EA 42

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

N

164

Sortie Interdite

ARCHIVES

RAPPORT DE MISSION EN FLORIDE

5 - 11 Mars 1985

Participation au deuxième Symposium
Franco - Americano - Canadien
sur les migrations de *Spodoptera frugiperda*

Par J.F. SILVAIN

Centre O.R.S.T.O.M.

Laboratoire d'Entomologie
U.R. 505
Centre ORSTOM de Cayenne

Juin 1985

Fonds Documentaire ORSTOM
010009355

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote : B*9355 Ex : 1

I) - INTRODUCTION

En octobre 1983, un symposium avait réuni en Guadeloupe des chercheurs français, américains, canadiens* intéressés par l'étude de la biologie et des déplacements de Spodoptera frugiperda (S.f.); un lépidoptère Noctuidae qui est un des plus importants ravageurs du maïs, du riz et des cultures fourragères du sud des U.S.A. jusqu'à l'Argentine. S.f. est un insecte qui, sur le continent nord américain, effectue des déplacements de grande amplitude qui le conduisent, à la belle saison, de la Floride et du sud du Texas, où il se maintient pendant l'hiver, jusqu'au Canada. Rien n'est actuellement connu en ce qui concerne d'éventuels déplacements de cette noctuelles dans la zone Caraïbe et en Amérique du Sud.

Les chercheurs américains, qui conservent dans leurs projets celui d'une éradication de S.f. par la destruction des populations hivervant dans le sud des U.S.A. (voir mon rapport de mission à Gainesville - 1981) souhaitent pouvoir mettre en évidence, puis estimer, l'importance quantitative d'éventuels apports extérieurs en provenance des Antilles ou d'Amérique du sud ; apports qui pourraient réduire à néant les efforts d'éradications envisagés. Les chercheurs canadiens, eux, désirent parallèlement savoir avec précision comment se font et ce qui initie les déplacements des papillons qui gagnent l'été leur pays. Dans les Antilles et en Guyane il est important de pouvoir mettre en évidence d'éventuelles migrations à l'échelle locale ou régionale , de façon à permettre une meilleure compréhension de la dynamique des populations de cet insecte, et consécutivement améliorer les méthodes d'avertissement et de lutte actuellement utilisées.
Parallèlement, la mise en évidence de déplacements de S.f. entre l'Amérique du sud et l'Amérique du nord apporterait un élément important à l'hypothèse selon laquelles il n'y a pas de races géographiques chez cette espèce et consécutivement permettrait une meilleure optimisation des méthodes de lutte sur l'ensemble de son aire de répartition.

Les chercheurs présents à ce premier symposium avaient donc proposé de mettre sur pied un programme international d'études des déplacements des papillons de S.f. entre la Guyane française, les Iles de l'Arc Caraïbes, les U.S.A. et le Canada. Cette étude devait consister à réaliser des suivis locaux des populations imaginales de S.f. et à en comparer ultérieurement les résultats entre eux en fonction des données climatiques. Compte tenu des résultats des travaux réalisés par plusieurs des chercheurs présents il avait été convenu d'assurer le suivi de l'évolution saisonnière des populations de S.f. aux moyens de pièges à attractifs sexuels. Un type de piège unique avait été choisi, les phéromones étant directement fournies par E.R. MITCHELL. Des stations de suivi des populations de S.f. ont été établies en Guyane (Matiti et Nancibo), en Guadeloupe, à Porto-rico, au Honduras, en Floride (Homestead et Gainesville), en Georgie (Tifton), en Caroline du nord (Raleigh), au Maryland (Eastern Shores) et au Québec. Pour réaliser cette étude les chercheurs français devaient pouvoir bénéficier de l'aide d'un A.T.P. internationale INRA.

---

* FRANCE : MRS FERRON, POITOUT, CORNUET, LALANNE-CASSOU, KERMARREC : de l'INRA ; SILVAIN, DAUTHUILLE de l'O.R.S.T.O.M.

U.S.A : E.R. MITCHELL, de l'U.S.D.A.

CANADA : J. Mc NEIL de l'Université LAVAL.

Au terme de cette première réunion, il avait été convenu de réunir les mêmes intervenants début 1985 à Gainesville, en vue de faire le bilan des premiers résultats obtenus et d'envisager ce que pourrait être la suite du programme. En février 1985, E.R. MITCHELL a proposé que cette deuxième réunion se tienne dans son laboratoire les 8 et 9 mars 1985, et nous a demandé d'y participer.

II -DEROULEMENT DE LA MISSION, CONTACTS PRIS EN MARGE DU COLLOQUE.

Arrivé le 6 mars à Gainesville, j'ai tiré profit des deux jours qui me séparaient du colloque pour effectuer avec E.R. MITCHELL, un bilan des travaux réalisés à Cayenne, résoudre avec ce dernier des problèmes de publications, revoir des chercheurs que j'avais recontrés en 1981 et établir des contacts avec des collègues de E.R MITCHELL qui ne se trouvaient pas à cet époque dans ce laboratoire. Une visite au Department of Plant Industry (D.P.I.) a été effectuée le 7 en compagnie de B. LALANNE-CASSOU. La journée du 8 mars a été consacrée au colloque. Enfin, la matinée du 9 mars nous a permis de poursuivre avec E.R. MITCHELL les discussions engagées la veille.

● - Discussion avec E.R. MITCHELL

Ce dernier est "Research Leader" d'une des équipes (Behavioral Ecology and Reproduction) de l'Insect Attractants Lab.: (cf. : Rapport J.F.S - 1981). Il est l'un des promoteurs de l'utilisation des phéromones pour le suivi des populations de S.f.. Actuellement il continu d'expérimenter parallèlement les nouvelles formulations chimiques proposées pour la phéromone de synthèse de S.f. et les formulations actuellement commercialisées, ainsi que les nouveaux pièges chargés de diffuser ces substances. Il participe aux travaux portant sur les substances inhibitrices de la ponte chez S.F. et Héliothis virescens. Il collabore à la mise au point des méthodes de piégeage sexuel des mâles d'Anticarsia gemmatalis, et est un des artisans du programme d'études de migration de S.f.

J'ai tout d'abord pu achever avec lui la correction du texte et des figures d'un article soumis par moi-même au "Florida Entomologist". Revue dans laquelle ont été publiés de nombreux articles importants sur S.f., ainsi que les comptes rendus des "Fall Armyworm Symposium", colloques qui regroupent tous les deux ans les chercheurs travaillant aux U.S.A. sur cet insecte. Cette revue présente donc un grand intérêt pour les chercheurs de la région Caraïbe et sud américaine ; ce qui explique ma volonté de pouvoir y publier les résultats des travaux réalisés à Cayenne. Grâce aux corrections finales auxquelles nous avons procédées pendant ce séjour à Gainesville, cet article intitulé "prédiction of larval infestations in pasture grasses by S.f. from estimates of adult abundance" vient d'être accepté début mai par l'éditeur de la revue ; ce qui constitue une étape très importante dans la diffusion de nos résultats.

J'ai procédé ensuite avec E.R. MITCHELL à un tour d'horizon et à un bilan de nos travaux portant sur le suivi des populations de S.f. aux moyen de pièges sexuels, la mise au point de systèmes d'avertissement et l'étude du parasitisme.

En ce qui concerne le premier point E.R. MITCHELL m'a précisé qu'il avait pu confirmer la bonne efficacité des pièges d'origine anglaise, utilisés depuis un an en Guyane dans les stations servant à la fois au réseau d'avertissement et à l'étude des migrations. Il a cependant insisté sur les difficultés d'approvisionnement en phéromones auxquelles tous les chercheurs sont actuellement confrontés (l'industrie privée est peu intéressée par ce type de production). Nos discussions ont porté aussi sur le problème des formulations phéromonales. Enfin, compte tenu de la découverte récente en Guyane de quelques exemplaires d'une noctuelle non encore signalée en Amérique du Sud, Spodoptera exigua, qui est un très important ravageur des cultures de maïs et des cultures maraichères en Amérique du Nord ; j'ai demandé à E.R. MITCHELL de bien vouloir me fournir des capsules de phéromone pour cet insecte. Grâce à ces capsules j'ai pu débuter dès la fin mars une expérimentation visant à capturer des exemplaires de cet insecte au piège sexuel, afin de confirmer le résultat du piégeage lumineux.

● - Rencontre avec les Dr. HEATH et LANDOLT

Ayant abordé avec lui le problème du suivi des populations d'Anticarsia gemmatalis, important ravageur des cultures de soja, et de Mocis latipes, ravageur des graminées fourragères, E.R. MITCHELL m'a proposé de rencontrer les Dr. HEATH, chimiste, et LANDOLT. Ces derniers ont récemment mis au point un attractif sexuel pour Anticarsia gemmatalis et ont progressé significativement dans la connaissance des phéromones des noctuelles du genre Mocis ; des captures de Mocis disseverans ayant été réalisées aux moyens d'un mélange en proportion différente des deux composés constituant la phéromone d'Anticarsia gemmatalis.

Je leur ai demandé s'ils pouvaient me fournir des capsules d'attractifs sexuels en vue de réaliser un suivi des populations d'Anticarsia gemmatalis sur soja en Guyane. Suivi que je compte réaliser dans le cadre d'un projet CORDET, intitulé "Introduction de cultures annuelles dans un système de production fourrager" ; au sein duquel nous réalisons le suivi entomologique des ravageurs Noctuidae des cultures fourragères, du soja, du sorgho, et du manioc. Le Dr. HEATH a accepté cette proposition et m'a adressé récemment les premiers lots de phéromones. Ainsi nous allons pouvoir réaliser le premier suivi d'une population d'Anticarsia gemmatalis au moyen de pièges sexuels en Amérique du Sud, région où cet insecte est un ravageur important sur le plan économique. J'espère obtenir aussi du Dr. HEATH des attractifs sexuels pour le suivi de populations de Mocis disseverans.

● - Discussion avec le Dr. HEPPNER

Le Dr. HEPPNER, spécialiste des microlépidoptères, que j'avais rencontré à l'U.S. National Museum à Washington en 1983, travaille désormais à la D.P.I. à Gainesville. Nous avons évoqué principalement avec lui les problèmes de la publication de l'Atlas des Lépidoptères Néotropicaux ; à la réalisation duquel sont associés plusieurs chercheurs français. Compte tenu des lacunes considérables que l'on rencontre dans la connaissance de la faune des lépidoptères Sud Américain, l'aboutissement de cette oeuvre considérable est espérée par de nombreux chercheurs. Consécutivement le Dr. HEPPNER a pu regretter que la France n'ait pas versé la contribution, modeste, qui lui était demandée au titre de nation participante.

III – SYNTHESE DE LA VISITE DE L'INSECT ATTRACTANTS LAB : L'ORIENTATION ACTUELLE DES TRAVAUX DU LABORATOIRE.

En 1981, j'avais procédé,lors de la rédaction de mon rapport, à un bilan des discussions que j'avais pu avoir avec les chercheurs de l'Insect Attractants Lab. et j'avais fait une synthèse des orientations de ce laboratoire. Je vais procéder de même ici en me limitant aux travaux touchant aux noctuelles, en laissant de côté les données de la biophysique, de la neurophysiologie, de la biorégulation et de la génétique moléculaire.

- a) Amélioration des phéromones de synthèse existant actuellement pour les noctuelles du genre Spodoptera.

La première formulation qui fut proposée commercialement se composait uniquement de Z9 DDA. Depuis 1983, une nouvelle formulation est proposée elle correspond à un mélange de Z7 DDA, Z9 DDA, Z9 TDA et Z11 HDA. Ce mélange s'est révélé supérieur à la formulation précédente. Plus récemment, à la suite de travaux ayant montré que le Z9 DDA n'était pas présent et qu'il y avait un pic de 11 tétradécényl-acétate, 2 autres mélanges ont été proposés. L'un se compose de deux produits (Z7-12 : AC et Z9-14 : AC) l'autre des cinq acétates trouvés jusqu'à présent (S-12 : AC ; Z7-12 : AC ; Z11-12 : AC ; Z9-14 : AC ; Z11-16 : AC). Les résultats de terrain montrent que la présence des Z7-12 : AC et Z9-14 : AC est essentielle. Les pièges appâtés avec ces deux produits sont aussi efficaces que ceux appâtés avec les cinq composants. Le mélange des deux composants pourra être utilisé pour le suivi des populations de S.f.

Parallèlement à ces travaux réalisés en collaboration avec les chimistes, l'équipe de E.R. MITCHELL a montré que le piège IPM, utilisé pour l'étude des déplacements de S.f., était équivalent aux pièges à cône Hartstack en période de faibles populations, mais lui était inférieur en période de fortes populations. Cependant compte tenu de la facilité d'emploi de ce piège, l'association de pièges IPM et de septum de caoutchouc comme diffuseurs constitue une combinaison très efficace pour le suivi des populations de S.f.

- b) Mise en évidence des attractifs sexuels d' Anticarsia gemmatalis et des noctuelles du genre Mocis. Mise au point de méthodes de piégeages sexuels pour Anticarsia gemmatalis.

L'équipe du Dr. HEATH a montré que la phéromone sexuelle produite par la femelle d'Anticarsia gemmatalis était composée d'un mélange en proportion 5 : 3 de (Z, Z, Z) - 3, 6, 9 - eicosatriene et de (Z, Z, Z) - 3, 6, 9 - hénéicosatriene. L'utilisation de 0,5 ml de cet attractif dans des pièges IPM, placés à 0,8 m du sol a permis d'obtenir des captures très importantes. Une méthode de dénombrement, basée sur la mesure de la hauteur de la couche de papillons présents dans le piège a été mise au point. LANDOLT et HEATH ont montré que les deux composants formant la phéromone d'Anticarsia gemmatalis peuvent attirer Mocis disseverans en modifiant les proportions de ces deux produits. Des travaux similaires seront menés afin de déterminer si les phéromones de Mocis latipes et de Mocis marcida présentent les mêmes composants. Enfin, ces auteurs ont montré que les mâles d'Anticarsia gemmatalis produisent une phéromone ayant un rôle dans le rapprochement des sexes et l'accouplement.

- c) Mise en évidence et étude des effets d'inhibiteurs de ponte sur le comportement des femelles d'Heliotis virescens et S.f.

F.C. TINGLE, associé à E.R. MITCHELL, étudie les effets d'extraits de feuilles de Sambucus S.p.p. (sureau) sur le comportement de ponte des femelles d'Heliotis virescens. Une réduction des ovipositions de 51 % a été obtenue au laboratoire sur des surfaces traitées avec des extraits de feuilles de Sambucus par rapport à des surfaces témoins. D'autres expériences ont montré que ces extraits ne réduisaient pas le pourcentage d'accouplement, mais que le nombre d'oeufs pondus par des femelles enfermées dans des enceintes imprégnées de ces substances était fortement réduit. Ces extraits n'auraient pas d'effets toxiques sur les papillons. Les auteurs n'ont pas pu déterminer où se trouvaient les récepteurs utilisés par les papillons pour détecter les inhibiteurs de ponte. Parallèlement WILLIAMS, MITCHELL et HEATH ont étudié les effets d'extraits de feuilles de maïs, de chenilles, de déjections de chenilles et de milieux artificiels sur le comportement de ponte de S.f. Il apparait que des extraits de chenilles et de déjections inhibent l'oviposition des femelles de S.f. dans 80 % des cas. L'alimentation des larves n'a pas d'effets sur le caractère inhibiteur de leur extrait ou de celui de leurs déjections. Des extraits de feuilles d'une variété de maïs ont entraîné une réduction importante de l'oviposition des femelles. L'isolation de la substance inhibitrice ou répulsive, présente dans les feuilles de cette variété de maïs (PIONEER X 304 C), est en cours.

- d) Amélioration des techniques d'élevage de Spodoptera frugiperda.

L'équipe du Dr. LEPPLA poursuit ses travaux visant à améliorer le rendement d'un système d'élevage de masse de S.f. en récipients de grande taille. Ces chercheurs montrent que le plus fort taux d'obtention de nymphes (92 %) est observé lorsque l'on place de 260 à 330 chenilles par récipient. Un maximum de 400 nymphes par récipient peut être obtenu avant que la qualité de l'élevage ne décline. T.R. ASHLEY étudie les facteurs influençant le cannibalisme chez S.f. et montre le rôle primordial de la densité larvaire dans ce phénomène. Un important ouvrage traitant des élevages d'insectes a été publié sous la direction de E.G. KING et de N.C. LEPPLA (Advance and Challenges in Insect Rearing U.S.D.A. - A.R.S. - 1984).

- e) Etude des médiateurs chimiques intervenants dans la recherche de l'hôte chez les parasites de noctuelles.

De nombreux travaux portent sur la mise en évidence et l'étude des modes d'action des médiateurs chimiques dans les phénomènes d'attraction des parasites par les hôtes ou par les plantes-hôtes de ceux-ci. Ainsi, NORDLUND et LEWIS montre que le comportement de recherche de l'hôte chez Microplitis demolitor est stimulé par les déjections ou par des extraits hexaniques d'Heliothis zea et Trichoplusia ni, lorsque ces derniers ont été élevés sur des cotylédons de pois. Par contre, cette stimulation n 'existe pas si les chenilles ont été élevées sur milieu artificiel. La présence de kairomones attractives dans les déjections dépend donc de l'alimentation. Ces chercheurs ont mis en évidence le fait qu'une stimulation de femelles de parasites aux moyens de déjections de chenilles pouvait augmenter l'efficacité des lachers de Microplitis demolitor vis à vis de Heliothis zea.

Dans le cas de Trichogramma pretiosum et de Telenomus remus la reconnaissance de l'hôte est stimulée par de glycoprotéines secrétées par les glandes accessoire de S.f. et d'Heliotis zea (D.A. NORDLUND et al.) Chez ce même Trichogramma pretiosum, le parasitisme des oeufs d'Heliotis zea est stimulé par des extraits hexaniques de feuilles de tomate (NORDLUND et al.). Les femelles de Microplitis croceipes sont attirées par l'odeur de graines de pois endommagées par cet insecte (ELLER et al.). Ces différents auteurs cherchent actuellement à identifier les composants attractifs présents chez les hôtes, leurs déjections ou les plantes-hôtes attaquées par les insectes. Le but étant d'améliorer l'efficacité des lachers de parasites, provenant d'élevages, par d'éventuelles pulvérisation de substances attractives sur les cultures sensibles.

- f) Etude de la biologie des parasites de noctuelles.

Les chercheurs qui travaillent sur les substances attirant les parasites étudie aussi la biologie de ces même parasites. J. LEWIS et D.A.NORLUND montrent que la longévité des femelles de Chelonus insularis peut varier de 6 à 14 jours ; la fécondité moyenne de ces femelle étant de 1 435 oeufs. ASHLEY et HOSTETTLER ont mis en évidence le fait que le sex-ratio de Cotesia marginiventris dépend des conditions extérieures régnant lors de l'accouplement.

Par rapport au bilan réalisé en 1981, ce rapide tour d'horizon permet de constater que dans le domaine attratifs sexuels de grands progrès ont été fait ; puisque, dans le cas de S.f., les chercheurs de l'U.S.D.A. en sont actuellemnt à la mise en oeuvre de la 3ème générations de phéromones. La mise en évidence de phéromones de Quadrifinae et plus particulièrement de Catocalinae (Anticarsia, Mocis) va certainement permettre de mettre sur pied dans les prochaines années des dispositifs d'avertissements pour ces importants ravageurs des cultures. J'ai par contre noté que les expériences de confusion des mâles au moyen de phéromones n'étaient plus officiellement continuées. Il est possible que cet abandon relatif soit lié à l'absence de source de production de grande quantité de phéromones. En assistant en 1981 pendant mon séjour à Gainesville à un colloque sur les parasites, j'avais déjà été frappé par l'orientation marquée des recherches vers l'élucidation des phénomènes d'attractions chimiques des parasites par leurs hôtes, ou par l'environnement de ces hôtes. On constate aujourd'hui un important approfondissement de ces recherches sans que ces travaux ne débouchent encore sur des expérimentations de terrain. La mise en évidence dans les feuilles de sureau et surtout dans les feuilles de certaines variétés de maïs de substances inhibitrices de la ponte chez les noctuelles ouvre une voie de recherche qui sera certainement très fructueuse à moyen terme.

IV - LE 2è SYMPOSIUM FRANCO-AMERICANO CANADIEN SUR LES MIGRATIONS DE SPODOPTERA FRUGIPERDA.

But essentiel de notre visite, ce 2è symposium a réuni outre le Dr. MITCHELL*, chargé de son organisation ; R.B. CHALFANT* (Coastal Plain Exp. Stn., Tifton, Georgia) ; Sam D. PAIR, C.E ROGERS, A.N. SPARKS, J. WESTBROOK, R. SZYMBER (Coastal Plain Exp. Stn., Insect Biology and Population Management Res. Lab., Tifton, Georgie ; B. LALANNE-CASSOU*, G. FEBVAY, A. KERMARREC (INRA Guadeloupe) ; J. Mc NEIL* (Dept. de Biologie, Université Laval, Québec) ; VAN H. WADDILL* (AREC, Univ. of Florida Homestead, Floride) ; R. CABALLERO P.* (Panamérican Agricultural School, El Zamorano, Honduras) ; et moi-même*.

---

* - Collaborateurs du programme.

Plusieurs autres participants au programme n'avaient pas pu venir, en particulier ceux travaillant à Porto-Rico, aux Iles Vierges, en Caroline du Nord, au Maryland et au Nouveau Mexique. Par contre une importante délégation de chercheurs de l'U.S.D.A.- A.R.S., Insect Biology and Population Management Research Lab. de Tifton en Georgie était présente. Ces chercheurs ont mis sur pieds au Mexique et dans le sud des U.S.A., un programme de suivi des populations de S.f., similaire au notre.

Les différents participants ont tout d'abord présenté les résultats obtenus dans leur région respective. En se limitant à une analyse des dates d'apparition et des périodes d'abondance des populations de S.F., ces résultats peuvent être résumés de la façon suivante (voir aussi Fig.1) :

- Guyane française : fortes populations en août 1984 puis en février 1985. Très faibles populations de la mi-septembre 1984 au début janvier 1985.

- Guadeloupe : pics d'abondance de papillons en juin, juillet et août 1984, puis fortes populations en novembre-décembre 1984. Il n'y a pas eu de longues périodes de basses populations.

- Honduras : fortes populations de fin juillet à début septembre 1981, puis de fin novembre à janvier 1985.

- St. Croix : fortes populations de fin juin à août, puis pic d'abondance de papillons à la mi-novembre et fortes populations fin décembre-début janvier 1985.

- Porto-Rico : (Suivi de mai à novembre), fortes populations de juin-juillet à août.

- Floride Sud : faibles populations pendant toute la période étudiée. Quelques apparitions de papillons en juillet, début octobre 1984, et surtout fin décembre-début janvier 1985.

- Floride Nord : populations moyennes en mai-juin, puis fortes populations de fin juillet à fin septembre. Très faibles populations d'octobre 1984 à février 1985.

- Georgie : Premiers papillons capturés fin-avril. Très fortes populations de juillet à la fin septembre ; disparition des populations à partir de la mi-novembre 1984.

- Caroline du Nord : (Suivi jusqu'à la mi-octobre 1984). Premiers papillons capturés à la mi-mai. Populations moyennes à partir de la mi-juillet, puis très fortes populations fin-août - début septembre 1984.

- Maryland : (Suivi jusqu'à fin août 1984). Apparition des premiers papillons à la mi-juin. Augmentation des populations en juillet, puis très fortes populations fin août.

- Québec : Apparition des populations fin juillet, puis fortes populations culminant fin septembre. Disparition des populations après un dernier vol fin octobre.

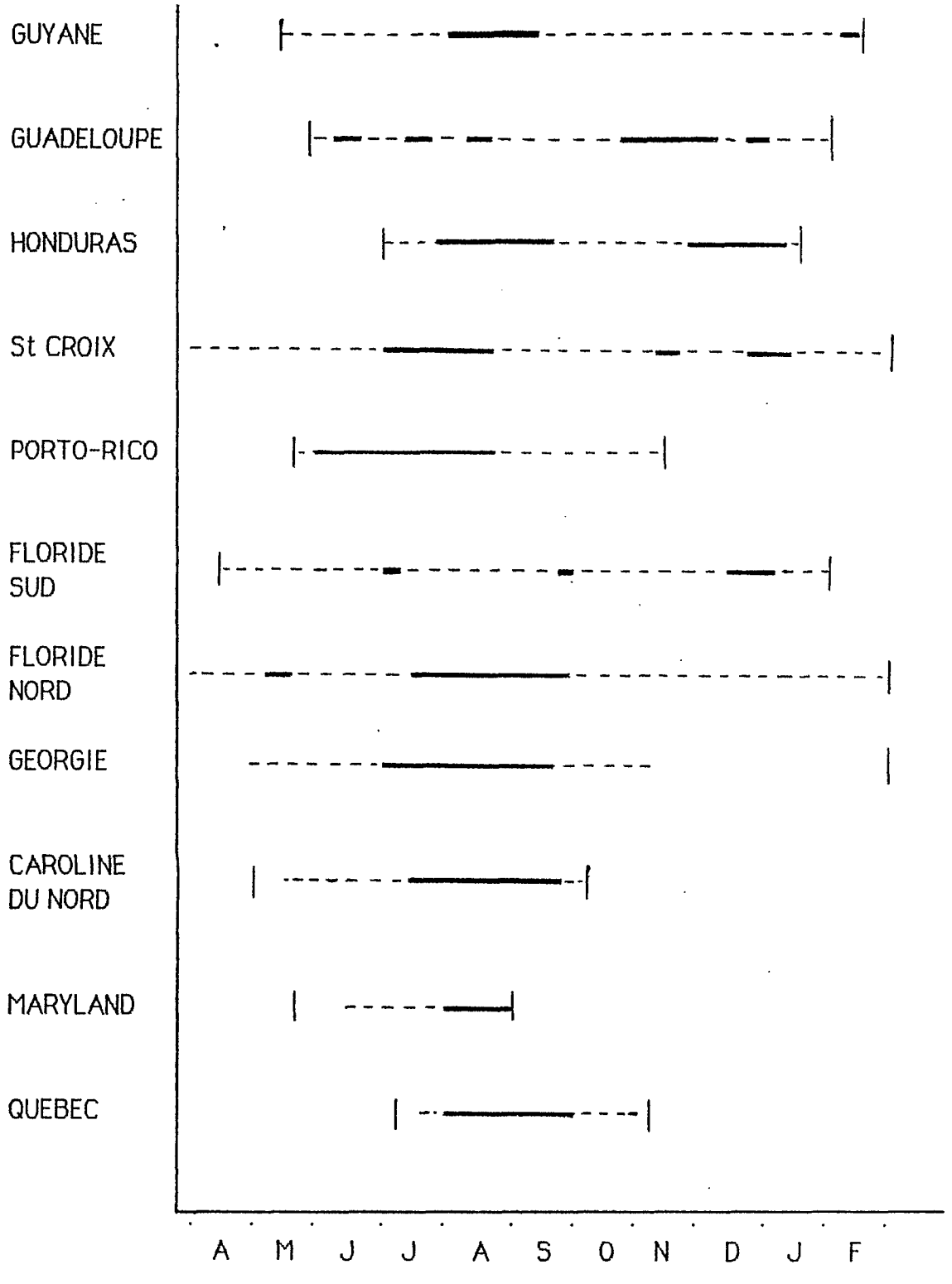

Fig 1: Périodes d'apparition des populations de *Spodoptera frugiperda* dans les différentes stations

(---): faibles populations; (——): moyennes ou fortes populations;
| | :période d'expérimentation

Au vu de ces résultats, on peut tout d'abord constater que, dans pratiquement toutes les stations, il y a eu une période d'abondance de papillons entre juillet et septembre 1984, et ce malgré les différences climatiques régnant entre ces différents régions. Une seconde période d'abondance a été observée entre octobre et décembre 1984 aux Iles Vierges (St. Croix), en Guadeloupe, au Honduras et dans le sud de la Floride (période des pluies dans les régions situées autour du Tropique Nord). Compte tenu de la faible densité des stations entre la Guyane et le sud de la Floride, il est difficile, après seulement 10 mois d'expérimentation, de pousser plus avant l'analyse des résultats obtenus dans cette zone. On soulignera cependant la relative homogénéité de ces résultats.

En ce qui concerne le continent Nord-Américain, on peut noter que des papillons de S.f. ont été capturés pendant toute la période considérée (avril 1984 - mars 1985) en Floride, que ce soit à Homestead, au sud (25° 30' N), ou à Gainesville (29° 40' N) au Nord ; ce qui prouve que cette espèce peut hiverner dans la région entourant cette ville. Cependant, comme le souligne E.R. MITCHELL, cette dernière observation n'a pas été confirmée par la découverte de chenilles pendant l'hiver 84-85. Des recherches actives de nymphes devront être entreprises pendant l'hiver 85-86, dans les champs où des variétés tardives de maïs ou de sorgho auront été plantées.

Cette première année de suivi des populations a permis de confirmer et de mettre en évidence le phénomène de colonisation progressive de l'Amérique du Nord par les S.f., à la belle saison, à partir du sud du continent, jusqu'au Québec. Si S.f. hiverne en FLoride (entre 25 et 30° N) ; on ne retrouve les premiers papillons de cette espèce que fin avril en Georgie (31° 30' N), à la mi-mai en Caroline du Nord (35° 45' N), à la mi-juin au Maryland (38° 20' N) et fin juillet au Québec, au nord du 46ème degré. Les résultats obtenus en Georgie et au Québec semblent indiquer une disparition simultanée des populations vers le début Novembre, au nord de la Floride.

La suite du symposium a été consacrée à des dicussions relatives aux méthodes de piègeage et à l'avenir scientifique et financier de cette étude. J'ai, pour ma part, profité de cette occasion pour insister sur l'intérêt que pourrait présenter, dans le cadre de ce programme, le nématode Aphelenchoididae, ecto-parasite de papillons de S.f., découvert en Guyane (cf. J.F.S. : Rapport d'activité 81-82), en tant que marqueur des populations migrantes. Le Dr. ROGERS, du laboratoire de Tifton, a été très intéressé par cet exposé et m'a déjà contacté en vue de mettre en place un programme international d'étude de cet organisme ; programme qui associerait l'ORSTOM, l'INRA et l'USDA.

E.R. MITCHELL a souligné le fait que le dispositif de piégeage, utilisé dans le cadre du programme d'étude des migrations, avait donné d'excellents résultats lors des expérimentations qu'il avait conduites. Cette combinaison de pièges et de phéromones a été adoptée aussi par l'équipe de Tifton pour son propre programme d'étude des migrations. Il a été décidé de lier ces deux programmes et d'échanger entre les deux équipes les résultats obtenus. Consécutivement, le Dr. J. WESTBROOK, météorologiste au laboratoire de Tifton, analysera les données obtenues en 1984-85, du point de vue climatique.

Les participants ont exprimé leur désir et leur volonté de poursuivre cette étude des migrations de S.f. pendant encore 2 à 3 ans. Cependant des problèmes budgétaires se posent pour l'achat de pièges et surtout de phéromones. Les Drs. MITCHELL et SPARKS chercheront à obtenir les crédits nécessaires. Dans la mesure du possible, une source unique pour la fourniture des phéromones est recommandée.

En conclusion de ce symposium, les participants ont convenu, d'une part de se réunir à nouveau d'ici approximativement un an, et d'autre part de présenter un rapport préliminaire relatif à cette première année de piégeage lors du Congrès annuel de la Société Entomologique de Floride ; Congrès qui se tiendra à la Jamaïque. J. Mc NEIL a été chargé de préparer cette communication ("J. Mc NEIL, R.B. CHALFANT, E.R. MITCHELL, B. LALANNE-CASSOU, J.F. SILVAIN : Preliminary Results of an International Program Monitoring the Fall-Armyworm, S.f. (Lep. Noctuidae), Using Pheromone Traps). Cette présentation devrait permettre d'attirer l'attention et de susciter l'intérêt d'autres partenaires potentiels de la région caraïbe (Jamaïque par exemple), toujours dans l'optique d'étendre le réseau de stations de piégeage. J. Mc NEIL s'efforcera d'obtenir la mise en place d'une station à Cuba.

V - CONCLUSION

En ce qui concerne le colloque et le programme proprement dit, on peut considérer que cette première année de piégeage, qui a présenté a plus d'un titre un caractère expérimental, a été très positive. Douze sites de piégeage, fonctionnement selon le même protocole, ont été établis par onze équipes différentes appartenant à plusieurs nations, et ce entre la Guyane (5° N), et le Québec (46° N). Il y a peu ou pas d'exemple de programme entomologique d'une telle ampleur géographique. Les résultats obtenus ont été nombreux et riches d'enseignements. Il est évident qu'il faudra plusieurs années pour mettre en évidence et expliciter les déplacements de S.f. entre l'Amérique du Sud, les caraïbes, l'Amérique centrale et l'Amérique du Nord, et que, très certainement, plusieurs études complémentaires (Nématodes, variabilité enzymatique et morphologique) devront être associés au suivi des populations de papillons proprement dit, avant de pouvoir aboutir à des résultats précis. Cependant une grande volonté d'aboutir existe, des équipes sont en place et d'autres les rejoindront dans les mois à venir. Il n'est donc pas douteux que ce programme d'étude des migrations fournira au cours des prochaines années un apport considérable à la connaissance d'un des plus importants ravageurs du continent américain. Il est très important que notre Institut ait été associé à ce programme international dès sa genèse, et il est essentiel que, dans l'avenir, la place des chercheurs de l'ORSTOM, et plus généralement celle des chercheurs français, dans ce programme soit préservée, sinon accrue, et que l'effort de recherche actuel soit poursuivi. Actuellement ce programme est orienté du Sud vers le Nord ; rien ne nous empêche d'envisager d'étendre nos investigations vers le Sud (Brésil et surtout Argentine, où des phénomènes migratoires, inversés du point de vue géographique, existent peut-être). Je compte pour ma part y travailler.

Je voudrais conclure en signalant que, reçu avec B. LALANNE-CASSOU en 1981 par les chercheurs américains un peu comme des visiteurs parmi tant d'autres, nous l'avons été cette année comme des partenaires privilégiés. Il y a eu, de la part des équipes américaines travaillant sur S.f., prise en compte de l'intérêt et du sérieux des recherches menées en Guadeloupe et en Guyane depuis près de 6 ans. (Prise en compte qui s'était déjà traduite par l'invitation qui m'a été faite de participer au Congrès de la Jamaïque). Consécutivement, de nouvelles collaborations (tests de phéromones, Nématode) avec les chercheurs de l'USDA ont pu être établies en marge du programme d'étude des migrations. Reste maintenant à traduire dans les faits les projets, et à mener à bien les programmes existant, ce qui sous entend le maintien d'équipes structurées en Guadeloupe et en Guyane et le soutien actif de leurs efforts de recherche.