IMPORTANCE DES INSECTES AUXILIAIRES DANS LA POLITIQUE DE LUTTE INTEGREE CONTRE LES INSECTES DEFOLIATEURS DU PALMIER A HUILE

D. MARIAU
Unicté de Recherche Défense des Cultures, CIRAD-CP
B.P. 5035, 34032 Montpellier cedex 1, France

De la fleur aux racines, tous les organes du palmier à huile peuvent être attaqués par les insectes. Ce sont cependant les feuilles qui constituent la principale source d'alimentation d'un très grand nombre de ravageurs. La plupart d'entre eux appartiennent à l'ordre des lépidoptères, mais on compte parmi ces déprédateurs plusieurs coléoptères et quelques espèces d'orthoptères. Toutes ces espèces vivent généralement en équilibre avec le milieu environnant. Les pullulations ne sont cependant pas rares, et même fréquentes dans certaines situations, traduction d'un déséquilibre. Les facteurs d'équilibres sont majoritairement, mais pas uniquement, représentés par un complexe d'insectes parasitoïdes et prédateurs qui jouent un rôle déterminant dans la dynamique des populations de leur hôte. La mise au point de méthodes de lutte intégrée passe obligatoirement par une très bonne connaissance de cette faune de façon à envisager des introductions complémentaires, à la respecter le plus possible et même à en favoriser le développement.

Les espèces déprédatrices

En Afrique occidentale, aire d'origine d'*Elaeis guineensis*, c'est moins d'une dizaine d'espèces de lépidoptères que l'on observe sur les feuilles des palmiers, les principales appartenant au genre *Latoia* (*Limacodidae*) et deux espèces de la famille des *Hesperidae* (Mariau *et al.*, 1981).

D'autres espèces comme *Leptonatada sjöstedti* Aurivillius ou *Casphalia extranea* n'ont été que récemment observées sur le palmier à huile probablement en provenance d'autres plantes. *Coelaenomenodera minuta* Uhmann (*Coleoptera Chrysomelidae Hispinae*) entraîne des dégâts importants, même sur les palmeraies naturelles, notamment au Bénin (Cachan, 1957) avant même la création des palmeraies industrielles.

En Asie du Sud-Est, c'est une vingtaine d'espèces de lépidoptères qui s'attaquent au palmier à huile avec un nombre relativement restreint d'espèces ayant un réel impact économique comme *Setothosea asigna* Van Eeck en Indonésie ou *Mahasena corbetti* Tams en Malaisie (Mariau *et al.*, 1991).

En Amérique latine, on observe une diversification très importante du nombre d'espèces de lépidoptères et ce sont des dizaines d'espèces qui existent dont un bon nombre sont des

défoliateurs de première importance. Elles appartiennent à des familles extrêmement variées parmi lesquelles en premier lieu les *Limacodidae* (*Sibine spp.*, *Euprosterna elaeasa* Dyan, etc.), mais aussi à des familles aussi variées que celles des *Brassolidae* (*Brassolis sophorae* L.), des *Megalopygidae* (*Norape sp.*), *Oecophoridae* (*Peleopoda arcanella* Busk), *Psychidae* (*Oiketicus kirbyi* Guilding), *Stenomidae* (*Stenoma cecropia* Meyrick), etc.

A toute cette faune, il faut ajouter de nombreuses espèces de *Coleoptera Chrysomelidae* des genres *Spathiella, Alurnus, Hispoleptis*, etc., (Genty *et al.*, 1978). Tous ces insectes représentent des menaces permanentes qui exigent de la part des planteurs une extrême vigilance.

Importance de la faune des insectes auxiliaires

Autour de tous ces insectes déprédateurs évoluent un grand nombre d'espèces d'autres insectes parasitoïdes et prédateurs. Sur *C. minuta*, il a été dénombré six espèces de parasitoïdes dont une principale sur le stade oeuf (*Achrysorcharis leptocerus* Waterston) et une sur les larves (*Pediobius setigerus* Kerrich) auxquelles il faudrait ajouter les hyperparasitoïdes et les prédateurs principalement représentés par plusieurs espèces de fourmis et des punaises).

Dans les palmeraies indonésiennes, on a inventorié plus de 50 espèces d'insectes auxiliaires (Desmier de Chenon *et al.*, 1989), et plus encore en Amérique latine. Ces chiffres ne représentent surement qu'une partie de cette faune car celle associée aux ravageurs ayant une importance économique secondaire est encore très mal connue.

C'est ainsi qu'il a été mis en évidence seize espèces du seul genre *Conura* (*Hymenoptera Chalcididae*) dont la moitié était nouvelle (Delvare, 1993). Certaines espèces de ces parasitoïdes apparaissent n'avoir qu'un seul hôte. Il semble que ce soit par exemple le cas de *C. elaeisis* Delvare sur *Oiketicus kirbyi* Guilding (*Lepidoptera Psychidae*) en Colombie ou de *Spinaria spinator* (Guerin) sur *Setora nitens* Walker (*Lepidoptera Limacodidae*) en Indonésie. A l'inverse, d'autres espèces apparaissent beaucoup plus polyphages, mais sur un seul stade de l'hôte ; c'est ainsi que *C. immaculata* a été observé, en Colombie, sur au moins cinq espèces mais toujours sur les chrysalides tandis que *Chaetexorista javana* Brauer et Bergenstamm (*Diptera Tachinidae*) est capable de s'attaquer aux chrysalides d'au moins seize espèces de *Limacocidae* en Indonésie. Certaines espèces de déprédateurs apparaissent être peu attaquées par une ou deux espèces de parasitoïdes, alors que d'autres ont une faune associée particulièrement riche. *Peleopoda arcanella* Busk (*Lepidoptera Peleopodidae*) est, par exemple en Amérique latine, l'hôte d'au moins dix espèces de parasitoïdes. Sur une seule plantation de Colombie il a été dénombré 56 espèces de parasitoïdes appartenant à six familles d'hyménoptères et trois familles de diptères (Delvare et Genty, 1992).

A toute cette faune, il faut ajouter un grand nombre d'insectes prédateurs parmi lesquels des hyménoptères *Formicidae*, des Coléoptères *Carabidae*, des hémiptères *Coreidae* et *Pentatomidae*.

Pour être complet, il faut également évoquer tous les autres déprédateurs et leur propre cohorte d'ennemis naturels. Toute cette faune forme un ensemble d'une très grande

complexité. Sans celle-ci, les déprédateurs, même parmi ceux qui n'ont jamais été inquiétants, pulluleraient probablement d'une manière quasi permanente.

Facteurs de pullulation

La pullulation d'un ravageur est essentiellement liée à deux facteurs : une augmentation de la fécondité de l'insecte ou le moindre impact des facteurs de mortalité en général et des parasitoïdes en particulier.

Concernant la variabilité de la fécondité, on observe par exemple dans le cas de l'hispine du palmier, *C. minuta*, de fortes variations du nombre moyen d'oeufs pondus par femelle. C'est ainsi qu'en quelques mois cette fécondité est passée de 72 oeufs par femelle à plus de 230. Cet accroissement brutal de 300% est naturellement un facteur important de déstabilisation des populations (fig. 1).

Les populations de parasitoïdes sont elles-mêmes très fluctuantes en liaison d'une part avec la dynamique des populations de leur hôte et d'autre part avec leur comportement à l'égard des facteurs abiotiques. On constate en effet que lorsque le ravageur se trouve en état de pullulation, la répartition temporelle des populations est extrêmement hétérogène. C'est ainsi que pendant plusieurs semaines successives, il peut être difficile de trouver un oeuf de l'insecte hôte sur une feuille alors que quelques semaines plus tard, on pourra en dénombrer des milliers (fig. 2). Cette hétérogénéité est très défavorable au développement des parasitoïdes. C'est ainsi qu'au cours du dernier cycle de l'année 1971, le taux de parasitisme moyen n'a été que de 2,5%, alors qu'il a atteint 57% de la 30ème semaine de 1971 à la 8ème semaine de 1972 (Mariau *et al.*, 1996).

Pour des raisons souvent difficiles à mesurer (développement d'un hyperparasitoïde, diminution de la fécondité en raison de facteurs climatiques défavorables, etc.), on peut observer l'effondrement de la population d'un parasitoïde, ce qui peut permettre également le déclenchement d'une pullulation (fig. 3).

Lutte chimique raisonnée

L'étude, même partielle, de la faune auxiliaire des ravageurs a clairement montré la très grande complexité des intéractions entre parasitoïdes, plus ou moins sélectifs, et leurs hôtes. On imagine aisément les perturbations que peuvent entraîner la réalisation de traitements chimiques au sein de ces équilibres souvent fragiles. Ces interventions agissent à un double titre : destruction des parasitoïdes par les insecticides chimiques de synthèse, plus ou moins agressifs à l'égard de ces microinsectes d'une grande fragilité et perturbations des cycles biologiques. L'utilisation d'insecticides dits biologiques ou de pesticides agissant, par absorption, sur la biologie des déprédateurs (les inhibiteurs de chitine par exemple), a une action indirecte sur la faune des parasitoïdes dans la mesure où ils ne trouveront plus d'hôtes, détruits par le pesticide. En dehors des périodes de pullulation, il est généralement possible d'observer les déprédateurs, en faible quantité, à tous les stades de leur développement, ce qui représente une situation très favorable à la multiplication des parasitoïdes. Les traitements ont tendance à favoriser le développement d'une situation inverse en éliminant tout ou partie

du stade sensible au pesticide, généralement le stade larvaire. Il apparaît ainsi que les traitements, lorsque les niveaux de populations ne sont pas très élevés, n'aident pas le contrôle naturel des insectes déprédateurs (fig. 4). Un traitement représente toujours un élément perturbateur, d'autant plus qu'il est réalisé avec des insecticides agressifs, auquel il ne faut donc avoir recours qu'en cas de stricte nécessité.

Favoriser le développement des parasitoïdes

La visite des plantations de palmier à huile montre rapidement que, pour la majorité des espèces d'insectes défoliateurs, les plantations villageoises de faible importance, entourées d'un milieu plus ou moins anthropisé, et les bordures de plantations industrielles sont beaucoup moins attaquées que les parcelles situées à l'intérieur d'une plantation de grande surface.

Pour expliquer ce phénomène, deux hypothèses peuvent être avancées :

- il existe en périphérie des plantations, un microclimat défavorable aux ravageurs ou favorable à leurs ennemis naturels. Cette hypothèse, qui n'est soutenue par aucune observation biologique, pourrait paraître vraisemblable pour les arbres situés immédiatement en bordure de plantation, mais le climat est-il différent entre quelques dizaines et quelques centaines de mètres à l'intérieur d'une plantation, distance à partir de laquelle "l'effet bordure" se fait moins sentir. Cette hypothèse paraît en effet peu vraisemblable.

- Les plantations industrielles de palmier à huile sont des milieux extrêmement simplifiés et réduits, pendant de nombreuses années, à deux plantes : le palmier lui-même et la plante de couverture. En raison de sa grande exubérance, celle-ci interdit le développement de toute autre plante. Peu à peu, les ravageurs s'installent avec leurs ennemis naturels, principalement représentés par la faune très variée de microhyménoptères évoquée plus haut. Quelques-uns des adultes de ces insectes s'alimentent de l'hémolymphe des hôtes larvaires de leur descendance, qu'ils piquent avant la ponte. Leur alimentation est surtout représentée par des substances sucrées principalement émises par différentes plantes qui les sécrètent, soit au niveaux des poils sécréteurs ou de nectaires extra-floraux. Ces plantes ne commencent à s'installer naturellement sur les plantations que très lentement, alors qu'elles se développent souvent en périphérie, en une bordure continue d'*Urena sp.* par exemple. On a souvent constaté, notamment en Colombie, que les vieilles plantations de 15 à 25 ans étaient beaucoup moins l'objet d'attaques de défoliateurs qu'au cours des 10 à 15 premières années. Cette observation est probablement à mettre en relation, au moins en partie, avec une diversification de la flore au sein même de la plantation.

Ces plantes à sécrétions sucrées attirent un grand nombre de parasitoïdes. C'est ainsi que des milliers de spécimens appartenant à 16 familles d'hyménoptères ont pu être capturés principalement sur *Solanum spp.*, (*Solanaceae*), mais aussi sur *Urena lobata* (*Malvaceae*), *Croton spp.* (*Euphorbiaceae*), etc. (Delvare et Genty, 1992).

Au Pérou, une grande plantation industrielle (Palmas del Espino) a entrepris la multiplication à grande échelle de plusieurs espèces de plantes nectarifères parmi lesquelles *Croton sp.*, *Urena sp.*, *Cromolaena sp.*, *Solanum sp.*, etc. Ces plantes sont disposées dans des zones ensoleillées en bordure de parcelle, au niveau des arbres manquants et le long des ruisseaux. Une opération similaire avait principalement été conduite sur une plantation colombienne. De telles opérations ne peuvent être qu'un élément très favorable au développement des parasitoïdes, des observations en cours devraient confirmer cette hypothèse.

Conclusion

La faune défoliatrice du palmier à huile est très diversifiée, notamment dans l'ordre des lépidoptères, qui regroupe de très nombreuses espèces appartenant à une vingtaine de familles. Autour de toutes ces espèces gravite une faune extrêmement complexe de parasitoïdes qui, avec les prédateurs et les maladies entomopathogènes, jouent un rôle capital dans la régulation des populations des ravageurs. La gestion de ces populations est souvent très délicate, notamment dans de très nombreuses situations en Amérique latine où cette faune est particulièrement variée. Tout doit être fait pour favoriser le développement de la faune auxiliaire en limitant au strict minimum les interventions avec des pesticides et en se souvenant que même un traitement à l'aide d'insecticides biologiques est un facteur de déstabilisation des populations, non pas de celles que l'on veut combattre car, pour elles, le déséquilibre s'est déjà produit, mais pout tous les autres ravageurs potentiels. Les parasitoïdes adultes, pour se maintenir de manière continue dans la plantation, ont certes besoin d'hôtes favorables à leur descendance, mais aussi de plantes nourricières dont la multiplication artificielle ne peut que favoriser l'équilibre hôte-parasitoïde.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cachan P., 1957. L'hispidae mineur (*Coelaenomenodera elaeidis* Mlk), parasite du palmier à huile dans la zone guinéenne. Agron. Trop. 12 : 610-632.

Delvare G., Genty P., 1992. Intérêt des plantes attractives pour la faune auxiliaire dans les palmeraies d'Amérique tropicale. Oléagineux 47(10) : 551-559.

Delvare G., 1993. Les *Chalcididae* d'importance économique dans les palmeraies d'Amérique tropicale (*Hymenoptera*). Bull. Soc. Ent. Fr. 97(4) : 349-372.

Desmier de Chenon R., Sipayung A., Sudharto P.S., 1989. The importance of natural enemies on leaf-eating caterpillars oil palm plantations in Sumatra, Indonesia. Uses other possibilities PORIM, International palm oil development conf., 5-9 Sept. 1989.

Genty P., Desmier de Chenon R., Morin J.P., 1978. Les ravageurs du palmier en Amérique latine. Oléagineux 33(7) : 325-419.

Mariau D., Decazy B., Quilici S., Nguyen Ban J., 1996. Les insectes auxiliaires in "Lutte intégrée contre les ravageurs des cultures pérennes tropicales". Ed. scient. D. Mariau. Edition du CIRAD, Montpellier (sous presse).

Mariau D., Desmier de Chenon R., Sudharto P.S., 1991. Les insectes ravageurs du palmier à huile et leurs ennemis en Asie du Sud-Est. Oléagineux 46(11) : 400-476.

Mariau D., Desmier de Chenon R., Julia J.F., Philippe R., 1981. Les ravageurs du palmier à huile et du cocotier en Afrique occidentale. Oléagineux 36(4) : 169-228.

IMPORTANCE DES INSECTES AUXILIAIRES DANS LA POLITIQUE DE LUTTE INTÉGRÉE CONTRE LES INSECTES DEFOLIATEURS DU PALMIER À HUILE

D. Mariau

Les insectes défoliateurs sont les plus importants ravageurs du palmier à huile, aussi bien en Asie qu'en Afrique et en Amérique latine. Les hyménoptères parasitoïdes notamment parmi les *Chalcidoidea* et les *Ichneumonoidea* et quelques diptères *Tachinoidea* jouent un rôle très important dans la régulation des populations de ces ravageurs. Afin d'optimiser la lutte chimique, parfois nécessaire en cas de rupture d'équilibre, il faut en connaître l'existence et le rôle régulateur.

Dans quelques cas, il a pu apparaître nécessaire de compléter les stocks parasitaires existants par des introductions, mais ce sont des opérations incertaines. On peut par contre plus facilement favoriser l'activité des parasitoides indigènes en facilitant le développement de diverses plantes alimentaires de ces parasitoïdes. De nombreux prédateurs, punaises et fourmis principalement, jouent également un rôle qui n'est pas négligeable.

Figure 1 : Variation de la fécondité de *Coelaenomenodera minuta.*

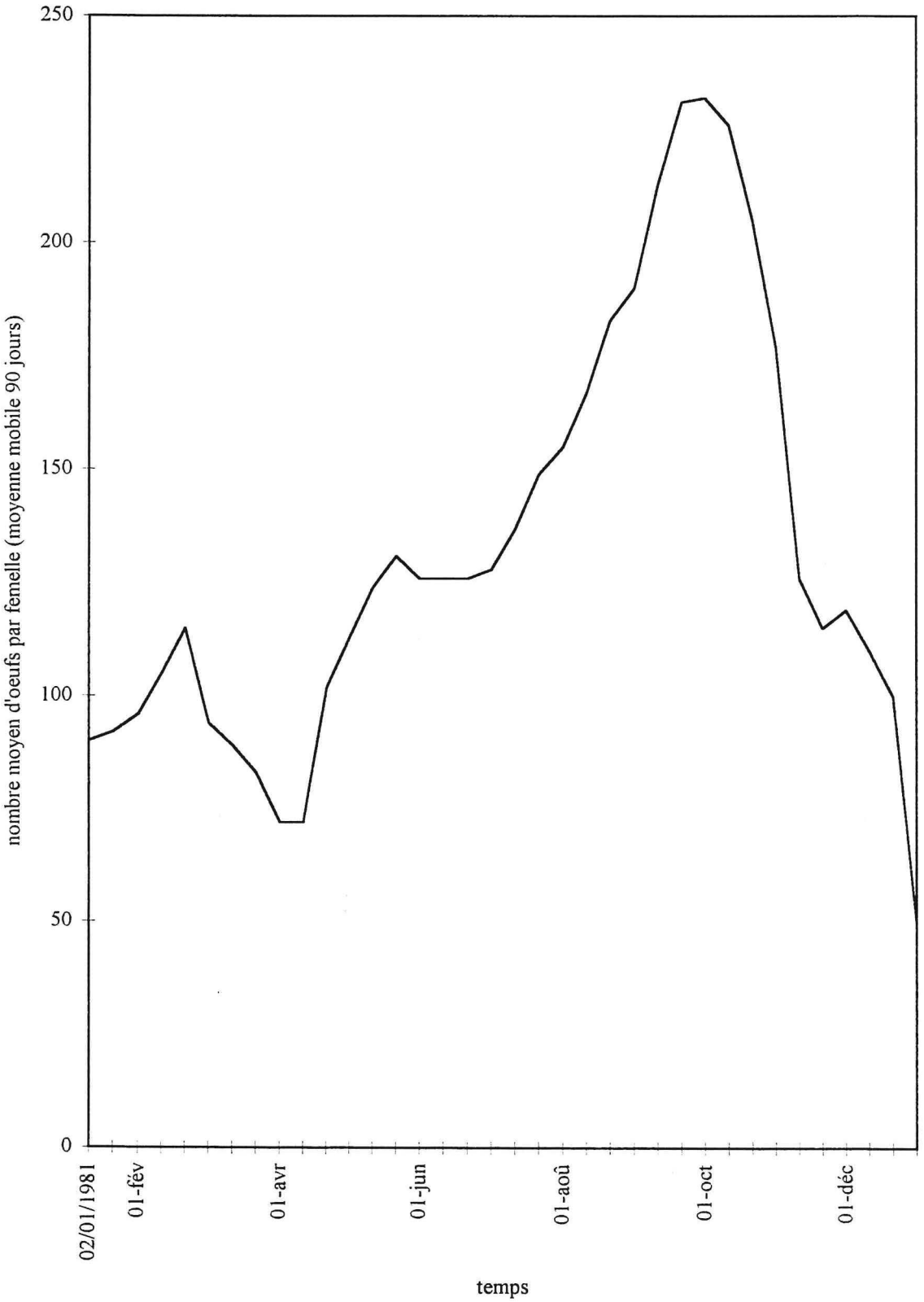

Figure 2 :Dynamique des populations de *Coelaenomenodera minuta* et de son parasite *Adrysocharis leptocerus*.

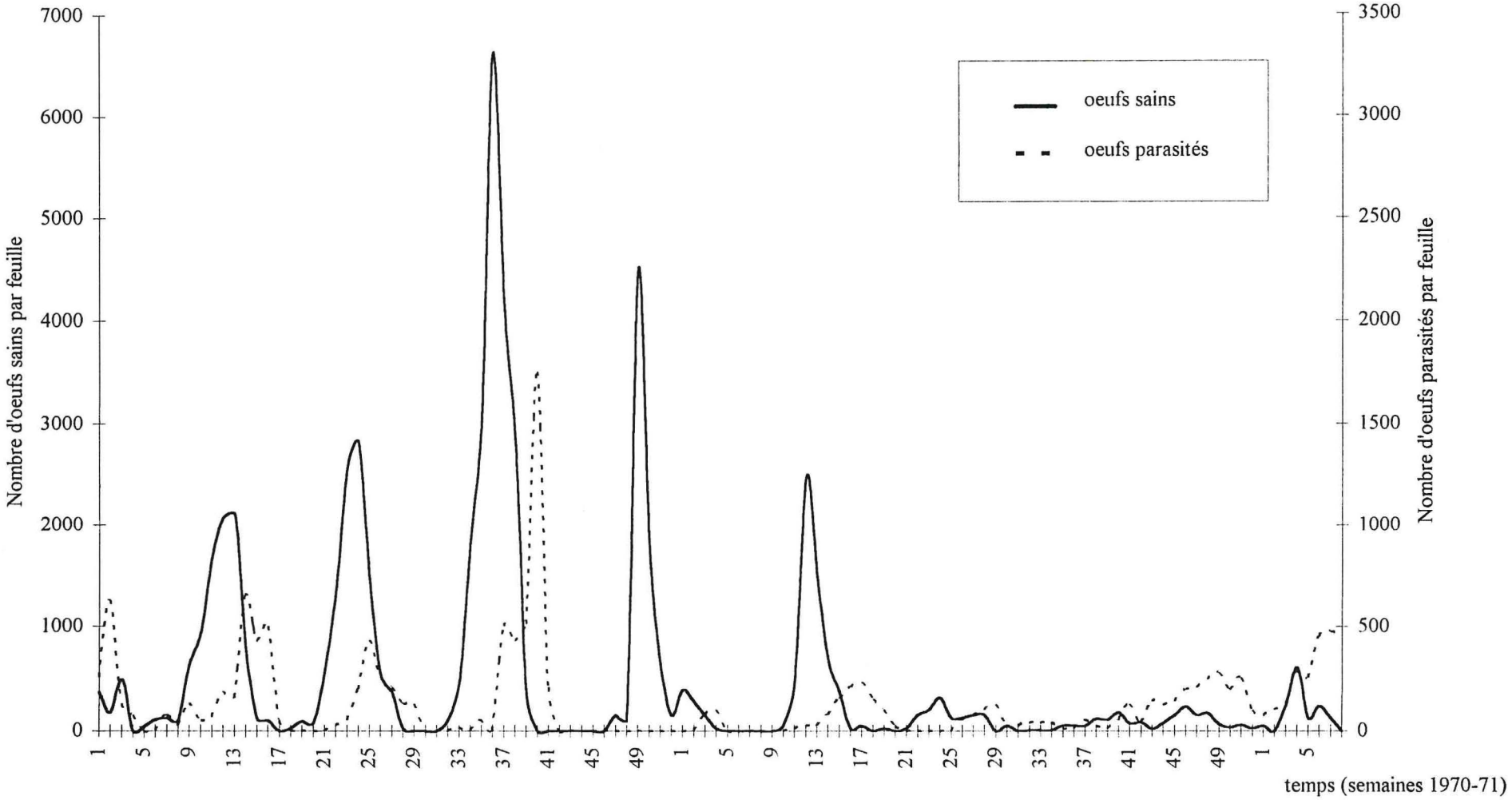

Figure 3 : Dynamique des populations de *A. leptocerus* (en taux de parasitisme).

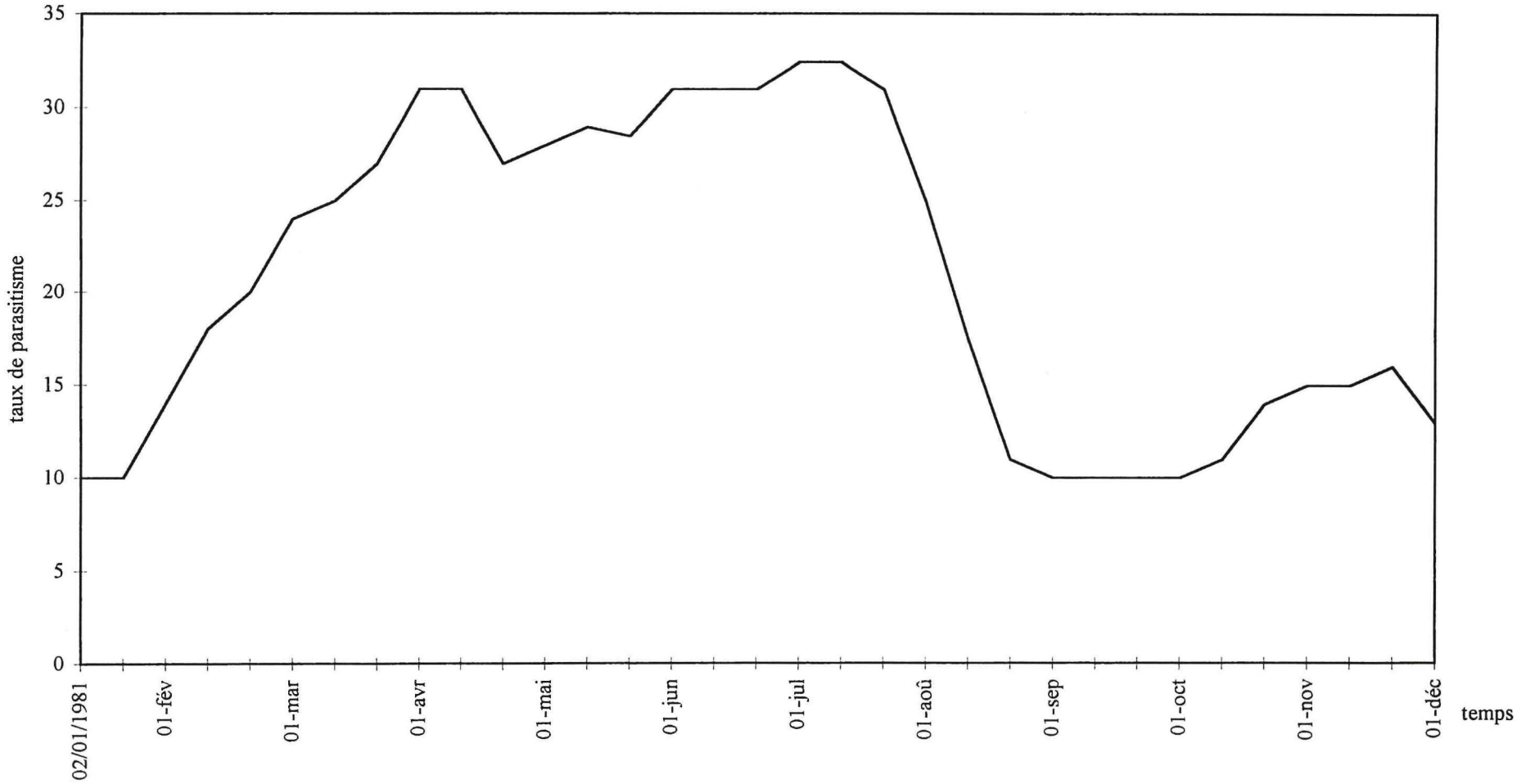
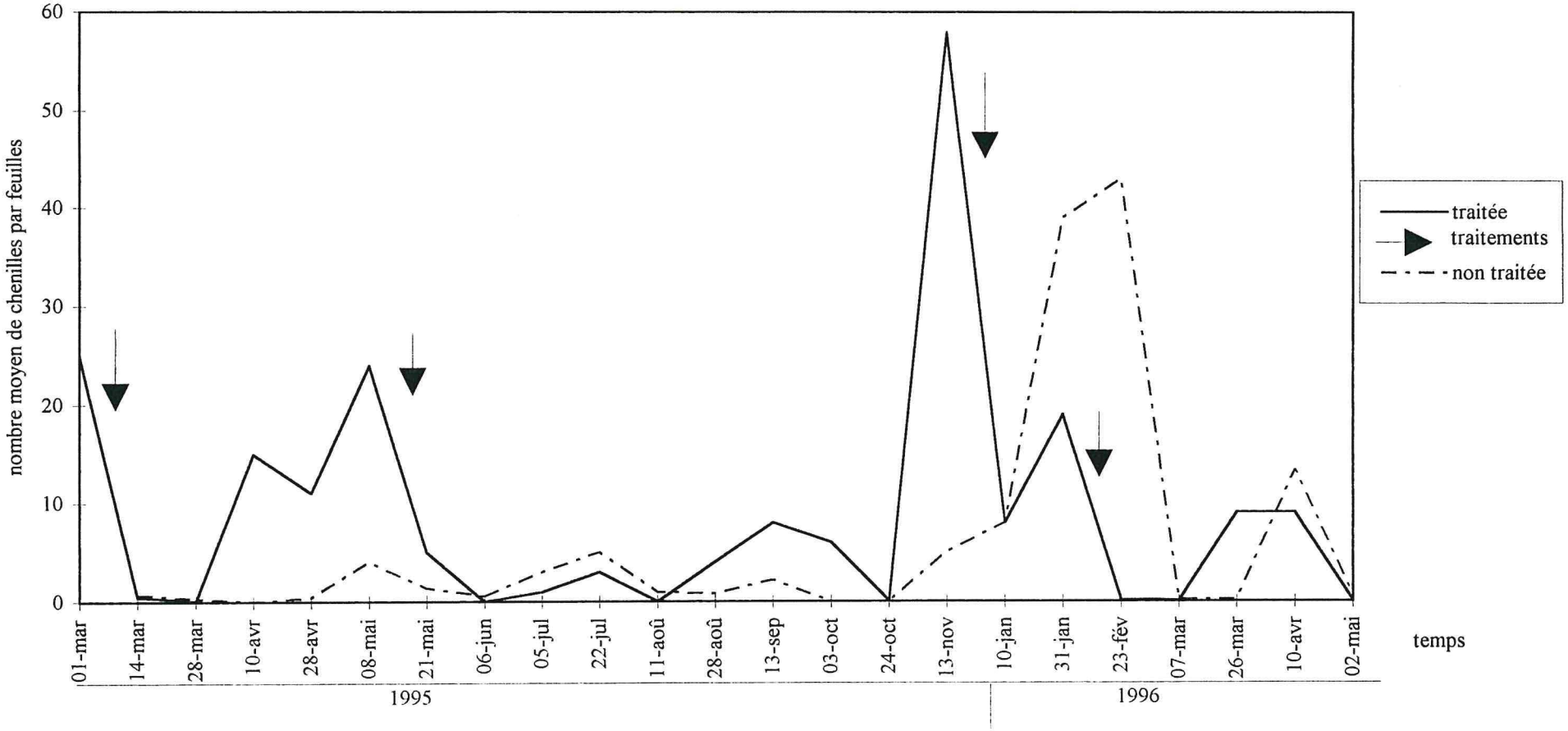
Figure 4 : Dynamique des populations de *Euprosterna elaesa* sur deux parcelles traitée ou non traitée.