

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol., vol. VII, n° 1, 1969

Groupes ethniques et foyers potentiels de fièvre jaune dans les états francophones d'Afrique occidentale ; considérations sur les méthodes de lutte contre *Aedes aegypti*

par

G. PICHON *, J. HAMON * et J. MOUCHET **

RÉSUMÉ

*Les auteurs présentent les résultats préliminaires d'enquêtes sur la répartition et la densité de la forme domestique d'*Aedes aegypti* dans une grande partie de l'Afrique occidentale francophone. Les zones où les densités de vecteurs sont compatibles avec l'apparition d'une épidémie de fièvre jaune de type urbain (y compris en zone rurale), dénommées foyers stégomyiens, sont brièvement décrites et représentées sur une carte. La densité d'*Ae. aegypti* a été évaluée d'après le nombre de gîtes larvaires pour cent maisons visitées ; cet indice permet des comparaisons entre régions différentes, et il correspond à une réalité épidémiologique.*

*La fréquence d'*Ae. aegypti* dépend davantage de l'activité humaine que des autres facteurs de l'environnement. Le stockage de l'eau s'effectue dans des jarres en poterie (canaris), de forme et de contenance variant d'une ethnie à l'autre. Les zones où *Ae. aegypti* est abondant se superposent en général parfaitement aux aires de répartition de certains groupes ethniques. En outre, certaines conséquences du développement qui s'accompagne souvent d'un éclatement de l'ethnie peuvent entraîner des modifications dans la fréquence d'*Aedes aegypti* : l'urbanisation et l'augmentation du niveau de vie sont en général favorables à sa pullulation, tandis que la scolarisation semble jouer un rôle limitant.*

*La méthode idéale de lutte contre *Ae. aegypti* devrait combiner l'éducation sanitaire et l'amélioration de l'approvisionnement en eau, objectifs difficiles à atteindre actuellement. Il faut donc recourir à la lutte chimique larvicide, le produit le plus prometteur étant l'abate. En cas d'épidémie, les auteurs recommandent, en outre, la lutte imagicide avec divers organophosphorés et carbamates ou même, dans certaines conditions, avec le DDT.*

SUMMARY

*The authors give the preliminary results of surveys on the repartition and prevalence of the *Aedes aegypti* domestic form in French speaking West Africa. The areas where vector densities make possible outbreaks of urban yellow fever, for this*

* Mission ORSTOM auprès de l'OCCGE à Bobo-Dioulasso (Haute-Volta).

** Services Scientifiques Centraux, ORSTOM, 70-74, route d'Aulnay, 93 - Bondy (France).

reason called *stegomyian foci*, are briefly described and mapped. *Ae. aegypti* density was estimated according to the number of breeding sites in 100 surveyed houses. This index is useful for comparing different areas and has an epidemiological value.

The *aegypti* prevalence is more related to human activities than to other factors of the environment. The water is stored in clay jars (« canaris »), the size and shape of which vary from a tribe to another. *Stegomyian foci* very often overlap the distribution areas of certain tribes. Moreover since certain tribes are sparsered in the course of the development, water storage is changed, this bringing fluctuations in *aegypti* density; generally, urbanisation and better level of life may be favorable for an increase in *aegypti* density, but on the other hand school frequenting is a limiting factor.

Association between sanitary education and better water supply would give an excellent control, but these goals are very difficult to reach at the present time. Chemical larval control is recommended, the best available compound being abate. During diseases outbreaks, adult control with various organophosphorous and carbamate compounds or, in certain conditions, with DDT could be very useful.

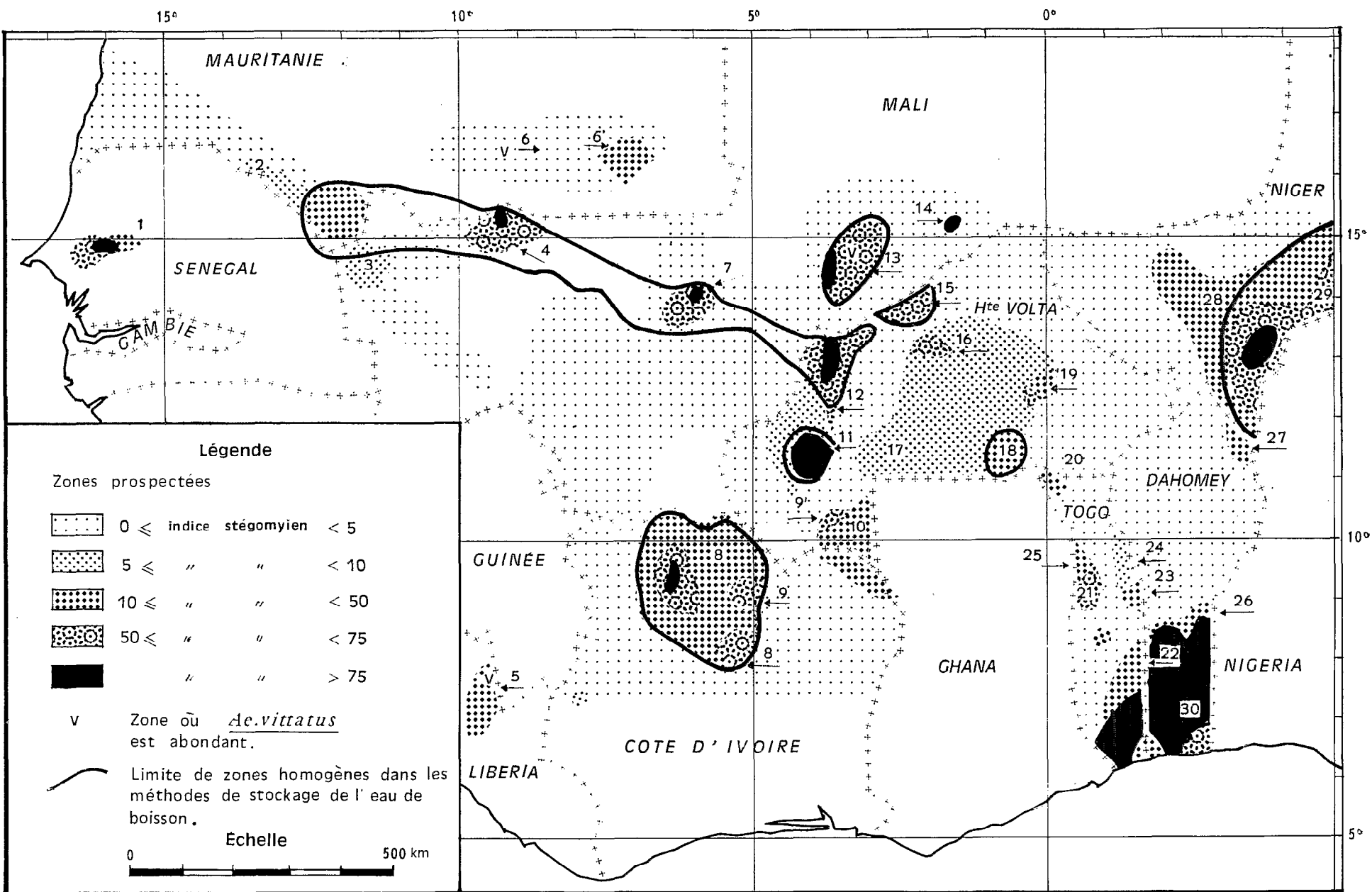
I. INTRODUCTION

A la suite de l'épidémie de fièvre jaune de Diourbel, au Sénégal (BRES et *al.*, 1967), la Section d'Entomologie du Centre Muraz et la Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E. ont entrepris depuis octobre 1966, à la demande et avec l'aide de l'O.M.S. une série d'enquêtes visant à déterminer les zones d'Afrique occidentale où les conditions sont les plus favorables à l'apparition d'épidémies amariles. Cette étude a porté sur le Dahomey, le Togo, la Côte d'Ivoire, la Haute-Volta, le sud-ouest du Niger et du Mali et le sud de la Mauritanie (HAMON et *al.*, 1967; PICHON et DYEMKOUA 1967, PICHON et HAMON 1967, PICHON et SALES 1967, PICHON et *al.* 1967 *a, b, c*; PICHON et BELLAN 1968, PICHON et OUEDRAOGO 1968, PICHON et SALES 1968, PICHON et *al.* 1968 *a, b*; SUBRA et *al.* 1967), ce qui représente une superficie de plus d'un million de kilomètres carrés.

Le choix des localités prospectées était surtout fonction de leur facilité d'accès; dans la mesure du possible, nous en visitons d'autant plus dans une région que sa densité de population était plus élevée. Une équipe était chargée de l'inspection des gîtes larvaires potentiels et de la récolte des stades préimaginaux, tandis qu'une autre collectait simultanément les adultes. Lorsque c'était possible, nous posions des pondoirs-pièges et entretenions des élevages afin d'obtenir des souches dont le spectre de sensibilité à différents insecticides était établi par la suite (MOUCHET et *al.*, 1968).

Les adultes d'*Aedes aegypti* étant souvent exophiles et difficiles à capturer, on évalue la densité de cette espèce en ne tenant compte que de ses gîtes larvaires (MACDONALD, 1956). On établit un *indice de ponte*, ou *indice stégomyien*, qui est le nombre de gîtes larvaires positifs pour cent maisons visitées (BRETEAU, 1954).

L'O.M.S. considère comme zone d'endémicité amarile toute région dont l'indice stégomyien dépasse 1 (O.M.S., 1950). Cependant, divers auteurs ont constaté que lors des épidémies urbaines, celles-ci étaient rapidement enravées lorsqu'on trouvait des gîtes dans moins de 5 pour cent des maisons (*in* SOPER, 1965). Dans la région de Diourbel, la plupart des cas mortels étaient rencontrés dans la zone où plus de 30 pour cent des jarres en terre cuite contenaient des larves d'*Aedes* alors qu'il n'y avait que quelques morts dans celle où ce pourcentage était égal à 10 (BRES et *al.*, 1965). Bien que les indices utilisés par les différents auteurs ne soient pas identiques, nous pouvons admettre que dans les zones où l'indice de ponte est inférieur ou égal à 5, la fièvre jaune ne peut apparaître sous sa forme épidémique urbaine. Nous pensons qu'elle a peu de chances d'éclater dans les zones où cet indice est inférieur à 10 mais qu'elle peut s'y propager si ces zones sont à proximité d'un foyer épidémique. Par contre, il semble urgent d'intervenir dans les zones où l'indice stégomyien atteint ou dépasse 50. Ces régions, que nous avons tenté de détecter et de délimiter, constituent ce que nous appelons des foyers stégomyiens.



Carte des foyers stégomyiens en Afrique de l'Ouest

2. FOYERS STÉGOMYIENS ET GROUPES ETHNIQUES

2.1. Généralités.

Si les formes sauvages d'*Aedes aegypti* sont surtout fréquentes dans les zones méridionales recevant une pluviométrie abondante, la présence et l'abondance des formes domestiques responsables des épidémies urbaines ne nous ont pas semblé être limitées directement par des facteurs climatiques. Par contre, l'activité humaine a une profonde influence sur l'absence ou la pullulation de ces moustiques.

A l'exception des zones désertiques, où les nomades utilisent des outres, le stockage de l'eau en Afrique de l'Ouest s'effectue dans des jarres en poterie, appelées « canaris ». Ces récipients ont une forme, une contenance, une localisation qui varient en fonction de l'ethnie considérée. Par contre, à l'intérieur d'une même ethnie, ou chez des ethnies apparentées (par exemple chez les Mossi et chez les Gourmantché) on note en général une grande uniformité dans le stockage de l'eau. En zone rurale et dans certaines villes, ces canaris constituent les gîtes larvaires prépondérants pour *Aedes aegypti*. L'eau y est claire, fraîche, les parois légèrement rugueuses et humides constituent d'excellents supports pour les œufs ; de plus, ces facteurs ne sont pas très favorables au développement de la plupart des autres espèces de moustiques urbains, si bien que les larves d'*Aedes aegypti* effectuent leur croissance à l'abri des compétitions interspécifiques. Elles ne courent de danger que si l'eau est fréquemment puisée ou renouvelée entièrement (la durée du développement pré-imaginal est de l'ordre de 6 jours). Cette fréquence de renouvellement de l'eau dans les jarres dépend de plusieurs facteurs :

— *le 1^{er} facteur* est la contenance de la jarre. Des récipients contenant 50 litres et plus sont rarement complètement vidés, surtout si une même famille en possède plusieurs. Ce sont des jarres de cette taille qui sont utilisées en pays sarakolé ou marka et en pays haoussa. Par contre, dans la boucle du Niger, les Sonraï utilisent de tout petits canaris ne dépassant pas 10 litres. Ces récipients sont exempts de larves. De plus les jarres de grande taille sont souvent à demi ou totalement enterrées, ce qui leur donne une meilleure stabilité mais rend difficile le complet renouvellement de l'eau.

— *le 2^e facteur* concerne les ressources hydriques de la région considérée, qui déterminent le nombre de fois où l'eau est puisée dans les jarres. C'est ainsi que dans la région de Houndé, en Haute-Volta, on trouve des larves d'*Aedes aegypti* dans de nombreux canaris, bien que ceux-ci aient une faible contenance (10 litres en moyenne) : l'eau est rare en saison sèche et utilisée avec parcimonie.

— *le 3^e facteur* concerne les habitudes des différents groupes ethniques. Comme toutes les sociétés rurales, celles d'Afrique sont extrêmement conservatrices. Lorsqu'elles sont placées dans un contexte géographique différent, à la suite d'émigrations par exemple, elles conservent le même type d'ustensiles domestiques, en particulier le même type de récipients, même s'il n'est plus adapté aux nouvelles conditions d'approvisionnement en eau. Dans le même ordre d'idées, l'urbanisation de certaines zones (nord de la Côte d'Ivoire, par exemple), si elle modifie souvent profondément le comportement (famille, hygiène, etc.) des habitants, n'affecte pas le mode de stockage de l'eau. Au Tanganyika, LUMSDEN (1954) avait déjà remarqué que de grandes jarres enterrées, caractéristiques de l'ethnie makondé, constituaient le principal gîte des vecteurs d'une arbovirose du type dengue.

La remarquable homogénéité du mode de stockage de l'eau (et donc de la présence potentielle d'*Aedes aegypti*) à l'intérieur du même groupe ethnique a énormément facilité nos recherches : les cartes ethnodémographiques d'Afrique occidentale, dressées par MERCIER (1954), BRASSEUR et SAVONNET (1960) et BRASSEUR et LE MOAL (1963) nous ont été très utiles pour le choix des villages à prospecter, et pour délimiter ensuite l'étendue des principaux foyers stégomyiens. Réciproquement, une hétérogénéité dans le mode de stockage de l'eau permet parfois de déceler une hétérogénéité ethnique :

par exemple, dans le nord de la Côte d'Ivoire, les anomalies dans la répartition d'*Aedes aegypti* à l'intérieur d'un groupe ethnique sont dues au fait que ce groupe est constitué de plusieurs populations d'origine et de culture très diverses (HOLAS, comm. pers.).

Nous avons résumé dans les tableaux 1 et 1^{bis} les habitudes de stockage de l'eau chez les différentes ethnies.

2.2. Description des principaux foyers stégomyiens.

2.2.1. FOYERS PERMANENTS.

Il s'agit de zones où les gîtes larvaires sont nombreux quelle que soit la période de l'année. L'indice stégomyien est susceptible d'y subir quelques variations et, d'une manière générale, les gîtes sont plus nombreux en période d'hivernage, par suite de l'accumulation d'eau de pluie dans toutes sortes de récipients et d'ustensiles abandonnés (jarres brisées,alebasses, boîtes de conserves, etc.) qui constituent autant de nouveaux gîtes. Cependant, en pays Haoussa, par exemple, où l'eau est relativement abondante pendant la saison des pluies, il est possible que le nombre de gîtes et le nombre de larves par gîte diminue, les habitants puisant beaucoup plus fréquemment dans les jarres. Dans les quelques zones que nous avons pu visiter en saison sèche et en saison des pluies, l'abondance d'*Aedes aegypti* n'a jamais varié fortement, mais une enquête sur ce point reste à faire dans de nombreuses zones. Citons à titre d'exemples quelques foyers caractéristiques :

— *le foyer marka*. Bien que nous n'ayons pu prospecter la totalité de cette vaste bande qui va de l'ouest de la Haute-Volta à l'est du Sénégal, nous avons rencontré dans chaque région prospectée une uniformité remarquable dans le genre de vie et dans le mode de stockage de l'eau ; celui-ci consiste en de grands canaris de 50 litres environ posés sur le sol et à large ouverture. L'indice stégomyien est partout supérieur à 50, mais le nombre de larves par gîte est souvent faible, sans doute parce que l'eau en est souvent puisée. (PICHON et *al.*, 1967 *e, f* ; 1968 *c*).

— *le foyer haoussa*. Nous n'avons étudié que le Niger occidental qui constitue la partie nord-ouest du vaste territoire haoussa. L'eau est stockée dans de grandes jarres de 40 litres, souvent partiellement enterrées et pourvues d'un col étroit. L'indice stégomyien varie d'un village à l'autre, sans doute en fonction des ressources hydriques, mais il est souvent supérieur à 50 et parfois à 100. Le nombre de larves par gîte est assez élevé en saison sèche, mais il est possible qu'il diminue pendant l'hivernage, l'eau étant utilisée alors avec moins de parcimonie (PICHON et *al.*, 1967 *a*).

Dans les deux foyers précédents, il semble que les habitants aient conscience de commettre un délit en conservant la même eau trop longtemps, car ils se dépêchaient de vider les jarres avant notre passage. Ce fait est intéressant à signaler, car il permet de fonder quelque espoir sur un contrôle d'*Aedes aegypti* par éducation sanitaire.

— *le foyer sénoufo* (nord de la Côte d'Ivoire, sud-est du Mali, sud-ouest de la Haute-Volta).

Les jarres contenant l'eau de boisson, qui sont pourtant de grande taille, ne contiennent presque jamais de larves de moustiques. Par contre, on trouve dans les maisons sénoufo toutes sortes d'infusions de plantes utilisées comme médicaments qui sont densément peuplées de larves d'*Aedes aegypti*. La présence de ces larves est même souvent considérée comme souhaitable par les utilisateurs de ces remèdes traditionnels, car elle est censée indiquer qu'ils sont efficaces. On rencontre le même type de gîte en pays ana, dans le moyen Togo. (PICHON et SALES 1967, PICHON et *al.* 1968 *a*).

— *le foyer du Bénin*. Dans toute la partie du Dahomey et du Togo, on rencontre de nombreux canaris placés à l'intérieur ou à l'extérieur qui sont partiellement enterrés. C'est dans cette région que nous avons trouvé les indices stégomyiens les plus élevés, dépassant fréquemment 200 (AMOUSSOGA, 1967 ; PICHON et SALES, 1968).

Nous avons situé sur la carte ces différents foyers.

TABLEAU 1

Description sommaire des régions prospectées
(les numéros de la 1^{re} colonne correspondent à ceux indiqués sur la carte).

Zone n°	République	Localités principales	Ethnies principales	Vecteur potentiel	Principaux gîtes larvaires
1 *	Sénégal	Diourbel Bambey M'Backé	—	A.A.+	canaris à moitié enterrés.
2 ...	Mauritanie	Kaédi	Toucou- leurs Sarakolé	A.A.	grands canaris d'eau de boisson ; abreuvoir à volailles.
2' ..	Mauritanie	Sélibaby Bakel-Mau- ritanie	Sarakolé	A.A. A.V.°	grands canaris d'eau de boisson ; grands canaris ; trous de rochers.
3 ...	Mali	Kayes i	Khassonké	A.A.	réipients abandonnés.
4 ...	Mali	Nioro du S. Diara	Sarakolé (Soninké)	A.A.	grands canaris d'eau de boisson.
5 ...	Libéria	Zorzor Salayea	Kpelle Loma	A.V. A.A.	fûts métalliques ; réipients aban- donnés.
6 ...	Mauritanie	Aïoun-el- Atrouss	Maures	A.V.	trous de rochers ; réipients aban- donnés.
6' ..	Mauritanie	Néma	Maures Sarakolé	A.A.	probablement grands canaris d'eau de boisson.
7 ...	Mali	Markala Sansanding	Soninké (Marka)	A.A.	grands canaris d'eau de boisson.
8 ...	Côte d'Ivoire	Korhogo Ferkessé- dougou Katiola Boundiali	Sénoufo	A.A.	petits canaris à médicaments tra- ditionnels.
9 ...	Côte d'Ivoire	Kong	Dioula	A.A.	grands canaris d'eau de boisson ; canaris à médicaments.
9' ..	Haute-Volta	Lhorosso	Dioula	A.A.	grands canaris d'eau de boisson ; canaris à médicaments.
10 ..	Haute-Volta Côte d'Ivoire	Gaoua Bouna	Lobi	A.A.	grands canaris d'eau de boisson ; abreuvoirs à volailles, etc...
11 ..	Haute-Volta	Houndé	Bobo-Oulé	A.A.	petits canaris d'eau de boisson.
12 ..	Haute-Volta	Dédougou Tougan Nouna	Marka (Dafing) Samo	A.A.	grands canaris d'eau de boisson.
13 ..	Mali	Bandiagara Douentza	Dogon Peul	A.V. A.A.	trous de rochers ; grands canaris d'eau de toilette ; grands canaris d'eau de boisson ; réipients abandonnés. grands canaris d'eau de boisson et d'eau de toilette.
14 ..	Mali	Hombori	Sonraï	A.A.	grands canaris d'eau de boisson.
15 ..	Haute-Volta	Banh Ségué	Rimaïbé	A.A.	grands canaris d'eau de boisson.

* : D'après BRES et coll. (1967). + : *Aedes aegypti*. ° : *Aedes vittatus*.

FIEVRE JAUNE ET METHODES DE LUTTE CONTRE *Aedes Aegypti*

Zone n°	République	Localités principales	Ethnies principales	Vecteur potentiel	Principaux gîtes larvaires
16 ..	Haute-Volta	Ouagadougou Kaya Koudougou.	Mossi	A.A.	grands canaris pour préparation de la bière de mil ; grands canaris d'eau de boisson ; récipients abandonnés.
17 ..	Haute-Volta	Léo Po Manga	Gourounsi	A.A.	canaris d'eau de boisson ; récipients abandonnés.
18 ..	Haute-Volta	Tenkodogo Garango	Bissa	A.A.	grands canaris d'eau de boisson ; récipients abandonnés.
19 ..	Haute-Volta	Bogandé Boulsa Koupéla	Gourmantché Mossi	A.V.	grands canaris d'eau de boisson ; récipients abandonnés.
20 ..	Togo	Dapango	Moba	A.A.	récipients abandonnés.
21 ..	Togo	Bassari	Bassari	A.A.	grands canaris d'eau de toilette.
22 ..	Togo	Atakpamé Anié Tchekita	Ana	A.A.	grands canaris à moitié enterrés ; récipients abandonnés ; médicaments traditionnels.
23 ..	Togo	Sokodé	Kotokoli	A.A.	canaris d'eau de boisson ; récipients abandonnés.
24 ..	Togo	Pagouda Niamtougou	Kabré Lossou	A.A. A.V.	abreuvoirs à volailles ; canaris d'eau de boisson.
25 ..	Togo	Takpamba	Konkomba	A.A.	grands canaris d'eau de boisson.
26 ..	Dahomey	Tchaourou	Nago	A.A.	grands canaris d'eau de boisson.
27 ..	Dahomey Niger	Malanville Gaya	Dendi	A.A.	grands canaris d'eau de boisson.
28 ..	Niger	Filingué Dakala	Djerma	A.A.	canaris d'eau de boisson.
29 ..	Niger	Tahoua Dogon-doutchi Matankari Dosso	Haoussa	A.A.	grands canaris à moitié enterrés.
30 ..	Dahomey Togo	Porto-Novo Cotonou Abomey Savalou Athiémé Ouidah Lomé Nuatja	Béniniens Fon Mahi Adja etc... Ewé Ouatchi etc...	A.A.	grands canaris à moitié enterrés pour le recueil de l'eau de pluie ; citernes cimentées ; canaris à médicaments traditionnels.

2.2.2. FOYERS TEMPORAIRES.

En pays mossi, gourmantché, bissa (Haute-Volta) et moba (nord du Togo), *Aedes aegypti* est souvent très rare en saison sèche. Mais cette espèce doit avoir un développement explosif dès les premières pluies, le nombre de gîtes potentiels, constitué par de nombreuses jarres abandonnées entre les maisons, étant considérable. Cependant, la confirmation de ce fait est nécessaire lors d'enquêtes en saison des pluies.

3. FOYERS STÉGOMYIENS ET DÉVELOPPEMENT

Dans les régions côtières plus riches, comme par exemple le sud de la Côte d'Ivoire ou le Libéria (ROBIN et PICHON, 1968), les jarres sont abandonnées au profit de récipients plus légers et commodes : cuvettes, bassines, seaux, etc., qui sont défavorables au développement de larves de moustiques, car faciles à renverser et à nettoyer. Par contre, on voit de plus en plus de fûts métalliques destinés à recueillir l'eau de pluie sous les toits de tôle, dans lesquels on rencontre souvent des larves d'*Aedes aegypti* en grand nombre.

Dans le sud du Dahomey et du Togo, les habitants ont creusé de grandes citernes pour recueillir l'eau de pluie. Ces citernes cimentées sont en général grossièrement couvertes de planches disjointes. Elles sont abondamment peuplées de larves d'*Aedes aegypti*.

Ainsi, l'urbanisation ou l'augmentation du niveau de vie ne semble pas obligatoirement s'accompagner d'une diminution de la fréquence d'*Aedes aegypti*. Les décharges des grandes villes abondent en gîtes parmi lesquels les stocks de pneus usagés occupent une place prépondérante.

Par contre, la scolarisation, autre facteur du développement, peut jouer un rôle favorable. Pour la Côte d'Ivoire, on constate que la région à plus faible taux de scolarisation (de l'ordre de 15 %) correspond à la zone à plus forte densité d'*Aedes aegypti*. De plus, ce taux minimal de scolarisation s'accompagne d'un rapport de masculinité maximal parmi les élèves, de l'ordre de 250 % (ROUSSEL, 1967), si bien que les femmes, à qui incombent l'approvisionnement et le stockage de l'eau, ne sont pratiquement pas touchées par l'éducation dans cette région.

4. ECOLOGIE D'*Aedes aegypti* ET POSSIBILITÉS DE LUTTE CONTRE CE VECTEUR

C'est un fait d'expérience courante de trouver de faibles densités larvaires d'*Aedes aegypti* dans ou autour des habitations, sans qu'il soit possible de mettre en évidence les adultes dans les maisons par suite de l'exophilie de ces derniers. D'ailleurs, dans les régions à forte densité d'*Aedes aegypti* les captures au filet dans la végétation basse ou sur homme en fin d'après-midi permettent de récolter des nombres parfois élevés d'adultes de ce moustique. Il semble donc préférable de s'orienter vers la lutte antilarvaire plutôt que vers la destruction des imagos.

La méthode idéale devrait combiner l'éducation sanitaire et l'amélioration de l'approvisionnement en eau, objectifs difficiles à atteindre à grande échelle dans les conditions actuelles. Il conviendrait cependant d'insister chaque fois que l'opportunité se présente sur l'importance de l'éducation sanitaire qui, au moins en saison sèche, devrait permettre à elle seule l'élimination d'*Aedes aegypti* dans certains foyers. C'est le cas notamment des grands foyers marka et haoussa.

Mais dans certaines régions où l'approvisionnement en eau est problématique (par exemple la région de Houndé en Haute-Volta, ou le moyen Dahomey) la destruction mécanique des gîtes larvaires est pratiquement impossible. Il en est de même lorsqu'ils sont constitués par des récipients pour médicaments traditionnels à caractère plus ou moins sacré. Il importe alors de recourir à la lutte chimique larvicide. Les enquêtes menées depuis 2 ans ont montré une large extension de la résistance à la dieldrine dans les zones urbaines traitées par ce produit ou par le HCH, tandis que la résistance au DDT est encore limitée (MOUCHET *et al.*, 1968). L'utilisation des insecticides chlorés semble donc inadéquate, mais d'autres composés organophosphorés très prometteurs sont actuellement disponibles. C'est le cas de l'abate, qui est un larvicide très actif avec une CL50 de l'ordre de 0,0020 p.p.m. pour les souches africaines (MOUCHET *et al.*, 1968). Ce composé ne donne ni goût, ni aspect désagréable à l'eau de boisson traitée et n'est pas toxique pour l'homme dans les conditions habituelles d'emploi



1. Jarres de stockage d'eau de boisson. Ethnie Ana. (Togo).



2. *Id.* Khombole. (Sénégal).



4. Abreuvoir à poulet. Ethnie Lobi. (Côte d'Ivoire).



3. Jarres de stockage et ustensiles domestiques. Ethnie Mossi. (Haute-Volta).



5. Jarres de stockage et ustensiles domestiques. Ethnie Lobi. (Haute-Volta).

PRINCIPAUX TYPE DE GITES
DOMESTIQUES D'*Aedes Aegypti* EN AFRIQUE DE L'OUEST

(O.M.S., 1967, 1968). Les premiers essais de granulés à 1 % d'abate exécutés sur le terrain dans l'ouest de la Haute-Volta permettent de penser que le traitement mensuel des jarres de stockage de l'eau est suffisant pour entraîner l'élimination des larves d'*Aedes aegypti*, lorsque la dose théorique appliquée est de 1 p.p.m. de produit actif (PICHON, 1968 b).

5. CONCLUSIONS

Comme le montre la carte, il existe en Afrique occidentale francophone de vastes zones où les densités d'*Aedes aegypti* sont compatibles avec la formation temporaire de foyers de fièvre jaune de type urbain. Ces zones devraient bénéficier d'une part d'une priorité pour les vaccinations anti-amariles, d'autre part d'une éducation sanitaire insistant plus particulièrement sur les problèmes posés par le stockage de l'eau. Il conviendrait de prendre en considération les foyers stégomyiens pour l'établissement des hôpitaux-sentinelle destinés à la prévention et au dépistage de la fièvre jaune. Les services locaux d'hygiène pourraient être d'une grande utilité dans la surveillance de ces foyers, à condition qu'ils disposent d'un personnel spécialement formé pour l'identification et le dénombrement des gîtes ainsi que pour prendre les mesures urgentes de traitement.

En cas d'épidémie, l'abate à 1 p.p.m. semblerait constituer le larvicide de choix, mais on peut envisager également des traitements imagocides par le malathion (ainsi que par d'autres organophosphorés et carbamates) ou dans de nombreux points par le DDT, en utilisant la méthode périfocale ou le « house-spraying ». LOFGREN et al. (1967) ont mis l'accent sur l'intérêt du « fogging » par voie terrestre ou aérienne en utilisant le malathion, le fenitrothion, le naled ou l'arprocarb. La pulvérisation aérienne de produit concentré sous très faible volume (« Ultra-Low Spraying »), possible à des altitudes relativement élevées, pourrait simplifier les méthodes d'application de ces derniers produits (MULHERN, 1968).

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement l'Organisation Mondiale de la Santé dont les suggestions et l'aide matérielle nous ont permis de réaliser ce travail.

Nous tenons à remercier également les personnes qui ont participé à certaines de ces enquêtes : M^{me} S. SALES, MM. R. SUBRA, J.-L. CAMICAS et M. EYRAUD, de la Mission O.R.S.T.O.M. de Bobo-Dioulasso, M. le Dr F. RODHAIN, de la Faculté de Médecine de Paris, ainsi que le personnel du Laboratoire d'Entomologie du Centre Muraz qui nous a accompagnés et secondés au cours de nos pérégrinations, en particulier MM. les infirmiers DIALLO BELLAN, C.S. QUEDRAOGO, A. DYEMKOUMA, J. OCHOUMARE, R. ACROMBESSI et MM. les infirmiers auxiliaires PALENFO BAOUAMANA et D. DABRE DAOUA.

Nous exprimons notre reconnaissance à M. P. GRENIER, chef de Service à l'Institut Pasteur (Paris), qui a bien voulu relire cet article.

Nous ne saurions oublier M. P. SALES qui a dessiné la carte illustrant ce travail.

BIBLIOGRAPHIE

- AMOUSSOUGA (P.), 1967. — Problèmes du vecteur amaril dans le sud et le centre Dahomey. *Rapp. fin. 6^e Conf. techn. O.C.C.G.E.*, Bobo-Dioulasso, 871-872.
- BRES (P.) et al., 1967. — Une épidémie de fièvre jaune au Sénégal en 1965. L'épidémie humaine. I. Caractéristiques de l'épidémie. *Bull. Org. Mond. Santé*, **36**, 114-119.

- BRASSEUR (G.) et LE MOAL (G.), 1963. — Cartes ethno-démographiques de l'Afrique occidentale. Feuilles n°s 3 et 4 Nord. *IFAN* - Dakar.
- BRASSEUR (G.) et SAVONNET (G.), 1960. — Cartes ethno-démographiques de l'Afrique occidentale. Feuille n° 2. *IFAN* - Dakar.
- BRETEAU, 1954. — La fièvre jaune en Afrique occidentale française. Un aspect de la médecine préventive massive. *Bull. Org. Mond. Santé*, **11**, 453-481.
- HAMON (J.) *et al.*, 1967. — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans les départements du Dahomey. *Rapport. multigr. O.C.C.G.E. Centre Muraz*, Bobo-Dioulasso, **113/ENT/68**, 18 pp. + xxvi, 2 cartes.
- LOFGREN (C. S.) *et al.*, 1967. — Evaluation of insecticides against *Aedes aegypti* and *Culex pipiens quinquefasciatus* Say in Bangkok, Thailand. *Mosq. News*, **27** (1), 16-21.
- LUMSDEN (W. H. R.), 1954. — Investigations on an epidemic of dengue-like disease at Newala, Tanganyika territory. *Virus. res. inst. ann. rept.*, 1953, 7-14.
- MACDONALD (W. M.), 1956. — *Aedes aegypti* in Malaya. I. Distribution and dispersal. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **50** (4).
- MERCIER (P.), 1954. — Cartes ethno-démographiques de l'Ouest africain. Feuille n° 5, *IFAN*, Dakar.
- MOUCHET (J.) *et al.*, 1968. — Résistance aux insecticides chez *Aedes aegypti* en Afrique occidentale. *Rapp. VII^e Conf. techn. O.C.C.G.E.*, Bamako, sous presse.
- MULHERN (T. D.), 1968. — Recent advances and experiences with very low volume spraying for the control of vector and pest mosquitoes in California. *Abst. Rev. 8th Int. Cong. Trop. Med. Malaria*, Téhéran, sept. 1968, 972-973.
- O.M.S., 1950. — Groupe consultatif d'experts de la fièvre jaune. Rapport sur la première session. *Org. Mond. Santé, Sér. rapp. techn.*, **19**.
- O.M.S., 1967. — Sécurité d'emploi des pesticides en santé publique. Seizième rapport du Comité O.M.S. d'experts des insecticides. *Org. Mond. Santé Sér. rapp. techn.*, **356**, 37-38.
- O.M.S., 1968. — Evaluation of insecticides for vector control. *Doc. multigr., Org. Mond. Santé, WHO/VBC/68-66*.
- PICHON (G.), 1968 a. — Résultats des enquêtes sur la distribution d'*Aedes aegypti* Linné en Afrique occidentale. *Rapp. VII^e Conf. techn. O.C.C.G.E.*, Bamako, sous presse.
- PICHON (G.), 1968 b. — Preliminary field evaluation of abate (O.M.S. 786) pellets against *Aedes aegypti* larvae in West Upper-Volta, West Africa. *Org. Mond. Santé, VBC/ETI/68.9 add. 2*, 1 p.
- PICHON (G.) et BELLAN (D.), 1968. — Les vecteurs potentiels de fièvre jaune en pays Dogon (région de Bendiagara). République du Mali. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, Bodo-Dioulasso, **37/ENT/68**, 16 p.
- PICHON (G.) et DYEMKOUMA (A.), 1967. — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le nord et le centre de la République du Togo. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, Bobo-Dioulasso, **334/ENT/67**, 20 p. + xxi, 2 cartes.
- PICHON (G.) et HAMON (J.), 1967. — Etat des études en cours sur *Aedes aegypti* et les autres vecteurs potentiels de fièvre jaune en Afrique occidentale. *Rapp. fin VI^e Conf. techn. O.C.C.G.E.*, Bobo-Dioulasso, t. II, 866-869.
- PICHON (G.) *et al.*, 1968 a. — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le nord-est de la Côte d'Ivoire. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, Bodo-Dioulasso, **27/ENT/68**, 17 p+vi, 2 cartes.
- PICHON (G.) et OUEDRAOGO (C. S.), 1968. — Enquête générale sur les vecteurs en République islamique de Mauritanie. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, Bobo-Dioulasso, **79/ENT/68**, 26 p.+xx, 9 cartes.

- PICHON (G.) *et al.*, 1968 *b.* — Enquête sur la répartition et la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le Mali occidental. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, en préparation.
- PICHON (G.) *et al.*, 1967 *a.* — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le Niger occidental. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, Bodo-Dioulasso, 95/ENT/67, 20 p., 2 cartes.
- PICHON (G.) et SALES (S.), 1967. — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le nord-ouest de la Côte-d'Ivoire. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, Bodo-Dioulasso, 355/ENT/67, 2 p. + xx, 2 cartes.
- PICHON (G.) et SALES (S.), 1968. — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le sud du Togo et du Dahomey. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, Bodo-Dioulasso, 251/ENT/68, 33 p., 2 cartes.
- PICHON (G.) *et al.*, 1967 *b.* — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans l'ouest de la Haute-Volta. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, Bodo-Dioulasso, 32/ENT/67, 21 p., 2 cartes.
- PICHON (G.) *et al.*, 1967 *c.* — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le sud de la République du Mali. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, Bobo-Dioulasso, 63/ENT/67, 36 p., 2 cartes.
- ROBIN (Y.) et PICHON (G.), 1968. — Report on a visit to Liberia to investigate the yellow fever situation. *Org. Mond. Santé, AFR/YF/15*, 45 p.
- ROUSSEL (L.), 1967. — Côte d'Ivoire 1965. Population. *Etudes régionales S.E.D.E.S.*, Abidjan, 89-93.
- SOPER (F. L.), 1965. — *Aedes aegypti* and yellow fever. *WHO/Vector Control/190-65*, 1-6.
- SUBRA (R.) *et al.*, 1967. — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le sud de la République du Mali. C. Régions de Doentza et Hombori. *Rapp. multigr. O.C.C.G.E. - Centre Muraz*, Bodo-Dioulasso, 63/ENT/67, 5 pp + vi.