

ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE

DU

CONGO BELGE

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

Publié par la Direction Générale de l'Agriculture et de l'Elevage

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration: place Royale, 7, Bruxelles

VOL. XXVII. — N° 2.

JUIN 1936

4 FASCICULES PAR AN



(Photo Staner).

Mare à *Nymphaea* dans la forêt équatoriale inondable d'Eala.

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)

47, RUE DU HOUBLON, 47

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le *Bulletin Agricole du Congo Belge* n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée, à la condition de mentionner sous le titre: « Extrait du *Bulletin Agricole du Congo Belge* ».

Sommaire du numéro 2 (juin) 1936.

<i>La forêt équatoriale congolaise</i> (J. LEBRUN)	163
<i>Extraits du rapport technique annuel de la Station de sélection de Gandajika (Inéac) pour la campagne 1935.</i>	193
<i>Les causes de l'acidification de l'huile de palme</i> (R. WILBAUX)	236
<i>Le bourgeonnement adventif des Haemanthus</i> (L. PYNAERT)	255
<i>Etude de deux fécules préparées à la Station expérimentale de Kisozi (Ruanda-Urundi)</i> (L. L'HEUREUX)	270
<i>Les Entandrophragma et Khaya en territoires Bakusu et Sud Wagengele-Wasongola</i> (C. ROSSIGNOL)	282
<i>Les cultures vivrières indigènes pratiquées sur les plateaux de l'Urundi</i> (L. ROBERT)	290
<i>Essais de distillation d'essence de Lemongrass « Cymbopogon citratus (D C) Stapf »</i> (R. WILBAUX)	295
<i>Sommaire des observations faites au Congo belge et projet des futures recherches sur les acridiens migrants</i> (H.-J. BREDO)	298
<i>Notes et actualités:</i>	
<i>Aromathérapie</i>	303
<i>Appâts et pièges à insectes, à base de géraniole</i>	304
<i>La culture du pyrèthre au Kenya</i>	304
<i>La lutte contre le ver de la feuille du cotonnier: Institution d'un concours par la Société Royale d'Agriculture du Caire</i>	306
<i>Le Géranium Rosat à Madagascar</i>	307
<i>Théorie nouvelle sur l'évolution de l'avortement épizootique des bovidés</i>	310
<i>Toxicité des solutions de Trypanoblu</i>	312
<i>Classification des piroplasmoses du bœuf</i>	313
<i>Statistique des élevages du Congo belge au 31 décembre 1935</i>	314
<i>Publications de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo belge (Inéac):</i>	
a) <i>Les essences forestières des régions montagneuses du Congo oriental</i> , par J. LEBRUN	315
b) <i>Un parasite naturel du Stephanoderes: le « Beauveria Bassiana (Bals.) Vuill. »</i> , par R.-L. STEYAERT	317
c) <i>Etat sanitaire de quelques palmeraies de la Province de Coquilhatville</i> , par J. GHESQUIÈRE	318
<i>Documentation officielle. — Incendie des herbes. Arrêté n° 10/Agri., du 14 février 1936, autorisant dans certaines conditions l'incendie des herbes dans les régions infectées de glossines des territoires d'Uvira et de Fizi</i>	320

REDACTION.

Secrétaire de Rédaction: M. FRANCIS CLAUS, Ingénieur agronome, Chef de bureau au Ministère des Colonies.

ABONNEMENTS, ADMINISTRATION.

L'abonnement au *Bulletin Agricole du Congo Belge* est de 40 francs par an pour la Belgique et le Congo et de 50 francs (10 belgas) pour l'étranger. Les colons et les missionnaires établis au Congo le reçoivent gratuitement.

Toutes les communications relatives à l'administration du *Bulletin Agricole du Congo Belge* doivent être adressées à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, 7, place Royale, Bruxelles (Belgique).

SERVICE DES ECHANGES.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* peut être envoyé à titre d'échange aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'étranger.

ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE

DU

CONGO BELGE

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

Publié par la Direction Générale de l'Agriculture et de l'Elevage

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration: place Royale, 7, Bruxelles

VOL. XXVII. — N° 2.

JUIN 1936

4 FASCICULES PAR AN



(Photo Staner).

Mare à *Nymphaea* dans la forêt équatoriale inondable d'Eala.

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)

47, RUE DU HOUBLON, 47

Sommaire des observations faites au Congo Belge et projet des futures recherches sur les acridiens migrants ⁽¹⁾

par H. J. BREDO,
Entomologiste du Gouvernement,
Chargé de la mission d'étude de la biologie des acridiens
au Congo Belge.

Se conformant aux propositions des Conférences internationales de Paris et de Londres, le Gouvernement du Congo Belge a collaboré de la manière suivante à l'étude du problème acridien en Afrique Centrale:

1) Trois laboratoires d'entomologie furent chargés de centraliser les rapports mensuels rédigés par les services agricoles et territoriaux de la colonie, au sujet des vols des acridiens migrants. Le premier centralisait à Bambesa (Uélé) les rapports des régions Nord, Nord-Est, et des régions équatoriales; le second résumait à Usumbura les rapports du Ruanda-Urundi et les transmettait à Bambesa; le troisième recevait à Elisabethville (Katanga) les rapports du Sud du Congo Belge.

2) Toute la documentation se rapportant au problème acridien fut envoyée mensuellement aux pays voisins et à « l'Imperial Institute of Entomology » reconnu comme centre international des recherches anti-acridiennes.

3) Le Gouvernement nous chargea d'une mission d'étude de la biologie des acridiens migrants.

4) L'étude des régions Nord et Est de la colonie fut entreprise pendant trois années, dans le but d'y déterminer l'existence éventuelle de foyers grégaires des acridiens migrants.

5) Les régions où furent découverts des exemplaires de la phase solitaire des sauterelles migratrices, furent étudiées conformément aux vœux de la 3^e Conférence et spécialement suivant les instructions données aux paragraphes (d) et (f) des comptes rendus de cette conférence.

6) Des postes météorologiques furent établis dans les régions de multiplication des acridiens migrants et spécialement dans les habitats de la phase solitaire.

7) Quelques mémoires provisoires furent rédigés donnant les premiers résultats des études faites.

8) La mission ayant à explorer des étendues extrêmement vastes n'a pu étudier que les régions Nord et Nord-Est de la colonie, espérant pouvoir, dans la mesure du possible, étudier ultérieurement les régions du Sud et du Sud-Est du Congo, foyers grégaires possibles des *Nomadacris septemfasciata*.

Programme d'action de la Mission. — Le programme d'action de la mission d'étude des acridiens au Congo Belge, comprenait l'étude de la biologie des deux espèces d'acridiens migrants ayant envahi la colonie, notamment le Criquet migrant, *Locusta migratoria migratorioides*, et la Sauterelle rouge, *Nomadacris septemfasciata*.

(1) Note présentée par l'auteur à la IV^e Conférence Internationale pour les recherches antiacridiennes, tenue au Caire du 14 au 22 avril 1936.

Les principaux problèmes qui se posaient étaient la recherche des habitats de la phase solitaire et l'étude du comportement des acridiens dans ces régions.

La première partie du programme concernait l'exploration et l'étude des régions s'étendant au Nord de l'Equateur, régions fortement envahies par les *Locusta* au moment de notre arrivée. Nous y avons étudié les problèmes essentiels suivants: recherche des habitats de la phase solitaire, observations biométriques, étude de l'écologie des habitats de la phase solitaire et comportement des essaims migrateurs dans ces régions.

Régions étudiées. — Dès notre arrivée au Congo Belge, au début de l'année 1933, un service de renseignements sur les migrations et les mouvements des essaims dans la colonie, fut organisé à Bambesa où nous avons séjourné de 1933 à 1934. La situation du laboratoire de Bambesa dans les Uélés convenait parfaitement pour l'étude des régions voisines du Soudan, de l'Uganda et du Tanganyika-Territory. En 1933, toutes ces régions étaient envahies par les Criquets migrants. Il importait de parcourir ces régions et de rechercher les foyers de multiplication des acridiens migrants, afin d'en déterminer l'importance. Dans le courant de la seconde année, le laboratoire fut transféré à Nioka, dans l'Ituri. Les cartes générales des migrations indiquaient, en effet, une localisation des essaims dans les vallées du Graben et l'absence de vols dans les régions Nord de la colonie.

Suite à la découverte des exemplaires de la forme solitaire de *Locusta migratorioides* dans les plaines du lac Albert, un laboratoire volant fut établi à Mahagi-port et à Kasenyi dans le courant de l'année 1933.

Rapports avec les Missions anti-acridiennes des colonies voisines. — En janvier de l'année 1933, un voyage à Kampala nous a permis de nous mettre en rapport avec M. H. B. Johnston avec qui nous avons élaboré un premier programme d'étude concernant les recherches à entreprendre. En juin de l'année 1935, nous avons rencontré à nouveau M. Johnston en vue d'une plus étroite collaboration dans l'étude des plaines du lac Albert. A cette époque, il étudiait, en effet, les foyers de multiplication des sauterelles dans l'Uganda et il était utile pour nous de pouvoir comparer nos observations avec celles faites dans les régions de l'Est du lac. Une première entrevue eut lieu à Arua (Uganda) et à Aru (Congo). En août, M. H. B. Johnston se rendit à Kasenyi où nous avons étudié ensemble les plaines de la rive Ouest du lac Albert, plaines où nous avons trouvé de grandes quantités de spécimens de la phase solitaire de *Locusta*. En deux semaines, nous avons pu explorer les plaines au Sud-Ouest du lac. En septembre, il revenait au Congo dans les régions Nord-Ouest du lac Albert. Après avoir parcouru les plaines de Mahagi-port et la crête Congo-Nil, de Mahagi à Geti, nous avons étudié la faune acridienne des plaines bordant la rivière Semliki et la vallée de cette rivière jusqu'à son embouchure au lac Albert.

Résultats des recherches. — Les notes suivantes furent rédigées au cours des recherches entreprises dans les régions Nord et Est de la colonie:

- 1) Importance de la théorie des phases dans la lutte contre les sauterelles migratrices (1933).
- 2) Premières observations sur les habitats de la phase solitaire de *Locusta migratoria migratorioides* au Congo Belge (février 1935).
- 3) Nouvelles observations faites dans les foyers de multiplication des sauterelles migratrices (février 1936).

Grâce aux rapports mensuels envoyés au laboratoire central par tous les Administrateurs territoriaux de la colonie, nous avons pu observer la disparition graduelle des essaims de *Locusta migratorioides* dans les régions Nord et Est du Congo. Cette documentation nous a également permis de suivre les mouvements des essaims de *Nomadacris septemfasciata* et leur apparition dans les régions équatoriales de la colonie.

Locusta migratoria migratorioides (REICHE et FAIRMAIRE). — Les vols très nombreux de *Locusta* signalés en 1932 avaient envahi en 1933 les régions s'étendant

dant au Nord et au Nord-Est du Congo Belge. Des essais très denses étaient signalés dans les Uélés et l'Ituri. Les foyers de pontes se localisaient principalement dans les plaines du lac Albert. A la fin de cette même année, les vols diminuaient en intensité et ils commençaient à se cantonner dans les plaines basses du Graben. Par contre, au Ruanda-Urundi, la densité des vols ne semblait pas diminuer. A partir du mois de février 1934, les essais de *Locusta* n'atteignaient plus les Uélés. Quelques essais survolaient encore les régions de l'Ituri proches des lacs, mais ils semblaient éviter les régions élevées pour se cantonner dans les plaines basses bordant les lacs Albert et Edouard. En janvier 1935, nous observait les derniers essais de *Locusta* dans le Nord de la Colonie.

On peut considérer l'année 1936 comme marquant la fin des invasions de *Locusta migratorioides* dans les régions Nord et Est du Congo Belge.

C'est en septembre 1934 que nous trouvions les premiers exemplaires de la forme solitaire de *Locusta* dans les régions élevées de l'Ituri. Deux mois plus tard, nous déterminions leur présence dans les plaines du lac Albert.

Par suite de l'absence de vols de sauterelles migratrices dans le Nord de la colonie où aucun habitat de la phase solitaire n'a été trouvé, nous avons établi un laboratoire dans les régions voisines du lac Albert.

Lorsqu'on examine, en effet, les cartes résumant les migrations des sauterelles dans les provinces de Stanleyville et du Kivu, on constate qu'à partir de l'année 1934 les essais se condensent dans les plaines bordant les lacs. De plus, pendant les années 1931 à 1934, c'est dans ces plaines que furent signalés les foyers de pontes les plus importants. Comme elles semblaient convenir particulièrement à la multiplication des sauterelles, nous en avons étudié l'écologie et y avons recherché les formes solitaires de *Locusta*. Il était, en effet, intéressant d'étudier les conditions écologiques et climatiques de ces habitats de la forme solitaire.

Les premiers exemplaires de la phase solitaire de *Locusta migratorioides* furent trouvés dans le Haut-Ituri, à Nioka (alt. 1,800 mètres). Ces captures coïncidant avec la diminution du nombre et de la densité des essais, nous supposons que ces exemplaires résultent des pontes d'acridiens migrants restés dans les pâturages après le départ des essais. Les derniers essais qui survolèrent la région se dissocièrent en un grand nombre de petits essais dont les déplacements étaient réduits. Ces essais abandonnaient, dans les pâturages, des exemplaires isolés, au moment de l'envol. De ces pontes isolées éclosent des exemplaires présentant les caractères morphologiques de la phase solitaire.

Si dans les régions élevées de l'Ituri les exemplaires de la phase solitaire étaient assez rares, il n'en était pas de même dans les plaines bordant les lacs où nous trouvions à la même époque des quantités considérables de spécimens de la phase solitaire de *Locusta migratorioides* (E/F moyennes 1.86).

La végétation et la faune de ces plaines sont assez particulières. Les graminées dominantes sont: *Panicum*, *Setaria (sphacalata)*, *Sporobolus (pyramidalis)*, *Hyparrhenia (rufa)* et *Chloris (brevisetata)*. Ces régions sont semi-désertiques. Au soleil, on enregistre 53° centigrades aux heures du midi. Il y a en moyenne 60 jours de pluie par an. Le sol est sec et aride, les pluies, le plus souvent torrentielles, se perdant rapidement dans le lac. La faune acridienne et la flore indiquent que ces régions doivent être considérées comme semi-désertiques. On y trouve un grand nombre de *Brachycrotaphus* sp. et d'*Orthacanthacris humilicorus*. Comme végétation, nous y trouvons des Acacées et le *Calotropis procera* qui caractérise des plaines. Les premières récoltes de spécimens de la phase solitaire de *Locusta* datent du début de l'année 1935. A cette époque, ils étaient fort nombreux et l'on trouvait en mélange des formes vertes, brunes et noires, ainsi que des exemplaires marqués d'un mélange de ces teintes. Il n'était cependant pas rare de trouver dans nos récoltes des exemplaires nettement migrants dont le rapport de E/F était égal ou supérieur à 2. Comme les derniers vols dataient du mois de janvier 1934 il n'était pas impossible que ces individus de la phase solitaire provenaient des pontes des petits essais migrants devenus sédentaires dans ces plaines.

Après avoir exploré les rives du Nord-Ouest du lac, nous avons étudié la flore et la faune des plaines du Sud. Nous y avons également fait des observations sur l'écologie et les conditions météorologiques de ces régions.

Au début de l'année 1935, on y observait une population dense de *Locusta migratoroides* de la phase solitaire. Les observations biométriques indiquaient ici aussi un mélange de formes dont le rapport de E/F variait de 1.82 à 2.21.

Des expériences furent faites afin de déterminer si nous pouvions obtenir dans nos cages d'élevage des formes migratrices à partir des exemplaires de la phase solitaire capturés dans les plaines. Des petites bandes de larves issues des pontes des individus de la phase solitaire mises dans des cages de 25 centimètres de côté, nous ont donné des exemplaires dont le rapport de E/F variait de 1.81 à 2.12. Chez 50 pour cent de ces exemplaires, le rapport de E/F était supérieur à 2. Les rapports de P/C, M/C et H/C indiquaient également que nous avons obtenu dans nos cages des exemplaires intermédiaires entre la phase solitaire et la phase grégaire. Ces expériences semblent indiquer que dans des conditions favorables, la transformation de la phase solitaire en la phase grégaire est possible dans les plaines du lac Albert. Toutefois, le problème à résoudre était de savoir si ces transformations se feraient naturellement. Nos observations semblent indiquer que la transformation n'aura pas lieu dans ces plaines. En effet, la densité de la population acridienne des individus de la phase solitaire diminuait de mois en mois au cours de nos recherches et après deux années d'observations, ces exemplaires étaient devenus fort rares dans les plaines du lac. Cette année, aux périodes correspondantes à celles des années précédentes où les spécimens de la phase solitaire étaient très communs, il est devenu difficile de trouver des exemplaires de la phase de *Locusta*, et ceux de la phase grégaire ont complètement disparu de ces régions.

Il semble donc que cette diminution graduelle du nombre des individus de la phase solitaire nous conduira à la disparition complète des *Locusta migratoroides* dans les régions du Nord du Congo Belge qui semblaient être les plus favorables au maintien de l'espèce.

Nomadacris septemfasciata SERV. — Les relevés mensuels des vols de *Nomadacris septemfasciata* indiquent que cette espèce acridienne resta cantonnée dans les régions situées au Sud du premier degré de latitude Sud. Les essaims ne pénétrèrent pas dans les Uélés et, dans le Nord du Congo, l'aire d'invasion resta limitée au Ruanda-Urundi, au Maniéma et au Kivu. En 1933 et 1934, on signalait au Ruanda des essaims de *Nomadacris* mélangés aux *Locusta*. Quelques essaims de *Nomadacris* pénétrèrent dans les régions centrales du Congo en survolant la forêt équatoriale. A la fin de l'année 1935, les seuls essaims migrateurs signalés dans les régions Nord-Est de la Colonie se rapportaient à des vols de *Nomadacris*.

Quoique au Congo Belge les vols migrateurs de *Nomadacris* n'aient jamais été signalés au Nord de l'équateur, dans les régions Est de la colonie, nous avons capturé, au cours de nos recherches, des exemplaires isolés de cette espèce acridienne, dans les plaines du lac Albert, tant au Nord qu'au Sud du lac. Des exemplaires isolés furent également capturés dans les régions élevées de l'Ituri, lors de nos recherches faites en collaboration avec M. H. B. Johnston. En examinant les collections entomologiques rassemblées par M. Lippens, Conservateur adjoint du Parc National Albert, nous y avons déterminé des exemplaires de *Nomadacris* capturés au Sud du lac Edouard. Au cours de nos recherches sur les contreforts du massif du Ruwenzori, nous en avons capturé à l'altitude de 2,400 mètres.

Il est difficile d'expliquer la présence de ces exemplaires isolés dans ces régions où jamais un essaim de *Nomadacris* n'a été signalé. Au Sud du lac Albert, nous récoltions 25 exemplaires de *Nomadacris* par jour au cours des derniers mois de l'année 1935, ce qui semble indiquer que ces acridiens ne sont pas rares en ces endroits. Trois hypothèses peuvent expliquer leur présence dans ces régions:

- 1) Vols nocturnes ayant échappé à l'observation.
- 2) Exemplaires ayant volé mélangés aux essaims de *Locusta* et restés dans les plaines après le départ des essaims.

3) Présence naturelle de cette espèce dans ces régions, ce qui laisserait supposer que ces plaines sont des habitats de la phase solitaire de *Nomadacris*.

Nous ne pouvons résoudre ce problème qu'en poursuivant l'étude de cette espèce acridienne dans les plaines bordant le lac Albert. Si nous nous trouvons en présence d'individus vivant à l'état solitaire dans ces régions, nous devons les y retrouver l'année prochaine. Si, par contre, nous sommes en présence d'exemplaires abandonnés par les essaims, soit essaims de *Nomadacris*, soit essaims mixtes de *Nomadacris* et de *Locusta*, il sera utile d'étudier leur comportement dans ces régions où l'espèce ne se maintiendra vraisemblablement pas.

Les observations biométriques concernant ces exemplaires isolés capturés dans les régions s'étendant au 2° degré de latitude Nord nous ont donné les moyennes de E/F = 2,151 et 1,88.

La première génération issue de ces exemplaires mis en élevage nous a donné des spécimens chez lesquels le rapport de E/F était plus petit que 2.

Des expériences furent faites afin de déterminer l'action du brûlage des herbes couvrant les foyers de pontes sur les oothèques des acridiens (*Locusta*). Malgré une élévation de température de 18.7° centigrades enregistrée au contact des œufs, aucun oothèque ne fut détruit par ces brûlages.

Si les incendies des plaines ne détruisent pas les œufs des sauterelles migratrices, les parasites jouent par contre un rôle important dans leur destruction. Sans parler des nombreux oiseaux qui suivent les essaims et détruisent les sauterelles adultes ainsi que les larves au moment des éclosions, (*Bubulcus ibis*, *Sphenorhynchus abdimii*) nous avons trouvé des foyers de pontes fortement parasités par *Stomatorhina lunata*. Au Ruanda-Urundi on signalait en 1935 des foyers de ponte de *Nomadacris* où 50 pour cent des oothèques pourrissaient dans le sol. N'ayant pu examiner la chose sur place, il nous a été impossible de déterminer les agents destructifs des pontes dans ces régions.

Observations faites sur les Acridiens migrants locaux. — Dans les plaines bordant les lacs Albert et Edouard, nous avons observé des foyers de multiplication des locustides, *Homorocoryphus vicinus*, espèce qui essaimé tous les ans au début de la saison sèche. Ce matériel d'étude que nous trouvons en permanence dans ces plaines, nous sera d'une grande utilité en l'absence des essaims de *Locusta* et de *Nomadacris*, pour l'étude du gréganisme et de l'orientation chez les acridiens. Des observations biométriques furent faites sur ces sauterelles. La valeur du rapport E/F semble avoir une signification moins précise que chez les autres espèces migratrices. Il en est de même pour ce qui concerne les variations dans la coloration, des exemplaires verts et bruns se trouvant mélangés dans les essaims.

Nous croyons intéressant de signaler la présence d'un essaim d'*Homorocoryphus vicinus* observé dans le cratère du volcan Niamlagira, à une altitude supérieure à 3,000 mètres. La présence de cet essaim à une semblable altitude est vraisemblablement due à un transport mécanique sous l'effet des vents ascendants très violents dans ces régions du Kivu. Cet essaim était originaire des plaines du lac Edouard (alt. 920 mètres).

Projet des recherches futures. — Les recherches que nous vous proposons de faire concernent principalement les foyers de multiplication des *Nomadacris septemfasciata*. L'absence de vols de *Locusta migratoroides* dans les régions Nord et Est du Congo et la diminution sensible du nombre des individus de la phase solitaire dans les plaines des lacs, nous font considérer cette espèce acridienne comme étant d'une importance secondaire. Il n'en est pas de même pour ce qui concerne les foyers d'origine des *Nomadacris*. Les immenses étendues marécageuses qui bordent le lac Moero tant sur les rives rhodésiennes que sur celles du Congo Belge, devraient être explorés en détail.

N'oublions pas que c'est de ces régions que sont originaires les essaims de *Nomadacris* qui envahirent la province du Katanga. Nos premières observations faites dans ces régions datent des années 1930 et 1931. Il serait sans doute d'un très grand intérêt que ces études soient reprises, afin de déterminer exactement l'importance de ces régions en tant que foyers permanents éventuels des *Nomadacris septemfasciata*.