

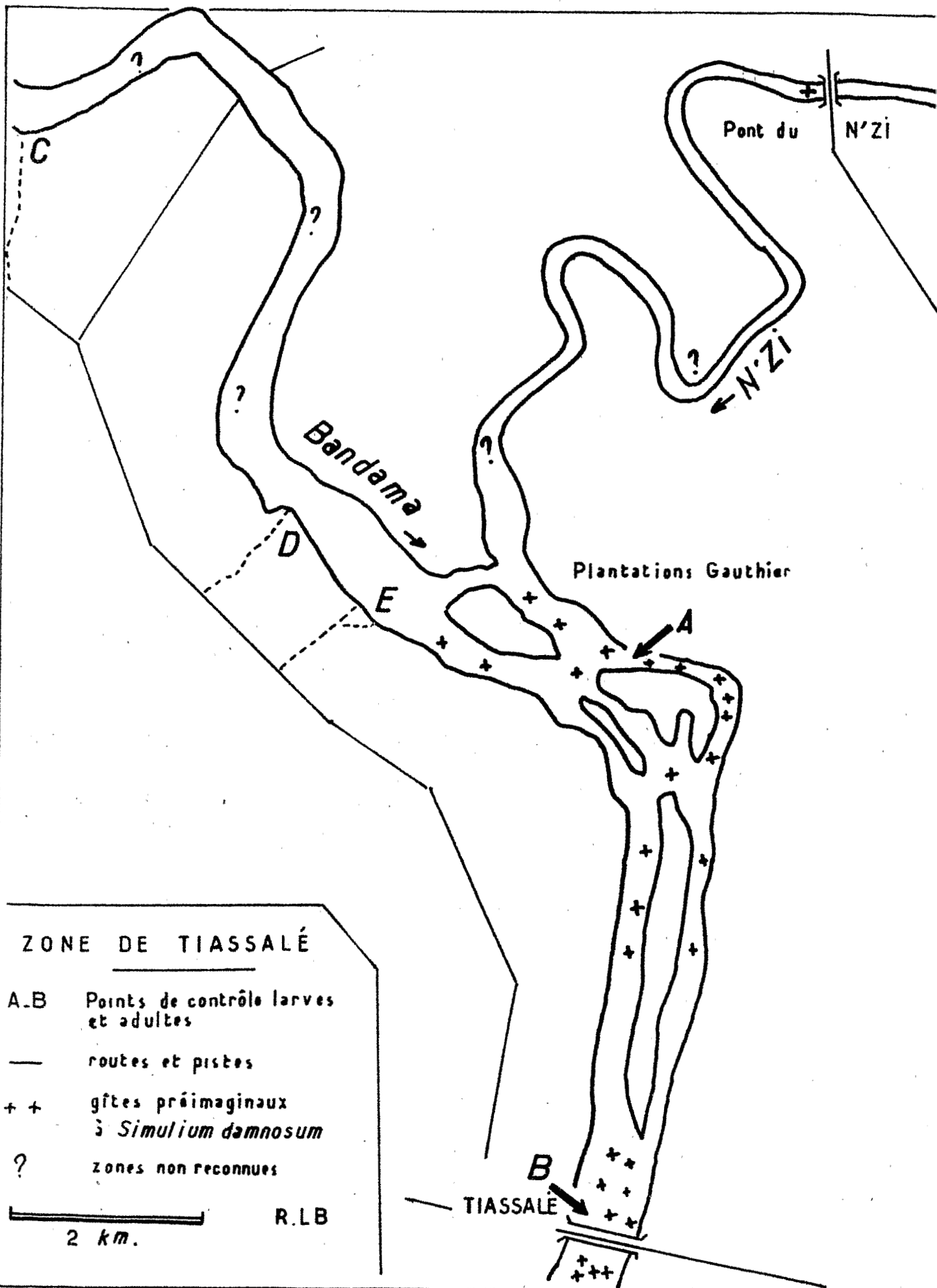
ESSAIS DE TRAITEMENTS LARVICIDES CONTRE
SIMULIUM DAMNOSUM Th.
DANS LA REGION DE TIIASSALE (Côte d'Ivoire)

par R. LE BERRE & R. SUBRA

- P L A N -

- I - GENERALITES : Description de la zone
Réseau hydrographique
Emplacement des gîtes préimaginaux.
- II- TRAITEMENT : Principe et méthode
Opérations avant traitement
Déroulement des opérations
Résultats.
- III- RESUME - REMERCIEMENTS - BIBLIOGRAPHIE

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 28691
Cote : B



GENERALITES

A l'issue de l'enquête annuelle concernant l'écologie de Simulium damnosum Theobald dans la zone forestière de Tiassalé, nous avons effectué, en accord avec les autorités ivoiriennes, une série de traitements larvicides contre cette espèce.

Ces traitements avaient pour but :

- de vérifier nos résultats concernant l'âge moyen des femelles de cette zone
- de contrôler la portée de l'insecticide dans les fleuves Bandama et N'Zi à la saison d'étiage.

DESCRIPTION DE LA ZONE

La région de Tiassalé 5°N - 5°W est située dans la zone de forêt dense semi-décidue de Côte d'Ivoire. Une description détaillée des principales caractéristiques (climatologie, végétation, population) ayant été donnée dans nos précédents rapports concernant cette région (LE BERRE, 1963 & LE BERRE et coll. 1964), il nous semble superflu d'y revenir.

RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le réseau hydrographique de cette région est caractérisé par la présence de deux cours d'eau principaux :

- Le fleuve Bandama, qui prend sa source à 600 kilomètres au Nord de Tiassalé. Le débit de ce fleuve, qui, rappelons-le, traverse successivement les différentes zones bioclimatiques d'Afrique occidentale (Savane soudanienne, Savane guinéenne, Secteur préforestier et forêt dense), subit de très importantes variations puisque les chiffres obtenus se situent entre 6,7 m³/sec, (Mars 1960) et 2627 m³/sec (Octobre 1957). Les variations enregistrées ne sont cependant pas brutales, ce phénomène se répercutant, nous l'avons vu sur la stabilité des gîtes préimaginaux de l'espèce étudiée.
- Le fleuve N'Zi, principal affluent du Bandama participe pour 1/3 au débit du Bandama à Tiassalé.

REPARTITION DES GITES PREIMAGINAUX

La carte ci-jointe (fig.I) fait apparaître l'emplacement des gîtes préimaginaux sur le Bandama et le N'Zi. Ces zones de gîtes sont séparées, principalement en saison sèche, par d'importants biefs d'eau stagnante. Les variations lentes du niveau des fleuves font que les conditions sont toute l'année favorables à l'installation de Simulium damnosum.

TRAITEMENT LARVICIDE

PRINCIPE DU TRAITEMENT

Etant donné les médiocres résultats obtenus dans la lutte contre Simulium damnosum adulte, celle-ci est abandonnée depuis de nombreuses années.

Les techniques utilisées actuellement font toutes appel à la destruction des larves dans leur gîte. Rappelons que seule les larves sont vulnérables, à l'exclusion des oeufs et des nymphes. La durée de vie oeuf + larve étant en moyenne de 12 jours il convient de traiter les gîtes à des intervalles inférieurs à ce chiffre de manière à supprimer, lors du deuxième traitement, les formes préimaginales issues de pontes effectuées après le premier traitement.

La zone sous traitement n'étant pas isolée des gîtes situés en amont des points d'épandages sur le Bandama et le N'Zi, les femelles provenant de ces gîtes ont la possibilité, étant donné les conditions favorables à leur déplacement (LE BERRE & Coll. 1964), de venir réinfecter la zone traitée. Il n'est donc pas possible ici de se contenter des courtes séries de traitements suffisantes dans les zones parfaitement isolées des lieux de reproduction adjacents.

METHODE

Le traitement s'effectue par épandages d'insecticide en amont des gîtes à traiter, la solution insecticide, transportée par le courant détruisant les gîtes se trouvant sur son parcours. Les résultats obtenus par les différents auteurs, notamment OVAZZA et coll. (1963) sont variables, le principal facteur de variation étant le débit du cours d'eau.

En effet, si les cours d'eau à débit régulier permettent une portée de l'insecticide de plusieurs dizaines de kilomètres, les rivières à cours irréguliers (ruptures de pente séparées par des plans d'eau calme) donnent des conditions peu favorables au passage de la solution larvicide, celle-ci stagnante dans les biefs sans courant.

D'autre part, s'il est possible dans le premier type de cours d'eau, d'employer une concentration très faible de produit (0,1 partie par million), les concentrations utilisées dans le traitement de cours d'eau à cours irrégulier doit être plus importante (I p p m).

OPERATIONS AVANT TRAITEMENT

Avant les traitements et afin de s'assurer de leur efficacité nous avons entrepris deux séries de contrôle du vecteur.

TABLEAU I.

Numéros	Lieux d'Épandage	Durée	Concentration	Passage du DDT Contrôle sur larves		OBSERVATIONS
				A (Gauthier)	B (Tiassalé)	
1 19 Avril	Pont du N'Zi	1 h 30	0,5 ppm	-	-	
	Sokorobo (C)	1 h 30	0,5			
II 22 Avril	Pont du N'Zi	20 mn	1	+	-	Le passage aux chutes Gauthier provient - de la plus forte concentration de l'insecticide - certainement aussi de la durée moins grande des épandages
	Sokorobo (C)	20 mn				
III 27 Avril	Pont du N'Zi	20 mn	1	+	+	du 22 au 27 Avril, aucune larve n'est décelée au gîte Gauthier, malgré un contrôle bi-quotidien.
	Chutes Gauthier	20 mn	0,5 ppm			
IV 6 Mai	Pont du N'Zi	20 mn	1	+	+	du 27 Avril au 6 Mai, aucune larve également.
	Chutes Gauthier	20 mn	0,5			
V 12 Mai	Pont du N'Zi	20 mn	1			Ce dernier traitement est simplement destiné à l'enseignement. Les résultats n'ont pu, faute de temps, être contrôlés.

- Captures journalières en différents points de la zone afin de connaître avec le plus de précision possible la "densité saisonnière" des femelles. Ces captures ont été effectuées :

A Tiassalé, en amont du pont, dans les plantations SAFCO
(B, fig.I)

A la plantation Gauthier, à 200 m des gîtes (A, fig.I).

- Répérage des gîtes préimaginaux en différents points. Nous avons pu mettre en évidence, en ces deux mêmes points la présence de gîtes très importants de l'espèce considérée, le contrôle des supports après l'épandage nous permettant, selon que les larves sont présentes ou non, de conclure à l'efficacité du traitement.

TRAITEMENT

Insecticide utilisé : L'insecticide utilisé a été comme pour toutes nos campagnes antérieures, le DDT en solution émulsifiable à 30%. Rappelons qu'il s'agit d'un excellent produit, le meilleur que nous ayons actuellement à notre disposition. La courbe de jaugeage du Bandama à Tiassalé nous ayant été fournie par les Services Hydrologiques de Côte d'Ivoire, nous avons pu calculer avec assez de précision le volume d'insecticide à utiliser lors de chaque épandage.(1)

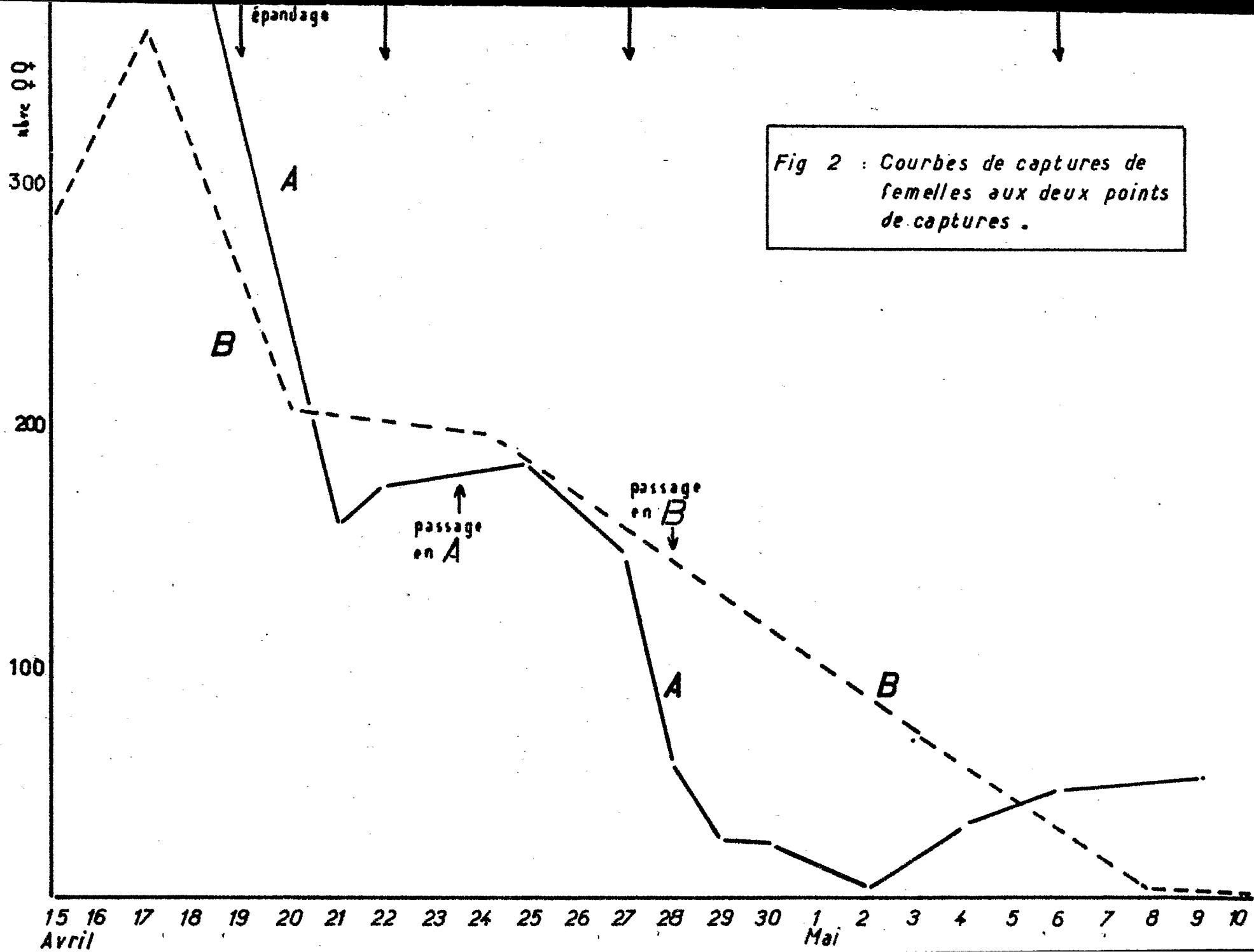
Les traitements ont été effectués :

- au Pont du N'Zi, ce point offrant d'excellentes conditions - pont traversant le N'Zi, nous permettant des épandages au milieu du lit du fleuve - petits rapides en aval du pont permettant le brassage immédiat de la solution insecticide.
- sur le Bandama en différents points, après les échecs enregistrés lors des premiers épandages.

Le tableau I fait apparaître le déroulement chronologique des opérations, les points d'épandages ainsi que la concentration de DDT.

../...

(1) Nous n'aurions d'ailleurs jamais pu envisager le traitement sans les travaux antérieurs des hydrologues de l'ORSTOM.



RESULTATS OBTENUS1°/ Sur les larves.

Le tableau 1 fait apparaître les résultats obtenus aux deux points de contrôle : chutes Gauthier et Tiassalé.

- Le premier traitement a été négatif et, deux jours après l'épandage les larves étaient encore présentes sur les supports contrôlés.
- Le deuxième traitement effectué aux mêmes points présentait les modifications suivantes :
 - doses de DDT doubles des précédentes.
 - épandages effectués plus rapidement.

24 heures après l'épandage, au point de contrôle A, il n'y avait plus que des larves au dernier stade, présentant d'ailleurs une agitation anormale. 48 heures après plus aucune larve n'était présente sur les supports de ce gîte. Par contre, aucun résultat positif n'était enregistré au point B, les larves de tous stades peuplant toujours les supports.

Le passage du DDT aux chutes Gauthier est donc dû à la plus forte concentration mais certainement aussi au fait que les épandages étaient effectués plus rapidement, provoquant ainsi une plus forte concentration du produit. Le DDT n'étant pas passé sur les gîtes de Tiassalé, nous avons décidé de rapprocher le point d'épandage situé sur le Bandama (C). Une série de prospections entreprises aux points D et E (fig.I) ne nous ayant pas permis de trouver un point propice dans cette zone, l'épandage a été effectué aux chutes Gauthier, en aval des points de contrôle, ces chutes offrant de parfaites conditions de brassage de l'insecticide.

Le troisième traitement, effectué dans ces conditions nous a donné entière satisfaction et nous avons pu constater la disparition des larves au point B (Tiassalé).

Le quatrième traitement, répétition du troisième a été également satisfaisant.

Le cinquième traitement n'a été entrepris qu'à titre d'exemple, le Secteur départemental d'Abidjan nous ayant délégué un infirmier-spécialiste.

2°/ Sur les adultes

La figure II met en évidence les courbes de captures obtenues aux deux points de contrôle.

Les deux courbes font apparaître tout d'abord une diminution du nombre de femelles juste avant le premier épandage, diminution due aux circonstances climatologiques favorables aux captures les 16, 17 et 18 avril.

- A. Le DDT passant le 23 avril, les nymphes éclosent jusqu'au 26, après quoi il ne reste plus que des cocons nymphaux vides. Dans les deux jours qui suivent les dernières éclosions, le nombre des femelles diminue très sensiblement.

.../...

Cette diminution est plus importante qu'en zone de savane puisque, nous l'avons vu, l'âge moyen des femelles capturées est beaucoup plus faible en zone forestière. La courbe correspond d'ailleurs parfaitement à celle que nous avons tracée à partir des résultats obtenus lors de nos dissections (LE BERRE & Coll. 1964).

A partir du 3 mai, augmentation des femelles dans les captures mais ces femelles ne sont pas issues des gîtes avoisinants, dont le contrôle est toujours négatif jusqu'au 12 Mai. Nous pensons qu'elles proviennent de la partie amont du Bandama, dont le traitement a été suspendu, faute d'écoulement suffisant.

- La courbe B est beaucoup moins fidèle étant donné le nombre réduit des jours de capture. En fait, elle n'est intéressante que dans sa partie terminale puisqu'elle met en évidence le faible nombre des femelles capturées à partir du 3 Mai. Le point B, étant situé à plus grande distance des zones amont non traitées du Bandama, nous n'obtenons pas d'augmentation dans les captures dues aux femelles itinérantes.

En ce qui concerne les captures d'adultes, nous observons donc une diminution extrêmement sensible dans toute la zone mais surtout à Tiassalé, ce qui était le but recherché. Quelques sondages rapides, effectués au Nord de la zone traitée, nous ont permis de mettre en évidence un grand nombre de femelles. La diminution enregistrée dans la zone du traitement n'est donc pas un effet saisonnier.

Que faut-il retenir de cette série d'épandages expérimentaux :

- Le Bandama en saison sèche n'est pas un cours d'eau favorable aux épandages, étant donné les biefs d'eau stagnante qui jalonnent son cours.
- Etant donné que nous avons doublé les doses à partir du deuxième traitement, nous ne pouvons affirmer que la durée des épandages influe sur leur efficacité. Nous pensons cependant que plus le point à atteindre est situé loin du lieu d'épandage, plus celui-ci doit être effectué rapidement.

Toxicité : La toxicité sur les poissons est l'inconvénient majeur des traitements insecticides. Dans le cas présent, nous n'avons enregistré aucune plainte des populations riveraines, ce qui est, à notre avis, la plus sûre garantie que la faune piscicole n'a pas subi de dégâts importants.

R E S U M E

- Des traitements larvicides ont été entrepris dans la région de Tiassalé afin d'observer :
 - la distance parcourue par l'insecticide en période d'étiage.
 - l'effet de l'insecticide sur le nombre de femelles capturées.
- Le rapprochement d'un des points de capture de la zone à protéger nous a permis d'obtenir la suppression des formes préimaginales sur tous les gîtes environnant Tiassalé.
- Les courbes de captures des femelles après traitement correspondent aux courbes calculées à partir de nos résultats concernant l'âge moyen des femelles.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier ici :

- Monsieur le Ministre de la Santé Publique de Côte d'Ivoire ainsi que Monsieur le Directeur des Grandes Endémies qui ont suivi avec intérêt nos travaux dans la région de Tiassalé.
- Les Services Hydrologiques de Côte d'Ivoire dont l'actuel Directeur Monsieur COLOMBANI, hydrologue de l'ORSTOM, nous a procuré spontanément les courbes de jaugeage du Bandama à Tiassalé.
- Nos excellents amis Messieurs et Mesdames BRAASTAD, de VILLE D'AVRAY et VERBIC dont l'hospitalité nous a été d'autant plus précieuse que nous avons eu, ces derniers mois, beaucoup de difficultés à nous loger au campement administratif.
- Nous ne saurions passer sous silence le manque de collaboration de certaines populations de la région, de qui nous n'avons pu obtenir le moindre renseignement concernant les points d'accès au Bandama.

ORSTOM - OCCGE

Section Onchocercose du Centre MURAZ

BOBO-DIOULASSO

B I B L I O G R A P H I E

LE BERRE R. 1963

Enquête annuelle sur une population forestière de Simulium damnosum Theobald.

Résultats préliminaires Avril-Septembre 1963
Rapport ronéo. Centre Muraz

LE BERRE R., BALAY G., BRENGUES J. & COZ J. 1964

Variations de la biologie et de l'écologie de la femelle de Simulium damnosum Th. 1903 en fonction des différentes zones bio-climatiques d'Afrique Occidentale. Influence de ces variations sur l'épidémiologie de l'onchocercose.

Sous presse.

OVAZZA M. & VALADE M.

Recherches sur la prophylaxie de l'Onchocercose humaine en Afrique de l'Ouest de langue française.
II. Essais de larvicides sur le terrain et en laboratoire.

Bull. IFAN, XXV (A-4) : 1215-1234