

Simulies d'élevage et de capture du Ruanda-Urundi

par le Dr. ALEX FAIN

Une seule espèce de *Simulium* avait été signalée jusqu'en ces derniers temps du Ruanda-Urundi, c'est *Simulium Adolf-friedericianum* décrit par ENDERLEIN en 1930 d'après un exemplaire femelle capturé dans la forêt du Rugege en 1907.

Un séjour de près de deux ans à Astrida (Ruanda), en 1948 et 1949; nous a donné l'occasion de récolter dans ces régions un grand nombre de Simulies, appartenant à 24 espèces et à 4 variétés. Parmi celles-ci figurent 8 espèces et 2 variétés nouvelles. Ces Simulies nouvelles ont fait l'objet d'une note séparée qui a paru récemment dans cette Revue. Nous nous contenterons seulement de les citer ici, ce sont : *S. rodhaini*, *S. duboisi*, *S. aureliani*, *S. ngabogei*, *S. ruandae*, *S. jadini*, *S. akanyaruensis*, *S. vulcani*, *S. vulcani* var. *fuscicorne*, *S. adersi* GIBBINS var. *urundiensis*.

Les espèces ou variétés déjà connues, obtenues par nous, au Ruanda-Urundi par élevage de pupes sont au nombre de 18, ce sont : *S. damnosum*, *S. adersi*, *S. wellmani*, *S. elgonensis*, *S. medusaeformis*, *S. duodecimum*, *S. impukane*, *S. cervicornutum*, *S. alcocki*, *S. alcocki* var. *henrardi*, *S. unicornutum*, *S. nigritarsis*, *S. lepidum*, *S. rotundum*, *S. kenyae*, *S. macmahoni*, *S. dentulosum* et *S. hirsutum* var. *sexiens*.

Par capture de Simulies adultes nous récoltons seulement 5 espèces ce sont : *S. damnosum*, *S. nigritarsis*, *S. duodecimum*, *S. alcocki* et *S. dentulosum*.

1. *Simulium damnosum* THEOBALD 1903.

Des adultes mâles et femelles de *S. damnosum* ont été élevés des rivières suivantes : Akanyaru, Ruvuvu, Gokoma, Mwojo, Taroko, Base,

Panda. Des pupes immatures ont en outre été récoltées dans les rivières Mukungwa et Bahimba. Toutes ces rivières sauf la rivière Panda, comptent parmi les plus importantes du pays. Les supports d'élection des pupes sont les feuilles et les branches plongeantes de la végétation riveraine (papyrus, herbes à éléphants, cypéracées, etc.). Dans plusieurs rivières les gîtes étaient très riches en colonies larvaires (Akanyaru, Gokoma, Ruvuvu, Panda) et celles-ci comptaient de nombreuses pupes, souvent agglomérées en amas.

La période la plus favorable à la pullulation larvaire de *S. damnosum* dans nos régions s'étend du mois de novembre au mois de février et correspond au milieu de la saison des pluies. Au cours de la saison sèche (juin et septembre) les gîtes diminuent considérablement en importance au point de se réduire à quelques maigres colonies larvaires.

L'association est fréquente avec les pupes de *S. lepidum*; elle est rare avec celles de *S. wellmanni*.

Chose curieuse, toutes nos recherches pour découvrir et capturer des femelles adultes de *S. damnosum* sur les gîtes ou à proximité de ceux-ci sont restées infructueuses, sauf à un seul endroit, qui est la rivière Panda. La rivière Panda est un affluent d'importance moyenne de la rivière Ruzizi. Le gîte exploré par nous est situé en bordure de la route Shangugu-Usumbura à environ 25 km. au nord de cette dernière ville. A proximité de ce gîte on est immédiatement assailli par de nombreuses femelles avides de piquer se posant électivement sur les jambes et la partie inférieure du corps.

L'altitude du gîte de la rivière Panda est approximativement de 800 à 900 mètres. Jamais nous n'avons observé la moindre agressivité de la part des femelles de *S. damnosum* à proximité des gîtes plus élevés des plateaux ruandais.

Malgré des séjours répétés et prolongés sur les gîtes des rivières Akanyaru (altitude 1.500 m.), Ruvuvu (altitude 1.600 m.), Gokoma (altitude 1.650 m.) et Mwogo (altitude 1.700 m.) nous n'avons à aucun moment été assailli par des femelles de *S. damnosum* comme ce fut le cas à la rivière Panda, et pourtant les colonies larvaires n'étaient pas moins abondantes que dans cette dernière rivière.

S. damnosum semble donc se caractériser au Ruanda-Urundi, du moins dans les régions où l'altitude atteint 1.500 m. ou plus, par une absence complète d'agressivité pour l'homme. HARGREAVES (cité dans DE MEILLON 1930) a observé en Uganda que *S. damnosum* ne se nourrit pas seulement sur l'homme mais s'attaque également aux animaux sauvages et aux oiseaux. Au Transvaal LEROUX (cité dans BEQUAERT 1938) a pu noter qu'il piquait plus volontiers les animaux que l'homme.

Enfin GIBBINS (1941) dans la région de Bwamba, en Uganda, a pu constater qu'à proximité des gîtes à *S. damnosum* de la rivière Tokwa, les femelles de cette espèce ne manifestaient aucune agressivité pour l'homme. *S. damnosum* semble donc pouvoir s'adapter plus ou moins complètement aux animaux au point de perdre toute agressivité pour l'homme. Les conditions de cette adaptation nous échappent entièrement.

Malgré la présence, du moins potentielle, de cet important vecteur d'*Onchocerca volvulus* aucun cas d'onchocercose n'a jusqu'à présent été diagnostiqué sur les plateaux du Ruanda-Urundi. Il n'en est pas de même dans la plaine de la Ruzizi où une rapide enquête par scarifications dermiques pratiquée sur une cinquantaine de pêcheurs habitant près de l'embouchure de la Ruzizi, nous a fait découvrir deux porteurs d'*O. volvulus*. La présence de porteurs de cette filaire dans les environs d'Usumbura est incontestablement en rapport avec l'existence de gîtes à *S. damnosum* dans un rayon plus ou moins éloigné et la rivière Panda n'est probablement pas le seul gîte existant dans la région.

2. Simulium adersi GIBBINS 1934 (syn. *S. hirsutum* var. *adersi* POMEROY 1921).

Exemplaires des deux sexes élevés en grand nombre dans la rivière Ruzizi à Shangugu (novembre 1948). La rivière Ruzizi est en quelque sorte le déversoir naturel du lac Kivu (altitude 1.460 m.) qu'elle relie au lac Tanganyika (altitude 1.460³⁰⁰ m.). Les pupes de *S. adersi* ont été récoltées dans les eaux mêmes du lac Kivu, dans sa partie sud, où il se rétrécit assez brusquement en un goulot qui est l'origine de la rivière Ruzizi. Les pupes de *S. adersi* étaient associées à celles de *S. elgonensis* aux endroits où le courant atteignait une vitesse de 3,5 km. à l'heure. Les supports végétaux balayés par un courant de 4 km. à l'heure n'étaient plus habités que par les pupes de *S. elgonensis*. Quelques pupes immatures ont été également récoltées dans les rivières Mukungwa et Base.

Tous nos exemplaires mâles et femelles correspondent parfaitement à la description de GIBBINS (1934) et ils présentent notamment une aire de poils soyeux sur la membrane située derrière le stigmate mésothoracique.

Dans la rivière Ndahangwa nous avons récolté un certain nombre de pupes à 8 filaments respiratoires et l'élevage de celles-ci nous a donné 5 mâles. L'examen des genitalias de 3 d'entre-eux nous a montré qu'ils sont inséparables de ceux de *S. adersi*. Par contre aucun de ces 5 exemplaires ne présente d'aire de poils soyeux sur les pleures. Nous

avons décrit ce simulium sous le nom de *S. adersi* GIBBINS variété *urundiensis* var. nov.

S. adersi est une espèce réputée agressive pour l'homme, cependant dans la région d'Elisabethville ce *Simulium* n'a jamais été capturé au cours de l'acte de piquer (BEQUAERT 1938; WANSON et MILLECAMPS 1946). Nous n'avons pas davantage pu observer une agressivité quelconque des femelles de *S. adersi* à proximité des gîtes larvaires à Shangugu.

3. *Simulium Wellmanni* ROUBAUD 1906 (syn. *S. magoebae* DE MEILLON 1935).

DE MEILLON a décrit le mâle et la femelle de *S. magoebae* en 1935 du Transvaal. Tout récemment nous avons découvert cette petite espèce au Ruanda-Urundi où elle est très commune. M. P. FREEMAN, du British Museum, à qui nous avons envoyé plusieurs exemplaires de cette espèce nous a fait savoir que nos spécimens étaient inséparables de *S. wellmanni* et qu'en conséquence il considérait ces deux espèces comme synonymes.

Les femelles de *S. wellmanni* sont réputées agressives pour l'homme. Malgré la vaste distribution et la grande abondance de cette espèce au Ruanda-Urundi nous n'avons jamais pu en capturer d'exemplaires adultes. Cette espèce, tout comme *S. damnosum*, ne paraît donc pas agressive pour l'homme au Ruanda-Urundi.

Nous avons rencontré cette espèce dans plus de la moitié des rivières explorées : Akanyaru, Akanyawe, Bahimba, Base, Gatorove, Gokoma, Kamonzila, Kuwusa, Kabogobogo, Mwogo, Mukungwa, Muruhondo, Mukura, Murago, Ngaboge, Nyarutovo, Nyakaka, Warufu, Pungwe.

Les pupes marquent une prédilection pour les sections de rivières où le courant est moyennement rapide mais leur rhéophilie est loin d'être stricte et il n'est pas rare de les rencontrer en association avec des pupes exigeant une eau très rapide, comme celles de *S. lepidum* et *S. damnosum* ou au contraire avec celles qui se contentent d'un courant plus lent, comme celles de *S. nigratarsis* et *S. alcocki*.

Chez nos exemplaires mâles les forcipules portent apicalement trois fortes dents très chitinisées mais cette disposition est sujette à anomalie car sur dix mâles examinés deux portaient 4 dents à un forcipule et 3 dents à l'autre.

4. *Simulium elgonensis* GIBBINS 1934 (syn. *S. tisiphone* DE MEILLON 1936).

Cette espèce est également très répandue au Ruanda-Urundi, ses pupes ont été récoltées dans 12 rivières : Mukunkwa, Ndahangwa,

Pungwe, Kamonzila, Kabogobogo, Mukura, Ruzizi à Shangugu, Muruhondo, Muzirantwogo, Nyakako, Rwasave, Kuwusa.

Les pupes de cette espèce marquent une préférence très nette pour les supports végétaux, dans certaines rivières elles sont sujettes à une prolifération très intense au point de s'agglomérer en des masses formées de plusieurs dizaines de pupes accolées. On les rencontre surtout dans les rivières rapides aux endroits où le courant atteint une vitesse variant entre 3,5 et 4,5 km. à l'heure. On les trouve assez fréquemment associées aux pupes de *S. wellmanni* et *S. medusaeformis*, plus rarement à celles de *S. adersi* et *S. lepidum*.

Les pupes de *S. elgonensis* se distinguent aisément de celles des espèces voisines grâce à la présence de petits nodules pigmentés sur les troncs principaux des filaments respiratoires. Nos exemplaires diffèrent légèrement du type de GIBBINS par l'existence d'un prolongement arrondi sur le bord postérieur des cerques femelles. Le cocon est plus étroit chez nos spécimens et il affecte la forme d'une botte avec un talon assez bien marqué. Les filaments respiratoires correspondent à la redescription qu'en a faite GIBBINS (*Simuliidae of Buganda 1937*), chez nos exemplaires les troncs principaux sont très allongés et le tronc médian se divise très tôt en deux branches qui sont toujours plus longues que le tronc commun dont elles sont issues.

5. Simlium medusaeformis POMEROY 1920, (syn. *S. capensis* ENDERLEIN 1934; *S. ugandae* GIBBINS 1934; *S. pseudomedusaeformis* DE MEILLON 1936).

Mâles et femelles éclos dans les rivières Matdasamwa, Ruvuvu, Pungwe, Kamonzila, Taroko, Nyakako, Muzirantwogo, Ngaboge et Muruhondo.

Les pupes sont rencontrées sur feuilles et branches plongeantes dans des courants atteignant une vitesse de 2,5 à 3,5 km. à l'heure. Les femelles portent sur le mésonotum trois lignes longitudinales noirâtres peu distinctes. Les cerques femelles présentent sur leur bord postérieur un prolongement arrondi. Forcipules mâles terminés par un appendice digitiforme unique.

Les pupes sont trouvées en association avec celles de *S. wellmanni*, *S. elgonensis* et *S. nigritarsis*.

6. Simulium duodecimum GIBBINS 1936.

Exemplaires des deux sexes élevés dans rivière Rwasave à Astrida. Vitesse du courant : entre 2,5 et 3,5 km. à l'heure. Les eaux de la Rwasave charriaient un limon rougeâtre très adhérent qui recouvrait la plupart des pupes et agglutinait leurs filaments respiratoires.

Cinq femelles appartenant à cette espèce ont été capturées à Astrida dans le courant de l'année 1949 : deux de celles-ci furent récoltées à l'intérieur d'une maison (février et juillet), les trois autres sur des oiseaux sauvages abattus (*Streptopelia semitorquata* et *Elanus coeruleus*).

7. *Simulium impukane* DE MEILLON 1936, (syn. *S. alcocki* var. *violaceum* POMEROY 1922, nec *S. violaceum* ENDERLEIN 1922) (1).

Mâles et femelles disséqués de pupes à maturité non écloses, dans les rivières Rwabashyashya, Migina, Ngaboge, Kyakygezi et Pungwe. Vitesse du courant : 2,5 à 3 km. à l'heure. En association avec les pupes de *S. alcocki*, *S. nigratarsis* et *S. wellmanni*.

8. *Simulium cervicornutum* POMEROY 1920.

Exemplaires des deux sexes provenant d'éclosion dans les rivières Pungwe, Migina, Sebeya à Kisenyi, Nyawarongo à Katumba, Nyakako. Vitesse du courant entre 3 km. et 3,5 km. à l'heure. Association pupale avec *S. rotundum* et *S. elgonensis*. La taille de tous ces exemplaires est nettement inférieure à celle des spécimens de *S. cervicornutum* récoltés par nous dans la région de Banningville (WANSON et FAIN 1947). Le dédoublement des épines paramérales des mâles signalé par WANSON (1947) chez ces derniers est inconstant et parfois strictement unilatéral dans les spécimens du Ruanda-Urundi.

9. *Simulium alcocki* POMEROY 1922 et

Simulium alcocki POM. var. **henrardi** GIBBINS 1941.

Adultes des deux sexes élevés dans les rivières Rwabashyashya, Kuwusa, Kamonzila, Pungwe, Rushumba, Muruhondo. Les pupes à 8 filaments respiratoires sont beaucoup plus fréquentes que celles à 7 filaments, on les rencontre ensemble en association avec les pupes de *S. nigratarsis*, *S. impukane* et *S. wellmanni*, aux endroits où le courant est relativement lent.

Les pattes chez nos exemplaires, spécialement les mâles, présentent une teinte nettement plus foncée que celle indiquée dans la description du type par POMEROY.

Deux adultes, un mâle et une femelle, ont été capturés dans la maison de l'auteur à Astrida (février et août 1949).

(1) La synonymie de cette espèce nous a été aimablement communiquée par M. P. FREEMAN, du British Museum.

10. Simulium unicornutum POMEROY 1920.

Plusieurs mâles et femelles élevés dans les rivières Nyakygezi et Pungwe. Association pupale avec *S. medusaeformis*.

11. Simulium nigratarsis COQ. 1901, (syn. *S. caffrarica* ENDERLEIN 1934).

Ce *Simulium* a été élevé dans les rivières Kuwusa, Muruhondo, Madasamwa, Rwabashyashya, Kamonzila, Pungwe, Murago, Sebeya, Agatare.

Associations pupales avec *S. alcocki*, *S. medusaeformis*, *S. violaceum* et *S. wellmanni*. Les pupes sont rencontrées dans les sections de rivières où le courant est relativement lent.

Une vingtaine d'adultes dont deux mâles ont été capturés dans diverses localités du Ruanda-Urundi, deux de ceux-ci furent pris par l'auteur sur lui-même au cours de l'acte de piquer; la plupart des autres furent récoltées sur des Oiseaux sauvages fraîchement abattus.

12. Simulium lepidum DE MEILLON 1935.

Les pupes récoltées dans les rivières Ndahangwa, Mukungwa, Taroko et Gokoma nous ont donné après élevage de nombreux adultes des deux sexes, elles étaient associées aux pupes de *S. damnosum*, plus rarement à celles de *S. wellmanni*.

13. Simulium rotundum GIBBINS 1936.

Nombreux adultes provenant d'éclosion dans la rivière Sebeya à Kisenyi. Quelques pupes immatures proviennent des rivières Nyarutovo et Pungwe. Dans la rivière Sebeya les pupes étaient associées à celles de *S. cervicornutum* occupant des supports végétaux balayés par un courant moyennement rapide.

L'appareil respiratoire a la forme d'un tube cylindrique large et court. Dans les pupes non arrivées à maturité ce tube est généralement fermé aux deux extrémités. Dans les pupes plus âgées on ne retrouve que rarement ce tube intact, presque toujours les parois qui ferment les deux extrémités s'effondrent en bloc, ouvrant largement le tube aux deux bouts.

14 Simulium kenyae DE MEILLON 1940.

Une vingtaine d'exemplaires adultes des deux sexes élevés dans la rivière Akanyaru à Kibehe. Les pupes étaient fixées sur des feuilles ou des branches plongeantes de la végétation riveraine dans un courant moyennement rapide (environ 3 km. à l'heure). La femelle a les pattes

principalement jaunes, le thorax et l'abdomen sont revêtus d'une belle pubescence dorée.

15. *Simulium macmahoni* DE MEILLON 1940, (syn. *S. altipartum* ROUBAUD et GRENIER 1943).

Plusieurs dizaines d'exemplaires adultes obtenus par élevage dans la rivière Ruzizi à Usumbura et à Luvungi. Les pupes affectionnent les gîtes généralement ensoleillés où le courant est lent. La femelle est une petite similie de couleurs ternes à pubescence thoracique et abdominale rare de couleur grise, les derniers segments abdominaux sont brillants et nus.

Chez nos spécimens mâles la partie antérieure du phallosome présente latéralement sur son bord apical plusieurs saillies de forme conique très apparentes, ces saillies ne figurent pas dans le dessin donné par DE MEILLON dans sa brève diagnose de cette espèce. Pour le reste nos spécimens s'accordent parfaitement avec la description et les figures données par cet auteur.

16. *Simulium dentulosum* ROUBAUD 1915, (syn. *S. gilvipes* POMEROY 1920, *S. ruwenzoriensis* GIBBINS 1934).

Nombreux exemplaires des deux sexes élevés dans des petites rivières torrentueuses dévalant des montagnes à des altitudes variant entre 1.550 et 2.300 m. : riv. Buhari, Madasamwa, Nyakako, Kamansio, Muruhondo (forêt Rugege), et Nyamokongolo (plaine de lave).

Les pupes étaient fixées sur les pierres et les branches plongeantes aux endroits des rapides ou des chutes. Les gîtes sont habituellement ombragés.

Les adultes sont sujets à des variations assez notables portant surtout sur la couleur des téguments et de la pubescence et sur la dimension de la dent située à la base des griffes femelles.

A proximité du gîte de la rivière Muruhondo, dans la forêt du Rugege (clairière Kamobuga) nous avons capturé 8 *Simulium*s femelles appartenant à cette espèce, dont plusieurs au cours de l'acte de piquer. A certaines époques de l'année, en septembre notamment, on est véritablement assailli par ces *Simulium*s, qui, chose curieuse, viennent tous se poser sur la tête ou la partie supérieure du corps.

Les exemplaires femelles récoltés dans la forêt du Rugege portent à la base des griffes une dent particulièrement petite et difficile à voir. Il est possible que « *Anasolen (Simulium) Adolf-friedericianus* » décrit par ENDERLEIN d'après un exemplaire femelle capturé dans cette même forêt du Rugege appartienne également à l'espèce *S. dentulosum*. La

description d'ENDERLEIN cadre assez bien avec nos spécimens, sauf les griffes des pattes qui seraient simples dans son espèce. Tenant compte de la petitesse de cette dent chez nos *S. dentulosum* on peut se demander si elle n'a pas échappé à l'examen d'ENDERLEIN. Seule la comparaison avec le type pourra trancher la question.

Un peu avant de se perdre dans le lac Karago la rivière Nyamokongolo coule pendant un certain temps sur une plaine de lave dans laquelle elle a creusé son lit. Les pupes de *S. dentulosum* étaient fixées, pour la plupart, sur des blocs de lave tapissant le fond de la rivière.

17. *Simulium hirsutum* var. *sexiens* DE MEILLON 1944.

Nombreuses pupes récoltées dans les rivières Sebeya (près de Nyondo) et Akanyaru près de Kibeho.

Le cocon est en forme de poche longue de 4 mm. environ, son bord libre est dépourvu de lobe médian.

L'appareil respiratoire est long d'environ 1,5 mm.; il est formé d'une base commune aplatie latéralement d'où se détachent 3 troncs principaux : un tronc antérieur court se divisant en deux filaments égaux, un tronc interne plus long donnant également deux filaments, et un tronc postérieur très court se divisant en deux filaments dont l'un a environ la même longueur que les 4 autres filaments déjà nommés, alors que l'autre est plus long et plus large que ceux-ci.

Les adultes obtenus d'élevage concordent bien avec la description que GIBBINS a faite de *S. hirsutum* (1935 Uganda Simuliidae) sauf de minimes différences dans les pattes et les ailes. Dans nos exemplaires femelles la nervure sous-costale est poilue sur un peu plus de la moitié basale, les fémurs sont plus foncés que dans *S. hirsutum* et les métatarses postérieurs sont jaunâtres dans leurs 2/3 basaux.

En terminant ce travail nous tenons à remercier M. P. FREEMAN du British Museum, pour la grande amabilité avec laquelle il nous a donné des renseignements sur la synonymie de certaines espèces.

La plus grande partie de notre documentation bibliographique nous a été fournie par les soins de l'I. R. S. A. C.

LISTE DES RIVIERES EXPLORÉES

| | Longitude Est | Latitude Sud | Altitude approximative (en mètres) |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Agatare ou Nyabitare | 29° 42' | 1° 34' | 1.750 m. |
| Akanyaru à Kibeho | 29° 33' | 2° 42' | 1.600 m. |
| Akanyaru (route Astrida-Usumbura) | 29° 40' | 2° 48' | 1.500 m. |

| | | | |
|-----------------------------|---------|--------|----------|
| Akanyawe | 29° 38' | 2° 52' | 1.550 m. |
| Bahimba | 29° 55' | 1° 40' | 1.600 m. |
| Base | 29° 53' | 1° 39' | 1.600 m. |
| Buhari | 29° 22' | 2° 6' | 1.550 m. |
| Gashuma | 30° 2' | 1° 46' | 1.600 m. |
| Gokoma | 29° 38' | 3° 10' | 1.650 m. |
| Kabogobogo | 29° 50' | 2° 40' | 1.600 m. |
| Kamonzila | 29° 40' | 2° 36' | 1.700 m. |
| Kamansio | 29° 50' | 1° 35' | 1.800 m. |
| Kuwusa | 29° 50' | 2° 4' | 1.600 m. |
| Madasamwa | 29° 28' | 2° 31' | 1.850 m. |
| Migina | 29° 45' | 2° 41' | 1.600 m. |
| Mukungwa | 29° 41' | 1° 32' | 1.700 m. |
| Mukura | 29° 44' | 2° 38' | 1.650 m. |
| Murago | 29° 32' | 3° 20' | 1.800 m. |
| Muruhondo (ou Kwaskoko) | 29° 21' | 2° 33' | 2.300 m. |
| Muzirantwogo | 29° 33' | 2° 48' | 1.800 m. |
| Mwogo | 29° 38' | 2° 31' | 1.700 m. |
| Ndahangwa | 29° 28' | 3° 23' | 1.400 m. |
| Ngaboge | 29° 23' | 2° 32' | 2.500 m. |
| Nyabugogo | 30° 3' | 1° 54' | 1.350 m. |
| Nyakygezi | 29° 38' | 2° 31' | 1.700 m. |
| Nyamokongolo | 29° 30' | 1° 37' | 2.000 m. |
| Nyarutovo | 29° 51' | 1° 38' | 1.700 m. |
| Nyakako | 29° 42' | 2° 56' | 1.600 m. |
| Nyawarongo (à Katumba) | 29° 42' | 2° 55' | 1.550 m. |
| Nyawarongo à Kigali | 30° | 1° 54' | 1.300 m. |
| Panda | 29° 22' | 3° 9' | 900 m. |
| Pungwe | 29° 40' | 2° 36' | 1.700 m. |
| Rushumba | 30° | 1° 45' | 1.500 m. |
| Ruvuvu | 29° 37' | 3° | 1.600 m. |
| Ruzizi à Usumbura | 29° 17' | 3° 21' | 800 m. |
| Ruzizi à Shangugu | 28° 54' | 2° 29' | 1.460 m. |
| Rwabashyashya | 29° 55' | 2° | 1.600 m. |
| Rwasave | 29° 45' | 2° 37' | 1.700 m. |
| Sebeya à Kisenyi (Lac Kivu) | 29° 15' | 1° 42' | 1.460 m. |
| Sebeya à Nyondo | 29° 19' | 1° 42' | 1.800 m. |
| Taroko | 29° 25' | 2° 2' | 1.600 m. |
| Warufu | 30° 10' | 1° 38' | 1.400 m. |

BIBLIOGRAPHIE

1. BEQUAERT, J., 1930. — In Harvard African Expedition 1926-1927. The African Republic of Liberia and the Belgian Congo, p. 856.
2. BEQUAERT, J., 1938. — The Black Flies or Simuliidae of the Belgian Congo, *American Journ. Trop. Med.*, p. 116.
3. DE MEILLON, B., 1930. — On the Ethiopian Simuliidae. *Bull. Ent. Res.*, 21, 185.
4. DE MEILLON, B., 1934. — South African Simuliidae I. *South Afr. Inst. Med. Res.*, 33, 6, 253.
5. DE MEILLON, B., 1935. — South African Simuliidae II. *Ibid.*, 35, 6, 323.
6. DE MEILLON, B., 1936. — South African Simuliidae III. *Ibid.*, 38, 7, 208.
7. DE MEILLON, B., 1937. — Simuliidae. *Ibid.*, 40, 7, 393.
8. DE MEILLON, B., 1940. — New Simuliidae from Kenya. *East Afr. Med. Journ.*, 446.
9. DE MEILLON, B., 1943. — Estação antimalarica de Lourenço Marques.
10. DE MEILLON, B., 1944. — New species of Ethiopian Simulium. *Proc. Royal Ent. Soc. London B*, 13, p. 117 à 119.
11. EDWARDS, F. W., 1923. — Simulium diversipes. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (12), 9; 333.
12. ENDERLEIN, 1914. — Simulium speculiventre. *Trans. Linn. Soc. London*, 16, 374.
13. ENDERLEIN, 1930. — Anasolen Adolf-friedericianus. *Arch. Klass. Phyl. Ent.*, pt. 2, p. 94.
14. FAIN, A., 1949. — Simulies du Kivu. *Rev. Zool. Bot. Afr.* XLII, 3-4, p. 295-298.
15. FAIN, A., 1950. — Simulies nouvelles du Ruanda-Urundi. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, XLIII, 1-2, p. 101-123.
16. FREEMAN, P., 1950. — Notes on one African and two Southern palae-arctic Species of Simulium with new Synonymy. *Bull. Soc. Path. Exot.*, Tome 43, n° 3-4, p. 226-234.
17. GIBBINS, E. G., 1933. — Studies on the Ethiopian Simuliidae. Simulium damnosum THEO. *Trans. Royal Ent. Soc. Lond.*, 81, 37.
18. GIBBINS, E. G., 1934. — Further Studies on Ethiopian Simuliidae. *Ibid.*, 82, 51.
19. GIBBINS, E. G., 1935. — Simulium griseicolle BECKER from the Sudan. *Ann. Trop. Med. and Parasit.*, 29, 177.

20. GIBBINS, E. G., 1935. — On the male Terminalia of Simuliidae. *Ibid.*, 29, 317.
21. GIBBINS, E. G., 1936. — Congo Simuliidae. *Ibid.*, 30, 133.
22. GIBBINS, E. G., 1936. — Uganda Simuliidae. *Trans. Royal Ent. Soc. Lond.*, 85, 217.
23. GIBBINS, E. G., 1937. — Simuliidae of the Buganda, Eastern and Western Provinces of Uganda. *Bull. Ent. Res.*, 28, 289.
24. GIBBINS, E. G., 1938. — Notes on the Ethiopian Simuliidae II. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 32.
25. GIBBINS, E. G., 1939. — Ruwenzori Simuliidae. *Publ. Brit. Mus. Nat. Hist.*
26. GIBBINS, E. G., 1941. — Notes on Ethiopian Simuliidae. *East Afr. Med. Journ.*, 210.
27. GRENIER, P. et RAGEAU, J., 1949. — Simulies du Cameroun. *Bull. Soc. Path. Exot.*, Tome 42, n° 9-10, p. 513-529.
28. GRENIER, P. et DOUCET, J., 1949. — Simulies de Madagascar. *Ibid.*, n° 11-12, p. 587-597.
29. GRENIER, P., 1949. — Contribution à l'Etude biologique des Simulies de France. *Physiologia Comparata et Oecologia*.
30. GRENIER, P., 1950. — Simulies de l'Est Congolais, *Bull. Soc. Path. Exot.*, Tome 43, n° 1-2, p. 92-100.
31. POMEROY, A. W. J., 1920. — New species of African Simuliidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (12), 9, p. 333.
32. POMEROY, A. W. J., 1922. — New species of African Simuliidae and further Studies of the early Stages. *Bull. Ent. Res.*, 12, 457.
33. ROUBAUD, E., 1906. — *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 1906, p. 519-520.
34. ROUBAUD, E., 1915. — *Bull. Soc. Ent. France*, 1915, p. 293-294.
35. WANSON, M. et HENRARD, C. 1944. — Les Simulies de Léopoldville. Description d'espèces nouvelles. *East Afr. Med. Journ.*, 21, 34.
36. WANSON, M. et MILLECAMPS, A., 1946. — Notes sur les Simulies d'Elisabethville. *Rec. Trav. Sc. Méd. Congo Belge*, 5, 248.
37. WANSON, M. et FAIN, A., 1947. — Simulies Congolaises. *Revue Zool. Bot. Afr.*, XL, 2-3, p. 151.
38. WANSON, M., 1947. — Simulies Congolaises élevées dans la région de Banningville. Description d'espèces nouvelles. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, XL, 2-3, p. 195.