

REMARQUES ET RECOMMANDATIONS EMISES A L'ISSUE D'UN  
SEJOUR A L'ARBOVIRUS VECTOR RESEARCH UNIT (W.H.O.)  
d'ENUGU, NIGERIA (12 OCTOBRE - 6 NOVEMBRE 1974).

par M. GERMAIN

Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M.

Cette mission d'un peu plus de trois semaines auprès de l'AVRU m'a permis de participer au colloque qui s'y est tenu du 25 au 28 octobre 1974 et dont les discussions portèrent surtout sur la définition d'un plan de recherches pour 1975 et les méthodologies qu'il convient de mettre en oeuvre pour sa réalisation. Le résultat de ces délibérations a fait l'objet d'un compte-rendu collectif en date du 29 octobre (WHO and National Staffs, WHO advisors). J'ai pu d'autre part me pencher sur les quelques problèmes taxonomiques qui se posent à l'équipe d'Enugu et procéder à un contrôle des collections de référence dont elle dispose. Des clés de détermination simplifiées ont été élaborées suivant le voeu exprimé par le Service de la Biologie des Vecteurs et de la Lutte antivectorielle de l'O.M.S. Ces clés et quelques autres documents taxonomiques ont été remis à M. LAMBRECHT, chef de projet de l'AVRU. Je consignerai brièvement ci-après les observations et recommandations éventuelles que paraissent appeler l'état d'avancement actuel et les perspectives de développement du programme de recherche poursuivi à Enugu.

1. Observations générales.

1.1. Nécessité de réduire le nombre des stations d'observation.

Le plan de travail arrêté pour 1975 tient compte de la nécessité, rapidement apparue au cours de la discussion et que le Dr. COZ et moi-même avons tour à tour fait valoir, de réduire le nombre des stations d'étude sur le terrain afin de pouvoir y conduire des observations à la fois plus suivies et plus complètes. Ces stations, qui étaient jusqu'ici au nombre de 11, passent à celui de 4. Elles ont été sélectionnées avec le souci de fournir un éventail épidémiologiquement satisfaisant des types de milieu rencontrés dans la zone de transition forêt-savane du sud-est nigerian, et comportent un quartier populaire d'Enugu, un village en milieu végétal très ouvert, dont la population est astreinte, de par des conditions particulières, au stockage de l'eau (Egede), un village dont l'environnement est forestier (Abor) et une nappe forestière dense dans son voisinage.

La réduction du nombre des stations, en diminuant l'importance du travail jusqu'ici requis par les élevages et déterminations de larves, aura pour effet de permettre la pratique de captures d'adultes de 24 heures, régulièrement poursuivies, au moins une fois par mois, dans deux des stations (Egede et Abor forest), et la dissection de la totalité du matériel ainsi obtenu, pour évaluation de sa composition en femelles paires et nullipares, suivant la méthode de Detinova. Ainsi pourront être évaluées les variations de cette composition en fonction des déroulements nycthéral et saisonnier. Les déterminations de larves

Collection de Référence

et les élevages requis pourront de même être conduits avec tout le temps et le soin nécessaires. Une démonstration de la méthode de dissection des ovaires a été faite aux deux techniciens entomologistes du laboratoire. La lecture des préparations restera par contre de la seule compétence des entomologistes.

## 1.2. Normalisation des méthodes d'échantillonnage.

Les problèmes de normalisation de l'échantillonnage ont tenu une grande place au cours de la discussion. Les méthodes retenues figurent sous les diverses rubriques d'étude dans le compte-rendu collectif de la réunion. Les impératifs suivants ont été dégagés et peuvent être considérés comme principales recommandations méthodologiques.

- Utilisation des seuls pondoirs-pièges CDC (black jars and paddles) pour l'étude de la dynamique saisonnière de ponte. L'utilisation de sections de bambous est à proscrire, n'étant pas normalisable en raison des pontes incontrôlables qui prennent place sur leur paroi.

Les palettes ne seront jamais laissées en place plus de 48 heures afin de prévenir les éclosions précoces.

Leur mise en eau au laboratoire sera répétée à trois reprises. Les palettes seront ensuite stérilisées par ébullition. Un broyage préalable à leur réutilisation assurera la fiabilité du comptage d'oeufs suivant. Ce protocole se conforme à celui que pratique l'équipe ORSTOM de Dakar.

- Les sections de bambous seront réservées à la seule étude dynamique des populations larvaires, avec toutes les réserves qui s'imposent en ce domaine, où l'interprétation des observations soulève de difficiles problèmes.

- Les captures de 24 heures sur hommes seront toujours précédées d'une heure de capture inaugurale dont il ne sera pas tenu compte dans l'analyse du cycle d'activité quotidien, afin d'éviter l'interférence d'un possible effet d'intrusion. L'éventuelle mise en évidence d'un effet de ce type ne serait d'ailleurs pas sans un certain intérêt épidémiologique, en révélant l'existence d'un contact homme-moustique partiellement indépendant du cycle d'activité fondamental.

- Au cours des captures sur appâts variés visant à déterminer les préférences trophiques des femelles, le sujet humain sera placé sous moustiquaire et observera une passivité absolue, afin de se conformer autant que possible à la méthodologie générale de ce mode de capture.

## 1.3. Perspectives à plus long terme.

Le programme d'étude projeté pour 1975 peut être considéré comme une approche écologique de base, continuation, après réajustement méthodologique et enrichissement des informations recherchées (âge physiologique des populations), des observations entreprises par l'AVRU dès juin 1973. Sans préjuger des possibilités à venir de collaboration avec une équipe virologique qui lui fournirait une assise épidémiologique plus large, il conviendra de l'orienter progressivement vers une étude plus complète des facteurs conditionnant l'aptitude réelle des différentes populations de vecteurs potentiels à assurer la transmission amarile. L'étude des cycles trophogoniques, dans les conditions naturelles, à divers moments de l'année et en divers milieux

phytogéographiques, pourra notamment être abordée par la méthode des marquages -- lâchers et recaptures. Les informations réunies conjointement sur la dynamique des populations, leurs âges physiologiques et la durée de ces cycles permettront d'évaluer leur efficacité dans l'entretien naturel du virus amaril. Elles débouchent notamment sur une amélioration de nos connaissances relativement aux conditions saisonnière et régionale de la transmission. La présence, dans la région d'Enugu, d'au moins deux grands vecteurs potentiels sauvages (A.africanus et A.luteocephalus, A.simpsoni n'y étant pas anthropophile) est à cet égard d'un grand intérêt.

Des sites qui nous ont été présentés, celui d'Akpugo, avec sa galerie forestière intacte et hébergeant des singes, son village et ses milieux culturels en savane boisée, apparaît comme le plus favorable à l'installation, projetée pour 1976 ou 77, d'une station-laboratoire à visées conjointes écologique et épidémiologique. Il conviendra toutefois d'y procéder à une enquête immunologique préalable parmi la population humaine.

La galerie forestière d'Udi, étroite et isolée dans une savane sèche, a justement été remarquée (Dr COZ) comme susceptible de bien se prêter à l'étude des facultés de dispersion de certains vecteurs.

## 2. Taxonomie.

### 2.1. Examen de matériel; établissement de clés.

La collection de référence réunie par l'AVRU comporte un matériel abondant (larves et surtout adultes) dont la quasi-totalité des déterminations ont été contrôlées et éventuellement corrigées, en accordant la priorité aux espèces d'intérêt épidémiologique.

41 terminaisons mâles ont été montées en P.V.A. et une démonstration de la technique de dissection et de montage dans les divers cas (Aedes, Eretmapodites et surtout Culex) a été faite devant deux techniciens de laboratoire, dont M. Onwubiko, qui ont ensuite commencé leur entraînement à cet égard.

Des larves provenant de bambous ou de trous d'arbres ont été élevées et 33 exuvies larvaires montées en P.V.A. après confirmation de leur détermination par examen de l'adulte.

Les clés simplifiées et illustrées suivantes ont été élaborées et remises à M. Lambrecht:

- Clé des larves des principales espèces rencontrées dans les gîtes cavitaires (trous d'arbres, trous de rochers, aisselles de feuilles et petits récipients artificiels), comportant une clé des genres, une clé des Aedes, une clé des Culex (pour le Nigeria Central) (en cours de reproduction à Genève).

- Clé d'initiation à la reconnaissance des adultes des principales espèces et des groupes d'espèces du genre Culex représentés en Nigeria (manuscrit remis à M. Lambrecht).

- Clé des Aedes (Stegomyia) et du groupe africanus (adultes) (même remarque).

Les autres Stegomyia seront identifiés avec la clé de E.G. Gerberg et E.C.C. Van Someren (WHO/VBC/70.236). Des exemplaires des principaux groupes d'espèces ou espèces identifiables d'Aedimorphus figurent dans la collection de référence sous des étiquettes qui, pour la plupart, ont dû être rectifiées.

## 2.2. Observations particulières.

### 2.2.1. Groupe A.(Stegomyia) africanus.

Deux espèces sont seules représentées: A.africanus et A.luteocephalus. L'examen de 317 adultes de la première espèce et de 196 de la seconde (collection de référence et échantillons actuels) permet d'écarter l'existence d'A.opok, au moins en tant qu'espèce statistiquement significative. C'est un fait heureux car sa présence eut grandement compliqué les observations écologiques et notamment rendu obligatoire l'élevage systématique des larves, celle d'A.opok demeurant inconnue.

Il conviendra par contre de penser à A.opok lors des enquêtes prévues dans les régions du Nigeria situées au nord de celle d'Enugu. La répartition de cette espèce en Afrique occidentale demande à être précisée. On se défiera, pour sa détermination, de la clé de Gerberg et Van Someren, une proportion importante d'A.africanus possédant comme A.opok des bandes blanches tergales. On se référera à la clé des adultes du groupe et aux dessins ayant été déposés dans les archives du laboratoire.

Lors d'enquêtes dans la forêt et les mangroves littorales il conviendra de penser à A.pseudoafricanus.

Des larves d'A.luteocephalus ont été élevées et leur détermination confirmée chaque fois par l'examen de l'adulte. Ces larves se conforment par leurs caractères à la description figurant dans l'ouvrage de Hopkins. Par contre, aucune larve d'A.africanus n'a pu être obtenue pendant mon séjour et les tentatives d'élevage faites à partir de femelles gorgées sur homme au laboratoire ont échoué. Il conviendra donc de pratiquer pendant quelque temps l'élevage systématique des larves recueillies dans les bambous et les trous d'arbres, afin de vérifier la constance des caractères figurant dans les clés en regard de cette espèce. La non-constatation de ces caractères entraînerait la nécessité définitive d'élever toutes les larves obtenues dans la nature, suivant le protocole adopté à Dakar.

### 2.2.2. Groupe A.(Stegomyia) apicoargenteus - fraseri.

La distinction de ces deux espèces à l'état larvaire paraît aléatoire. Tous les adultes du groupe que j'ai examinés appartiennent à A.apicoargenteus. Aucun A.fraseri ne figure dans la collection de référence. Tous les élevages larvaires pratiqués ont abouti à la première de ces espèces (14 individus, dont les exuvies ont été montées). Ces élevages seront à poursuivre comme dans le cas du groupe précédent et il est possible qu'ils conduisent à constater l'inexistence ou l'extrême rareté d'A.fraseri. La reconnaissance des adultes d'A.apicoargenteus ne pose aucun problème (lobes latéraux du scutellum noirs).

### 2.2.3. Confirmation, tant sur larves que sur adultes, de l'existence d'A.unilineatus.

### 2.2.4. Sous-genre Aedimorphus.

L'examen de la collection de référence et des captures au filet effectuées pendant mon séjour permet d'affirmer l'existence, dans la région d'Enugu, des espèces et groupes suivants:

A.stokesi (dont deux terminalia mâles ont été montés)

A.mutilus

A. groupe domesticus (femelles dans la collection; les adultes

ne peuvent être déterminés "à l'espèce" que sur terminalia mâles)

A. groupe tarsalis (même remarque)

A. groupe abnormalis (même remarque). Les terminalia des deux mâles présents dans la collection ont été montés:

A.abnormalis et A.nigricephalus.

A.fowleri (vérifié sur terminalia).

#### 2.2.5. Sous-genre Pseudarmigeres

Il convient de rappeler que les deux espèces du groupe kummi - argenteoventralis ne peuvent être distingués que sur terminalia des mâles. Le seul mâle figurant dans la collection s'avère référent à A. kummi par ses terminalia.

#### 2.2.6. Sous-genre Neomelaniconion.

Les espèces suivantes figurent dans la collection ou les captures actuelles:

A.circumluteolus

A.punctocostalis (un seul spécimen, femelle, étiqueté "net catch S.R.")

A. groupe palpalis

#### 2.2.7. Sous-genre Finlaya:

Confirmation de la présence d'A.longipalpalis

#### 2.2.8. Sous-genre Diceromyia :

Tous les exemplaires du groupe furcifer - taylori figurant dans la collection sont des femelles. Des diagnostics d'espèce demeurent donc pour le moment impossibles.

#### 2.2.9. Genre Mansonia.

Quelques confusions existaient dans la collection entre M.africana et M.uniformis. Des dessins ont été remis à M. Lambrecht pour faciliter la distinction des deux espèces.

Aucun spécimen du genre Coquilletidia ne figure pour le moment dans la collection.

#### 2.2.10. Genre Eretmapodites

De nombreuses confusions existaient dans la collection entre le groupe chrysogaster et E.quinquevittatus d'une part et le groupe E.oedipodius d'autre part. Aucun exemplaire des groupes inornatus, leucopus et plioleucus n'y figure. Les 4 mâles du groupe chrysogaster dont j'ai monté les terminalia appartenaient à l'espèce type du groupe.

Une clé manuscrite des espèces et groupes de ce genre susceptibles d'être rencontrés a également été remise à M. Lambrecht.

#### 2.2.11. Genre Culex

Je n'ai pu, faute de temps, examiner la totalité de l'importante collection de spécimens de ce genre. Un certain nombre de mâles ont été emportés à Bangui où ils seront déterminés sur terminalia. 31 dissections ont été réalisées sur place.

Les espèces ou groupe d'espèce dont on peut pour le moment affirmer la présence dans la collection sont les suivants:

C. (Lutzia) tigripes  
C. (Culex) annulioris (tous les spécimens ayant été primiti-  
vement étiquetés "C. tritaeniorhynchus")  
C. (C.) duttoni  
C. (C.) pipiens fatigans  
C. (C.) groupe perfuscus

La quasi totalité des moustiques capturés au filet en  
sous bois, lors de mon séjour à Enugu, appartenait à ce  
groupe. Les 30 mâles dont les terminalia ont été montés  
se répartissent comme suit:

C. perfidiosus : 24  
C. telesilla : 6

C. (C.) groupe decens  
Peu d'exemplaires de ce groupe figurent dans la collec-  
tion. Un mâle déterminé sur terminalia: C. trifoliatus  
C. (C.) pruina  
C. (Culiciomyia) nebulosus  
C. (Culic.) cinereus  
C. (Neoculex) albiventris  
C. (N.) g. rima

### 2.3. Remarques et recommandations

La collection de référence demande à être complétée.

Seules des dissections et montages de terminalia mâles  
rendront plus précises, à l'avenir, les déterminations visant à  
établir la liste des espèces présentes dans la région. Une part  
du matériel destiné à l'étude taxonomique pourra éventuellement  
être adressée au Laboratoire d'Entomologie de l'O.R.S.T.O.M. à  
Bangui.

Des démonstrations de captures au filet ont été faites à  
l'intention des scouts de l'AVRU. Le rendement de ce mode de cap-  
ture est en cours d'amélioration. Pratiqué régulièrement en des  
biotopes variés, il contribuera grandement à enrichir les collec-  
tions de référence.

Une importance toute particulière doit être accordée à la  
partie taxonomique du travail car elle conditionne la validité  
des informations écologiques et des déductions épidémiologiques  
escomptées par le programme en cours.

A cet égard, un stage du Dr BANG soit à Dakar, soit à  
Bangui, pourrait utilement être envisagé au cours de l'année 1975.

- . - . - . - . -