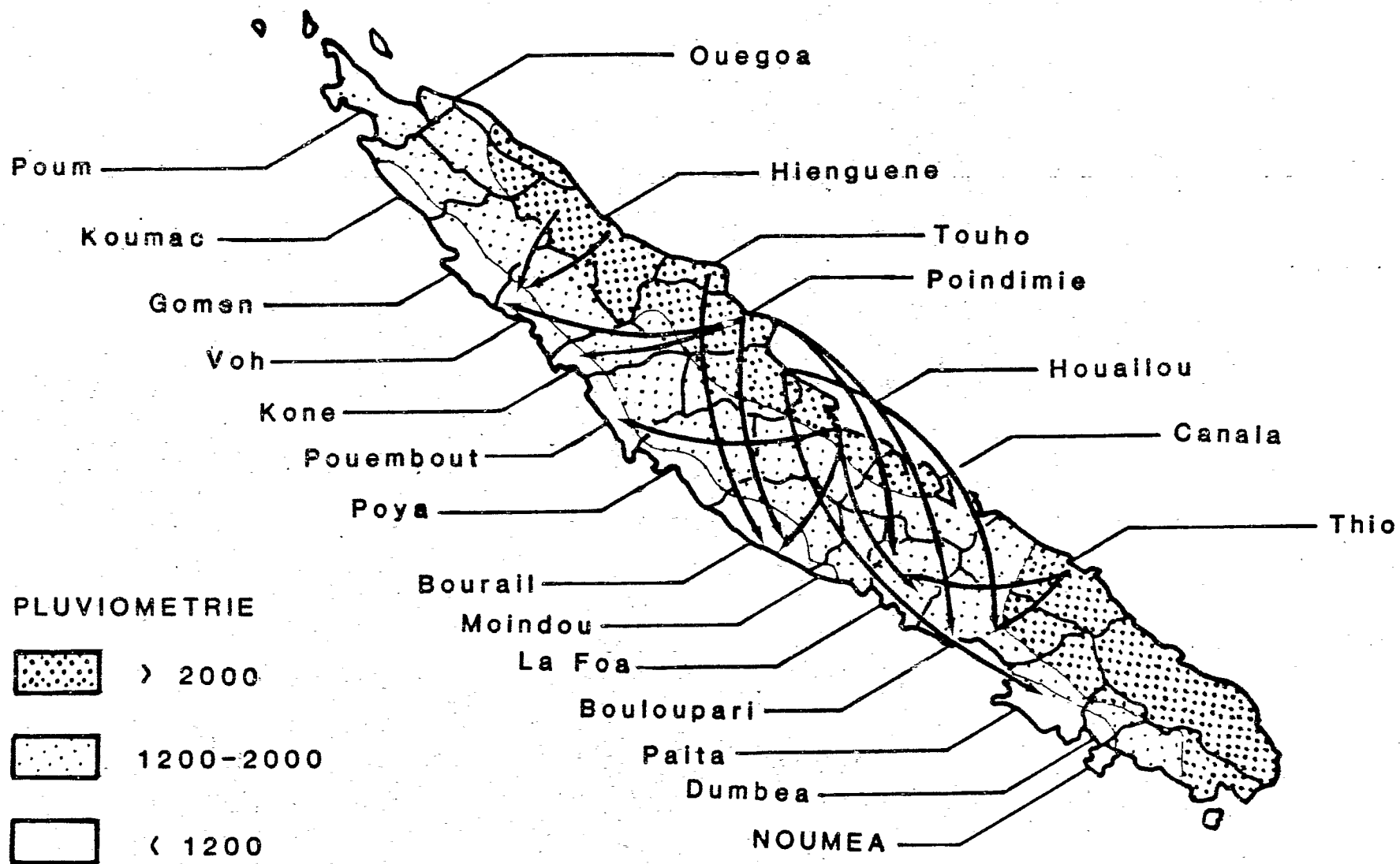
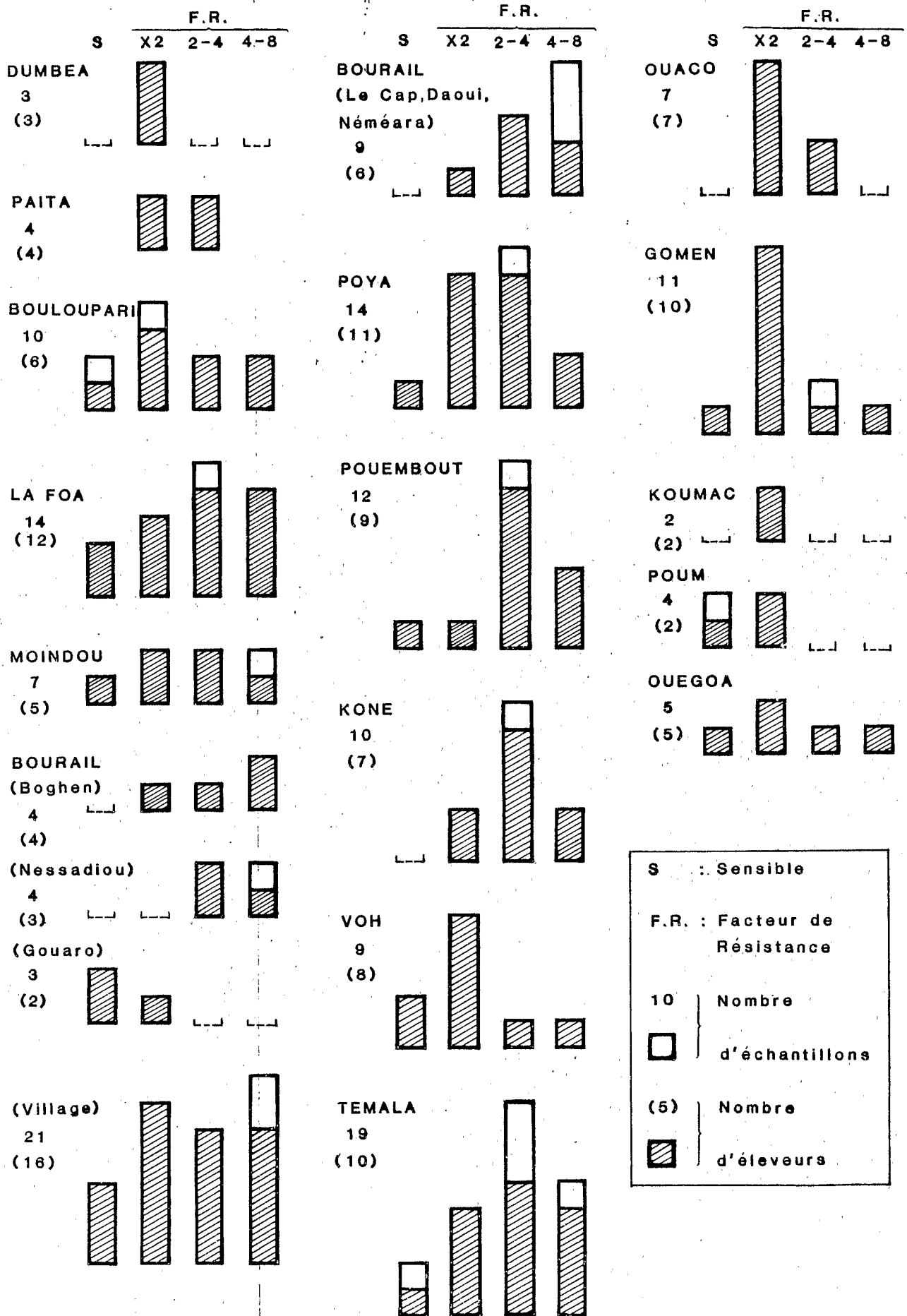



FIG. 3 : REPARTITION DE LA RESISTANCE A L'ETHION
SUR LA COTE OUEST DE LA NOUVELLE CALEDONIE EN 1985



Recopie CS4

MARSEILLE 2-3-4 JUILLET 1986

CONGRES SUR LA 
PROTECTION DE LA SANTE
HUMAINE ET DES CULTURES
EN MILIEU TROPICAL

U
4 SABU
L 82412
P. Roug

**NOUVELLES STRATEGIES DE PROTECTION
INTEGREE DES CULTURES ET DE LUTTE
CONTRE LES VECTEURS DE MALADIES
- régions tropicales et subtropicales -**

RAPPORTS GENERAUX ET COMMUNICATIONS