

14e CONGRES INTERNATIONAL D'ENTOMOLOGIE (CANBERRA)

Août 1972

Gestion des populations du papillon piqueur de fruits
Othreis fullonia (Clerck) en Nouvelle-Calédonie

P. COCHEREAU*

On trouve des papillons piqueurs de fruits partout dans le monde : les genres Calpe et Calyptra au Japon, Gonodonta en Amérique Achaea, Serrodus et Anua en Afrique, en Afrique du sud surtout, et Othreis dans la zone indo-australopacifique notamment en Nouvelle-Calédonie, une île située à 200kms à l'est des côtes du Queensland, en Australie et encore en Amérique.

Ils se nourrissent du jus des fruits sucrés, comme les agrumes, ou non, comme les tomates, et percent pour cela la peau de ces fruits à l'aide de leur trompe très puissante ; ils sont suivis par de nombreux papillons commensaux et par les trous de piqûres s'installent ensuite dans le fruit des pourritures : Oospora et Penicillium.

Ces ravageurs, en général pratiquement absent du milieu pendant plusieurs années consécutives, se manifestent par des pullulations soudaines sur les fruits des vergers durant la nuit ; ces apparitions brutales sont liées à des migrations des papillons venant de lieux de pullulations de chenilles parfois très éloignés des vergers où sévissent les adultes ; parfois même, on ne sait où se développent les noctuelles.

L'agrumiculture néo-calédonienne ne se présente pas sous forme de grands vergers industriels ; mis à part les petits vergers familiaux, la plupart des orangers et des mandariniers sont plantés en association avec le caféier, qui occupe des surfaces importantes, dans les vallées de montagne, parfois en plaine sur la côte ouest de l'île et surtout sur toute la côte-est. Le caféier est ombragé par diverses essences des genres Albizzia, Leucaena et surtout Erythrina qui constituent les plantes-hôtes d'Othreis fullonia ; si bien qu'on peut considérer trois étages de végétation : le caféier, au-dessus :

*Centre ORSTOM, B.P. 4 Nouméa (Nouvelle-Calédonie).

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

.../...
Collection de Référence

=7 JUIN 1973

n° 06155 Ent 174 r.

l'agrume et coiffant le tout l'arbre d'ombrage. Les autres fruits piqués par le papillon (tomates, melons, corrosol, ananas etc...), font l'objet de petites cultures maraîchères^{ou} sont disséminés dans les potagers et vergers.

En année de faible population (1968) nous avons évalué la perte en fruits dans un petit verger de mandariniers dû à Othreis : elle est environ de 4%, les pertes dues aux chauve-souris et aux oiseaux sont alors plus importantes.

En année de pullulation (1969) les pertes atteignent 95%. Des estimations globales concernent des localités de la côte Est de l'île pour l'année 1964, autre année de pullulation :

	ORANGES		MANDARINES	
	Année moyenne	1964	Année moyenne	1964
HOUAILLOU	420t	130t	450t	100t
PONERIHOUEN	40t	10t	60t	8t
POINDIMIE	20t	5t	25t	3t
HIENGHENE	150t	0	100t	0
TOUHO	665t	145t	655t	111t

Ainsi si l'on considère que la production aurait été en 1964 du même ordre de grandeur sans Othreis, les pertes s'évaluent entre 70% et 100% selon les régions avec une moyenne de 80%. En 1969, les pertes générales furent beaucoup plus importantes. Dans la littérature des dégâts de cette importance sont signalés sur toutes sortes de fruits, en Australie, en Afrique du sud, au Japon, dans les îles du Pacifique, en Inde à Ceylan, en Afrique Centrale et en Amérique Centrale. Les migrations des noctuelles sont associées aux dégâts brutaux dans les vergers et les producteurs lésés demandent alors bruyamment aux services publics qu'une solution immédiate soit apportée au problème ainsi posé. Mais malheureusement lorsque le problème se pose de la sorte il est trop tard ; les pullulations de chenilles se sont développées depuis longtemps sur des plantes sauvages, souvent loin des vergers, et sont en général passées inaperçues.

Les caractéristiques biologiques des ravageurs font qu'à ce stade on se trouve en fait passablement désarmés ; à l'inverse de la plupart des espèces de noctuelles, nuisibles à cause de leurs chenilles qui se développent aux dépens du système végétatif ou reproducteur des plantes cultivées, ce sont dans ce cas particulier les papillons qui sont nuisibles. Et ces papillons aspirent le jus des fruits, jus enfermé et protégé dans une enceinte close.

Qu'a-t-on proposé dans ce cas ?

Après une étude approfondie du problème, en Afrique du sud, MYBURGH (1965) conseille tout d'estimer dans le calcul des coûts de production, les pertes de fruits qui surviennent en moyenne tous les cinq ans dans les régions sinistrées, avant que des recherches plus poussées puissent apporter une solution à ces problèmes difficiles.

Néanmoins, en Afrique du sud ^E WITTHHEAD et RUST (1967) ont obtenu une bonne protection des vergers d'abricots et de pêchers en utilisant une méthode mise au point au Japon par NOMURA (1961) ; l'illumination totale des vergers à l'aide de lampe à vapeur de mercure dans les longueurs d'onde verte et jaune. La lumière a un effet répulsif sur les noctuelles, ou bien elles s'immobilisent sans se nourrir sur les fruits.

Mais il est évident qu'une telle méthode requiert une source d'énergie électrique importante, des vergers industriels homogènes et qu'elle augmente le prix de revient des récoltes. Dans de nombreuses conditions de pays en voie de développement et dans une économie de cueillette cette solution, si elle peut être valable en pays développé et industrialisé, ne peut être préconisée sur une grande échelle dans les autres vu~~s~~ les coûts des installations.

De nombreuses autres méthodes moins efficaces ou plus difficiles à mettre en pratique ont été exposées dans la littérature : le piègeage avec des bananes très mûres et des pastèques disposées dans les vergers, les appâts empoisonnés qu'il faut changer très souvent ; la capture à la main des noctuelles après qu'un éclairage violent les ait immobilisées sur les fruits ; l'enfumage des vergers au moyen de divers combustibles masquant l'odeur des fruits ; la protection de chaque fruit avec un sac de papier ou un petit panier, mais il faut pour cela que la récolte ait une grande valeur marchande,

la récolte précoce des fruits avant l'arrivée des papillons, mais ces techniques posent ensuite des problèmes technologiques, pour les jus de fruits en particulier ; le ramassage systématique des fruits piqués dont l'odeur attire ensuite les papillons sur les fruits sains voisins ; la suppression artificielle d'une fructification sur deux, lorsque cela se produit, celle qui correspond aux populations maximales des papillons, l'autre récolte étant plus importante ; enfin le choix de variétés qui donnent des fruits lorsque les papillons sont rares. Beaucoup s'accordent pour reconnaître qu'il s'avère impossible d'obtenir avec ces dernières méthodes le contrôle économique complet de ces ravageurs.

On peut penser aux pièges lumineux, mais du moins Othreis fullonia n'est pas attiré par la lumière ; on a vu qu'elle repousse les espèces japonaises.

On peut penser aussi à l'emploi raisonné des insecticides. Mais, dans ce cas, il faut traiter les plantes-hôtes ; ce sont souvent des plantes sauvages, dispersées dans le milieu écologique, parfois inconnues, ou même des essences formant des forêts comme les Acacia en Afrique du sud. En ce qui concerne la Nouvelle-Calédonie, trois espèces d'Erythrines constituent les plantes-hôtes principales d'Othreis, elles forment des petites forêts plantées par l'homme pour ombrager les caféiers, elles servent aussi de poteaux de clôture vivants, constituent des haies en agglomérations ou poussent en bordure de rivières au hasard d'une bouture ayant pris racines. Traiter ces peuplements à l'aide d'un insecticide demanderait des traitements aériens par hélicoptère, ce qui est impensable économiquement et surtout écologiquement. Traiter les fruits réclamerait des actions répétées et un produit très rémanent agissant par contact sur les papillons posés sur le fruit, et en train de se nourrir ; en outre il n'est pas question d'empoisonner le jus des fruits avec un insecticide systémique, sur un plan sanitaire et encore économique.

En Nouvelle-Calédonie, nous avons défini un système de vie d'Othreis fullonia Clerck dans une vallée isolée du centre de l'île en suivant sur les plantes-hôtes du genre Erythrina (Légumineuses), les fluctuations des populations de cette noctuelle pendant trente mois, ce qui correspond à 22 générations théoriques du ravageur. Ce travail a fait l'objet d'une autre communication.

En voici brièvement exposés, les résultats : tout un complexe parasitaire gravite autour d'Othreis : des parasites et prédateurs d'oeufs (des hyménoptères, des punaises, des chrysope, un champignon), des parasites et prédateurs de chenilles (des oiseaux, une guêpe, une punaise et une tachinaire) tandis que des facteurs intrinsèques comme la nourriture des jeunes chenilles éclosantes, et des effets de groupe chez les chenilles en pullulation de couleur sombre, jouent un grand rôle. Le fait plus important est le comportement du papillon qui migre des hauts de vallée de montagne vers la plaine côtière et inversement, ainsi que l'apparition de pontes massives faisant suite à un stress physiologique marqué, dû à une sécheresse prolongée (facteur climatique perturbateur) et à un niveau de population très bas; par suite d'un manque de coïncidence spatio-temporelle très fugace entre une densité suffisante de parasites d'oeufs et des pontes massives, suivies d'une submersion des prédateurs de chenilles, des pullulations de chenilles se développent dans les importants peuplements d'érythrines, d'abord par poches, qui deviennent vite confluentes pour disparaître faute de nourriture du fait d'une compétition intraspécifique, en plaine uniquement ; les noctuelles produites en ces lieux s'étalent partout, en particulier remontent les vallées et piquent tous les fruits disponibles.

Le système de vie d'Othreis, compris dans ces conditions, est assimilable à l'île Nouvelle-Calédonie toute entière, car en 1969 des centaines d'hectares d'érythrines furent défoliés, la sécheresse générale sur toute l'île étant confirmée par la courbe pluviométrique générale calculée sur 17 stations.

La gestion du ravageur doit maintenant faire entrer en lice des manipulations sélectionnées de façon à réduire les dégâts sur les fruits en dessous du niveau économique, les années où des pullulations projetées se présentent, tout en adoptant une action acceptable autant sur le plan écologique qu'économique.

Des méthodes exposées précédemment nous n'avons retenu qu'une seule idée applicable aux conditions propres à la Nouvelle-Calédonie, c'est-à-dire à une économie basée avant tout sur le nickel dans laquelle la main-d'oeuvre est rare et les salaires élevés. C'est la protection mécanique des cultures à rentabilité importante concentrées sur de petites surfaces, (tomates et melons) à l'aide de filets anti-grêle un nylon à maille de 1cm ou moins. Ces filets convenablement disposés empêchent les noctuelles d'atteindre les fruits.

.../...

Il s'agit de gérer des populations, et le système de vie étudié, montre que le problème se pose avant tout au niveau de la plante-hôte sur laquelle se développent les populations de chenilles et non pas, au niveau du verger lorsque les populations de papillons s'y trouvent rassemblées.

Les érythrines d'origine asiatique ont été introduites en Nouvelle-Calédonie par l'homme, l'une d'elle, à allure de peuplier, sans doute par les peuplements canaques avant l'arrivée des blancs, puisqu'elle entre dans la pharmacopée indigène, qu'elle est citée dans les légendes et qu'on en trouve d'énormes spécimens dans les tribus. Néanmoins elle n'était pas très répandue, mais a été par la suite plantée par les blancs pour établir des haies dans la campagne et en agglomération. Les deux autres espèces par contre ont été introduites au siècle dernier avant tout pour ombrager les plantations de caféiers, elles ont été considérablement multipliées par boutures à tel point qu'elles forment maintenant en certaines localités de véritables forêts, notamment dans les plaines des bords de mer. Ce sont sur ces peuplements que se développent les pullulations ; le problème Othreis s'il existait déjà, a cependant été augmenté du fait de ces plantations, sans bien entendu, que les planteurs de café s'en doutent, les érythrines présentant l'avantage important sur d'autres espèces comme Albizzia par exemple, de pousser très vite. Cependant, un gros désavantage supplémentaire réside dans le fait que son bois est mou, gorgé d'eau et par suite inutilisable.

Ces érythrines posent aussi un autre problème, Dans les îles du Pacifique et en Nouvelle-Guinée, ce sont les plantes-hôtes d'Othreis fullonia mais partout ailleurs dans le monde, notamment en Australie, Othreis fullonia n'a jamais été trouvé sur des Erythrines, qui sont des Légumineuses, mais sur diverses espèces de Ménispermacées. Ce fait troublant nous a amené à rechercher si Othreis pouvait aussi se développer sur les Ménispermacées calédoniennes. L'une d'elles, Stephania forsteri, recensée dans des listes de botanistes, est restée introuvable pendant plusieurs années, même à l'île Lifou où elle était réputée abondante. Lorsqu'elle fut trouvée, elle portait des oeufs d'Othreis ; ce fait autorise à faire l'hypothèse que dans les îles du Pacifique colonisées par le papillon migrateur Othreis, qui appartient à la faune asiatique, ce ravageur est "passé" de plantes-hôtes indigènes de la famille des Ménispermacées sur les érythrines introduites, où il s'est adapté, tout en conservant la possibilité de se développer

sur Ménispermacées alors que ce fait ne s'est^{pas} produit en Asie ou en Australie. D'autre part, les pullulations développées sur les importants peuplements d'érythrines ont pu par compensation exercer une pression biologique importante sur la plante-hôte indigène originelle Stephania, ce qui fait que cette plante est devenue rare. Ces faits peuvent enfin autoriser ultérieurement des essais de lutte biologique par manipulation^s génétiques des souches pouvant ou non se développer sur érythrines. D'autant plus qu'on vient de mettre en évidence au Japon, dans les feuilles de Cocculus (Ménispermacées) et d'Erythrina un puissant inhibiteur de prise de nourriture pour les chenilles de noctuelles, et même un insecticide :

Pour empêcher le développement des pullulations dans les zones privilégiées, sorte de zones grégariennes analogues à celles des criquets, que le système de vie mettait en évidence, nous avons pensé éradiquer les érythrines de ces zones d'où les plantations de caféiers ont en général disparus. Un choix écologique était à faire. Si le bois de ces arbres ne présente aucun intérêt, si leur ombrage ne profite plus aux caféiers et si leur éradication se trouve justifiée à long terme par la valeur des agrumes soustraits aux papillons, on pouvait néanmoins considérer qu'en certains points ils ont aussi permis d'assécher des marécages, ils fournissent parfois un appoint de nourriture et de l'ombre au bétail (en élevage extensif) et que la suppression de milliers d'arbres formant l'essentiel du peuplement pouvait apporter des perturbations importantes et difficilement prévisibles au milieu.

En outre, le fait même d'empoisonner des milliers d'arbres représente un travail très important. C'est pourquoi, ce projet fut abandonné en partie parce que son prix immédiat s'est avéré trop élevé.

Les aires de multiplication des chenilles sont ainsi abandonnées au ravageur, sans grand espoir d'y pouvoir intervenir, à moins d'utiliser des défolians en période de pullulation (ce qui est un moindre mal) ; mais leur application reste toujours onéreuse.

Restent les papillons migrant vers les vallées où se trouvent les fruits, et encore des érythrines, mais en densité beaucoup plus faible qu'en plaine, et sur lesquelles le contrôle biologique est toujours effectif puisqu'aucune pullulation de chenilles ne s'y produit jamais.

L'idée nouvelle est que si les papillons femelles ne trouvent plus de plantes-hôtes pour pondre aux endroits où ils se nourrissent, ils ne vont pas y rester mais vont à nouveau se déplacer vers des zones où ils trouveront ces plantes-hôtes.

Pour tester cette hypothèse, nous avons choisi une région bien isolée de 3 kilomètres de long sur 1 kilomètre de large en haut d'une vallée de montagne et avons éradiqué le genre Erythrina de cette zone montagneuse et boisée, productrice de café et surtout de mandarines ; cette expérimentation a mené à la suppression de 2000 arbres environ par empoisonnement à l'acide cacodylique. Le résultat est qu'en 1969, alors que les pertes d'agrumes approchaient 100% partout ailleurs, une quinzaine de tonnes de mandarines a pu être récoltée dans cette zone isolée et ainsi traitée ; les pertes de fruits ont néanmoins approché 42% (alors qu'en année normale ils sont de 4%).

On peut expliquer le résultat de cette expérimentation en considérant que les papillons femelles remontés jusque là se sont nourris sur les fruits, mais ne trouvant pas de lieux de ponte, sont retournés vers le bas de la vallée, suivies par une partie des mâles ; là elles ont piqué tous les fruits disponibles. On a fait ainsi la part du feu et sauvé 58% de la récolte dans la zone traitée.

Cette zone montagneuse de hauts de vallée, bien qu'isolée, ne peut être qu'imparfaitement soustraite aux importantes interactions des populations d'Othreis remontant le long de la vallée ; néanmoins l'expérimentation s'est révélée partiellement concluante. Sur l'île Nouvelle-Calédonie, cette méthode de lutte écologique peut être mise en application en régions agrumicoles sélectionnées en haut de vallée du fait de leur isolement ; elle pourrait se révéler complètement satisfaisante dans un milieu écologiquement fermé.

C'est pourquoi la même expérimentation est menée actuellement sur l'île Lifou, la plus centrale des îles Loyauté, par le Service de l'Agriculture. Très peu de plantations de caféiers ombragées d'érythrines ont été établies sur cette île et ces arbres y sont relativement rares ; il faut néanmoins convaincre une partie de la population de l'utilité de cette unique méthode de lutte, car de nombreux facteurs psychologiques entrent en jeu : l'utilisation de ces arbres dans la pharmacopée indigène, sa place dans les mythes, la perturbation du paysage naturel auquel on reste sentimentalement

lié, la suppression de l'ombrage pour les palabres etc... Il faut donc également faire accepter la campagne entreprise par la communauté humaine directement concernée ; nous espérons en atteindre le terme de façon à faire ensuite la comparaison avant et après.