

L'HISPIDAE MINEUR
COELAENOMENODERA ELAEIDIS MAUL.
PARASITE DU PALMIER A HUILE
DANS LA ZONE GUINÉENNE

par

P. CACHAN

MAULIK a décrit cet insecte en 1920 sur du matériel capturé en Gold Coast par W. H. PATTERSON qui signalait de sérieux dégâts; mais la première manifestation connue de ce Coléoptère remonte à 1909-1910 dans la même région. Depuis, PATTERSON l'a signalé en 1921 et 1922, G. S. COTTERELL en a étudié les pullulations en 1923, toujours dans le même pays et I. HARGREAVES parle de dégâts occasionnels peu importants en Sierra Leone en 1925-1926. Il faut attendre ensuite 1950 pour trouver des traces de cet insecte dans la bibliographie (H. JOVER en Côte d'Ivoire). Enfin, en 1954, nous avons repris l'étude de cet insecte à La Mé (Côte d'Ivoire) et, en 1956, le Gouvernement du Dahomey confiait à un entomologiste l'étude d'une expansion anormale du *Coelaenomenodera* dans la palmeraie de Porto-Novo, faisant craindre des troubles dans la production en huile du pays.

Cet insecte est lié au palmier à huile et endémique dans la zone la plus humide de la forêt guinéenne, où cet arbre croît à l'état naturel. C'est-à-dire que, normalement, on trouve toujours plus ou moins de spécimens de cette espèce dans ces régions; c'est sa pullulation anormale qui en fait un danger.

GÉNÉRALITÉS. BIOLOGIE

JOVER présente l'espèce étudiée par lui à La Mé comme proche de *C. elaeidis*. Pour nous, les individus capturés à La Mé et au Dahomey ne présentent aucune différence avec la description de MAULIK; nous sommes en présence d'un insecte largement répandu, mais normalement peu abondant.

Jaune clair, plus ou moins rougeâtres, les adultes mesurent de 4,75 à 5,75 mm de longueur; les larves sont plates, blanc crème devenant jaune en vieillissant et mesurent à leur complet développement 5 mm de longueur environ; les nymphes sont brun clair (Fig. 4).

Les insectes ne s'attaquent qu'aux palmiers ayant plus de trois ou quatre ans; l'hôte préféré est l'*Elaeis guineensis* JACQ.; mais COTTERELL l'a signalé sur cocotier, sur *Borassus* et sur certains palmiers ornementaux; nous avons nous-même relevé quelques attaques d'adultes et de larves sur des cocotiers et des raphias au Dahomey, mais elles sont peu nombreuses, même dans les endroits très attaqués de la palmeraie; elles semblent dues à la saturation des lieux par les insectes, qui se fixent sur tout support plus ou moins favorables mais ne paraissent pas constituer un danger pour d'autres arbres que le palmier à huile.

Les adultes rongent le parenchyme foliaire sur la face inférieure des folioles suivant des lignes longitudinales de 10 à 20 mm de long entre les nervures. Les femelles, avant de pondre, creusent le parenchyme; elles recouvrent leurs oeufs de fibres mâchées; le plus souvent le point d'oviposition est à l'extrémité du dégât (COTTERELL).

Les oeufs, blanc crème, de 1 mm de long, sont collés au substrat par groupes de quatre à six et quelquefois dix (Phot. I). Après leur éclosion les larves amorcent de front une galerie entre les deux épidermes de la feuille qui prend un aspect cloqué; ces galeries peuvent atteindre 10 cm de long et

1 cm de large et contenir de quatre à six larves, qui y muent trois fois. Dans des folioles coupées, les larves meurent rapidement; seules les plus âgées peuvent survivre, se nymphoser et donner des adultes, même si on les dépose dans une boîte de Pétri.

Les adultes s'accouplent trois à quatre jours après l'éclosion. L'incubation dure vingt-huit jours; la vie larvaire de quarante à quarante-quatre jours. Les prénymphe s'immobilisent pendant trois ou quatre jours et la nymphose dure de quinze à vingt-deux jours. Le cycle complet, d'adulte à adulte, a une durée de quatre-vingt-dix à cent jours (COTTERELL).

Les dégâts les plus graves sont causés par les larves; on peut compter plus de dix galeries par foliole; mais un vol massif d'adultes peut s'abattre, dilacérant une grande quantité de folioles que le vent achève de déchiqueter (Phot. II, III, IV, V).

COTTERELL a pu observer deux générations successives, la troisième ayant été réduite, à son avis, par des ennemis naturels; de l'une à l'autre, cet auteur a remarqué une migration vers sud-sud-ouest, les adultes de la première étant apparus en juillet et ceux de la seconde en octobre. D'après la carte donnée par cet auteur, la tache s'est déplacée d'environ 20 km du début à la fin de la pullulation.

D'avril 1948 à juillet 1949, JOVER a remarqué trois générations par an, les adultes volant en avril-mai, juillet-août et novembre-décembre. Etant donnée la durée de la période, pendant laquelle on voit des adultes, et puisque le cycle complet est d'environ trois mois, les générations se superposent en réalité plus ou moins et, quand l'attaque dure depuis longtemps, il y a, à tout moment, des larves de tous âges, des nymphes et des adultes. C'est ce que nous avons constaté au Dahomey et à La Mé; cependant, il y a des périodes plus riches en adultes que d'autres; ce sont, entre autres, celles mentionnées par JOVER à La Mé.

L'ATTAQUE DE *COELAENOMENODERA* DANS LA PALMERAIE DE PORTO-NOVO

Au cours des mois de novembre et décembre 1955 et de janvier 1956, les services agricoles du Dahomey constataient, dans les régions de Banigbé et de Gbada, situées respectivement à l'est et à l'ouest de la palmeraie de Porto-Novo, un dépérissement des palmes épanouies de tous les *Elaeis*. Cette maladie gagnait rapidement en surface et, en mai-juin 1956, toute la zone comprise entre ces deux foyers était atteinte. L'examen des folioles permettait d'attribuer les dégâts à un Hispide, *Coelaenomenodera elaeidis* MLK., existant à l'état endémique dans la région.

C'est en raison de l'extension ininterrompue de ce ravageur et des risques de le voir s'étendre à toute la palmerie dahoméenne, que nous avons été chargé, à la demande du territoire, de faire l'étude détaillée de cette pullulation.

Nous avons pu visiter en détail la palmeraie de Porto-Novo, du 4 au 17 novembre 1956, sur un parcours de 500 km et faire vingt-trois prélèvements, répartis de manière à ce que tous les points en

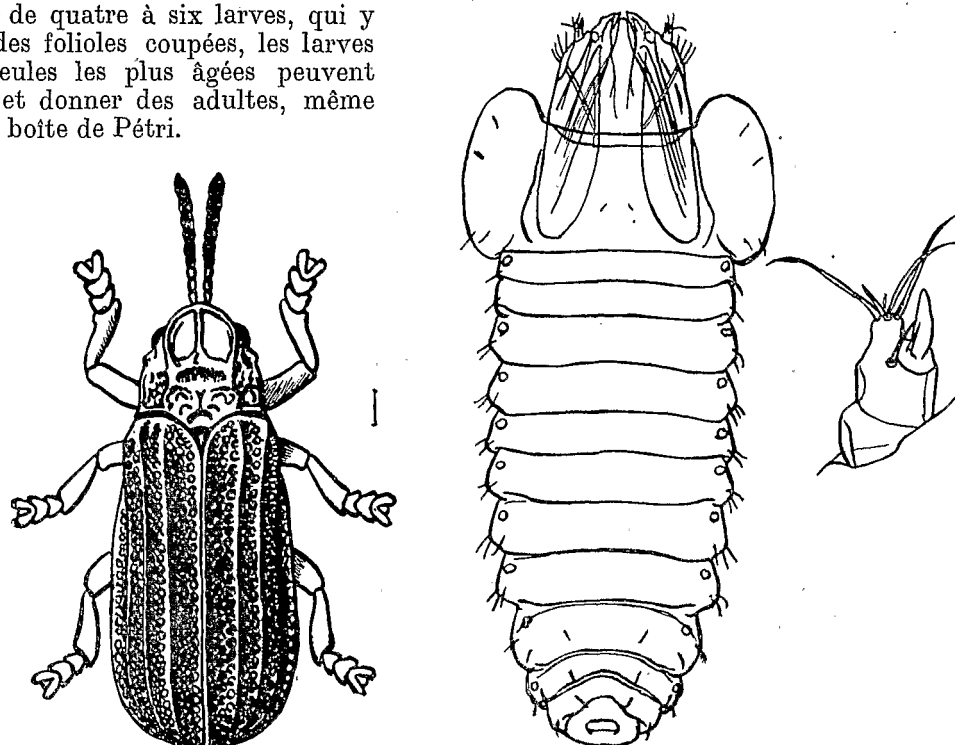


FIG. 1. Adulte, larve et détail de l'antenne de la larve (d'après MAULIK).

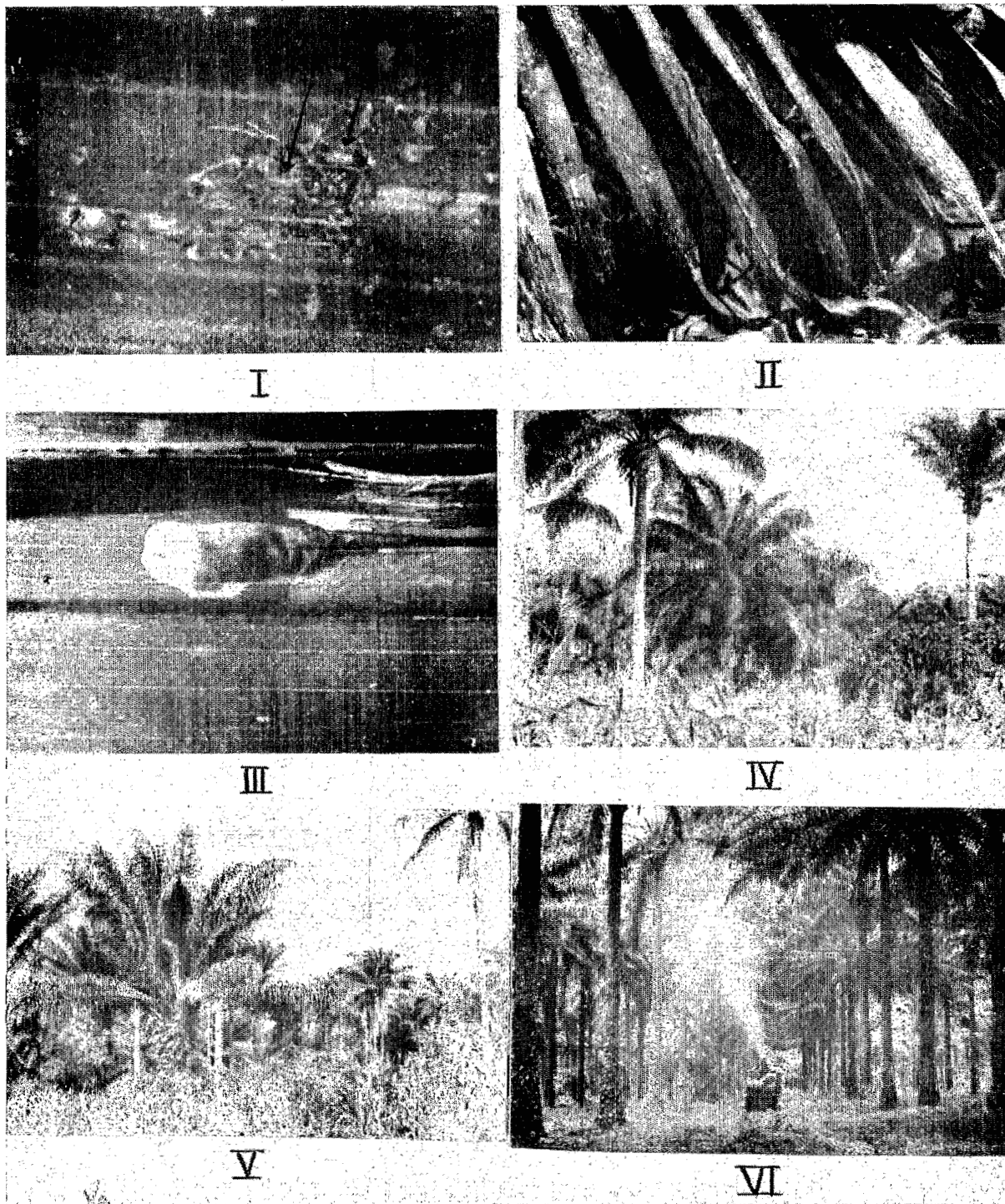


PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE.

- I. Position d'une ponte dans les tissus ; les œufs étant adhérents au parenchyme, trois œufs seulement (flèches) apparaissent sur la photo, après dégagement des tissus.
- II. Débuts d'attaques. Les traits droits sont des dégâts d'adultes ; les plages claires des dégâts de larves.
- III. Jeunes larves dans leur galerie.
- IV. Palmier non attaqué (au Dahomey).
- V. Palmier attaqué (remarquer les cultures sous palmier, maïs).
- VI. Traitement à La Mé à l'aide d'un appareil Swiss-atom.

aient été contrôlés. De plus, des contrôles ont également été effectués sur les bords sud et ouest de cette palmeraie et dans les régions de Cotonou, Ouidah et Abomey-Calavi.

En chaque endroit choisi pour un de ces prélèvements, onze ou douze arbres (suivant le nombre de grimpeurs) ont été désignés au hasard dans un rayon de 100 mètres ; sur chacun, la palme correspondant au fruit mûr ou prêt à être coupé, ainsi que celle située à la base d'un fruit en formation, ont été prélevées. De cette façon, nous avons obtenu deux séries de feuilles approximativement du même âge pour tous les arbres, puisque le développement des palmes est parallèle à celui des fruits ; les palmes, mettant le même temps pour se dégager de la flèche, les observations permettent d'estimer les attaques pendant les douze mois précédents au moins. Dans l'impossibilité d'examiner les deux cents ou deux cent-cinquante folioles de chaque palme, nous avons dû opérer sur des échantillons ; les folioles étaient coupées sur tout un côté de la palme et étalées sur une toile, où l'on récoltait les larves et les adultes qui en tombaient, et dont le nombre donnait une première appréciation de la population ; puis on prélevait dix folioles au hasard ; pour les onze ou douze arbres testés, on avait donc cent dix ou cent vingt folioles que l'on ramenait au laboratoire soigneusement enveloppées ; leur étude nous a permis d'évaluer le degré de l'attaque, le point d'évolution de la génération et de la population, ainsi que l'action des pulvérisations insecticides par avion entreprises depuis le début de l'année.

Le tableau suivant résume les résultats de ces prélèvements. Les localités de la palmeraie de Porto-Novo sont classées du sud au nord ; nous donnons ensuite les localités du pourtour et les cinq endroits, à l'ouest de l'Ouémé, où des traces de dégâts ont été trouvées. Dans les localités suivantes de l'ouest Dahomey, il n'y a aucune trace d'attaque : Togba, Ouédo, Yévié, Zinvié-Zounmé, Zinvié, Tangbo, Glégbodji, Golo-Djigbé, Adjagbo, Akassato, Hadjéhoun, Cococodji, Pahou, Akadjamé, Azohoué-Niho, Glotomé, Alladé, Hinvi, Attagon et Adjian (Fig. 2).

RÉSULTAT DES PRÉLÈVEMENTS EFFECTUÉS DU 4 AU 17 NOVEMBRE 1956 DANS LA PALMERAIE DE PORTO-NOVO
ET EN DÉCEMBRE A L'OUÉMÉ

Pour chaque localité, la première ligne de chiffres correspond aux feuilles âgées et la seconde aux feuilles plus jeunes

Localités	Folioles intactes	Folioles avec dégâts d'adultes seulement	Folioles avec galeries vides	Folioles avec galeries occupées	Larves	Nymphes	Adultes	Observations
I	102	27	1	—	—	—	1	Dégâts d'adultes légers.
SEDGÉ	90	27	7	2	2	—	2	
II								Dégâts d'adultes légers.
Sortie de PORTO-NOVO vers MÉRIDJONOU	106	15	1	—	—	—	—	
	111	9	1	—	—	—	3	
III	116	9	1	1	4	—	1	Dégâts d'adultes légers.
LOUHO	111	13	—	—	—	—	1	
IV	0	51	25	27	29	21	8	Nombreuses folioles déchiquetées (dégâts d'adult.).
MÉRIDJONOU (pépinière)	0	44	29	37	63	21	4	
V	88	—	4	8	12	—	—	Peu de dégâts d'adultes.
ATCHOUPA	90	—	4	6	17	—	—	
VI	64	8	2	—	—	—	—	Peu de dégâts d'adultes.
VAKON-AZOHOUÉ	65	37	6	3	5	4	—	
VII	3	34	10	83	167	83	11	Dégâts d'adultes moyens.
MISSÉRÉTÉ	13	34	16	51	111	31	—	
VIII	12	105	4	8	17	1	3	Folioles déchiquetées (dégâts d'adultes).
GBLOGBLO	11	114	8	1	1	1	1	
IX	87	44	—	—	—	—	—	Dégâts d'adultes moyens.
AKPAMÉ	55	67	5	1	1	—	—	
X	0	78	48	1	—	15	25	Dégâts d'adultes moyens.
KÉTOUKPÉ	0	55	55	13	11	15	28	
XI	0	7	12	80	370	37	—	Larves de tous âges.
LOTI-GBEDJEHOVIN	0	8	12	84	328	18	—	

Localités	Folioles intactes	Folioles avec dégâts d'adultes seulement	Folioles avec galeries vides	Folioles avec galeries occupées	Larves	Nymphes	Adultes	Observations
XII FANDJI-TANNÉ	4 3	55 27	17 40	15 47	21 69	3 13	— —	
XIII DOKÉ	39 51	76 65	15 5	2 6	5 8	— 2	— 2	
XIV KOUTI	20 29	31 37	22 14	33 26	72 57	3 4	—2 —	
XV KATAGON	2 14	103 84	3 23	16 0	23 —	15 —	— —	Dégâts d'adultes nombreux mais moyens.
XVI Embranchement route MITRO sur route PORTO-NOVO GBADA	0 0	98 60	24 45	2 9	2 9	— 1	— —	Dégâts d'adultes très importants (folioles déchiquetées.)
XVII KPAKOUTA	0 2	12 7	38 35	76 74	320 243	31 5	— —	Pendant la récolte nombreuses larves et nymphes.
XVIII AITA	0 0	33 44	37 25	68 69	430 340	1 2	— —	Pendant la récolte nombreuses larves et nymphes.
XIX 2 km au nord d'IFAN- HIN route de BOODGO	5 7	70 41	40 54	33 44	81 105	21 48	2 1	Importants dégâts d'adultes.
XX YOKO	6 14	81 75	16 23	40 28	183 100	— —	6 4	Larves très jeunes; nombreux dégâts d'adultes.
XXI SAORO-DJÉDJÉ	87 101	44 69	12 4	3 2	5 2	— —	— —	Dégâts d'adultes assez importants.
XXII Entre ITA-DJEBOU et SAKÉTÉ	88 59	73 43	— —	— —	— —	— —	— —	Dégâts d'adultes uniquement
XXIII ANGONVI	154 148	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
a SEMÉ	120 117	0 1	0 2	0 0	0 0	0 0	0 0	Région saine.
b BÉKANDJI	0 1	4 36	90 61	6 2	6 3	1 0	0 0	
c AFFANÉ	100 99	0 0	0 1	0 0	0 0	0 0	0 0	Région saine.
d OUEDA	1 1	1 —	7 29	116 95	50 200	39 119	37 34	Larves de tous âges.
e GBÉKO	100 100	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	Région saine.
AGASSA-GODOMEY	99 100	0 0	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	
GODOMEY	99 100	0 0	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	
ADJARA	99 100	0 0	0 0	1 0	0 0	0 0	1 0	
TORI-BOSSITO	99 100	0 0	0 0	1 0	1 0	0 0	0 0	
OUAGBO	99 100	0 0	0 0	1 0	1 0	0 0	0 0	

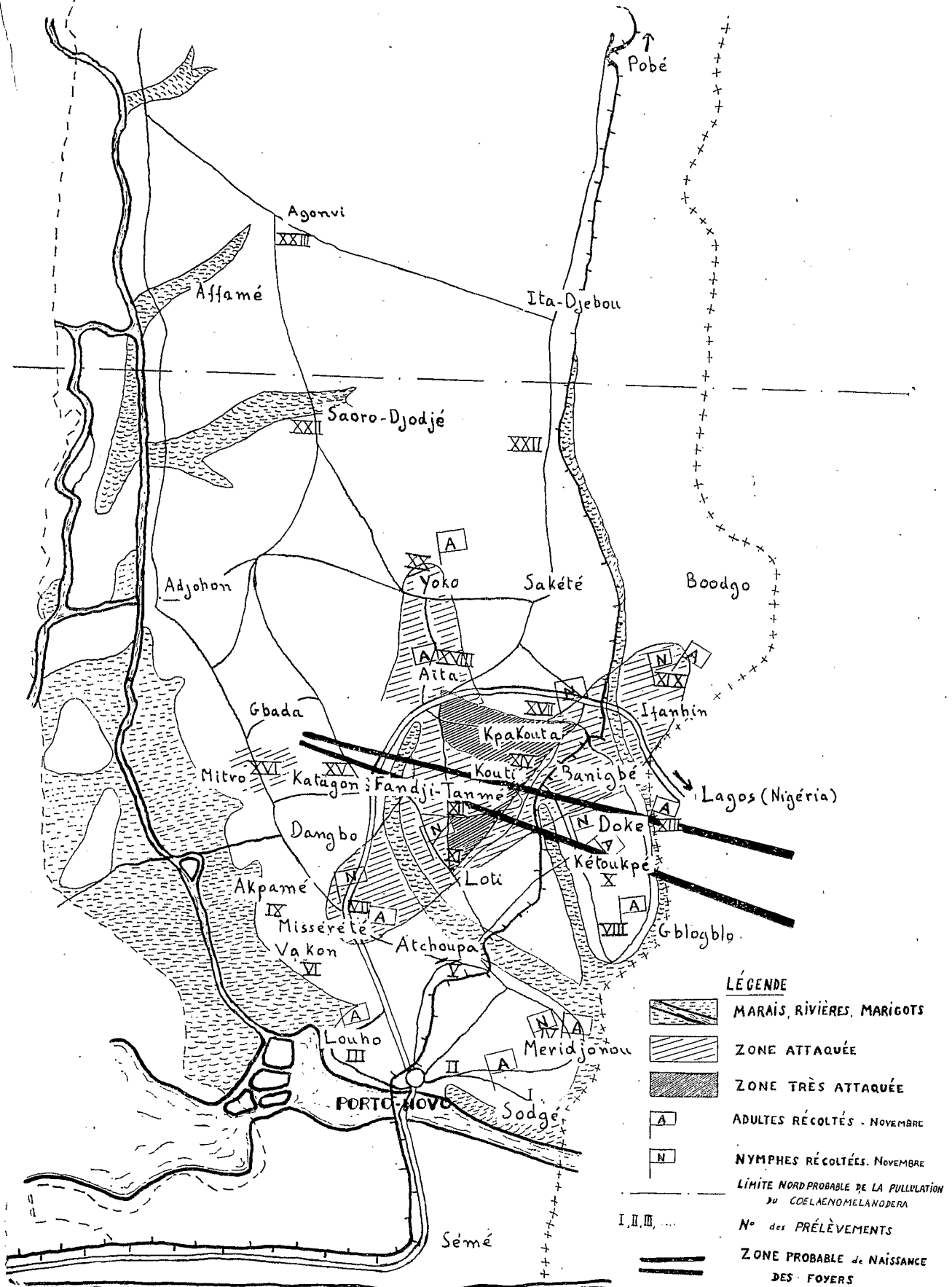


FIG. 2. Situation dans la palmeraie de Porto-Novo en novembre 1956.

Voici les remarques que nous avons faites :

a) On observe des zones où les attaques augmentent ou s'étendent : Kpakouta, Ifanhin, Aïta et Missérété.

b) Dans certaines zones, les attaques semblent régresser : sud du canton de Gbanigbé (Kétoukpé, Gblogblo et Doké) et région de Gbada. Toutefois, dans ce dernier endroit, le grand nombre des attaques d'adultes, auxquelles il faut attribuer l'abondance des feuilles déchiquetées, n'ont peut-être pas été suivies de nombreuses attaques de larves.

c) Dans certaines zones la situation semble être stationnaire : centre de la zone la plus infestée autour de Kouti et Fandji-tanmé ; au sud, dans les régions de Louho, Honvié et Sedgé.

d) Ailleurs, le mal s'étend lentement mais il faut remarquer que, vers le nord, il semble y avoir une limite à la pullulation du *Coelaenomenodera*. A Ita-Djebou, on ne trouve que des dégâts d'adultes ; l'absence de dégâts de larves laisse à penser qu'elles ne se développent pas. D'autre part, plus au nord, à partir d'Agonvi, aucun adulte n'a été signalé. Dans la zone côtière (Sémé), il n'y a pratiquement pas d'attaque et aucune n'est signalée dans les îles au milieu de l'Ouémé (Toffinous).

CONCLUSION

Dans cette étude de la population de *Coelaenomenodera*, rien n'indique que la pullulation va cesser, rester stationnaire ou s'accroître.

Toutefois, on peut remarquer que, dans quelques localités, une nouvelle génération est prête à s'envoler : Méridjonou, Missérété, Kétoukpé, Loti, Kpakouta, Ifanhin, où la présence de nymphes dans les galeries indique que des adultes vont éclore dans les deux ou trois semaines qui viennent.

D'autre part, des adultes ont été capturés en vol à Sedgé, Louho, Méridjonou, Missérété, Gblogblo, Kétoukpé, Doké, Aïta, Ifanhin et Yoko.

Au delà de trois semaines, on peut estimer qu'il y aura de forts envols à Loti, Kpakouta, Aïta, Ifanhin et Yoko, bien qu'on ne puisse fixer une date précise, car on trouve des larves de plusieurs âges dans ces endroits.

Les régressions locales peuvent être dues à l'action insecticide des poudrages par avion faits depuis plusieurs mois. Nous verrons plus loin cette hypothèse. Signalons, cependant, l'absence de larves mortes dans les prélèvements.

La situation à l'ouest de l'Ouémé ne peut donner d'inquiétude pour l'instant puisque, sur vingt-six contrôles faits dans les régions d'Abomey-Calavi, de Cotonou, de Godomey, de Ouidah, d'Allada et d'Attagon, cinq traces d'attaques ont été repérées. Ces chiffres peuvent donner une idée de la concentration en adultes et larves dans une région correspondant à l'état endémique : l'examen de cinq mille deux cents folioles n'a fourni que trois larves et un adulte.

Nous n'avons trouvé, dans les galeries, aucune trace de parasitisme, et, en particulier, aucune nymphe ou dépouille nymphale d'Hyménoptères parasites, comme nous en avons trouvée à La Mé : l'extension de la population de *Coelaenomenodera* n'a pas entraîné celle de ses parasites.

Incidence économique des dégâts.

PATTERSON et COTTERELL ont signalé que le poids des régimes cueillis sur des palmiers ayant souffert du *Coelaenomenodera* est inférieur à la moyenne produite normalement et que la quantité d'huile extraite est plus faible.

Il est difficile d'évaluer la baisse de production, qu'entraînera cette attaque, car il faut tenir compte des baisses saisonnières et de celle, plus générale, qui est constatée en 1956 sur tout le Territoire. Toutefois, les collectes, dans les régions très attaquées, accusent une chute relative plus marquée qu'ailleurs. D'après les documents communiqués par la direction de l'usine d'Avrankou (S H M D) la baisse de rendement observée dans la première semaine d'octobre 1956, calculée sur l'ensemble de la collecte traitée à Avrankou, est presque exclusivement due à la baisse des rendements des collectes faites sur le canton de Banigbé, où l'attaque du *Coelaenomenodera* a été très marquée dès le

début de la pullulation. Le rendement théorique sur une collecte normale est de 8,05 %, il est tombé à 7,83 % sur l'ensemble de la collecte et à 6,88 % dans le canton de Banigbé. Voici les rendements comparés en 1954, 1955 et 1956.

RENDEMENTS COMPARÉS :

	1954	1955	1956
Juillet	9,32 %	8,05 %	8,96 %
Août	8,84 %	8,04 %	8,33 %
Septembre.....	8,94 %	8,63 %	8,37 %
DÉTAIL PAR SEMAINE :			
Première semaine septembre	—	8,06 %	8,54 %
Deuxième semaine septembre	—	8,83 %	8,35 %
Troisième semaine septembre	—	8,04 %	8,10 %
Quatrième semaine septembre.....	—	8,63 %	8,51 %
Première semaine octobre	8,90 %	8,68 %	7,83 %

D'autre part, le 22 septembre, le poids moyen du régime, calculé sur un tonnage de 4.474 kg (833 régimes) dans la région de Banigbé, et sur 3.597 kg (621 régimes) dans la région d'Avrankou et au sud de celle-ci jusqu'à la mer, est, dans le premier cas, 5.370 kg et, dans le second 5.792 kg, soit une baisse de 7,28 %. La perte totale est la résultante de la perte en poids d'un même nombre de régimes et de la baisse de rendement à l'extraction de l'huile. Il est difficile de la chiffrer, les données étant trop fragmentaires et sans éléments de comparaison.

GENÈSE DE LA PULLULATION DU *COELAENOMENODERA*

Etat d'endémisme et état de pullulation.

Afin d'évaluer l'accroissement de la population en période favorable, nous avons cherché à fixer le degré de dispersion des adultes ou larves en période normale. Au Dahomey, dans les cantons à l'ouest de l'Ouémé, l'examen de cinq mille deux cents folioles de palmiers situés dans vingt-cinq localités n'ont fourni que trois larves et un adulte. Dans les zones les plus atteintes, on compte plus de huit cents larves par palmier.

En Côte d'Ivoire, nous avons pu travailler avec plus de précision en ce qui concerne les adultes durant leurs périodes de sortie massive, car trouver des larves en zone saine est presque impossible. Nous avons atomisé un excès de Lindex à l'aide d'un Swing-fog sur des arbres, aussi bien en zone indemne qu'en zone atteinte ; puis nous avons recueilli les insectes tués sur des bâches disposées au sol, sous les palmiers. En zone saine, on récolte de cinq à dix adultes par arbre ; en zone attaquée, plus de cinq cents. Ces sondages montrent, d'autre part, qu'au pourtour de la tache infestée la concentration des *Coelaenomenodera* tombe au même degré qu'à des dizaines de kilomètres de là.

Nous suivons l'évolution de la pullulation de *Coelaenomenodera* à La Mé depuis 1947, grâce, d'une part aux renseignements fournis par l'I R H O et JOYER jusqu'en 1950 et, d'autre part à nos observations depuis 1951. La plantation a subi une première invasion en 1947-1948, puis une seconde en 1955-1956, après une éclipse de six ans ; cette dernière période active dure encore ; les insectes sont très abondants mais n'entraînent pas de dégâts aussi graves que ceux enregistrés à La Mé en 1948 et actuellement au Dahomey. Après les auteurs anglais, nous avons donc remarqué la périodicité des pullulations de *Coelaenomenodera*.

A La Mé, la cause essentielle de ce déséquilibre biologique est d'ordre microclimatique. Douze à dix-huit mois environ avant que l'extension de l'espèce et, par conséquent des dégâts, soit constatée, les facteurs externes et, en particulier la température, ont accusé une variation anormale par rapport

aux données moyennes obtenues sur de nombreuses années d'observations météorologiques. Le graphique (Fig. 3) montre la corrélation nette existant entre la baisse de la température et les pullulations du *Coelaenomenodera*.

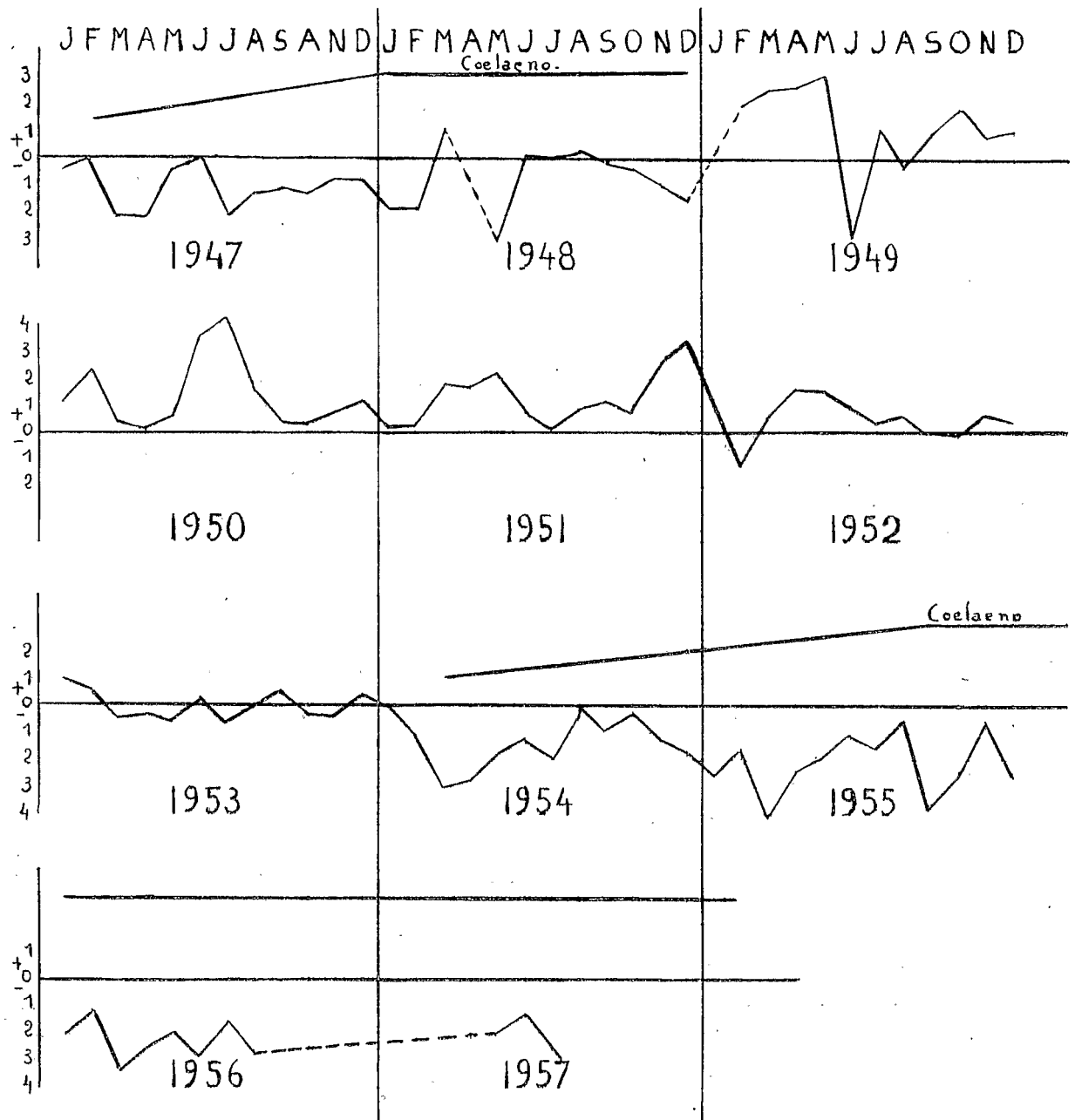


FIG. 3. Variation mensuelle de l'écart à la température moyenne à 18 heures (calculée sur plusieurs années), de la température mensuelle moyenne à la même heure depuis janvier 1947 à La Mé. Corrélation avec l'apparition du *Coelaenomenodera*.

Les températures moyennes de référence sont : janvier (30°7), février (30°7), mars (32°3), avril (31°5), mai (30°4), juin (27°8), juillet (28°0), août (26°9), septembre (28°9), octobre (29°0), novembre (28°7), décembre (29°5).

Foyers de pullulation au Dahomey.

Plusieurs personnes ont cru observer une contamination de la palmeraie de Porto-Novo par l'est, c'est-à-dire en provenance du Nigéria. Il est certain que le point le plus touché au début a sans doute été la zone frontière ; mais, en novembre et décembre 1955 et janvier 1956, des dégâts impor-

tants et sensiblement de même gravité ont été signalés simultanément, aussi bien dans le canton de Banigbé à l'est que dans la région de Gbada à l'ouest. Il est presque impossible, étant données la durée d'un cycle (trois mois) et la capacité moyenne de vol des adultes, que l'est et l'ouest de la palmeraie aient été contaminés en même temps par un apport extérieur. Si l'on admet qu'il faut au moins six générations pour que la pullulation soit suffisamment forte pour être remarquée, il semble, en réalité, qu'elle ait commencé en plusieurs points, d'une ligne à peu près équidistante de Sakété et de Porto-Novo, allant de l'Ouémé à l'ouest jusqu'en Nigéria à l'est ; mais les foyers les plus importants se sont sans doute formés à l'est. Nous verrons plus loin les raisons en faveur de cette hypothèse.

La direction des vents dominants sud-ouest n'explique pas une éventuelle extension de la zone infestée, de nombreuses zones non atteintes se trouvant dans cette direction.

L'extension du mal n'a pas de rapports apparents avec la densité des palmiers, puisque des zones de cinquante à quatre-vingts palmiers à l'hectare (Misséréfé) sont aussi attaquées que des zones de plus de cent cinquante palmiers à l'hectare (Banigbé).

Dans une pullulation accidentelle de cette sorte, la monoculture sur une grande échelle est, certes, un facteur favorable ; mais il est difficile d'admettre qu'elle ne se soit pas produite plus tôt dans le cas du *Coelaenomenodera*, étant données l'ancienneté de la palmeraie et l'extension de l'*Elaeis* dans la zone guinéenne, si l'on ne tient compte que du facteur monoculture ; d'autre part, le phénomène ne s'est pas étendu à l'ouest du Dahomey, de l'autre côté de l'Ouémé.

La corrélation constatée à La Mé entre les variations microclimatiques anormales et la pullulation, nous a incité à rechercher, dans les données météorologiques du Bas-Dahomey, le renouvellement des mêmes conditions.

Jusqu'à la latitude de Bohicon, le service météorologique dispose de dix-huit postes pluviométriques dont sept fournissent également les températures. Dans la palmeraie de Porto-Novo, on rencontre, du sud au nord, les postes pluviométriques de Sémé, Porto-Novo, Adjohon, Sakété et Pobé ; la température n'est mesurée qu'à Porto-Novo et Pobé ; tous ces postes se trouvent sur le pourtour de la zone atteinte. Autrement dit, une étude des influences microclimatiques dans la zone de pullulation du *Coelaenomenodera* ne pourra se faire qu'en intrapolant les mesures météorologiques faites à Adjohon, Sémé, Porto-Novo, Sakété et Pobé.

Action de la température.

D'après ce qui a été observé à La Mé, la température agit comme facteur limitant. Il pourrait être intéressant de prendre en considération les températures maxima moyennes ; mais leurs valeurs sont très différentes à Pobé et à Porto-Novo, ces deux stations ayant des climats différents : à Porto-Novo l'influence de la mer amortit les variations journalières ; à Pobé, l'influence continentale les accroît ; la température maxima peut dépasser 35° à Pobé et atteindre seulement 32° à Porto-Novo. Par contre, les températures moyennes varient sensiblement de la même manière aux deux endroits, ce qui laisse penser qu'il en est de même dans la région intermédiaire (voir graphique fig. 4, qui donnent les variations mensuelles des températures moyennes mensuelles calculées sur dix ans).

Si l'on étudie pour chaque mois la variation des moyennes mensuelles depuis 1949, on s'aperçoit que, durant les mois chauds de l'année, décembre à avril, cette moyenne a baissé régulièrement depuis cette date. Le phénomène est beaucoup moins net durant les autres mois ; ceci est intéressant du point de vue de notre étude puisque c'est l'abaissement des plus hautes températures qui est important. Afin de mieux saisir ces variations, nous avons fait la moyenne des températures moyennes mensuelles des cinq mois mentionnés ci-dessus. De 1950 à 1956, pour la période de décembre à avril, la température moyenne a baissé de 1,49° C à Porto-Novo et 1,37° C à Pobé. Si l'on constate que l'écart au cours de l'année entre la plus élevée et la plus basse des températures moyennes mensuelles est de 4,1° C à Pobé et de 3,6° C à Porto-Novo (calcul fait sur dix ans), une baisse de 1,5° C est considérable pour un insecte sensible aux variations des hautes températures, si cette baisse survient pendant les périodes chaudes.

Il est raisonnable de penser que la même baisse aurait été enregistrée dans la palmeraie entre Sakété et Porto-Novo.

Influence des pluies.

Nous avons essayé, grâce au plus grand nombre de renseignements pluviométriques sur le pourtour de la palmeraie, de voir s'il existait une corrélation entre une variation anormale des pluies et la pullulation accidentelle de *Coelaenomenodera*.

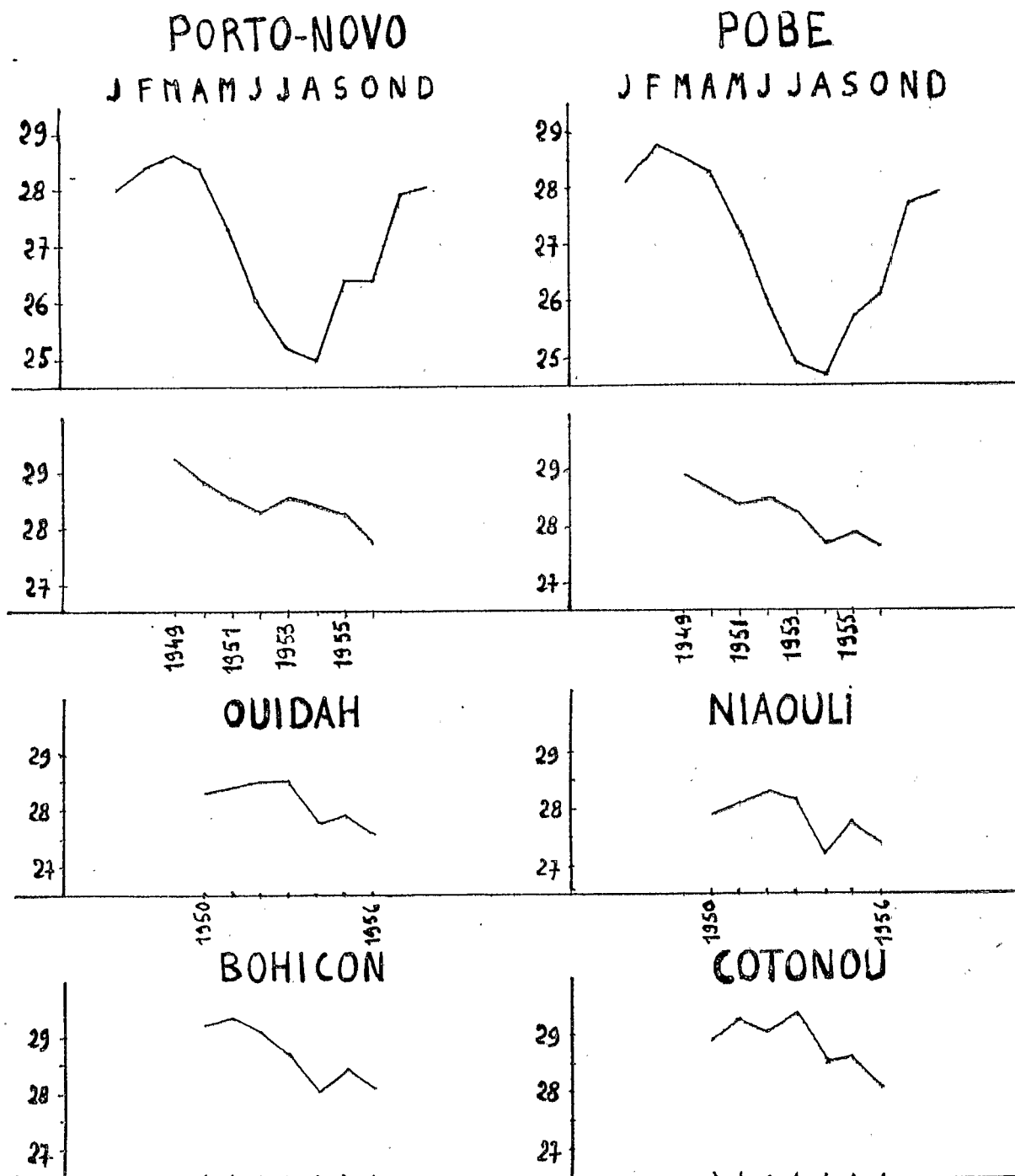


FIG. 4. Moyenne des températures moyennes mensuelles calculées sur dix ans pour Porto-Novo et Pobe ; variation de la moyenne des températures mensuelles pour les mois de décembre à avril depuis 1949 à Porto-Novo, Pobe, Ouidah, Niaouli, Bohicon et Cotonou.

Les pluies agissent sans doute autant comme facteur d'abaissement de température que comme facteur d'humidité (il est d'observation courante qu'il fait plus froid quand il pleut) ; nous avons donc groupé les pluies, comme les températures, pour les cinq mois de saison chaude, de décembre à avril. Nous avons retenu les pourcentages des pluies par rapport à la moyenne calculée sur les années précédentes et non les hauteurs absolues des précipitations qui ne donnent pas une aussi nette évaluation

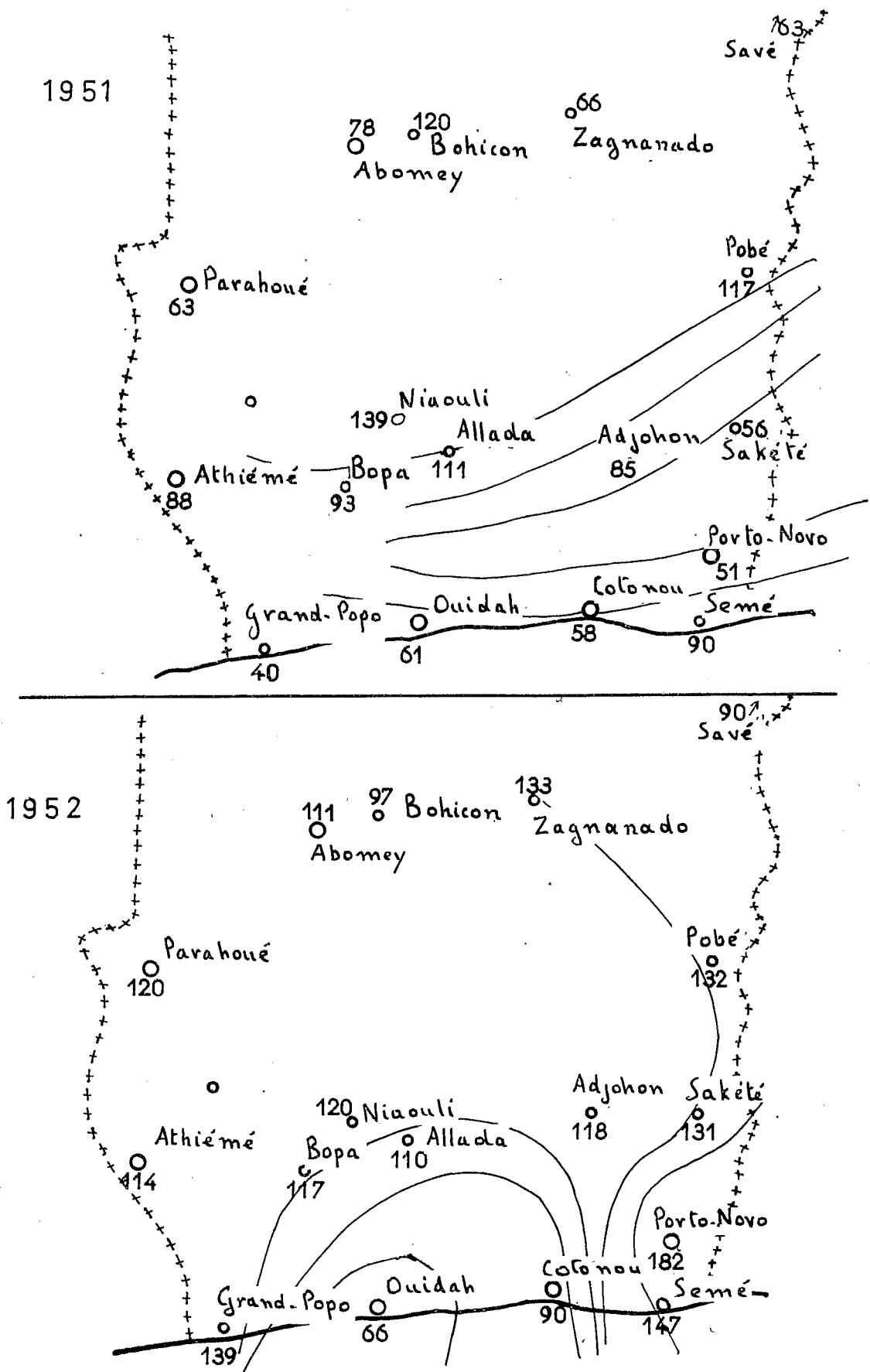
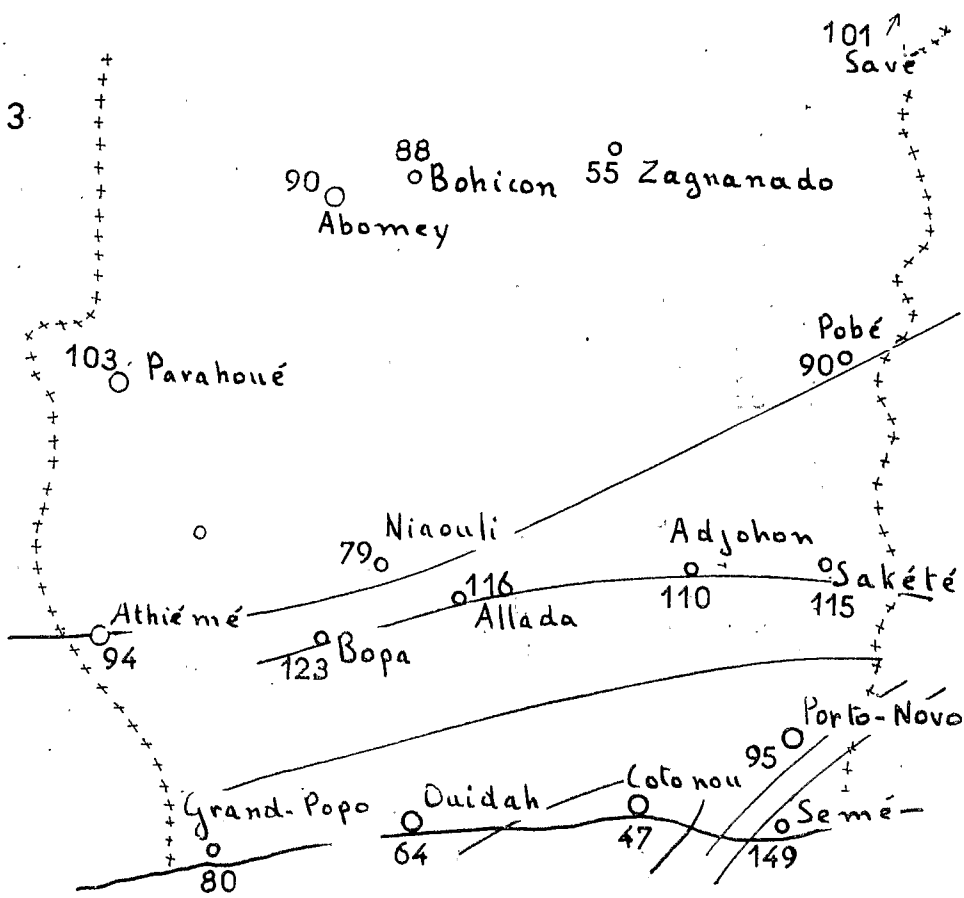
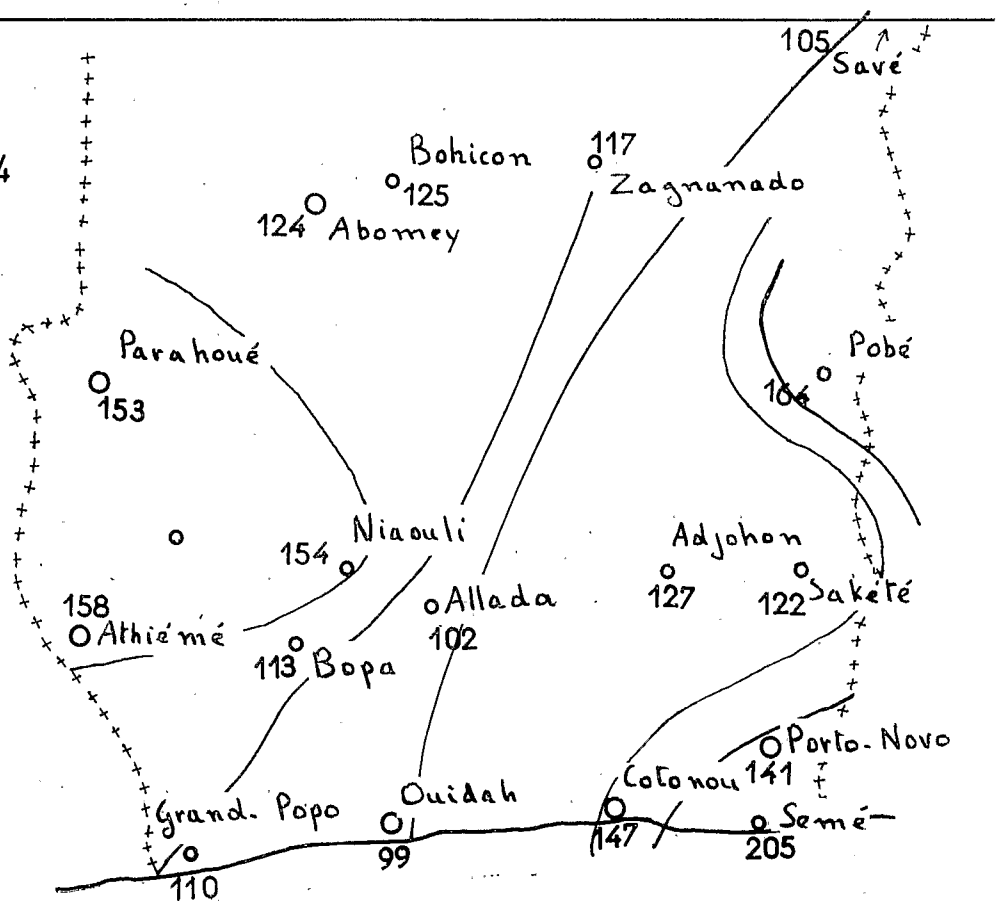


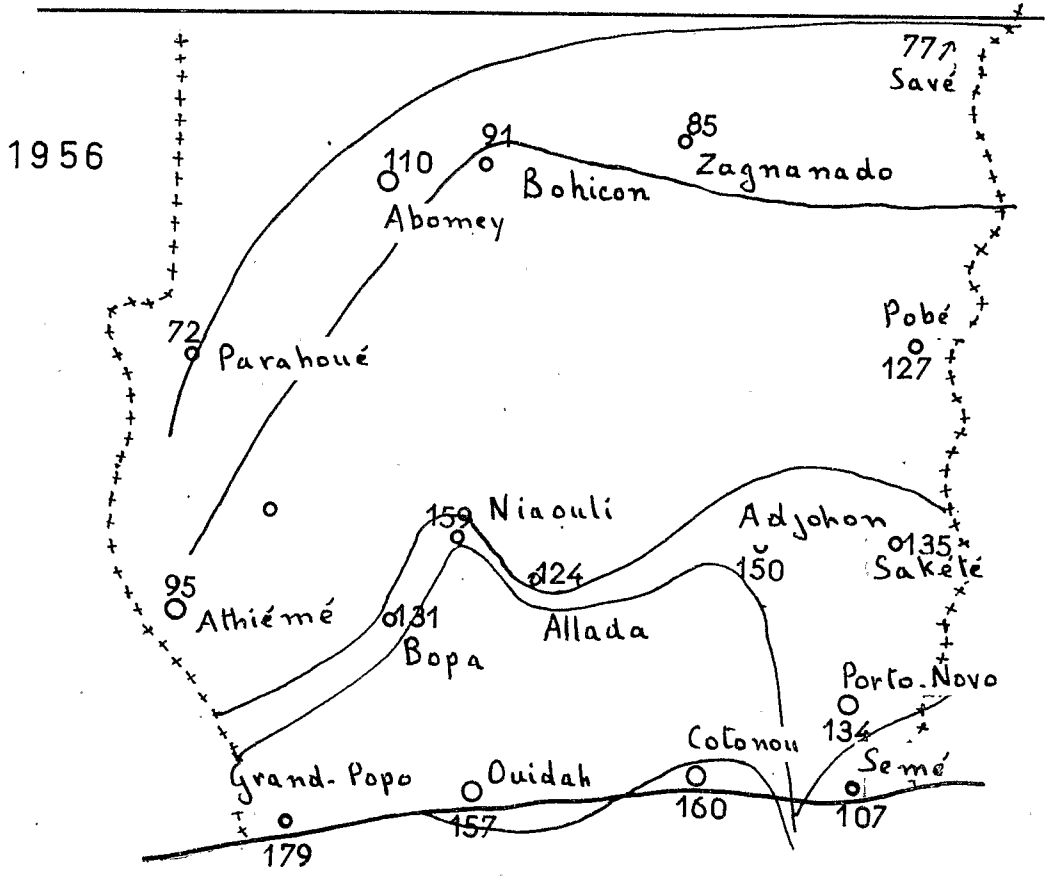
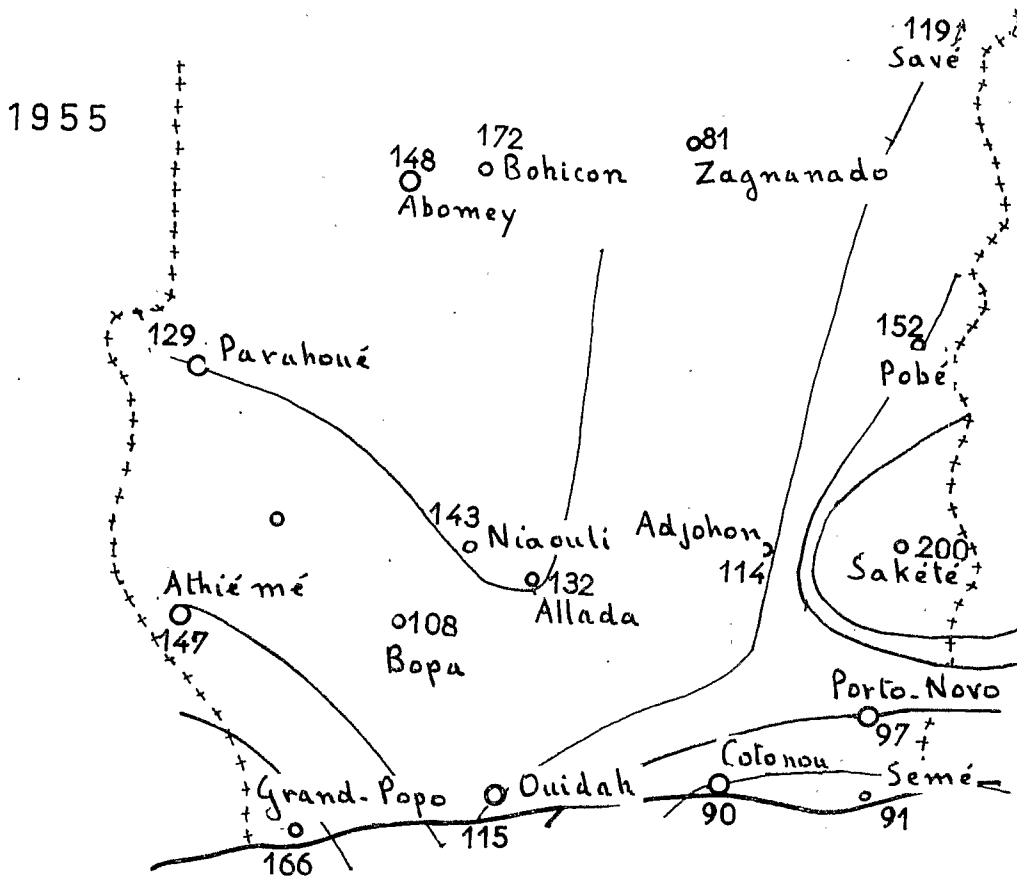
FIG. 5-6-7. Pluies tombées de décembre à avril, de 1951 à 1956, mesurées en pourcentage des pluies moyennes des années précédentes pour la même période.

1953



1954





de leurs variations relatives d'une année à l'autre. Les cartes des figures 5-6-7 résument les résultats pour les années 1951 à 1956 dans le Bas-Dahomey.

1951 : Pluies nettement inférieures à la moyenne et, en particulier, de Sémé à Sakété.

1952 : Pluies inférieures à la moyenne dans la zone côtière, entre Ouidah et Cotonou ; partout ailleurs elles sont supérieures et, plus particulièrement, entre Sémé et Pobé.

1953 : Pluies inférieures à la moyenne dans la zone côtière entre Grand Pobo et Cotonou, égales ou supérieures à la moyenne de Sémé à Sakété.

1954 : Pluies partout égales ou supérieures à la moyenne, très nettement supérieures à la moyenne de Sémé à Pobé.

1955 : Pluies partout supérieures à la moyenne et, particulièrement, dans la région de Sakété, sauf dans les régions de Cotonou et de Porto-Novo.

1956 : Pluies partout supérieures à la moyenne au sud de Pobé et, plus particulièrement entre Porto-Novo et Sakété et dans la zone côtière, de Grand Popo et Cotonou, au sud de Niaouli.

Depuis 1951, la pluviosité s'est donc accrue dans d'appréciables proportions dans le sud du Dahomey et, plus particulièrement, entre l'Ouémé et le Nigéria.

Afin de mieux représenter ces variations, nous avons porté, sur un même graphique (Fig. 8), les pourcentages par rapport à la moyenne de 1951 à 1956 pour les postes de Sélé, Porto-Novo, Sakété, Pobé et Savé, placés approximativement sur une même ligne sud-nord traversant la palmeraie de Porto-Novo dans la zone critique : en abscisse les distances séparant les localités et, en ordonnée, les pourcentages.

On remarque que, depuis 1952, dans la zone où s'est développé le *Coelaenomenodera* (zone hachurée), les pluies ont toujours été supérieures à la moyenne et, depuis 1954, supérieures à 130 % de la moyenne. Au sud de cette zone, la saison chaude de 1955 a été relativement moins pluvieuse ; au nord, 1954, 1955 et 1956 ont, par contre, été très pluvieuses.

Ce rôle indirect des pluies est sensible sur une longue période mais, sur le moment, les pluies sont plutôt défavorables à la pullulation du *Coelaenomenodera* aussi bien, d'ailleurs, qu'à celle de ses parasites. Durant le mois de juin (900 mm de précipitations), à La Mé, les larves dans les galeries sont, nettement moins vigoureuses et, bien que la population totale croisse, les adultes en représentent un pourcentage très faible : 10 % seulement, au moment même où il devrait y avoir les sorties massives ; les fortes pluies font tomber les nymphes, qui sont libres dans les galeries dont les parois sont desséchées et plus ou moins déchirées, ainsi que les adultes nouveau-nés. De nombreux prédateurs les exterminent sur le sol.

Conclusion.

a) Cette étude des pluies permet d'affirmer qu'entre Sakété et Porto-Novo, la température a subi un affaiblissement net, pendant la saison chaude de plusieurs années consécutives, et confirme ce que nous en savions déjà par la mesure directe de la température.

b) La localisation des pullulations primitives dans le sens sud-nord est expliquée par les conditions constamment favorables depuis décembre 1953 dans une zone d'une largeur de 15 km environ, entre Porto-Novo et Sakété mais plus proche de cette dernière localité. C'est dans cette zone dahoméenne et son prolongement en Nigéria qu'il faut placer les foyers initiaux (fig. 2).

c) L'arrêt de la pullulation en tache d'huile vers l'ouest peut provenir de la largeur de l'Ouémé, obstacle trop important pour les adultes de *Coelaenomenodera* ; mais ceci n'explique pas qu'il n'y ait pas eu de foyer à l'ouest de cette ligne. Nous pensons plutôt que les conditions n'y étaient pas favorables. En effet, si la pluviosité s'est accrue depuis 1951 dans cette région, ce n'est qu'en 1956 qu'elle y est apparue très fortement supérieure à la moyenne. D'autre part, si on y a observé également une baisse de la température moyenne, elle y a été moins forte que dans la palmeraie de Porto-Novo ; depuis 1952 ou 1953, suivant les stations, la température moyenne de la période de décembre à avril a baissé de 0,9° C dans les postes de Ouidah et de Niaouli, de 1,2° C à Bohicon et 1,3° C à Cotonou (voir graphique fig. 4).

d) L'examen des cartes pluviométriques montre qu'en général l'augmentation des pluies s'est aggravée vers l'est ; ceci peut indiquer que les foyers les plus importants se sont formés dans la région frontière et au Nigéria.

e) L'arrêt de l'extension des insectes vers le sud, aux environs de Porto-Novo, est dû à ce que la saison chaude de 1955 a été très nettement moins pluvieuse que celles de 1954 et 1956 ; il y a eu ainsi interruption dans la permanence des facteurs favorables.

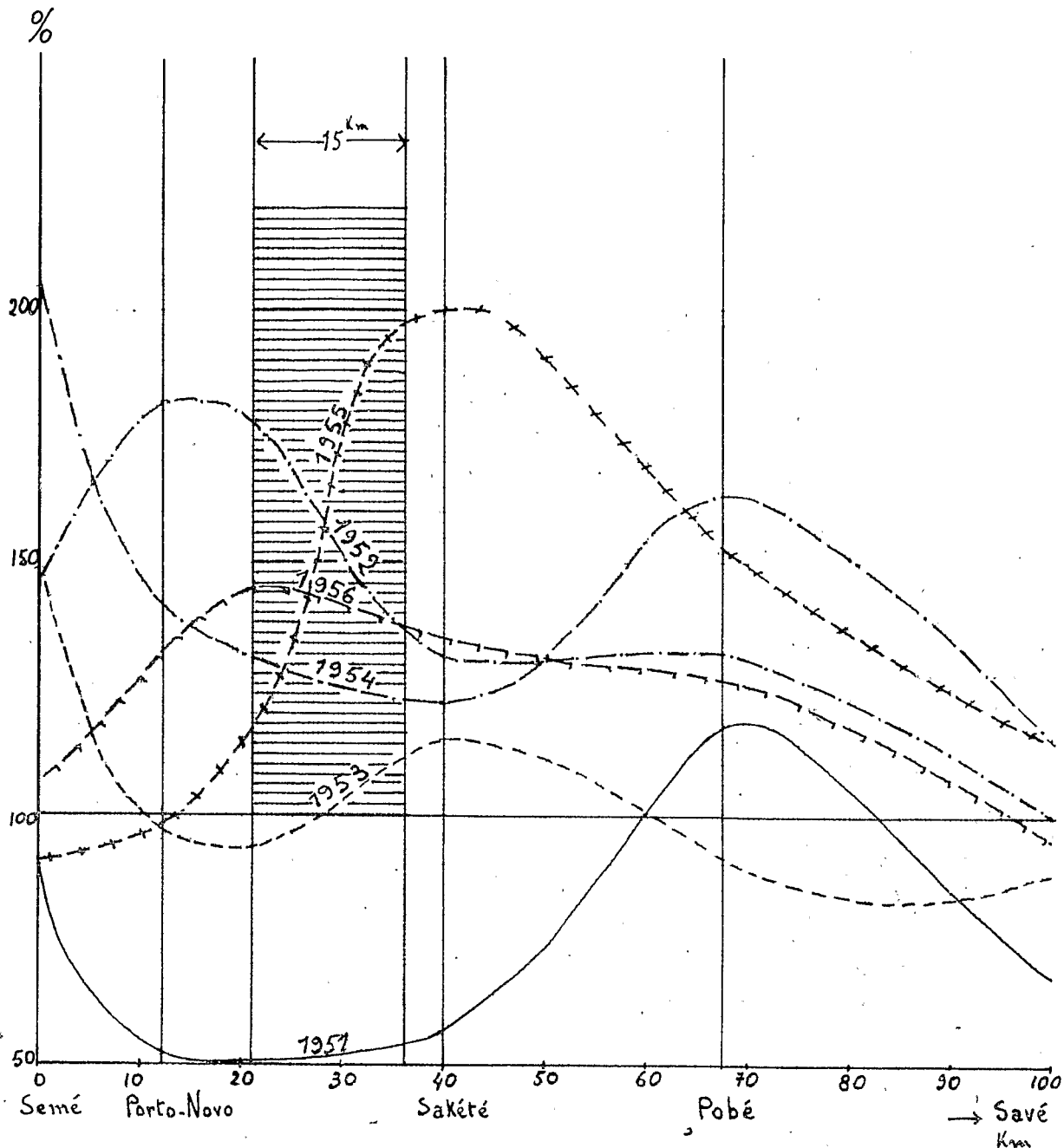


FIG. 8. Variations annuelles des pluies (de décembre à avril) de Semé à Savé ; en abscisses les distances kilométriques ; en ordonnées les pourcentages ; zone hachurée : zone de pullulation du *Coelaenomenodera*.

f) Bien que les conditions semblent favorables au nord de Sakété depuis 1954, l'extension du mal est lente et aucun foyer ne s'est déclaré ; nous pensons que, vers le nord, le climat continental, par ses températures extrêmes plus nettes (maxima entre autres) crée une limite. La région de Pobé est donc, vraisemblablement, en dehors de la zone de pullulation du *Coelaenomenodera*.

g) On peut se demander pourquoi il n'y a pas eu autrefois de pullulation dans la palmeraie, bien que, certainement, des accidents climatiques semblables à celui-ci se soient déjà produits. Les questions que nous avons posées aux vieux cultivateurs indiquent que, s'il y a eu quelque chose durant les vingt dernières années, ce n'est que très localement. Il y a donc une cause à cette absence de pullulation : ce sont sans doute les feux avec lesquels les Africains nettoyaient leurs jachères sous palmiers avant de les cultiver ; une légère augmentation de température suffit, en effet, pour tuer les larves.

h) Dans son étude du *Coelaenomenodera* en Gold Coast, COTTERELL explique les migrations des insectes par la répugnance des femelles à pondre dans des tissus déjà endommagés ; ceci peut expliquer, en effet, l'extension d'un foyer en tache d'huile, bien que ce soit sans doute le besoin d'une nourriture fraîche qui entraîne le déplacement des adultes ; mais cette pression vitale n'est orientée que si

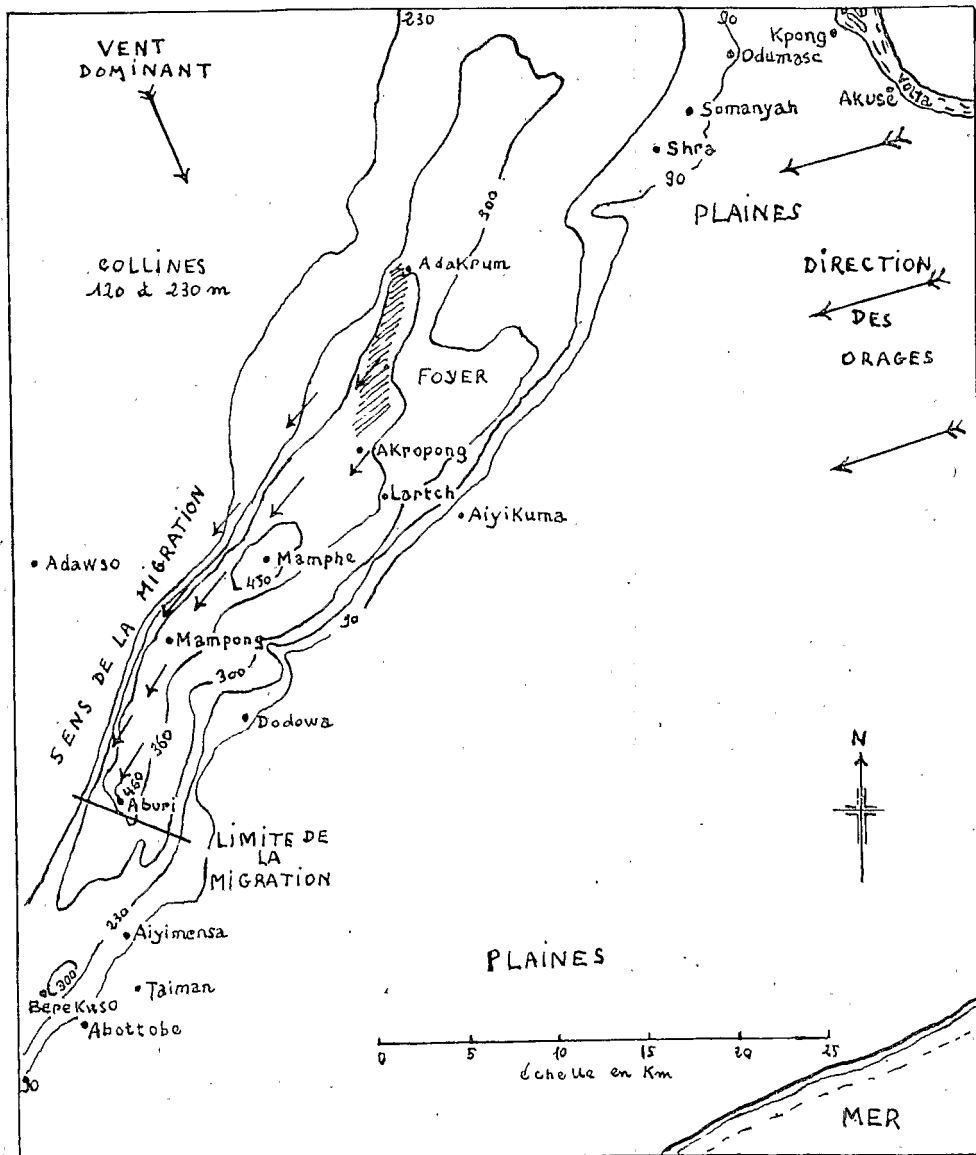


Fig. 9. Carte d'après COTTERELL ; pullulation et migration de *C. elaeidis* MLK dans l'Adwapi Ridge.

des facteurs extérieurs la dirigent. D'après la carte jointe au travail de COTTERELL (fig. 9) on peut voir que la migration des insectes a suivi une chaîne de collines orientée nord nord-est-sud sud-ouest dans des zones d'altitude supérieures à 300 m, évitant, à l'ouest, les plateaux d'altitude inférieure à 220 m

et à l'est les pentes descendant jusqu'à la plaine à 90 m où s'abattent les orages. Sur la carte, le déplacement semble donc être une résultante des vents dominants et d'un autre facteur qui tient à l'altitude. COTTERELL explique la fin de la migration et de la pullulation au sud d'Aburi par une augmentation du parasitisme ; mais, outre qu'il semble difficile que le parasitisme ait une action aussi totale en une génération d'hôtes, le fait que la migration ait cessé en un lieu, dont l'altitude tombe au-dessous de 300 m, indique que ce facteur joue un rôle. Nous pensons, à la lumière des faits observés en Côte d'Ivoire et au Dahomey, que, des conditions favorables ayant été réunies dans la région nord de l'Akwapin Ridge, entre Adakrum et Akropong, la migration s'est étendue sous l'influence du vent et d'une certaine pression vitale à toutes les régions où les conditions étaient favorables ; elle s'est arrêtée dès qu'elles ont cessé de l'être, soit à cause d'une disposition géographique, soit à cause d'un changement climatique. Remarquons en effet, qu'en altitude les baisses de température sont plus sensibles qu'en plaine. Il ne faut, cependant, pas nier le rôle du parasitisme que les conditions ennemies du *Coelaenomenodera* ont peut-être favorisé.

LES PARASITES DE *COELAENOMENODERA ELAEIDIS*

COTTERELL a recueilli cinq Eulophidae (déterminés par WATERSTON) : deux parasites d'œufs (*Closterocerus africanus* WTSTN., *Achrysocharis leptocerus* WTSTN.), deux parasites de larves (*Dimmockia aburiona* WTSTN., *Cotterellia podagrica* WTSTN.) et un hyperparasite des deux derniers (*Pleurotropis nigripes* WTSTN.).

D'après COTTERELL, ce sont les deux premiers qui restreignent surtout l'expansion des *Coelaenomenodera*, les parasites des larves étant trop fortement parasités par *Pl. nigripes*.

Nous avons nous-même récolté à La Mé un certain nombre de parasites, dont l'étude est en cours et fera l'objet d'une autre publication.

Notons que JOVER, après COTTERELL, a signalé des champignons entomophages (appartenant au genre *Stilbella* SYDOW, d'après CHEVAUGEON). Ils s'attaquent aux adultes, mais vraisemblablement trop tard après la ponte pour jouer un rôle dans l'équilibre biologique.

LA LUTTE CONTRE LE *COELAENOMENODERA*

Remarques préliminaires.

INCONVÉNIENTS DE L'ÉLAGAGE. — Un élagage systématique réduit la production pendant près de deux ans. Il reste à démontrer que la seule action du *Coelaenomenodera* est plus néfaste et il n'est pas certain qu'un changement de climat n'y mette pas prochainement fin.

INEFFICACITÉ RELATIVE DES TRAITEMENTS INSECTICIDES SUR LES LARVES ET GRANDE EFFICACITÉ SUR LES ADULTES.

L'utilisation du produit insecticide HCH à 2 % a donné de bons résultats contre les adultes à La Mé par pulvérisations à partir du sol (JOVER H., *Oléagineux*, 5^e année, n° 3, 1950 (mars), p. 158) ; mais son efficacité est douteuse contre les larves ; à plus forte raison en est-il de même avec des poudrages par avion. L'examen comparé des cartes montrant les « poches à *Coelaenomenodera* », dans la palmeraie de Porto-Novo et l'emplacement des pulvérisations par avion donne des résultats contradictoires. Il est vraisemblable que la régression des attaques au sud du canton de Banigbé et dans la région de Gbada est due à ces poudrages, leurs dates ayant correspondu approximativement à la sortie périodique des adultes ; mais, dans la région de Kouti et Loti, ils n'ont eu apparemment aucun résultat. D'ailleurs, nulle part nous n'avons trouvé, dans les galeries, de larves mortes en quantité suffisante pour conclure à l'efficacité du traitement. Les pulvérisations aériennes de HCH ne se justifient donc qu'au moment des envois d'adultes.

Il en est de même pour les traitements à partir du sol avec des appareils puissants, Swiss-atom ou Buffalo-turbine par exemple mais on peut trouver des produits relativement efficaces contre les larves.

Des essais préliminaires * faits à La Mé montrent une grande différence d'action suivant les insecticides employés. Les produits suivants, sous forme d'émulsions pulvérisées, n'ont donné aucun résultat :

Rhodiaphène (Toxaphène, 75 g MA/hl, 3.000 l/ha) environ.
 Véraline (Malathion + huile de paraffine, 50 g MA/hl, 2.500 l/ha).
 Zithiol (Malathion, 50 g MA/hl, 1.500 l/ha).
 Gusathion (20 g MA/hl, 2.500 l/ha).

Le Dieldrex (dieldrine + huile + tenax : 1 l pour 6 l) en atomisation a été inactif contre les jeunes larves et les nymphes et très peu actif contre les larves de taille moyenne et les larves âgées.

La Feldrine (Endrine 20 g MA/hl, 3.000 l/ha) en émulsion ne semble active que contre les jeunes larves (un tiers de mortalité).

Le Gusathion CE 20 (40 g MA/hl, 2.500 l/ha) en émulsion est très peu actif sur les larves moyennes, âgées et les nymphes.

Le Diazinon (20 g MA/hl, 3.000 l/ha) en émulsion est très moyennement actif contre les larves de taille moyenne (un quart de mortalité).

Le Didicide 25 (DDT 50 g MA/hl, 3.000 l/ha) en émulsion est moyennement actif contre les larves d'âge moyen (un tiers de mortalité) et peu actif contre les larves âgées.

Le Paraphène 10 (Parathion 20 g MA/hl, 3.000 l/ha) en pulvérisations est moyennement actif contre les nymphes, les larves âgées et celles de taille moyenne (20 à 30 % de mortalité).

La Typholine B₃ (Parathion + huile blanche 15 g MA/hl, 2.000 l/ha) est moyennement active contre les larves moyennes et les nymphes (25 à 30 % de mortalité) et peu active contre les larves jeunes et âgées.

Le Lindex huileux, enfin (Lindane + huile végétale) en faible concentration (12 g MA/hl, 2.000 l/ha) est actif contre les larves d'âge moyen (50 % de mortalité) ; en forte concentration (24 g MA/hl, 3.000 l/ha), il est actif sur tous les stades larvaires (30 à 50 % de mortalité) et sur les nymphes (20 % de mortalité).

Possibilité de prévoir les éclosions massives d'adultes.

La durée du cycle étant connue, et, malgré la superposition des générations, les sorties d'adultes étant plus importantes à certaines époques, il est possible de fixer ces « pointes » de population en adultes et, par conséquent, la date des traitements. Ces pointes sont moins marquées en saison des pluies ; il est donc préférable de les traiter en saison non pluvieuse, d'autant plus, qu'à ce moment l'action des insecticides sera d'autant plus forte que les pluies le sont moins.

Possibilité de prévoir les époques de pullulation.

La surveillance des conditions météorologiques et du sens de leurs variations permet de déterminer le lieu et l'époque possible de pullulations éventuelles.

Le problème est différent suivant qu'il s'agit de plantations ou de zones de végétation naturelle.

Traitements en plantation.

SURVEILLANCE DE L'ÉTAT ENTOMOSANITAIRE DE LA PLANTATION

Elle consiste en un contrôle des conditions météorologiques, surtout en dehors des périodes de pullulation, et de la variation de l'infestation durant leur développement. Cette dernière est donnée, à La Mé, par des prélèvements de folioles effectués régulièrement par des Africains dans les différentes parcelles. Ceci permet de préciser la date des traitements et de délimiter les taches.

* Ces essais préliminaires ont été faits avec la collaboration de M. HOULLIER, phytopharmacien de l'ORSTOM, sur la plantation de l'IRHO à La Mé.

TRAITEMENTS INSECTICIDES

L'utilisation de l'avion, ou mieux de l'hélicoptère, donne de bons résultats contre les adultes ; mais nous doutons que l'opération soit rentable, étant donnée la localisation des taches et l'inutilité de pulvériser là où la concentration des *Coelaenomenodera* correspond à l'état d'endémie. C'est pourquoi nous avons conseillé l'emploi d'appareils terrestres puissants, Swiss-atom, Buffalo-turbine ou Pulsavia, tractés au sol (Phot. VI).

Des traitements faits à La Mé avec les deux premiers appareils ont été très efficaces. Le produit employé était du Dieldrex 20 à la dose de 0,5 % dans l'eau, projeté par un appareil circulant à vitesse constante dans les lignes, la durée de la pulvérisation étant de treize à vingt-sept minutes par hectare, suivant les parcelles. Sous des arbres tests, nous avons récolté, suivant les taches, de quatre-vingt-neuf à cinq cent quarante adultes par palmier. Ces essais ont été faits par le Service de la Défense des Cultures de Côte d'Ivoire. Parmi les autres Arthropodes (insectes et araignées) tués et que nous avons récoltés, les deux tiers sont des insectes phytophages sans danger pour le palmier (sauf, peut-être, en cas de pullulation excessive, d'autres Hispines inféodées à l'*Elaeis* comme le *Gillenharius palmarum*) et un tiers sont des prédateurs et des parasites. Dans les zones en état endémique, des traitements insecticides, outre leur inutilité, causent la destruction indésirable d'Arthropodes utiles.

TRAITEMENTS EN ZONE DE VÉGÉTATION NATURELLE

C'est le cas de la palmeraie de Porto-Novo.

EXAMEN DES CONDITIONS DANS LESQUELLES LA LUTTE POUVAIT ÊTRE ENVISAGÉE EN NOVEMBRE 1956.

La palmeraie atteinte est très étendue : 80.000 hectares.

On estime à plus de six millions le nombre d'arbres malades.

L'hétérogénéité du peuplement en densité et âge des arbres est très marquée : non seulement la densité décroît, en gros du sud au nord, de plus de cent cinquante palmiers à l'hectare à une palmeraie très clairsemée, mais nulle part elle ne présente l'aspect ordonné d'une plantation ; la densité varie dans de grandes mesures entre deux localités voisines ; on y rencontre des palmiers de tous âges, donc de toutes tailles.

L'espace sous palmeraie est très diversement occupé ; on y trouve des cultures vivrières d'autant plus nombreuses qu'on se rapproche de Porto-Novo : maïs, manioc, arachide, patate. On y trouve également des jachères plus ou moins arbustives, des zones non débroussées et des recrûs forestiers.

L'eau est rare partout.

Ces points permettent d'éliminer un certain nombre de possibilités du point de vue de la lutte.

a) IL EST IMPOSSIBLE D'OBTENIR L'ÉLAGAGE de tous les arbres et la destruction des palmes coupées. Si l'on admet que trois mille grimpeurs, à raison de cinq palmiers par jour, travaillent sans arrêt, il faudrait plus d'un an pour nettoyer la zone contaminée.

b) IL EST IMPOSSIBLE DE TRAITER EFFICACEMENT toute la palmeraie avec des insecticides, autant pour réduire les zones d'extension que pour protéger celles peu ou pas atteintes.

Le traitement par avion doit être fait le plus près possible des arbres (la marge d'altitude rentable est très réduite) ; mais l'hétérogénéité des plantations s'y oppose. L'hélicoptère serait sans doute plus efficient.

Au cas où un traitement efficace, englobant toute la palmeraie, serait possible, nous ne pourrions assurer qu'il n'y aurait aucune conséquence néfaste ultérieure pour le palmier et les plantes cultivées sous palmeraie : un autre déséquilibre, purement biocénotique, entraînant la pullulation d'un insecte ravageur résistant à l'insecticide employé, libéré de la sujétion de ses parasites ou prédateurs qui seraient détruits. On peut admettre qu'un traitement, généralisé dans une zone d'au plus quelques milliers d'hectares, située au milieu d'une nature inchangée, peut recouvrer à son contact un équilibre biologique ; mais cela semble difficile dans une région de plus de 80.000 hectares, limitée au sud par la mer, à l'ouest par une zone marécageuse et au nord par la savane.

Les traitements au sol rencontrent les mêmes obstacles que les traitements par avion : surface considérable et nombre énorme de palmiers, ainsi que risque d'entraîner d'autres déséquilibres biolo-

giques, s'ils pouvaient être appliqués partout. D'autre part, la présence des cultures sous palmeraie s'oppose à tout moyen de transport automobile des appareils et les zones en jachère sont souvent impénétrables. De plus, le manque d'eau empêche l'emploi de tout insecticide en solution ou en suspension dans de grandes quantités de liquide.

Le problème ainsi posé, nous envisageons deux séries de mesures pour le résoudre : celles à appliquer dès maintenant et celles à prévoir ultérieurement afin d'empêcher le retour de pareilles éphyties.

Traitements insecticides et soins culturaux.

L'emploi de HCH en poudre, ou de Dieldrex aqueux, par avion ou hélicoptère, doit être subordonné à une surveillance des éclosions d'adultes. L'emploi d'autres insecticides ne peut être envisagé qu'après des essais limités.

Des traitements au sol, le long des pistes, pourraient permettre de couvrir la palmeraie d'un réseau de barrages qui atténueraient, sinon arrêteraient l'extension des poches à *Coelaenomenodera*. Des engins puissants (Swiss-atom, Buffalo-turbine, Pulsavia) peuvent être utilisés, leur jet étant soigneusement dirigé de bas en haut sur la couronne des palmiers pris individuellement. Contre les adultes HCH et Dieldrex sont efficaces.

Contre les larves, les essais faits jusqu'à présent, avec de nombreux insecticides, ne sont pas suffisamment concluants pour qu'on puisse en conseiller la vulgarisation.

En ce qui concerne les soins culturaux, il serait bon d'obtenir des cultivateurs qu'ils détruisent les palmes coupées, pour atteindre les régimes, au moment de la récolte. Le meilleur moyen est le brûlage immédiat des folioles ; comme elles sont souvent encore vertes, nous insistons sur le fait que seule une élévation de température sans combustion complète peut tuer les larves ; au cours de l'un de nos prélèvements des folioles ont été conservées au soleil en paquets serrés : toutes les larves ont été tuées.

Rappelons que le brûlage de la végétation au-dessous des palmiers, tout en étant nuisible à d'autres égards, serait un facteur important dans la lutte contre le *Coelaenomenodera*.

Mise en place d'un réseau de surveillance.

Il est indispensable de suivre l'évolution de la situation dans la palmeraie de Porto-Novo et dans le reste du Bas-Dahomey, pour parer à toute éventualité et ne pas traiter au hasard.

Nous pensons qu'il y aurait intérêt à connaître exactement l'incidence des dégâts, causés par le *Coelaenomenodera* sur la production de la palmeraie, par le calcul périodique du poids moyen du régime et, le cas échéant, le rendement en huile en quelques points de collecte situés aussi bien dans les zones atteintes que dans les zones indemnes.

Le contrôle de la pullulation du *Coelaenomenodera* doit être lié à la surveillance des données climatiques, aussi bien en périodes critiques qu'en période d'endémie. Mais la densité des postes météorologiques dans les zones à surveiller est trop faible et doit être augmentée.

Nous remercions vivement, au Dahomey, le Service de Rénovation de la Palmeraie et la direction de l'usine d'Avrankou et, en Côte d'Ivoire, le Service de la Défense des Cultures et la direction de la plantation de La Mé (I R H O) qui ont eu l'obligeance de mettre à notre disposition d'importants moyens de travail.

Institut d'Enseignement et de Recherches Tropicales, Adiopodoumé,
septembre 1957.

RÉSUMÉ. — Depuis 1909, des pullulations accidentelles, mais peu nocives, de *Coelaenomenodera elaeidis* sur palmier à huile sont signalées dans la zone guinéenne ; celles qui se développent actuellement, au Dahomey et à La Mé en Côte d'Ivoire, sont graves.

Cet insecte, endémique dans toute la zone du palmier, pullule quand la température des mois les plus chauds tombe au-dessous de la moyenne pendant plusieurs années consécutives. A l'état endémique, on

trouve cinq à dix adultes par arbre ; en zone de pullulation, ce nombre est supérieur à cinq cents et doit largement le dépasser au Dahomey où l'on trouve, dans certains endroits, huit cents larves par palme.

Les adultes font des dégâts relativement faibles ; les larves mineuses détruisent de grandes surfaces foliaires entraînant une baisse de la production.

Les pullulations anormales, leurs limites géographiques, les sorties massives d'adultes sont prévisibles à l'examen des données météorologiques.

Les traitements insecticides aériens ou à partir du sol (HCH, poudre ou Dieldrex aqueux) sont efficaces contre les adultes mais sans effet sur les larves. Une lutte rationnelle doit être accompagnée de contrôle permettant de fixer les dates d'éclosion des adultes et de limiter les zones d'extension. Il faut poursuivre l'étude des moyens de lutte contre les larves, multiplier les postes météorologiques et en rassembler les renseignements.

SUMMARY. — Since 1909 casual but not very harmful infestations of *Coelaenomenodera elaeidis* on oil palm-tree have been reported in the Guinea area ; the infestations developing at present in Dahomey and at La Mé (Ivory Coast) are serious ones.

This insect, endemic in the whole palm-tree belt, swarms when the temperature of the warmest months falls down under the average for several consecutive years. At the endemic stage, from five to ten insects per tree can be found ; in the areas of swarming this number is superior to five hundred and even exceeds it in Dahomey where eight hundred larvae per palm are found in some areas.

The damage of the adults are comparatively small. The boring larvae destroy large surfaces of the leaves ; this produces a decrease in yield.

Anormal swarmings, their geographical bounds, mass outbreaks of adults can be predicted from meteorological data.

Insecticide treatments from the air or from the soil (BHC powder or aqueous Dieldrex) control adults but not larvae.

A rational control should go with supervision allowing to fix the dates of adult-outbreaks and to limitate the swarming areas. The study of the means of control of larvae should be carried on meteorological stations multiplied and data gathered.

RESUMEN. — Desde el año 1909 pululaciones ocasionales, pero no nocivas de *Coelaenomenodera elaeidis* sobre palmera aceitera, se señalan en la zona guineana ; las que hoy día están desarrollándose, en Dahomey y en La Mé en Costa de Marfil, son graves.

Este insecto, endémico en toda la zona de la palmera, pulula cuando la temperatura de los meses más cálidos se vuelve inferior a la temperatura media durante varios años consecutivos. En estado endémico se hallan cinco-diez adultos en cada árbol ; en zona de pululación ese número es superior y alcanza quinientos adultos ; hay aun más insectos en Dahomey, donde se hallan en ciertos lugares ochocientas larvas sobre cada palma.

Los daños de los adultos son relativamente poco importantes ; las larvas minadoras destruyen áreas foliares extensas, lo que provoca una disminución de la producción.

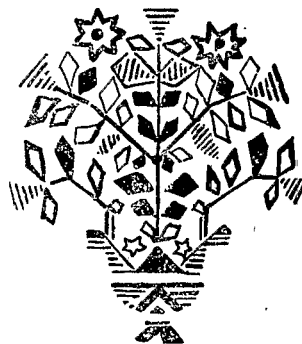
Examinando los datos meteorológicos pueden preverse las pululaciones anormales, sus límites geográficos, las emergencias importantes de adultos.

Las aplicaciones aéreas o terrestres de insecticidas (BHC en polvo o Dieldrex en agua) controlan eficazmente los adultos pero no las larvas. No sólo se necesita un control racional sino que deben fijarse las datas de emergencia de los adultos y limitar las zonas de extensión. También es preciso seguir estudiando los medios de control de las larvas, multiplicar las estaciones meteorológicas y agrupar los datos obtenidos.

BIBLIOGRAPHIE

- COTTERELL (G. S.). — Report of the Entomological Division. *Gold Coast Rept. Agric. Dept.*, 1924-1925, p. 24-6, Accra, 1925.
- The Hispid Leaf-Miner (*Coelaenomenodera elaeidis* Maul.) of Oil Palms (*Elaeis guineensis*, Jacq.) on the Gold Coast. *Bull. Ent. Res.*, XVI, pt. I, p. 77-83, 5 fig., London, July 1925.
- HARGREAVES (E.). — Some Insect Pests of Sierra Leone. *Proc. Ist W. Afr. Conf.* Ibadan, Nigeria, March 1927, p. 113-28, Lagos, 1927.
- Report on the Entomological Section. *Sierra Leone Ann. Rept. Lands and Forests Dept.*, 1925, p. 16-8, Freetown, 1926.

- JOVER (H.). Note technique sur la lutte contre *Coelaenomenodera* sp. parasite des palmiers à huile à La Mé. *Oléagineux*, 5^e année, n° 3, p. 156-60, mars 1950.
- LEPESME (P.). Les insectes des palmiers, p. 552-4. Paris, 1947.
- MAULIK (S.). — A New Hispid Beetle Injurious to the Oil Palm in the Gold Coast. *Bull. Ent. Res.*, X, pt. 2, p. 171-4, London, January 1920.
- PATTERSON (W. H.). — Report of the Entomologist. *Gold Coast Rept. Agric. Dept.*, 1918, Accra, 1919, p. 20-1.
— Report of the Entomologist. *Gold Coast Rept. Agric. Dept.* ; 1919, Accra, 1920, p. 17-20.
— Report of the Entomologist. *Gold Coast Rept. Agric. Dept.*, 1921, Accra, 1922, p. 27-30.
— Report of the Entomologist. *Gold Coast Rept. Agric. Dept.*, January 1922, March 1923, Accra, 1923, p. 21-2.
- WATERSTON (J.). — On some Eulophid Parasites (Hym., Chalcidoidea) of the Oil Palm Hispid Beetle. *Bull. Ent. Res.*, XV, pt. 4, p. 385-95, London, April 1925.



Phyge.

L'AGRONOMIE TROPICALE

Extrait du n° 5
Septembre-Octobre 1957

L'HISPIDAE MINEUR *COELAENOMENODERA ELAEIDIS* MAUL. PARASITE DU PALMIER A HUILE DANS LA ZONE GUINÉENNE

par
P. CACHAN

O. R. S. T. O. M.
Collection de Référence
n° 10475

11 MARS 1968

10475