

Institut Territorial de Recherches
Médicales Louis Malardé
B.P. 30 Papeete

O.R.S.T.O.M.
B.P. 529 Papeete

réf. : 09/87/ITRM/DOC-ENT

LUTTE CONTRE LES RATS EN POLYNESIE FRANCAISE
DERATISATION DE L'ILOT TEUAUA, UA-UKA
ARCHIPEL DES MARQUISES

par Yves SECHAN *

avec la participation sur le terrain de MM. J. DUCHEMIN **,
M. FAARUIA *** et des villageois de Ua-Uka.

* Ingénieur de Recherches ORSTOM, Chef de l'Unité d'Entomologie médicale de l'ITRMLM, B.P. 30 Papeete

** Vétérinaire du Service de l'Economie rurale de la Polynésie

*** Agent de lutte antifilarienne de l'ITRMLM

LUTTE CONTRE LES RATS EN POLYNESIE FRANCAISE
DERATISATION DE L'ILOT TEUAUA A UA-HUKA (Archipel des Marquises).

RESUME - ABSTRACT

1. INTRODUCTION

2. GENERALITES SUR LES RATS EN POLYNESIE

2_1. Biologie et moeurs

2-2. Importance des rats en Santé Publique

2-3. Mode de retransmission des maladies les plus importantes en Polynésie Française

2-4. Dommages causés par Les rats

2-5. Lutte contre Les rats

3. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

4. CHRONOLOGIE DES OPERATIONS

5. OBSERVATIONS SUR LA BIOLOGIE ET LES MOEURS DU RAT SUR L'ILOT TEUAUA

5-1. Position taxonomique

5-2. Répartition et Dynamique des populations

5-3. Les parasites des rats

5-4. Dommages causés

6. METHODES DE LUTTE ET RESULTATS

6-1. Choix de la méthode

6-2. Choix des poisons

6-3. Résultats

7. DISCUSSION ET CONCLUSION

REMERCIEMENTS

8. BIBLIOGRAPHIE

LUTTE CONTRE LES RATS EN POLYNESIE FRANCAISE
DERATISATION DE L'ILOT TEUAUA A UA-HUKA (Archipel des Marquises).

RESUME.

Les populations murines très abondantes sur une île aux oiseaux à UA-HUKA (Marquises Nord), ont détruit durant ces dernières années une multitude d'oeufs, d'oisillons et d'adultes d'un oiseau de mer : Sterna fuscata. Les dommages causés aux colonies de cette sterne ont été tels qu'ils ont provoqué l'abandon du site de ponte privilégié que représente cette île et provoqué localement un important problème économique et écologique.

Une opération de dératisation basée sur l'association de méthodes complémentaires, réalisée en collaboration avec le Ministère de la Santé et de l'Environnement et l'Institut Territorial de Recherches Médicales Louis Malardé a permis d'obtenir des résultats très spectaculaires.

L'élimination de la végétation dense à Euphorbia (Atoto) a d'une part favorisé le retour des oiseaux sur l'île et augmenté d'au moins 3 fois la superficie de ponte de la sterne fuligineuse et, d'autre part, la destruction systématique des rats par fumigation a permis la mort de 6000 à 7000 rats. En outre, les opérations de consolidation de lutte réalisées en mai et août 1987 ont montré l'efficacité des actions menées en 1986 et a permis d'éliminer, à l'aide d'appâts empoisonnés, une grande partie des rats restants ou procrés entre-temps.

Bien que la totalité des rats n'aient pu être exterminés, l'opération de dératisation s'avère donc être un succès indéniable puisqu'elle a également permis de récolter de très nombreux tiques spécialisées du genre Ornithodoros. Elle a aussi permis la mise en évidence d'un éventuel réservoir à virus pouvant poser un problème grave compte tenu de leur importance pathologique pour les oiseaux ou de leur impact épidémiologique sur l'homme et les autres animaux.

ABSTRACT

RATS CONTROL IN FRENCH POLYNESIA
DERATIZATION OF THE TEUAUA ISLET (HUA-HUKA, Marquesas Archipelago)

The very abundant rat population on the bird island of Hua-Huka (North Marquesas) has destroyed, during the last years, a great amount of eggs, fledglings and adults of the sea-bird Sterna fuscata, causing desertion of this egg-laying area and entailing a great ecological and economical problem.

A deratization program, based on the association of complementary methods, and carried out in collaboration with the Health and Environment Ministry and the I.T.R.M.L.M. provided very good results.

The elimination of Euphorbia (atoto) brushwood has favoured the coming back of the birds on the island by increasing at least of three times the egg-laying area. 6000 to 7000 rats were killed by fumigation. The last two treatments and surveys (may and august 1987) showed the effectiveness of the first treatment (1986) and unable us to kill, with poisoned bait, the most part of the remaining rats.

Even if all the rats have not been eliminated, the deratization has been an undeniable success, allowing also to collect many ticks of the genus Ornithodoros. This exhibits the presence of a possible virus reservoir, which could be a problem because of its pathological interest for birds, or its possible epidemiological impact on man and other mammals.

HAAPOTORAA:

'ARORAA I TE IORE I PORINETIA FARANI HAAMOURAA I TE MAU IORE I TE MOTU RA O TE TEUAUA I UA-HUKA (Taamotu no Matuaita ma)

Na te naho'a iore i ni'a i te motu, i tapo'ihia e te mau manu, i UA-HUKA (Matuaita apato'erau), i nina, i teie nau matahiti i ma'iri, rave rahi mau huero manu, mau tuapa e te mau manu o te ho'e manu no tua, i piihia e :Sterna fuscata. Te mau ino i tupu i ni'a i teie mau nahavaivai manu, ua raa'ehia te ho'e faito rahi. Ua faaru'e ratou i to ratou vahi faatoraa i matauhia i ni'a i taua motu ra, e ua faahuru'e te reira i te imiraa faufaa papu e te huru o te natura o te motu.

Te opuaraa e haamou i te iore , na roto i te mau raveraa huru rau, i ravehia a'e nei e te Piha Faatere Hau o te Ea e te Aupururaa i te Natura, apitihia atu e te Pu Ma'imiraa Ma'i Louis Malardé, ua horo'a mai ia i te ho'e hope'a faahiaha mau.

Na roto i te faa'oreraahia te mau tumu ATOTO, ua tura'i te reira i te mau manu ia ho'i mai i ni'a i te motu e, ia tata'i 3 te rahiraa o te faatoraa. E ua raa'ehia e 6.000 e tae atu i te 7.000 iore i pohe na roto i te pamuraahia te raa ta'ero no te haamou teie naho'a animara. Te haapaariraa o te arora i ravehia na i te ava'e atete 1987, ua faa'ite mai ia i te maita'i o te ohipa i haamatahia i te matahiti 1986 ra e, o te ti'a ia haamou, na roto i te mau marei ta'ero, te rahiraa o te mau iore i toe aore ra i fanauhia mai i roto i taua area taime ra.

Noa atu e, aita te taato'araa o te mau iore i pohe, ua manuia ra te opuaraa e haamou i te iore, e ua fana'o ato'a i te ooti mai e rave rahi mau manumanu riirii, o tei parauhia e : ORNITHODOROS . Ua ite ato'ahia te vaitahaa noa raa mai te ho'e farii vairaa ta'ero, o te riro i te faatupu mai i te ho'e fifi i ni'a i te mau manu aore ra i ni'a i te taata e vetahi mau manu e atu.



Photo 1A : La sterne fuligineuse : Sterna fuscata ou "Kaveka"



Photo 1B : Sterna fuscata avec son oeuf et son oisillon



Photo 1C : Sterna fuscata sur touffe d'Euphorbe ou "atoto"

I. INTRODUCTION

Très largement répandus dans le monde, les rongeurs constituent environ 40% des mammifères existants.

Dans ce groupe, l'effectif des murides peut être dans certains cas et pour certaines régions, plusieurs fois supérieur à celui des autres mammifères, causer d'importants dégâts et s'avérer être un fléau tant au point de vue économique que sanitaire. Les rats figurent donc, à juste titre, parmi les animaux nuisibles que l'homme ne peut, sans risques, se dispenser de combattre.

Plusieurs espèces de rats sont solidement établies dans le Pacifique.

En Polynésie, bien que l'on ne note que la présence de 3 espèces de rats, l'effet conjugué du climat, des conditions géographiques et de la présence d'une nourriture variée et abondante ont favorisé le développement de deux d'entre elles : Rattus exulans et Rattus rattus. Sur une île aux oiseaux, l'îlot Teuaua à Ua Huka (Marquises Nord), les rats constituent un véritable fléau économique et écologique. Leurs populations extrêmement abondantes ont semble-t-il provoqué l'abandon de ce lieu privilégié de nidification pour la sterne fuligineuse; Sterna fuscata, le "kaveka" (photo 1) bien connu des pêcheurs polynésiens. Or, de nombreux arbovirus transmis par des tiques associés aux oiseaux de mer, sont actuellement connus pour leur importance pathologique pour les oiseaux et peuvent dans certains cas causer leur mort et provoquer l'abandon momentané des sites de nidification. Quoiqu'il en soit la disparition de cette sterne dans la région durant 3 années consécutives a posé un problème écologique et économique local important.

Avisé des faits, le Ministère de la Santé et de l'Environnement a, en 1986, fait appel à l'Institut Malardé pour réaliser une opération de dératisation: Convention 86 116 du 26 Août 1986 (Action programmée par F.RIVIERE et soutenue financièrement par le Territoire).

Pour lutter efficacement contre les rats, il est cependant indispensable de bien connaître et de bien comprendre l'écologie de l'espèce en cause pour choisir la méthode de lutte la mieux adaptée. Pour cette raison nous faisons d'abord, dans le présent rapport, un bref tour d'horizon sur les généralités écologiques et taxonomiques des 3 principales espèces de rats en Polynésie. Nous décrivons ensuite les différentes opérations et observations sur la lutte réalisée contre le "kioe" (rat en langage vernaculaire), puis énonçons et discutons les résultats obtenus .

2. GENERALITES SUR LES RATS EN POLYNESIE

Au cours de leur association avec l'homme, les rats ont malheureusement été transportés dans la quasi totalité des pays du globe.

Dans les îles du Pacifique, et en particulier en Polynésie, le rat le plus répandu et le plus ancien (plusieurs centaines d'années), est Rattus exulans Peale, le rat polynésien. Il semblerait qu'il est été introduit sur ce Territoire lors des premières migrations humaines. Tout laisse à penser que ce rat serait originaire d'Asie du Sud Est.

Plus récemment deux autres espèces : Rattus rattus Linneaus, le rat noir ou le rat des toits ou encore le rat nautique, et Rattus norvegicus Beckenhout, le rat gris ou surmulot, ont été introduits en Polynésie. Cette introduction accidentelle a été favorisée surtout par les navires vers la fin du XIX^e siècle.

On peut attribuer la remarquable réussite d'implantation de ces trois rats, en particulier R. exulans et R. rattus, à leur aptitude à vivre dans une grande variété d'habitats, à diversifier leur régime alimentaire et à leur immense capacité de reproduction (Rowe 1967 et 1978). Compte tenu de l'absence générale de prédateurs, leurs populations ont atteint rapidement des densités importantes. Ils sont la cause de dégâts considérables aux cultures, aux produits emmagasinés, endommagent récipients et bâtiments et transmettent des maladies aux êtres humains et aux animaux domestiques (Le Gonidec, 1977; Marples, 1955; Watson, 1956, 1959, 1966; Wilson, 1968, 1969, 1971 et 1972).

2.1. Biologie et Moeurs

- Le rat polynésien : Rattus exulans semble avoir été essaimé au gré des migrations maoris à travers le Pacifique et serait donc la première en date des espèces parvenues en Polynésie. Son aire de distribution s'étend au Sud, au centre et à l'ouest de l'Océan Pacifique. C'est un petit rat, adulte, il pèse entre 50 et 80g, sa taille peut dépasser 30cm du museau (pointu et assez long), à l'extérieur de la queue (mince et dont la longueur ne dépasse jamais celle de la tête et du corps réunis). La couleur variable de son pelage est généralement gris brun pour le dos et blanc tirant sur le gris teinté de fauve pour le ventre. On peut cependant trouver occasionnellement des individus plus foncés. La femelle n'a que 8 mamelles et la gestation dure en moyenne 23 jours (la plus longue des 3 espèces). Les petits se développent très rapidement et atteignent leur maturité sexuelle au bout de 8 semaines. La consommation individuelle journalière (en aliment exprimé en poids sec), est de l'ordre de 10 à 12g pour un rat adulte. Les fèces ou crottes du rat polynésien sont de formes arrondies et incurvées, minces et longues de 1,2cm. Cette espèce occupe des habitats divers, allant des zones urbaines aux rurales habitées ou non. Généralement il préfère des territoires bien drainés. C'est encore

Le seul rat endémique de quelques îles (Takapoto, Le Gonidec, 1977).

- Le rat noir : Rattus rattus, appelé aussi le rat des toits ou le rat nautique, vient en second parmi les espèces les plus répandues en Polynésie. De couleurs variables on peut le trouver sous trois formes de teintes différentes bien qu'il s'agisse de la même espèce (Rowe, 1978): une forme noire (rattus), une forme à dos brun et à ventre blanc crème (frugivorus) et une troisième à dos brun et à ventre gris (alexandrinus). Plus grand que le rat polynésien, il pèse entre 150 et 280g lorsque sa croissance est accomplie et mesure environ 40cm de la pointe du museau à l'extrémité de la queue. Son museau est pointu, ses oreilles sont fines, longues et glabres. Sa queue est mince, uniformément foncée et de longueur dépassant celle de la tête et du corps réunis. Le jeune R.rattus peut-être confondu avec l'adulte de R.exulans. Pour le différencier il faut examiner les pattes postérieures. Chez R.exulans, elles sont grêles et ne dépassent jamais 25 mm de longueur. La femelle du rat noir se reconnaît à ses 10 mamelles. La gestation est de l'ordre de 21 jours et comme pour le rat polynésien, la taille des portées est en corrélation avec la latitude: 2 à 3 jeunes entre 0 et 15°; 5 à 7 au dessus de 15° (Wilson, 1969). A la naissance les petits pèsent environ 5g et atteignent leur maturité sexuelle à 12 semaines. Ils consomment alors entre 15 et 18g de nourriture par jour. Il colonise villes, villages, champs, plantations, broussailles et aussi les égouts; laisse des traces visibles (graisse + saletés abandonnées par frottement du pelage), le long des pistes, poutres et solives. La crotte de R.rattus mesure environ 1,5cm, est arrondie et en forme de banane. C'est le rat des bateaux (d'où son nom de rat nautique), et qui en utilisant ce moyen de transport et grâce à ses puces a répandu la peste par vague épidémique sur le monde antique connu.

- Le surmulot: R.norvegicus, appelé aussi rat gris ou rat d'égout, le plus gros des trois espèces, est actuellement moins répandu que les 2 précédentes. Il semble pour l'instant, être confiné aux zones portuaires et leurs gros entrepôts, aux porcheries et aux décharges publiques. C'est l'espèce la plus grande, adulte il pèse entre 370 et 500g (voire même plus; citons pour l'exemple, un surmulot récolté à proximité de l'huilerie de Motu Uta à Tahiti ayant les mensurations et poids suivants: longueur totale 41cm; corps + tête = 23cm; queue = 18cm; poids 537g). Sa taille peut atteindre 40cm, son museau est camus, ses oreilles petites et épaisses avec des poils ténus; sa queue grosse et émoussée est de couleur foncée au dessus et claire en dessous, plus courte que la longueur totale de la tête et du corps réunis. Son pelage grossier est gris brunâtre sur le dos et gris ou blanc-brunâtre sur le ventre. Le surmulot femelle possède 12 mamelles et la période de gestation est de 21-22 jours. A la naissance les petits pèsent environ 6g et sont dans notre région au nombre moyen de 6 individus. Le développement rapide permet aux jeunes de se nourrir d'aliments solides à partir de la 3ème semaine. Ils sont capables de procréer à leur tour dès la 12ème semaine. Adulte, le surmulot consomme journallement entre 20 et 28 g d'aliments variés.

Le manque d'eau lui est néfaste; alors que R.rattus et R.exulans peuvent se passer de boire lorsqu'ils disposent de nourriture riche en sucs. En Polynésie, le surmulot ne semble pas fréquenter les champs et les plantations. Les crottes qu'il dépose sont fusiformes ou en forme de saucisse (droites et pointues), et mesurent jusqu'à 2,5cm. Habituellement il vit à l'extérieur des bâtiments. Il est relativement aisé de distinguer les traces qu'il laisse sur le sol, dans l'herbe ou les broussailles par le va-et-vient.

2.2. Rats et Santé publique

Le rôle des rats en Santé Publique est considérable: ils sont intervenus dans la propagation de nombreuses maladies de l'homme et des animaux domestiques au cours de l'histoire. C'est en effet, bien avant le dix-neuvième siècle que les scientifiques découvrirent des cycles infectieux, des rôles complexes joués par les réservoirs murins, les agents pathogènes et leurs vecteurs (OMS, 1970a et b, 1972; Pollitzer, 1954; Meyer, 1963).

La transmission des maladies se fait de façon directe (morsure et manipulations d'animaux contaminés), ou indirecte (contact avec des aliments ou des milieux ou par l'intermédiaire d'ectoparasites hématophages infectés). Parmi les maladies d'origine murine signalées dans le Pacifique à différentes périodes, citons: la peste, l'ictère infectieux, la salmonellose, la tularémie, la trichinose, la dysenterie bacillaire, la sodoku (OMS, 1974); ainsi que de nombreuses rickettsioses ou typhus de brousse, (Audy, 1961; Traub et Wisseman, 1968a et b). En ce qui concerne la peste, la plus notoire des maladies épidémiques, rappelons pour mémoire la mort du biologiste Gaston BOURET dont l'hôpital de Noumea porte le nom, mort de la peste en 1917 dans cette ville.

Signalons enfin qu'en Polynésie, les murinae, représentent à eux seul l'essentiel du réservoir leptospirien (Mailloux, 1969), de la méningite à eosinophiles (Le Gonidec 1977) et qu'en outre ils contribuent à entretenir des populations importantes de moustiques (essentiellement les Aedes, vecteurs de dengue et de filariose (Klein et al. 1983a et b).

Le mode de retransmission des deux principales maladies actuellement retransmises en Polynésie se réalise comme suit:

a) Les leptospiroses.

Les infections leptospiriques restent non apparentes chez les rats qui continuent une vie normale (Tumahai, 1984). Les leptospires sont éliminés par les urines ce qui contribue à entretenir d'importants réservoirs de maladie répandus dans toute la Polynésie (Segonne et al. 1973). Cependant, certains animaux domestiques ou sauvages (carnivores, herbivores, insectivores, arthropodes; ecto et endoparasites, etc...), peuvent également jouer un rôle essentiel en tant que réservoir de virus (Mailloux, 1969, 1974 et 1976; Weinmann, Veyssier, 1980).

b) Les méningites à éosinophiles.

Les infections caractérisées par une méningite à éosinophiles sont dues à un ver du poumon du rat: Angiostrongylus cantonensis. Après un cycle chez le rat (artères pulmonaires), les larves issues des oeufs pondus et éliminés par les fèces des rats parasités, pénètrent activement dans le corps des mollusques terrestres (limaces, escargots), ou elles atteindront le stade infectant. L'homme s'infecte en mangeant des légumes mal lavés portant des jeunes limaces parasitées. En Polynésie, ce sont surtout les chevrettes (Macrobrachium sp.) qui apparaissent comme les principaux vecteurs de la maladie. Les têtes des chevrettes contaminées (nourries sur des limaces), consommées crues en sont la cause. Certains mets comme le taioro, le mitihue apparaissent comme la plus probable source des contaminations humaines à Tahiti (Le Gonidec, 1977).

c) Autres parasites

La propagation chez les porcins du parasite Trichinella spiralis s'effectue en mangeant des rats parasités. La viande de porc contaminée mal cuite est le véhicule de cette parasitose à l'homme.

En Polynésie les rats jouent également un rôle important sur la prolifération de certains moustiques et des maladies qu'ils transmettent en créant de nombreux gîtes de ponte (noix de cocos rongées). Ils peuvent aussi en certaines régions, créer de sérieux problèmes économique et écologique .

2.4. Dégâts causés par les rats

Hormis le rôle que joue le rat dans la prolifération de nombreuses maladies dans le Pacifique, les rats sont la cause d'importants dommages sur les produits emmagasinés (87000 tonnes de riz détruites annuellement en Malaisie), et diminuent considérablement le rendement des cultures de rapport: cocotiers, patates douces, melons, pastèques, pommes de terre, ananas et même certaines variétés de taro (Lassale Séré, 1955; Smith, 1969; Rowe, 1968, 1977; Wilson, 1972; Wodzicki, 1968). En outre, par voie indirecte, ils peuvent porter atteinte au tourisme (séquelles esthétiques de leur présence).

Bien que les dégâts soient généralement difficiles à quantifier, que les diverses enquêtes pour y parvenir soient longues et onéreuses, elles sont cependant nécessaires pour l'évaluation de la rentabilité d'éventuelles opérations de dératisation. Lorsque les populations murines sont la cause de la disparition d'une autre espèce animale, il peut s'avérer utile pour la sauvegarde de l'espèce menacée d'envisager des actions de lutte ponctuelles (cas de l'île aux oiseaux de Ua-Huka).

2.5. Lutte contre les rats

Le rat étant un ennemi public, du point de vue économique ou sanitaire il est donc capital de détruire les rats. (21 millions de rats tués à l'issue d'une campagne de dératisation en Thaïlande, 1 million et demi de dollars distribués par an pour lutter contre eux en Inde). Cependant, avant d'entreprendre une action de lutte contre les espèces murines, il est indispensable de bien comprendre l'écologie des rongeurs incriminés.

La bibliographie portant sur le contrôle des rats dans le Pacifique est extrêmement abondante. Nous ne nous étendrons pas sur les méthodes et les techniques utilisées; mais il faut savoir que la lutte contre ces rongeurs peut porter sur 3 points :

- 1 - un contrôle direct ou éradication par des appâts empoisonnés, des pièges, des gaz toxiques
- 2 - un contrôle biologique par l'introduction de prédateurs
- 3 - un contrôle de l'environnement limitant la prolifération des rats (privation de nourriture et d'abri);

Notons également que la rentabilité des opérations de dératisation reste généralement limitée pour les grandes surfaces en agriculture (Wilson, 1971). Toutefois l'application de certaines méthodes peut être rentable sur de petites surfaces (Smith, 1968 et Firman, 1971).

Comme le dit Firman (1978), les temps risquent d'être durs pour les rats, si lors d'une action de lutte, on associe expérience scientifique et expérience de terrain.

3. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE.

L'archipel des Marquises, le plus éloigné des côtes continentales, est le plus isolé de tous les archipels océaniques du monde. Cet archipel très allongé, s'étire en forme de S italique de direction S.E - N.O (Rollin, 1929). Il est formé de 10 îles et îlots de superficie variable (1,3 à 330 km²), dont seulement 6 sont habitées. Situé entre 138°20' et 140°30' de longitude Ouest, d'une part, et 7°50' et 10°35' de latitude Sud, d'autre part, cet archipel présente deux groupes ou ensembles géographiques distincts (fig. 1) :

- le premier, au Nord-Ouest, comprenant trois îles principales. Ua-Huka, Nuku-Hiva et Ua Pou (ancien groupe sous le vent);

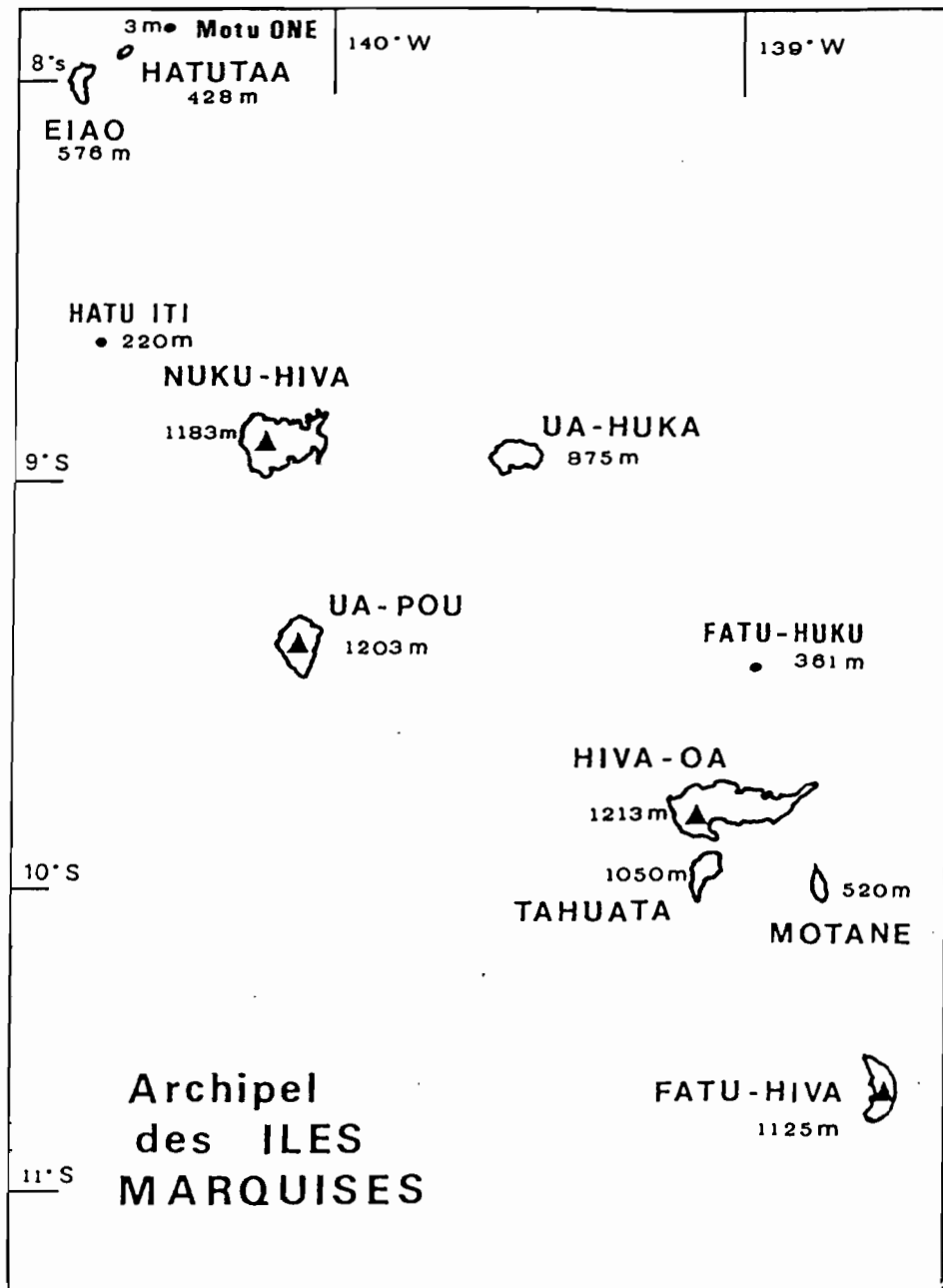


Figure 1 : L'archipel des Iles Marquises

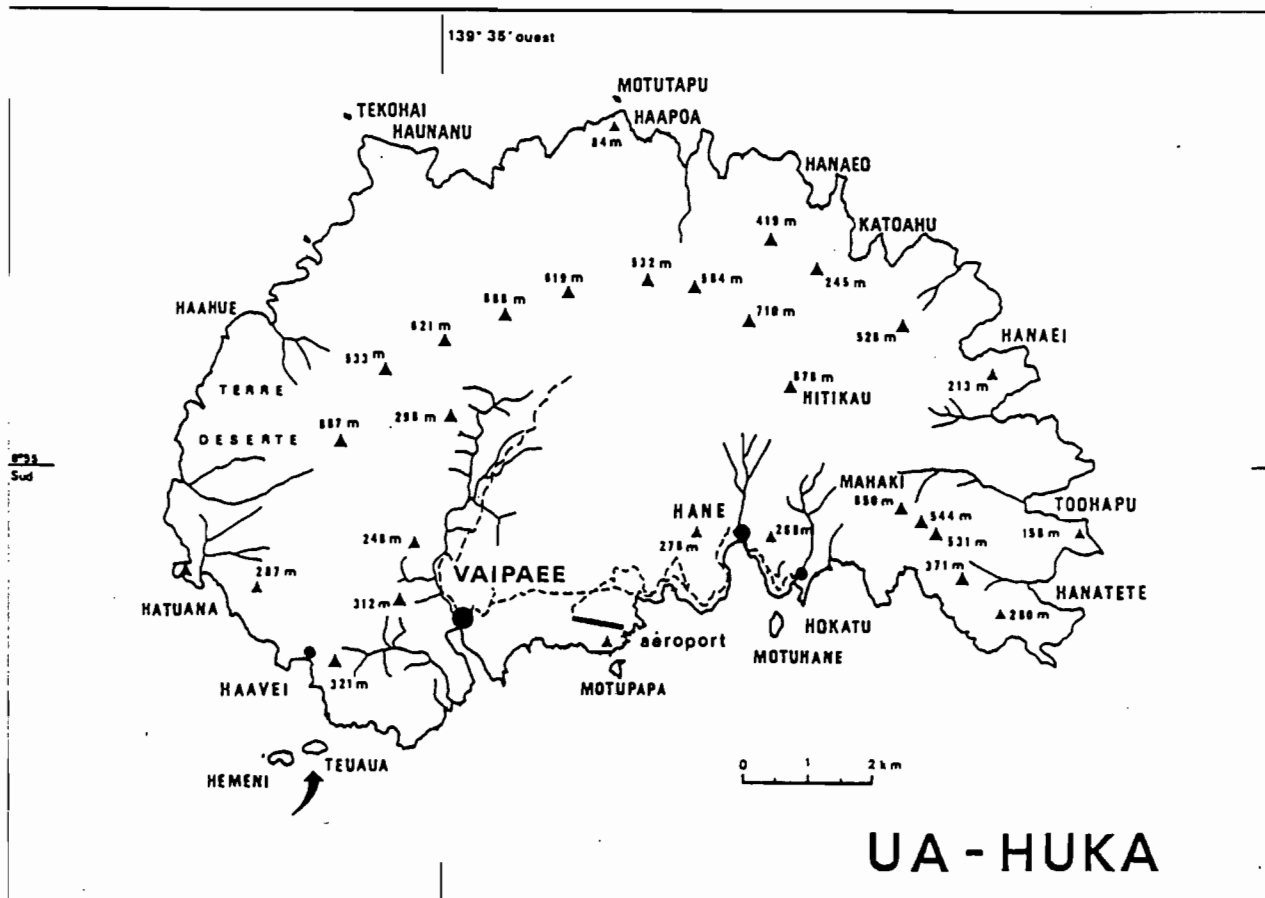


Figure 2 : L'île de UA-HUKA et l'îlot TEUAUA

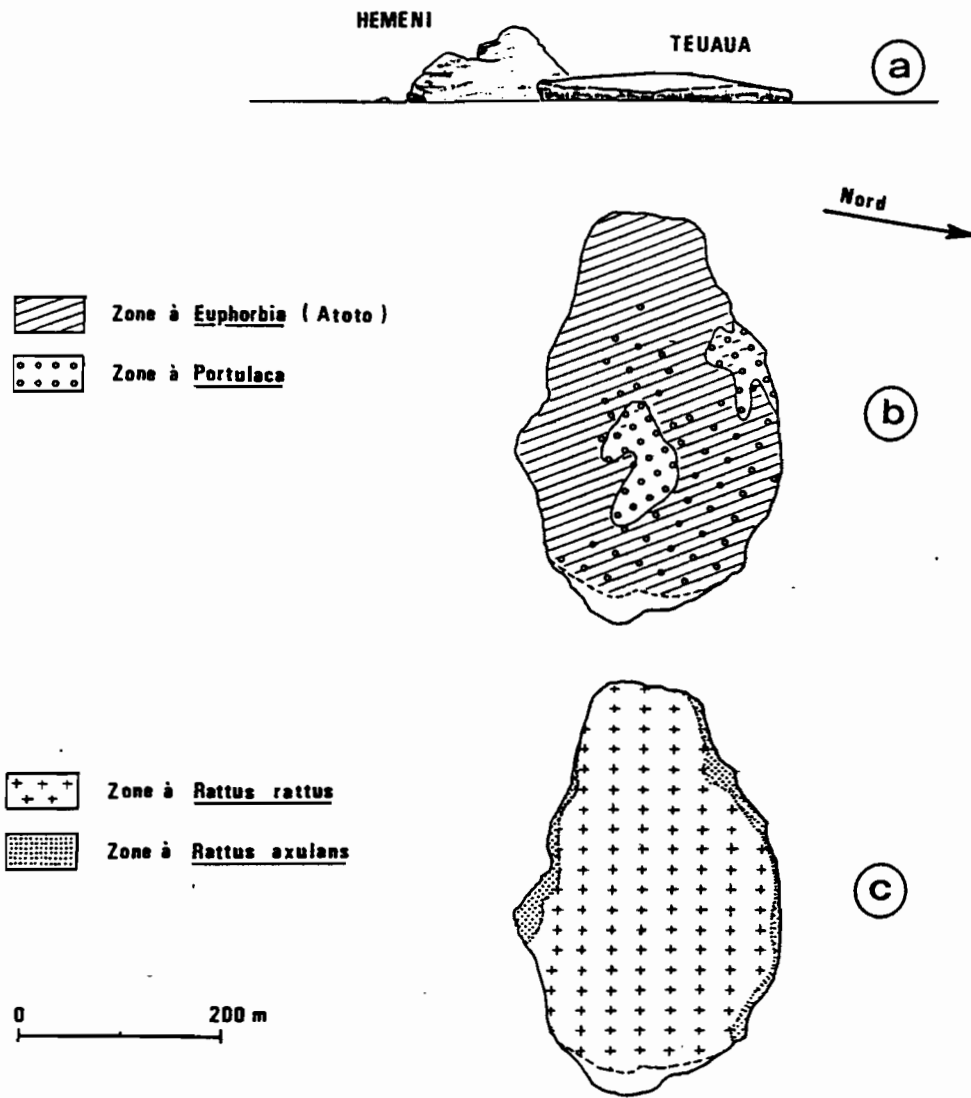


Figure 3 : L'ilot TEUAA : a) vue de profil
 b) végétation
 c) répartition murine



Photo 2 : Vue de l'ilot TEUAUA à partir de la pointe Tekeho



Photo 3 : Recolonisation des zones de nidification de Sterna fuscata après débroussaillage en novembre 1986.

- Le deuxième, à 110km au Sud Est, se compose de quatre îles principales : Hiva-Oa , Tahuata, Motane et Fatu Hiva (ancien groupe du vent).

Ce sont des îles hautes (vestiges d'anciens volcans); culminant entre 875 et 1200 mètres, au relief généralement très tourmenté et dont chacune représente un appareil volcanique plus ou moins démantelé par effondrement (Brousse et al., 1978). Autour de ces îles il existe des dépôts marins très localisés (terrasses et formations volcaniques) ou des dépôts sédimentaires sous-marins et surélevés. A Ua-Huka, l'îlot Teuaua (Fig. 2), situé par 139°50' de longitude Ouest et 9° de latitude Sud et à environ 300m de la grande terre au Sud de la baie de Haavei (côte Sud Ouest), est formé de véritables grès calcaires à stratifications entrecroisées (Brousse et al., 1978). Au relief plat, surélevé d'une quinzaine de mètres (Fig. 3a et photo 2), et d'une superficie d'environ 7 hectares; cet îlot représente un site de nidification privilégié pour la sterne fuligineuse (photo 3).

Le climat des îles Marquises est du type tropical humide, à influence océanique. Les variations saisonnières (Robarts, 1824, Rollin, 1929) sont biologiquement moins importantes que les variations pluri-annuelles (longues périodes de déficit pluviométriques). Le régime des pluies varie énormément d'une île à l'autre suivant la situation des terres face aux alizés d'Est, l'altitude et le cycle des marées. Avec Ua Pou, on considère l'île de Ua Huka (point culminant à 875 m), comme l'île la plus sèche (724 mm/an). Le maximum des précipitations se situe généralement en juin, et les mois les plus secs sont novembre et février. D'une façon générale on peut considérer comme saison des pluies les 6 mois qui vont de mars à août (Cauchard et Inchauspe, 1978).

Les températures moyennes, sont toujours élevées: 25° à 27°C. En bordure de mer, les variations diurnes et saisonnières, sont peu marquées (entre 22 et 38°C), et l'insolation est généralement forte : 2775 heures/an.

La végétation de l'îlot, très pauvre, est essentiellement constituée d'Euphorbia (Atoto), de Portulaca ou pourpier (Fig. 3b et Photo 4) ainsi que de quelques pieds isolés de Cenchrus equinatus (Florence J.; com. pers.).

Hormis les oiseaux de mer et les rats dont l'existence de certaines espèces aux îles Marquises est même mise en doute (Stewart, 1935), ou à peine évoquée (Adamson, 1935; 1939), la faune terrestre de l'îlot Teuaua est excessivement pauvre et caractérisée par un taux d'endémie élevé.

4- CHRONOLOGIE DES OPERATIONS ET PARTICIPANTS

La dératisation de l'une des îles aux oiseaux à Ua-Huka (l'îlot Teuaua), devait initialement se dérouler en deux temps (Convention 86 116 du 26 Août 1986) selon le protocole suivant:

1. Destruction des rats après débroussaillage en novembre 1986.

2. Contrôle des effets 2 à 3 mois après dératisation et présentation des résultats.

La première opération a eu lieu comme prévue au mois de novembre 1986. Elle a été réalisée avec le concours du Service de l'Economie rurale de la Polynésie (J. DUCHEMIN), de 9 personnes embauchées sur place sous la responsabilité de Monsieur N. DHU et de l'ITRMLM (M. FAARUIA et Y. SECHAN, Chef de mission).

Les contrôles prévus en janvier/mars ont dû être repoussés du fait de la présence sur l'îlot de très nombreux poussins de S. fuscata, âgés seulement de quelques jours (vraisemblablement 2ème couvée). Afin de ne pas perturber leur population, ce n'est qu'en mai 1987, que l'équipe locale (3 personnes), sous la direction de Monsieur DHU, a pu réaliser les premiers contrôles des effets conjugués de l'élimination de la végétation et de la fumigation. Pendant cette visite sur l'îlot, malgré la présence tardive de nombreux oiseaux juvéniles et adultes, des appâts empoisonnés ont été répartis dans les zones hébergeant encore des rats (surtout la zone périphérique de l'îlot).

Ce n'est qu'en août 1987, que nous nous sommes rendus sur place pour nous rendre compte de l'efficacité des opérations de lutte réalisées en novembre 1986 et mai 1987. La présence effective de quelques rats isolés (zone supra-littorale de l'îlot), nous a alors obligé à renouveler la distribution des appâts empoisonnés. Ce dernier séjour sur l'île aux oiseaux, nous a également permis de confirmer certaines observations.

En septembre/octobre enfin, présentation des résultats (rédaction du rapport), aux Autorités Politiques (Gouvernement Territorial) et Communales (UA HUKA).

5- OBSERVATIONS SUR LA BIOLOGIE ET LES MOEURS DES RATS SUR L'ILOT.

Pour détruire les rats sur l'îlot Teuaua, il était de la plus grande importance de connaître l'espèce en cause.

Compte tenu :

- du temps imparti (durées de séjours limitées),
- des identifications taxonomiques réalisées en 1985, ne montrant que la présence de R. rattus.

- de l'existence de compétitions interspécifiques entre les espèces murines (Watson, 1966);

nous nous sommes basés sur les identifications de 1985 pour entreprendre la lutte contre les rats sur cet îlot.

Cependant comme nous le verrons ci-après, l'île aux oiseaux est également colonisée par une deuxième espèce de rat: R. exulans (fig. 3c).

D'introduction ancienne ou plus récente les rats se sont localement bien adaptés au milieu et ont pu grâce à leur capacité de reproduction, à l'abondance de la nourriture (essentiellement composée d'oeufs, de poussins ou d'adultes de Sterna fuscata), et en l'absence totale de prédateurs, atteindre des densités extrêmement importantes. Leur nombre a atteint le seuil critique en ce sens qu'il semble avoir provoqué l'abandon momentané du site de ponte de cet oiseau de mer, nécessitant une action de lutte rapide.

5.1. Position taxonomique du rat de l'îlot Teuaua

Tous les rats examinés en 1985 sur l'île aux oiseaux ont été identifiés comme appartenant à l'espèce Rattus rattus. En novembre 1986, en mai 1987, puis lors du dernier contrôle d'août 1987, les identifications taxonomiques montrent aussi la présence d'une deuxième espèce: R. exulans. On remarque en effet (Tableaux 1 à 3),

- qu'en novembre 1986, sur 20 rats examinés, 18 appartiennent à l'espèce R. rattus et 2 à l'espèce Rattus exulans,

- qu'en mai 1987, sur un total de 31 rats, 15 sont attribués à R. rattus et 16 à R. exulans.

- qu'en août 1987 enfin, les 7 rats mesurés et pesés, révèlent la présence de 3 R. rattus et 4 R. exulans.

Bien que les mensurations ne correspondent pas toujours aux normes des espèces, la présence des femelles avec 8 mamelles confirme les identifications de l'espèce R. exulans.

Sur l'îlot Hemeni, voisin, distant d'environ une centaine de mètres, lui aussi colonisé par des oiseaux de mer (essentiellement S. fuscata), nous avons, en août 87, récolté un rat moribond appartenant à l'espèce R. exulans. On a également observé sur cet îlot la présence de nombreux terriers.

Les habitants de Ua Huka prétendent cependant qu'il n'y a pas de rats, sur l'îlot Hemeni. Il s'agirait d'après eux de souris. Cette confusion entre R. exulans et Mus musculus semble provenir de la taille réduite de l'espèce R. exulans par rapport à celle de R. rattus et plus particulièrement à celle de R. norvegicus. En

Polynésie, nombreuses sont les personnes habitant certaines îles ou atolls qui font cette erreur : Takapoto (Le Gonidec, 1977); Fatu-Hiva (nous même en 1983).

5-2. Répartition et dynamique des populations de rats (fig. 3 b et 3 c).

Après les brefs séjours passés sur le terrain, donner la répartition des rats sur l'îlot par sexe et par âge est une gageure. Cette étude nécessite des données sur une année entière, portant sur le cycle complet de reproduction et l'évolution des populations murines en suivant les différents facteurs extérieurs influençants. Compte tenu de l'inefficacité du piégeage(1) (3 jours consécutifs), du temps limité, de l'abondance de la végétation à Euphorbia (Atoto), et des caches multiples, la carte de répartition exacte des rats sur l'îlot n'a pas été réalisée avant la dératisation.

Cependant, après l'élimination de cette végétation (Photo 6), la majorité des terriers fréquentés ont pu être localisés. Ils correspondent en grande partie aux zones débroussaillées (où l'on trouve un sol meuble et relativement épais), exception faite de la partie nord rocheuse qui recèle des caches multiples (nombreuses alvéoles et anfractuosités).

Comme le montrent les figures 3b et 3c, les deux espèces murines colonisent des territoires bien distincts sur l'îlot Teuaua.

- R. rattus: essentiellement les zones à euphorbes, soit un peu plus des trois quart de la superficie de l'île;

- R. exulans: les zones supra littorales Nord et Sud constituées par de nombreuses fissures.

Le but prioritaire de la mission étant l'élimination rapide des rongeurs avant l'arrivée massive des oiseaux, cette étude n'a pas été poursuivie. On a cependant pu déterminer l'effectif moyen d'une famille de rat (groupe de terriers). Celui-ci est estimé à 6,7 rats par famille (embryons non compris pour les femelles pleines), au moment de nos observations.

5.3. Parasitisme des rats

Il nous a paru important, pour les maladies qu'ils peuvent transmettre à l'homme, de connaître les parasites que les rats de l'îlot pouvaient héberger.

(1) Aucun rat n'a été capturé par piégeage durant 3 jours consécutifs avant l'élimination de la végétation en novembre 1986 (6 cages appâtées avec du coco passé à la flamme ont été disposées aux endroits les plus fréquentés).

Les observations minutieuses réalisées sur les rats examinés n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'ectoparasites (puces, tiques, acariens). De même les nombreuses recherches tant sur les oiseaux prélevés sur l'îlot, qu'autour et dans leur nid n'ont pas permis de récolter Ornithodoros capensis (2), alors que sur l'îlot voisin de grandes quantités ont été trouvées à chacune de nos 3 visites (1985, 1986 et 1987).

Sur l'îlot Teuaua, seuls quelques Arthropodes parasites d'oiseaux tel que le poux Metopus sternophilum et une mouche pupipare hématophage: Hippobosca sp. ont été récoltés.

En ce qui concerne les endoparasites, les recherches n'ont pas été faites à Ua-Huka. Seuls des prélèvements sanguins ont été réalisés sur rats et sur oiseaux pour rechercher la présence d'éventuels virus (recherches en cours au laboratoire de Virologie de l'ITRMLM).

Hormis les contacts épisodiques éventuels sur l'îlot, entre l'homme et le rat, il nous est apparu en effet plus judicieux de déterminer la présence locale possible d'un virus qui aurait pu modifier la migration des oiseaux ou tout au moins leur comportement en période de nidification. Enfin, l'existence de certains virus pouvant être transmis à la fois par les tiques et les moustiques étant établie dans d'autres régions (Chastel, 1980) il était important de s'informer sur leur éventuelle présence dans cette région.

5.4. Domages causés par les rats.

Hormis les dégâts qu'il peut causer aux cultures, aux habitations et aux denrées alimentaires stockées, le rôle important qu'il peut jouer en tant que réservoir de virus ou de vecteur de maladie pour l'homme et les animaux; le rat peut aussi dans certaines conditions particulières être un facteur grave de déséquilibre écologique pour d'autres espèces animales.

(2) Ces tiques spécialisées sont tapies dans le nid lui-même, dans le terrier, dans les fentes des rochers proches ou sous les pierres. Elles attendent que les oiseaux adultes s'installent pour la couvaison et que la naissance des oisillons leur permette de se gorger en leur inoculant un ou plusieurs virus (Chastel 1980); provoquant la mort de bon nombre d'entre eux. Ce sont Hughes et al. (1962), qui ont montré l'importance des virus transmis par les tiques d'oiseaux de mer. Au total c'est une quarantaine d'arbovirus, appartenant à huit groupes sérologiques différents qui ont été mis en évidence tant dans les régions tropicales que tempérées ou subpolaires. L'homme, mais aussi d'autres mammifères sont menacés par certains de ces agents viraux (Nuttall, 1980; St-Georges et al. 1977).



Photo 4 : *Sterna fuscata* et son oeuf dans une zone à *Portulaca* (pourpiers) en Août 1987.



Photo 5 : Débroussaillage et recolonisation rapide des zones libérées en novembre 1986.



Photo 6 : Oeuf de sterne : à gauche, coquille résultant d'une éclosion normale, à droite, oeuf détruit par les rats.



Photo 7 : Rodenticides : appâts et protection

Sur l'île aux oiseaux (îlot de Teuaua) de Ua-Huka, entre 1981 et 1983, les populations murines très denses se nourrissant d'oeuf et d'oiseaux (photo 6), ont vraisemblablement provoqué le quasi abandon du site de ponte privilégié de S. fuscata entre 1983 et 1985. Sur l'îlot Hemeni voisin, on ne notait pas par contre de différence significative du nombre d'oiseaux durant cette période.

Bien connue des polynésiens, le kaveka représente pour les pêcheurs locaux une très grande importance puisqu'il signale, par sa présence, les bancs de poissons (Thonidae). Enfin, en période de ponte, cette sterne représente localement un apport nutritionnel (collectes d'oeufs), pour les villageois des îles du groupe Nord de l'Archipel marquisien.

Compte-tenu de l'importance et de l'enjeu écologique et économique provoqués par la disparition de cet oiseau de mer dans la région; la dératisation de l'îlot s'imposait. A ce titre nous utiliserons une phrase célèbre à Vaipae : "kioe meitai e kioe mate", ce qui veut dire: "un bon rat est un rat mort".

6. METHODES DE LUTTE

6.1. Choix de la méthode

Dans le Pacifique la lutte contre les rats a été entreprise depuis de nombreuses années et les méthodes utilisées sont très variées. Cependant leur efficacité est généralement limitée et nécessite l'emploi complémentaire de plusieurs d'entre elles (modification de l'environnement ou du comportement des rats: lutte indirecte, et appâts empoisonnés, piégeage ou fumigants: lutte directe ou dératisation).

Bien qu'ayant pour but le contrôle des populations murines, la distinction entre dératisation et lutte contre les rats représente une importance particulière en Polynésie où l'effet conjugué du climat et des conditions géographiques influent considérablement sur l'établissement de populations très denses. Les rats étant d'autre part très prolifiques, il y a des cas où: "la dératisation ne sert à rien et d'autres où elle n'est pas rentable" (Wilson 1971). Des méthodes efficaces et peu coûteuses utilisées dans une région ou un biotope particulier peut ne pas l'être pour d'autres.

Ce sont les raisons pour lesquelles, nous nous sommes documentés et préoccupés des qualités et des défauts des diverses techniques de lutte ou de dératisation.

Compte-tenu de la présence sur le terrain d'une alimentation variée et abondante (oeufs, poussins et adultes de S. fuscata et des plants: atoto et pourpiers), de l'inefficacité des appâts empoisonnés et du piégeage durant notre 1er séjour sur le terrain (novembre 86), de l'effectif impressionnant de rats, de la ré-invasion improbable à partir de l'îlot voisin ou de l'île principale; nous avons tout d'abord entrepris l'élimination de la végétation à Euphorbia (tout en préservant racines et graines pour

favoriser la repousse rapide), ensuite nous avons opté pour une méthode de lutte rapide en utilisant la fumigation.

Le choix du gaz toxique s'est posé. C'est le gaz butane du commerce (bouteille de 13 kg) qui a été utilisé pour les raisons suivantes :

- disponibilité sur les marchés et coût restreint,
- emploi aisé et sans danger pour l'homme dans les conditions d'utilisation sur le terrain,
- expérience personnelle.

Enfin, des appâts empoisonnés prêts à l'emploi (anticoagulants agissant lentement), ont été utilisés par la suite: mai et août 1987 lorsque la nourriture s'est faite plus rare.

6.2. Choix des poisons

En fonction des disponibilités commerciales des produits vendus sur le Territoire, de leur résistance à l'eau, à la moisissure et à la rancissure, de leur efficacité reconnue et de leur sécurité d'emploi, le choix a porté sur des poisons à action lente afin qu'ils ne procurent ni répulsion, ni méfiance. Les raticides utilisés ont été des anticoagulants à actions lentes et rapides, agissant en provoquant la formation spontanée d'hémorragies dans le corps du rongeur qui l'ingère en empêchant la formation du caillot sanguin.

En mai 1987, nous avons utilisé un produit à base de Brodifacum, présenté sous la forme de boulettes prêtes à l'emploi dosées à 0.05%. Le produit commercialisé sur le marché est vendu sous l'appellation "Talon 50 WB".

En août 1987, la matière active utilisée a été le Chlorophacinone (dérivé de l'indanedione), dosé à 0.005% et présenté sous forme de plaquettes insolubles. C'est un anticoagulant à action lente qui ne procure pas de répulsion. Le produit commercialisé utilisé est le "Tomorin". C'est un produit extrêmement dangereux, DL 50 pour le rat par ingestion: 2100 µg/Kg.

Les premiers appâts (Talon) ont été utilisés en partie sans protection directe; cependant pour éviter que les boulettes ne soient touchées par les oiseaux, nous avons pris la précaution de les protéger par des pierres. Par la suite, les deux produits (Talon et Tomorin), ont été par contre insérés dans des tuyaux de bambous (photo 7) pour lesquels on a conservé un noeud à l'une des extrémités. Sur le terrain, les tronçons de bambous ont été placés en pente pour empêcher l'eau d'y pénétrer.

Pour manipuler les produits, nous nous sommes protégés les mains avec des gants en matière plastique du type chirurgical.

6.3. Résultats

Les résultats obtenus sur l'îlot Teuaua à Ua-Huka, sont spectaculaires puisqu'ils ont permis par la seule élimination de la végétation de multiplier par au moins trois la superficie de ponte des sternes sur l'îlot (cf. fig. 3b). Notons à cet égard, le spectacle hallucinant des oiseaux colonisant les zones débarrassées des grandes touffes à Euphorbia, malgré notre proximité immédiate. Il aurait été alors même possible de compter les oeufs fraîchement pondus.

L'élimination de la végétation (photo 6) a eu également deux autres effets directs sur les rongeurs : celui de perturber considérablement leur comportement et celui de localiser leurs terriers. De plus, les rats stressés n'ayant plus de couvert végétal pour se cacher étaient immédiatement attaqués par les oiseaux, ce qui a eu pour effet d'augmenter leur stress et de nous permettre d'en tuer un grand nombre (environ 600) en les écrasant soit avec les pieds, soit à l'aide de coupe-coupes ou de bâtons. La majorité des rats a pu cependant s'enfuir et gagner les multiples anfractuosités et trous dans le socle rocheux de l'îlot.

La fumigation (gaz butane), des terriers et des anfractuosités a occasionné la mort rapide d'au moins 6000 rats. Cette estimation minimale a été réalisée à partir d'environ 900 lots de terriers traités et du nombre moyen de rats par site (6,7 rats). Au total on estime à environ 11000 terriers et trous traités au gaz. Le gaz butane agit rapidement sur les rongeurs. Il provoque en quelques minutes (1 à 2 minutes selon la longueur des galeries), la fuite des rats qui assommés par le produit, atteignent avec peine la sortie et meurent généralement à quelques dizaines de centimètres de celle-ci. On observe chez ces rats des hémorragies nasales. Ceux qui, plus alertes, s'enfuient malgré tout, sont alors aisément tués. Une majorité de rats sont retrouvés morts dans les galeries soit disséminés le long de celles-ci, soit regroupés dans une chambre. Nous avons pu dénombrer après creusement de 37 séries de galeries (dont les terriers sont regroupés et ne communiquent pas avec les autres sites) qu'elles hébergeaient entre 4 et 10 rats (moyenne de 6,7 rats). Si l'on tient compte de ceux tués à l'extérieur et de ceux qui ont pu s'échapper, il semblerait que l'effectif local d'une famille de rat est plus importante encore.

La répartition d'appâts empoisonnés prévue en mars-avril 87, après le départ des oiseaux, n'a pu être réalisée en temps voulu du fait de la présence effective de très nombreux oisillons (vraisemblablement 2ème ou 3ème couvée). Cette 2ème opération de lutte avait pour but la destruction des populations murines non touchées la première fois et celles nées entre temps.

Ce n'est qu'au mois de mai qu'une équipe de jeunes gens du village de Vaipae a entrepris la distribution du rodenticide (photo 7). Ces derniers ayant remarqué que seul le pourtour de l'îlot était habité par les rats, l'application des

appâts, bien que réalisée sur l'ensemble de la superficie, a surtout été accentuée dans la zone infestée (soit la zone périphérique de l'îlot).

Le nombre de rats retrouvés morts le 6ème jour après avoir débuté la distribution du raticide, est de 59. Cependant ce chiffre doit être majoré, compte tenu des rats morts non récoltés car cachés et des rats mourants (lenteur des effets du produit anticoagulant), 9 rats ont été récoltés dans la zone centrale et 50 dans les zones périphériques Nord et Sud qui semble correspondre à l'habitat local actuel de R. exulans (fig. 3 b). Tous les rats trouvés morts ont été récoltés et placés dans de l'alcool à 90° et dans du formol à 10 %. Les observations (réalisées en août 1987), n'ont permis d'identifier que 31 rats sur les 59 récoltés, la conservation s'étant avérée défectueuse. Les résultats (tableau 2) montrent pour la 2ème fois la présence de R. exulans sur l'îlot. Notons que bien qu'ils aient été pesés après séchage d'environ 12 heures les poids des animaux sont très certainement surestimés compte tenu de leur séjour dans le milieu liquide. Aucun parasite n'a été observé dans les résidus des sacs et pots.

En août 1987, lors de la dernière mission de contrôle, les observations (réalisées par 5 personnes) durant 3 soirs consécutifs entre 16 et 20 heures n'ont permis d'apercevoir et de compter que 11 rats. 8 ont été capturés et examinés, permettant l'identification de 4 rats appartenant à l'espèce R. exulans et 3 à l'espèce R. rattus (Tableau 3). Ces observations confirment les identifications des rats prélevés au mois de mai par Monsieur OHU et identifiés par nous.

Le nombre de rats éliminés sur l'îlot peut donc être estimé à au moins 6600 en novembre 1986 et entre 100 et 200 pour les mois de mai et août 1987. Cette simple différence montre à elle seule l'efficacité de l'opération de dératisation menée en novembre 86. Aucun parasite n'a été récolté sur les rats de l'îlot Teuaua. Seuls des poux : Metopus sternophilum, et des hippobosques ont été récupérés sur Sterna fuscata. Par contre de très nombreux tiques Ornithodoros capensis ont été récupérés sur l'îlot voisin.

7. DISCUSSION ET CONCLUSION

Les populations murines extrêmement abondantes sur une île aux oiseaux à Ua-Huka (îlot Teuaua), ont nécessité une opération de dératisation urgente. Réalisée en novembre 1986, la lutte antimurine, basée d'une part sur la modification du milieu (élimination du couvert végétal le plus dense) et d'autre part, sur la fumigation (action directe rapide), a permis la destruction d'une quantité importante de rongeurs (réduction d'environ 95%). Cependant certains rats n'ont pas pu être touchés par le gaz (gaz butane), car réfugiés dans les anfractuosités multiples des roches). Compte-tenu de la présence d'une nourriture abondante et de l'espace, ces rats ont donc procréé et proliféré. Deux opérations de dératisation à action lente basée sur la répartition

d'appâts empoisonnés (anticoagulants), ont donc été réalisées en mai et août 1987, confortant ainsi le succès de la première action.

Malgré les opérations multiples, associant diverses méthodes, toute la population murine n'a vraisemblablement pas été détruite. On peut cependant considérer cette action ponctuelle de dératisation comme un succès puisqu'elle a permis de multiplier par trois la superficie de ponte et le maintien de la sterne fuligineuse : Sterna fuscata sur l'îlot. Si l'on considère, à partir des estimations faites après l'élimination de la végétation et la fumigation, que les populations murines étaient comprises entre 6000 et 7000 rats; le taux de réduction efficace dû à l'action ponctuelle peut donc être évalué à 95% ou même 98% si l'on tient compte des rats morts non comptabilisés .

Cette opération a également montré l'existence sur l'îlot de deux espèces de rats R. exulans et R. rattus. Cette dernière espèce, nettement dominante tant en effectif qu'en répartition (colonisation des terres). Se pose donc le problème d'ancienneté de l'introduction de R. exulans :

Cette espèce est elle arrivée sur l'îlot avant ou après R. rattus ?

Compte-tenu de la seule présence de R. exulans sur l'îlot voisin (souris pour les autochtones), du fait que les personnes âgées de Vaipae et de Hane signalent la présence ancienne de souris (R. exulans vraisemblablement), et celle plus récente de rats (ici R. rattus), il semblerait donc:

- que R. exulans est l' espèce à avoir colonisé l'île la première,
- que Rattus rattus semble s'implanter plus facilement et très rapidement, et qu'il occupe des territoires au détriment de l'espèce la plus ancienne, en l'occurrence R. exulans lorsque les conditions lui sont favorables.

La présence de très nombreux tiques sur l'îlot voisin soulève un nouveau problème à cause de leur potentialité à retransmettre des virus aux oiseaux. La question suivante peut donc se poser: Les rats sont-ils les seuls responsables du départ des oiseaux ?

L'absence de tiques sur l'îlot Teuaua, (entre 1985 et 1987), semble démontrer que seuls les rats en soient la cause. Il est cependant possible qu'à la suite des dépressions cycloniques de 1983, les tiques aient disparu de cet îlot plat et donc très exposé aux pluies torrentielles (ravinement), et aux vents violents (balayage); comme le signalent Yunke (1975) et Chastel (1980), pour d'autres régions. Il se peut aussi, qu'avant 1983, les tiques aient pu retransmettre un ou plusieurs arbovirus aux oiseaux regroupés ici en des centaines et des centaines de milliers d'individus, et provoquer comme aux Seychelles (Feare, 1976), la mort directe ou indirecte de très nombreuses sternes adultes, juvéniles, poussins (oeufs fécondés et poussins nouvellement éclos, délaissés par les

parents), et l'abandon momentané du site de nidification. Or, les analyses et recherches entreprises à partir des échantillons de sang d'oiseaux, de rats ou à partir des tiques broyées (Laboratoire de Virologie de l'ITRMLM), ne révèlent pas pour l'instant la présence d'arbovirus.

Il est cependant possible que l'action conjuguée des tiques vecteurs et celle des populations murines soient la cause du départ de ces oiseaux. Quoiqu'il en soit l'opération de dératisation de l'îlot était largement justifiée et les résultats obtenus ont été très spectaculaires.

Il nous faut cependant souligner pour conclure que la présence des tiques d'oiseaux de mer Ornithodoros (A.) capensis, vecteurs potentiels de nombreux virus en Polynésie Française, peut à l'avenir poser un problème grave du fait de leur importance pathologique pour les oiseaux d'une part et de leur éventuel impact épidémiologique sur l'homme et les autres animaux. Cette éventualité nous paraît très importante du fait que certains virus transmis par ces tiques aux oiseaux peuvent également transiter chez les moustiques et être retransmis à l'homme.

Il semble superflu de chiffrer l'intérêt de l'opération de dératisation du seul point de vue économique, sans parler du problème écologique grave, voire même sanitaire que posait la présence des rats sur cet îlot.

Bien que cette action de dératisation soit un réel succès, il est important de prévoir de nouvelles actions de lutte (préférentiellement durant l'absence des oiseaux sur l'îlot, et par l'utilisation de raticides), ceci afin de consolider à long terme les opérations menées en 1986 et 1987.

Signalons enfin que les deux brefs séjours passés sur le terrain, nous ont permis de former une équipe locale aux techniques de lutte contre les rats. Cette équipe est à même, à l'heure actuelle, d'entreprendre et de mener à bien une action de dératisation lorsque cela s'avèrera nécessaire.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements iront à Madame SAVOIE, Conseiller Technique auprès du Ministre de la Santé et de l'Environnement, qui a patronné cette action; aux Responsables Politiques du Gouvernement Territorial, qui ont accordé une attention particulière à ce problème écologique et permis le financement de l'opération.

Nous tenons à remercier Monsieur DUCHEMIN, Vétérinaire du Service de l'Economie rurale de la Polynésie, pour son aide efficace et ses nombreux conseils.

Nous remercions également l'ensemble du personnel qui a participé à l'action de terrain pour son enthousiasme et sa disponibilité permanente; et, tout particulièrement Monsieur OHU,

pour avoir mis à notre disposition tous les moyens nécessaires à la poursuite de notre travail.

Je remercie également Monsieur le Maire de UA-HUKA et tous ses administrés; sans leur collaboration souriante et leur accueil spontané, cette opération de dératisation aurait été impossible.

8- BIBLIOGRAPHIE

ADAMSON A.M., 1935; Non-marine Invertebrate Fauna of the Marquesas (exclusive of Insects). B.P. Bishop Mus. Occ. Papers, 11 (10): 1-39.

ADAMSON A.M., 1939; Review of the fauna of the Marquesas island and discussion of its origin. Bernice P. Bishops Museum Bull., 159.

AUDY J.R., 1961; in MAY J.M. - Studies in disease ecology. New York - Hafner, chap. 12, 389-432

BROUSSE R., CHEVALIER J., DENIZOT M. et SALVAT B. 1978; Etude géomorphologique des îles Marquises. Cahiers du Pacifique n°21, 9-74.

CAUCHARD G. et INCHAUSPE J., 1978; Climatologie de l'archipel des Marquises. Cahier du Pacifique - Les Marquises, n°21, 75-105.

CHASTEL C., 1980; Arbovirus transmis par des tiques et associés à des oiseaux de mer; une revue générale. Med. Trop. 40, (5), 535-548.

FEARE C.J., 1976 - Desertion and abnormal development in a colony of sooty terns (*Sterna fuscata*) infested by virus infected ticks. Am. J. Trop. Med. Hyg., 118, 112-115.

FIREND D., 1971 - Les dégâts faits par les rats dans les cacaoyères des îles Salomon. Bull. du Pac. Sud. n°21 (1), 13-16.

FIRMAN I.D., 1978; in ROWE F.P. - La lutte contre les rats dans le Pacifique Sud. Manuel de la CPS n°1 Noumea, 52 p.

St GEORGE T.D., STANDFAST H.a., DOHERTY R.L., CARLEY J.G., FILLIPICH C. et BRANDSMA J., 1977 - The isolation of Saumarez Reef virus, a new flavivirus from bird ticks *Ornithodoros capensis* and *Ixodes endyptides* in Australia. Aust. J. Exp. Biol. Med. Sci., 55 (5) 493-49

KLEIN J.M., RIVIERE F. ET SECHAN Y., 1983 - Trois missions d'entomologie médicale aux Tuamotu en 1982. Note et Doc. ORSTOM. Tahiti. Ser. Ent. med. N°6.

- KLEIN J.M., RIVIERE F. ET SECHAN Y., 1983 - Recherches d'entomologie médicale aux îles Marquises en 1982. Note et Doc. ORSTOM. Tahiti. Ser. Ent. Med.
- LASSALLE-SERE R., 1955 - Rat Control Scheme for Tahiti Planters. SPC quart. Bull. 5 (2), 5-6.
- LE GONIDEC G., 1977 - Le rat dans l'écosystème insulaire de l'atoll de Takapoto. Doc. CPS. Noumea. 36 p. + app. .
- MAILLOUX M., 1969 - A propos de l'épidémiologie des leptospiroses. Rev. Hyg. Med. Soc. 17 (6), 477-486.
- MAILLOUX M., 1974 - Les leptospiroses en médecine tropicale. Epidémiologie et diagnostics à la Réunion et en Polynésie Française (Tahiti). Bull. Soc. Path. exo., 67, 30-36.
- MAILLOUX M., 1976 - Les anadémies de leptospiroses. Med. Mal. Infect., 6 (10 bis), 409-412.
- MARPLES F.P., 1955 - Rattus exulans in Western Samoa. Pacific, 9 (2), 171-176.
- MEYER K.F., 1963 ; in HULL, T.H. - Diseases transmitted from animals to man, Springfield, III. Thomas .
- NUTTAL P., 1980 - Viruses and seabirds. B.T.O. News, 105, 3
- O.M.S., 1970a - Comité OMS d'experts des insecticides. 17è rapport. Ser. Rapp. Techn. n°443.
- O.M.S., 1970b - Comité OMS d'experts de la Peste. 4è rapport. Ser. Rapp. Techn. n°447.
- O.M.S., 1972 - Groupe scientifique OMS sur l'écologie des vecteurs. Ser. Rapp. Techn. n°501.
- O.M.S., 1974 - Ecologie et contrôle des rongeurs importants en Santé Publique. Groupe Sci. OMS.
- POLLITZER R., 1954 - Peste. OMS, Genève. Ser. Monographie n°22.
- ROLLIN L., 1929 ; Les îles Marquises. Soc. d'études geogr. marit. et coloniales, 224 p.
- ROSEN L., 1954 b. - Human filariasis in the Marquesas islands. Amer. J. Trop. Med. Hyg., 3 (4), 742-745.
- ROWE F.P., 1967 ET 1978 - La lutte contre les rats dans le Pacifique Sud. Manuel de la CPS n°1, 1967 et 1978- CPS. Noumea, 40p.

- SEGONNE J., MAILLOUX M., LUGAGNE J. ET BERNARD F., 1973 - Importance des Leptospiroses dans la pathologie tahitienne. Bull. Soc. Path. Exo., 5, 621-627.
- SMITH F.J., 1969 - Rodent Research in the Gilbert and Ellice Islands Colony 1967-1969 with control recommendations. ODM. Report 87 p + app.
- STEWART M.A., 1935 - Marquesan Siphonaptera. P.B. Bishop Museum Bull., 114: 210.
- TRAUB R. ET WISSEMAN C.L., 1968a - Bull. OMS, 39, 209-218.
- TRAUB R. ET WISSEMAN C.L., 1968b - Bull. OMS. 39, 219-230.
- TUMAHAI Ch., 1984 - Contribution à l'étude des leptospiroses en Polynésie Française. Thèse Doctorat d'Etat en médecine n°120. Université P. SABATIER. Toulouse.
- VEYSSIER P., 1980 - Leptospiroses. Encycl. Méd. Chir., Paris, Maladies infectieuses 8039 Q10, 7.
- WATSON J.S., 1956 - The present distribution of Rattus exulans (Peale) in New Zealand. N.Z. J Sci. and Techn. 37 (5), 559-570.
- WATSON J.S., 1957 - Rats in New Zealand a problem of interspecific competition. Proc. 9th. Pacific Sc. Congress. 19, 15-17.
- WATSON J.S., 1959 - Identification of rats and mice in New Zealand. N.Z.J. Agric. April : 365-368.
- WEINMANN C. - L'enfant à Tahiti. Société des Océanistes, Paris, dossier 17.
- WILSON E.J., 1968 - The rat problem in the Pacific Basin. Proc. Rodents as Factors in Diseases and Econ. Loss, Honolulu, 9-30.
- WILSON E.J., 1969 - Les rats dans le Pacifique. Bull. du Pacifique Sud, 19 (2), 18-22.
- WILSON E.J., 1971 - La dératisation en Océanie. Commission du Pacifique Sud. Cahier d'information n°26.
- WILSON E.J., 1971 - Urbanisation et dératisation. Bull. du Pacifique Sud, 21 (4), 23-31.
- WILSON E.J., 1972 - L'évaluation des dégâts causés par les rats. Commission du Pacifique Sud. Cahier d'information n°28.
- WILSON E.J., 1974 - Lutter contre les rats sans les détruire. Comm. du Pac. Sud. Cahier d'information

WODZICKI K.A., 1968 - An ecology survey of Rats and other vertebrates of the Tokelau Island. N.Z. Dept. of Maori and Islands Affairs and DSIR, 89 p + app.

YUNKER C.E., 1975 - Tick-borne viruses associated with seabirds in North America and related islands. Med. Biology, 53, 302-311.

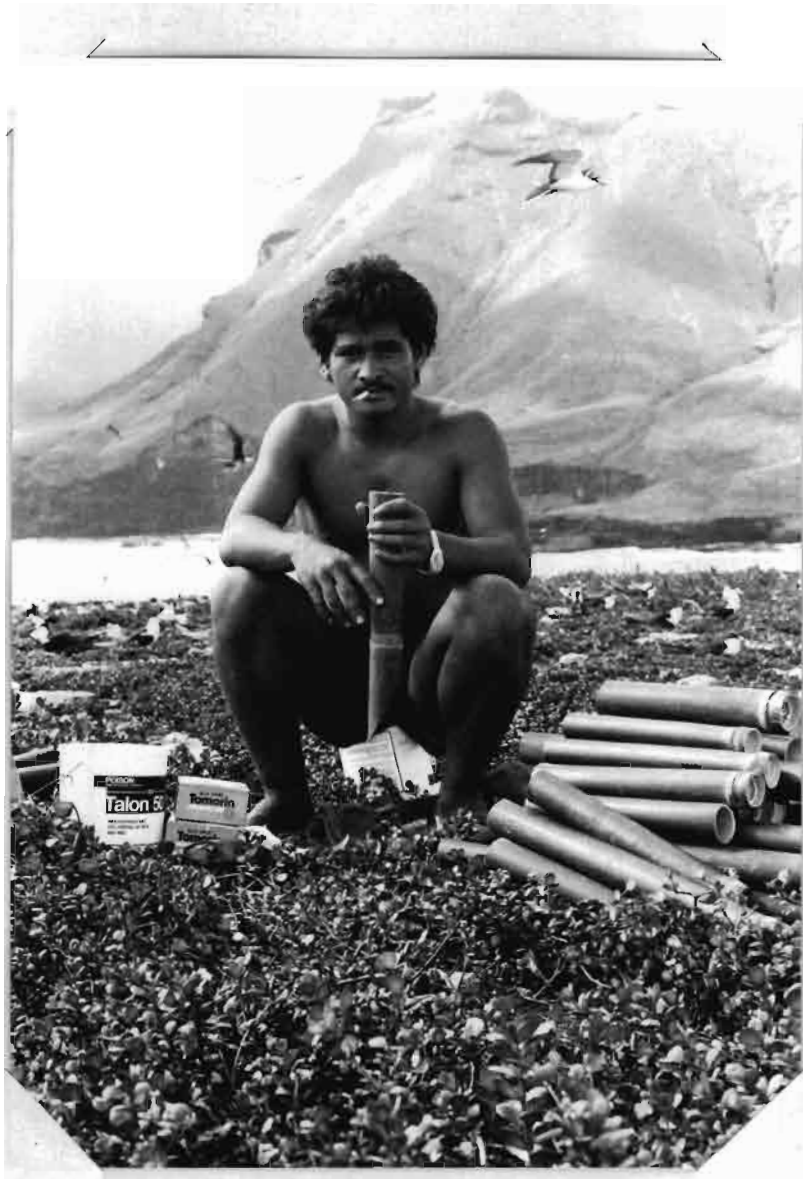


Photo 8 : Préparation des appâts empoisonnés.

Tableaux

N°	Mesuration (mm)				Nombre de Mamelles	Poids (g)	Observations	Espèces
	Tête + Corps	Queue	Patte Postérieure	Oreille				
1	137	148	29	26	10	145	F. non pleine	<i>R. exulans</i>
2	141	153	30	23	-	280	M. adulte	
3	139	146	36	25	10	185	F. non pleine	
4	125	150	32	20	-	190	M. adulte	
5	135	148	34	22	-	210	M. adulte	
6	130	138	24	17	8	85	F. non pleine	
7	195	210	31	23	10	240	F. pleine 6 embryons	
8	120	155	31	25	10	230	F. non pleine	
9	135	185	33	24	-	170	M. adulte	
10	150	180	34	22	-	185	M. adulte	
11	135	148	34	22	-	180	M. adulte	
12	175	200	32	24	10	195	F. non pleine	
13	180	200	33	21	-	200	M. adulte	
14	135	185	32	25	-	230	M. adulte	
15	165	185	34	20	-	200	M. adulte	
16	170	195	32	20	10	85	F. non pleine	
17	150	185	33	22	10	185	F. pleine 5 embryons	
18	135	168	23	15	-	80	M. adulte	
19	137	153	31	24	-	75	M. juvénile	
20	154	188	34	25	-	135	M. adulte	

Tableau 1 : Caractères distinctifs des rats récoltés en novembre 1986.

N°	Mensurations (mm)				Nombre de Mamelles	Poids (g)	Observations	Espèce
	Tête + Corns	Queue	Patte Postérieure	Oreille				
1	181	192	35	25	-	205	M. adulte	R. rattus
2	165	185	32	25	10	210	F. pleine 6 embryons	" "
3	157	173	32	24	-	110	M. juvénile	" "
4	180	190	31	25	-	180	M. adulte	" "
5	175	187	34	25	10	197	F. non pleine	" "
6	183	195	35	24	10	200	F. non pleine	" "
7	165	180	33	23	10	180	F. " "	" "
8	158	170	31	25	10	195	F. " "	" "
9	155	172	33	25	-	200	M. adulte	" "
10	175	186	32	23	-	130	M. juvénile	" "
11	158	174	24	15	8	95	F. non pleine	R. exulans
12	155	158	24	18	8	115	F. non pleine	" "
13	151	172	25	17	8	98	M. adulte	" "
14	150	160	22	20	8	85	F. non pleine	" "
15	139	175	23	20	-	85	M. adulte	" "
16	140	159	25	18	-	105	M. adulte	" "
17	166	180	23	19	-	75	M. adulte	" "
18	175	187	34	24	10	185	F. non pleine	R. rattus
19	155	165	25	20	-	190	M. adulte	R. exulans
20	165	178	35	24	10	210	F. adulte	R. rattus
21	146	159	24	17	-	100	M. adulte	R. exulans
22	160	175	25	20	8	80	F. non pleine	" "
23	153	190	25	18	-	98	M. adulte	" "
24	146	165	22	20	-	75	M. adulte	" "
25	138	155	22	20	8	130	F. pleine 5 embryons	" "
26	165	185	35	26	-	245	M. adulte	R. rattus
27	154	180	24	18	8	95	F. adulte	R. exulans
28	158	175	33	22	10	200	M. non pleine	R. rattus
29	165	188	34	25	-	235	M. adulte	" "
30	135	154	22	17	-	100	M. adulte	R. exulans
31	132	146	23	16	-	98	M. adulte	" "

Tableau 2 : Caractères distinctifs des rats récoltés en mai 1987.

N°	Mensurations (mm)				Nombre de Mamelles	Poids (g)	Observations	Espèces
	Tête + Corps	Queue	Patte Postérieure	Oreille				
1	141	150	24	15	8	64	F. pleine 5 embryons	R. exulans
2	137	148	36	25	-	227	M. adulte	R. rattus
3	132	148	31	23	-	150	M. juvénile	R. rattus
4	140	160	32	20	10	220	F. non pleine	R. rattus
5	142	158	28	17	8	83	F. pleine 6 embryons	R. exulans
6	122	151	24	20	8	89	F. pleine 6 embryons	R. exulans
7	135	143	27	18	-	56	M. adulte	R. exulans
800	-	-	24	19	-			

(x) n°8 : 1 jeune rat mâle, non identifié car écrasé.

Tableau 3 : Caractères distinctifs des rats récoltés en Août 1987.