

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

**Herausgeber:** Schweizerische Entomologische Gesellschaft

**Band:** 50 (1977)

**Heft:** 1-4

**Artikel:** Carpocapse des pommes (*Laspeyresia pomonella* L.) : contribution à l'étude de l'efficacité des pièges à attractif sexuel synthétique

**Autor:** Charmillot, Pierre-Joseph

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-401832>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Carpocapse des pommes (*Laspeyresia pomonella* L.): Contribution à l'étude de l'efficacité des pièges à attractif sexuel synthétique

PIERRE-JOSEPH CHARMILLOT<sup>1</sup>

Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Changins, CH-1260 Nyon

*Codling moth (*Laspeyresia pomonella* L.): Contribution to the study of the efficiency of traps with synthetic sex attractant* - Diapausing male larvae of a mutant of codling moth were placed in artificial shelters located in different points of two orchards. In this way the emergence of the moths was synchronized with that of the moths of the natural population. The exact number of males leaving the shelters was determined by counting the exuviae. The mean rate of recapture by 8 traps in a 1.1 ha orchard was 61.5%, whereas the average recapture of a single trap placed in the center of a 0.9 ha orchard was 39.1%.

La prévision des attaques du carpocapse (*Laspeyresia pomonella* L.) dans les vergers de pommiers et de poiriers reste pour l'instant très difficile à établir avec précision malgré l'utilisation dès 1972 des pièges à attractif sexuel synthétique. Il n'existe pas de relation très étroite entre les captures de mâles au piège et l'attaque qui suit car de nombreux facteurs influencent le piégeage d'une part et les attaques d'autre part. La météorologie par exemple, par l'intermédiaire du vent, de la photopériode, de la température crépusculaire et de l'humidité relative de l'air, agit directement sur le nombre de captures. Il en est de même pour le mode de piégeage utilisé: le taux de capture est étroitement lié à la position choisie pour les pièges dans l'arbre et dans la parcelle, à leur nombre par unité de surface, aux interactions entre eux et au type de piège adopté (CHARMILLOT *et al.*, 1975b; MINKS, 1975). Le nombre de fruits par unité de surface joue également un rôle primordial; en effet, pour une population donnée, l'attaque est inversément proportionnelle à la charge des arbres (AUDEMARD, 1973).

Quelques chercheurs se sont efforcés d'établir des seuils de non-intervention en exprimant le nombre maximum de captures de papillons que l'on peut tolérer par piège et par semaine sans encourir le risque de dépasser le seuil économique de tolérance (MADSEN *et al.*, 1974; MYBURGH *et al.*, 1974). Pour le Bassin lémanique nous avons proposé un seuil indicatif de non-intervention de 2 à 5 captures par piège et par semaine, mais sans tenir compte de la charge des arbres ou des conditions spécifiques à chaque parcelle (CHARMILLOT et FIAUX, 1975). Nous sommes conscients que dans de nombreux cas ce seuil est probablement trop sévère; il permet cependant, pour l'instant, de limiter les risques tout en évitant des traitements inutiles dans les parcelles faiblement infestées.

Il est également possible, en cumulant les captures de la première partie du vol, de prévoir avec plus ou moins de précision le nombre total de papillons qui seront capturés jusqu'à la fin du vol (CHARMILLOT *et al.*, 1975a; RIEDL et CROFT, 1974; TOUZEAU, 1975). Or, le pouvoir de capture d'un piège placé au

<sup>1</sup> avec la collaboration technique de S. Rosset & J. Stahl

centre d'une parcelle varie surtout en fonction de la surface de cette dernière. Dès le moment où l'efficacité moyenne d'un piège en fonction de la surface qu'il contrôle est connue, il est aisément d'estimer la population réelle, puis, selon la fécondité des papillons et la charge des arbres, de prévoir l'attaque qui en résultera. Pour établir cette relation, les lâchers-recaptures d'adultes marqués ne peuvent donner entière satisfaction. Les adultes lâchés n'ont pas toujours un comportement identique à ceux qui émergent dans la parcelle; ils nécessitent souvent 2-3 jours pour s'habituer à la photopériode du verger (TRAYNIER, 1970; BROCARD, 1972). D'autre part, l'expérience a montré que le taux de recapture est fortement influencé par les conditions météorologiques consécutives au lâcher. Les lâchers-recaptures d'adultes peuvent tout au plus conduire à une évaluation ponctuelle de la population. Le calcul de prévision d'attaque exige par contre une estimation de la population effective durant toute la période de vol.

Les travaux d'approche exposés dans la présente communication visent à mettre au point une méthode d'évaluation de l'efficacité moyenne des pièges sexuels durant toute la période de vol du carpocapse.

#### MATERIEL ET METHODE

Un carpocapse mutant est élevé à Changins. Ses ailes, d'un gris uniforme, permettent de le distinguer aisément des adultes normaux (CHARMILLOT et ROSSET, 1977). Des larves diapausantes mâles de ce mutant, produites en élevage sur pommes, sont déposées dans des abris artificiels distribués de façon homogène dans toute la parcelle (fig. 1). Elles emmagasinent les sommes de température nécessaires à la nymphose puis à l'émergence des papillons. Ainsi le vol est échelonné et les mutants, conditionnés en verger, réagissent au piégeage de manière identique aux imagos de la population naturelle. Cette technique de lâcher a été mise au point pour la lutte autocide où elle a donné de bons résultats (CHARMILLOT *et al.*, 1976).

#### *Parcelles d'essai*

La parcelle «au Viez» (Nyon) est constituée de 615 jeunes pommiers de la variété Golden Delicious, Maigold et Jonathan Watson âgés de 4 ans; sa superficie est de 1,1 ha (fig. 2). Un premier dépôt de 190 mutants mâles en diapause est effectué au début avril 1975 dans 10 abris répartis dans toute la parcelle. Un second dépôt de 310 larves mâles est réalisé au début de juin. Huit pièges (du type Standard OILB) appâtés d'une capsule de Codlemone® sont distribués dans les deuxièmes lignes des bords Nord et Sud du verger.

La parcelle «Verex 66» (Allaman) compte 450 pommiers Golden Delicious de 9 ans; elle a une superficie de 0,9 ha (fig. 4). Au début d'avril 1975, 100 mutants mâles sont déposés dans 5 abris. Un deuxième lâcher de 150 larves est effectué au début de juin. Un piège à attractif sexuel synthétique est placé au centre de la parcelle. A 130 m de la bordure Est du verger, un second piège est en action au milieu de la parcelle «Verex 61».

## Contrôles

Durant toute la période de vol du carpocapse, les abris artificiels sont ouverts 3 fois par semaine pour compter les exuvies et dénombrer ainsi les mutants mâles qui ont émergé; les pièges sont contrôlés par la même occasion.

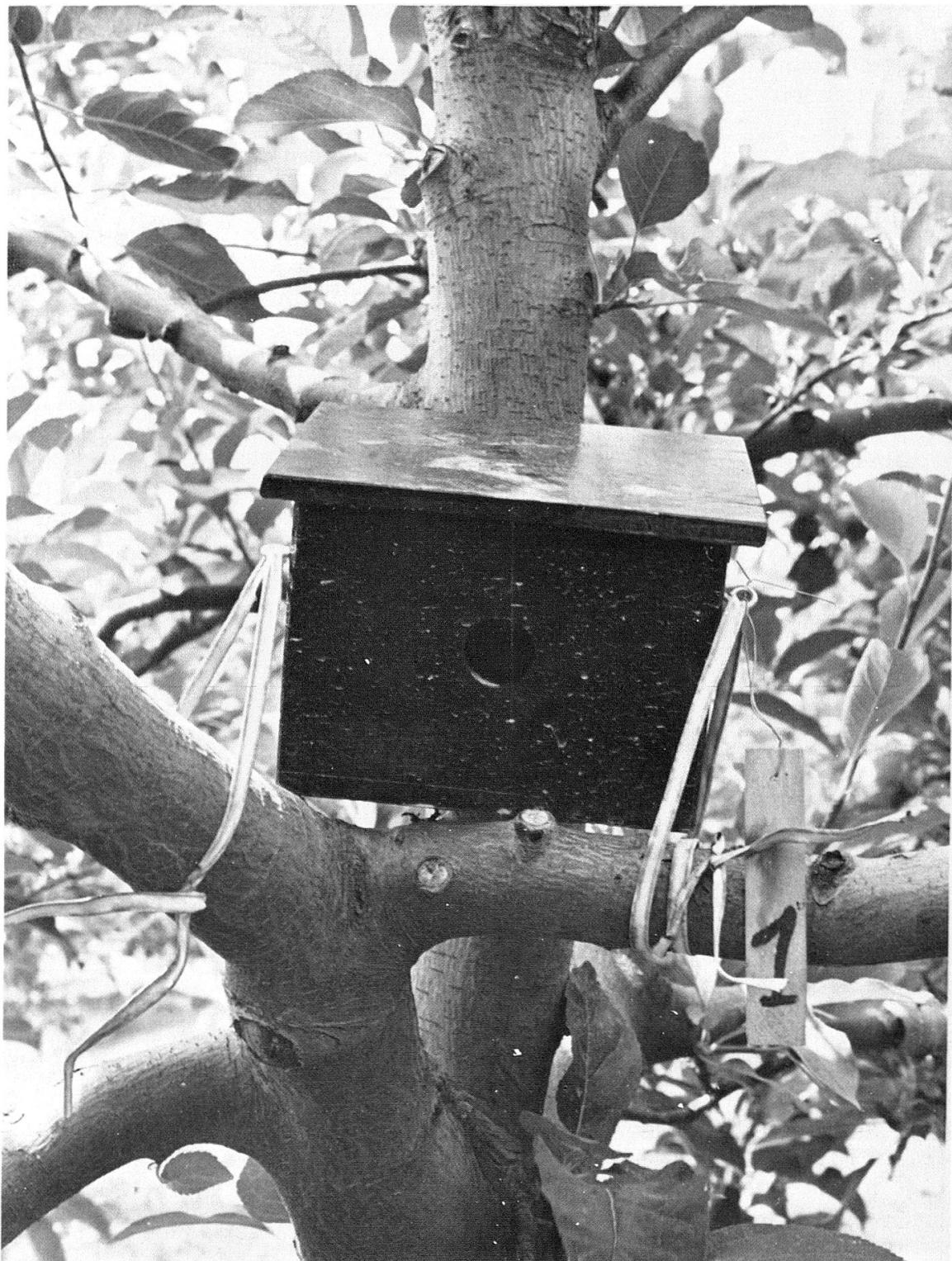


Fig. 1: Les abris d'émergence sont des caisses en bois peintes en noir. Le nombre de mutants quittant les abris est déterminé par le comptage des exuvies sur les rouleaux de carton ondulé contenant les larves.

## RESULTATS

### *Au Viez (Nyon)*

La fig. 2 représente le plan de la parcelle «Au Viez» avec la localisation des abris où sont déposées les larves ainsi que la position des 8 pièges. Elle indique également, pour chaque abri en particulier, le nombre de papillons qui ont émergé à la suite du premier et du second dépôt de larves de même que le nombre de captures enregistrées dans chacun des pièges durant les deux périodes de vol qui ont suivi. Pendant la première période d'émergence, entre le 20.5.1975 et le 16.6, 176 mutants mâles sont apparus et les 8 pièges en ont capturé 98, soit le 55,7%. Durant la deuxième période d'émergence qui va du 16.7 au 11.9, 240 mutants ont encore quitté les abris et 158, soit 65,8% de ceux-ci sont capturés. Pour l'ensemble des deux périodes, le taux moyen de capture s'élève donc à 61,5%.

La fig. 3 montre que les fortes captures, aussi bien pour les mutants que pour la population naturelle, sont obtenues lorsque les températures crépusculaires sont élevées. Ceci indique donc que le comportement des mutants conditionnés en verger est identique à celui des papillons de la population naturelle. Durant les deux périodes de vol des mutants, les courbes cumulées d'émergence et de capture ont des allures semblables, ce qui montre que l'efficacité des pièges varie peu dans la saison. Il semble cependant qu'en juillet et août, le laps de temps qui s'écoule entre l'émergence et la capture est plus court qu'en mai et juin. Au total, 146 ♂ de la population naturelle ont été capturés durant toute la saison. Si l'on admet une efficacité moyenne des 8 pièges de 61,5% comme c'est le cas pour les mutants, et un rapport ♂/♀ de 1, la population d'adultes ayant évolué dans la parcelle en 1975 s'élève à 237 couples dont 150 environ sont issus de la génération hivernante.

### *Verex (Allaman)*

La localisation des 5 abris ainsi que les émergences des papillons mutants consécutives aux deux dépôts de larves sont indiquées sur le plan de la fig. 4. Les captures réalisées par le seul piège situé au centre du verger ainsi que par celui de la parcelle «Verex 61» sont représentées pour les deux périodes de vol. Du 20.5.1975 au 16.6, 84 mutants ont quitté les abris; 28 sont pris dans la même parcelle et un seul «à Verex 61». Le taux de captures s'élève par conséquent à 34,4% durant cette première période. Du 18.7 au 5.9, 118 mutants émergent; 44 sont capturés dans la parcelle où ils sont apparus et 6 à «Verex 61», ce qui correspond à une récupération de 42,4%. Pour l'ensemble des deux périodes, le taux moyen de capture est de 39,1% (35,7% dans la parcelle même et 3,4% en «Verex 61»).

La fig. 5 montre que durant les deux périodes où les mutants sont présents, les fortes captures coïncident avec celles de la population naturelle. En juillet et août, les déplacements des papillons sont plus rapides et plus importants qu'en début de saison. Les courbes de capture suivent en effet plus fidèlement les émergences et de nombreux papillons migrent à «Verex 61». Le piège de la parcelle «Verex 66» a capturé un total de 281 mâles indigènes. L'effica-

NYON 1975

Au Viez (1,1 ha)

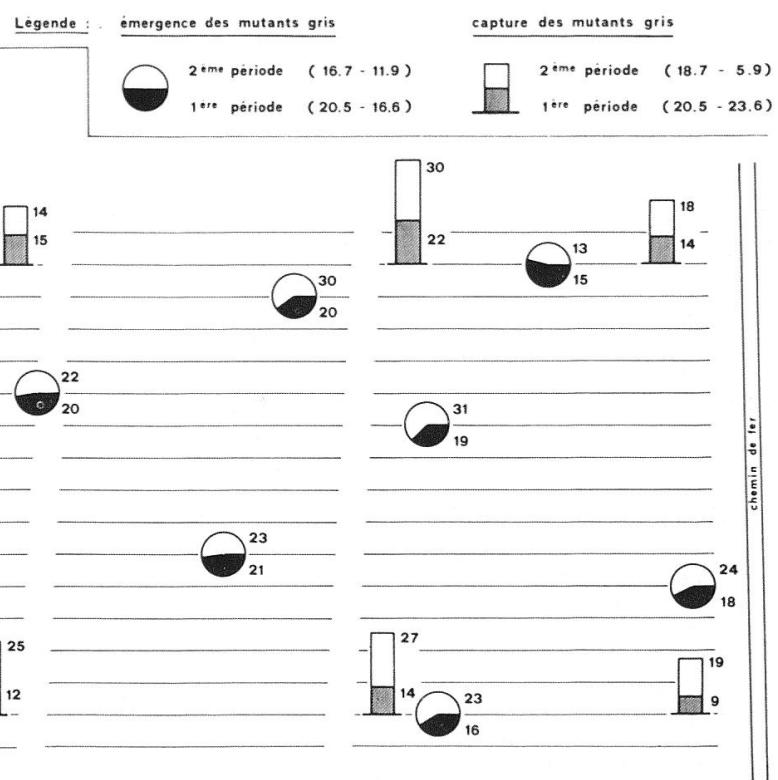


Fig. 2: Le plan de la parcelle «Au Viez» situe les abris d'émergence et indique le nombre de mutants ayant émergé entre le 20.5.1975 et le 16.6, et entre le 16.7, et le 11.9. Il mentionne également la position des 8 pièges et les captures réalisées par chacun d'eux durant les deux périodes de vol.

cité moyenne du piégeage étant de 35,7%, la population naturelle ayant émergé dans ce verger s'élève à 787 couples dont 580 environ sont issus de la génération hivernante.

#### CONCLUSION ET DISCUSSION

Ces essais préliminaires confirment l'énorme puissance de capture des pièges à attractif sexuel synthétique. Il montrent que la multiplication du nombre de pièges par unité de surface n'occasionne pas d'augmentation spectaculaire des captures, ceux-ci étant alors en compétition les uns avec les autres. En effet, alors que 8 pièges capturent environ 60% des mâles présents sur 1,1 ha d'une très jeune plantation où les déplacements de papillons ne sont pas entravés par une grande masse végétale, un seul piège sur 0,9 ha de pommiers âgés en échantillonne presque le 40%. Malgré leur grande efficacité, les pièges sexuels ne donnent pas satisfaction en tant que moyen de lutte parce qu'ils n'agissent pas sur les femelles et que les mâles trouvent le temps de s'accoupler avant d'être piégés (CHARMILLOT et BAGGIOLINI, 1975).

Pour l'avertissement, l'interprétation quantitative des courbes de vol sera évidemment plus facile à établir si un unique piège placé au centre de la parcelle n'entre pas en compétition avec d'autres. Les essais futurs devront déterminer de quelle façon varie le taux de capture d'un piège en fonction de la surface qui est sous son influence.

# NYON 1975

## Au Viez

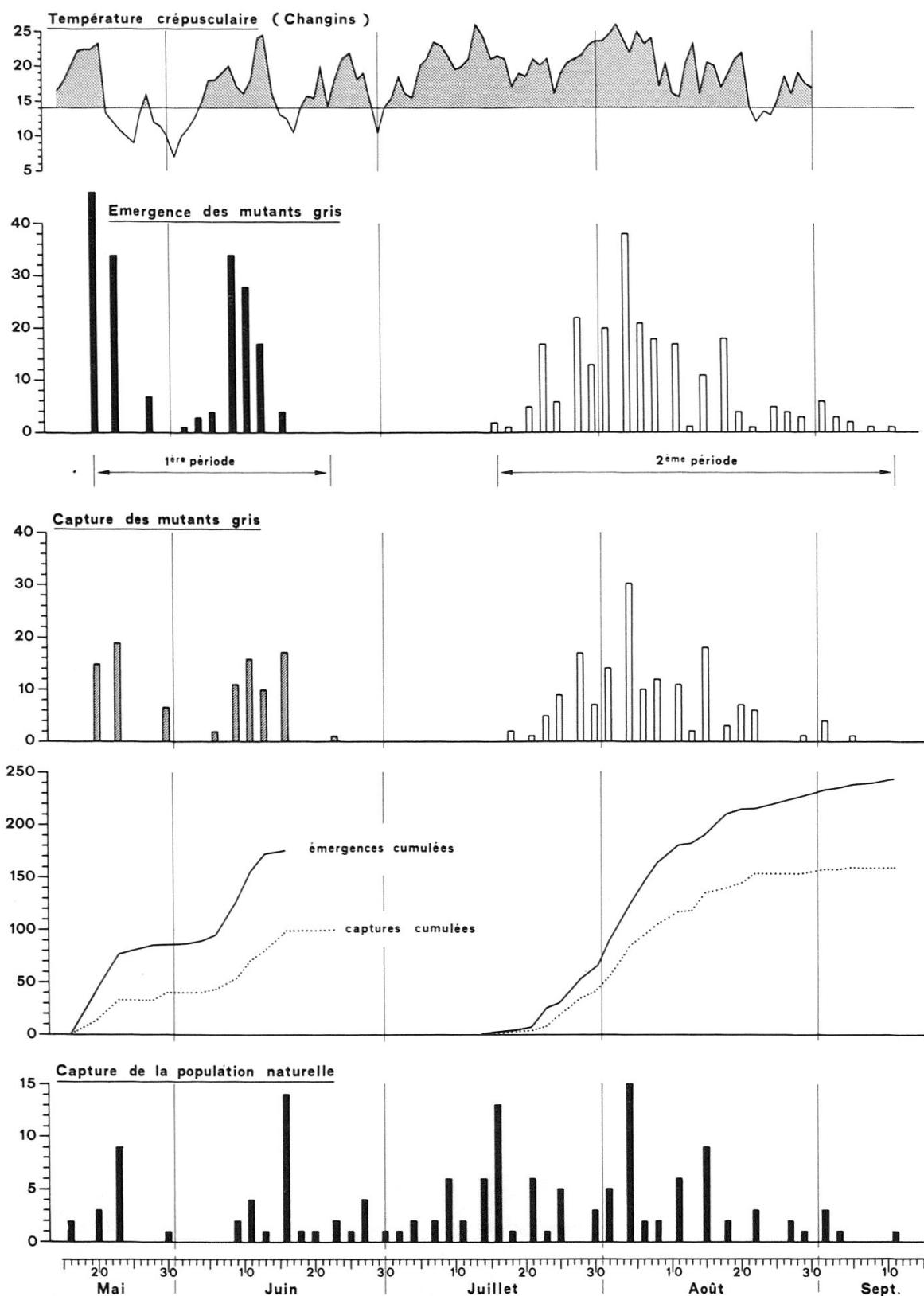


Fig. 3: Les émergences et les captures de mutants mâles dans la parcelle «Au Viez» ainsi que les captures de la population naturelle sont représentées en fonction du temps et en relation avec les températures crépusculaires.

## ALLAMAN 1975

Verex 66 (0,9 ha)

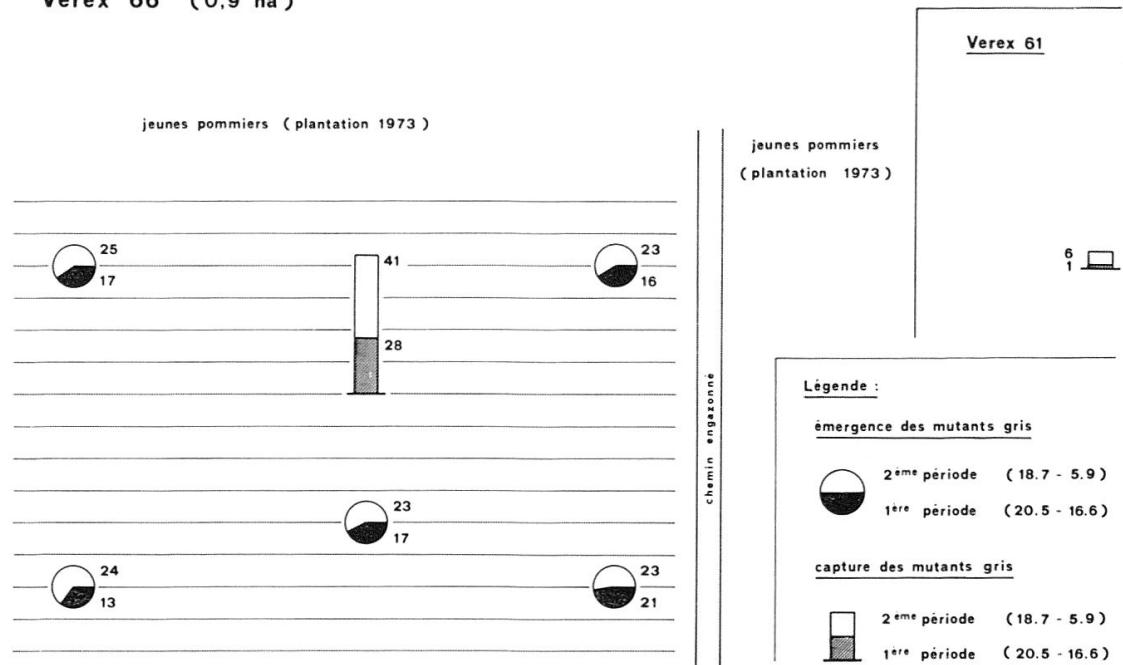


Fig. 4: Le plan des parcelles «Verex» situe les abris et indique le nombre de mutants ayant émergé entre le 20.5.1975 et le 16.6, et entre le 18.7, et le 11.9. Il mentionne aussi la position des piéges de «Verex 66» et «Verex 61» ainsi que les captures de mutants réalisées par chacun d'eux durant les deux périodes de vol.

Cette méthode de dépôt de larves diapausantes dans des abris artificiels est susceptible de faciliter l'étude de l'efficacité des piéges sexuels car elle permet de lâcher des individus marqués, de façon très proche des conditions d'émergence naturelle. Il est évident que les mutants peuvent être remplacés par des larves diapausantes produites en élevage sur un milieu artificiel coloré. Dans les vergers où l'estimation de la population larvaire en automne est effectuée avec précision par le comptage des fruits vides au sol ou par les bandes piéges, cette méthode permet également de chiffrer la mortalité hivernale. En effet, l'efficacité du piége dans les conditions particulières de la parcelle est donnée par le taux de capture des individus marqués et le nombre de mâles indigènes pris au piége durant le premier vol permet de chiffrer la population naturelle d'adultes. La différence avec l'estimation larvaire de l'automne précédent est attribuable à la mortalité hivernale globale.

## RESUME

Des larves diapausantes mâles d'un mutant gris clair du carpocapse sont déposées dans des abris artificiels distribués dans toute la parcelle. Leur émergence est synchronisée à celle de la population naturelle. Le nombre exact de mâles ayant quitté les abris est déterminé par le comptage des exuvies. Le taux de recapture moyen réalisé par 8 piéges dans un verger de 1,1 ha est de 61,5% alors que dans une parcelle de 0,9 ha la capture moyenne est de 35,7% avec un seul piége au centre.

# ALLAMAN 1975

Verex 66

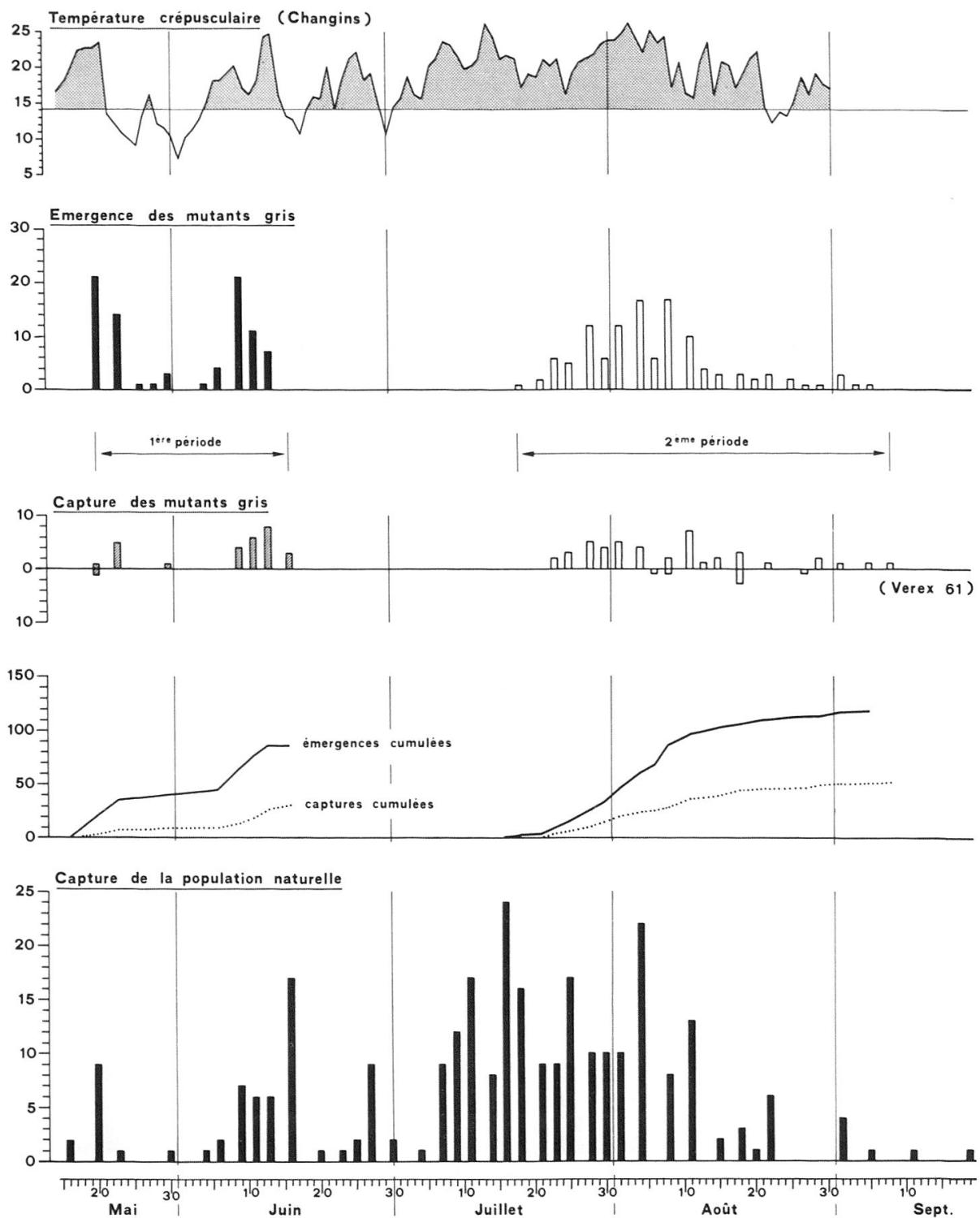


Fig. 5: L'évolution des émergences des mutants en fonction du temps ainsi que les captures de mutants et de la population naturelle à «Verex» sont représentées en relation avec les températures crépusculaires.

## LITTERATURE

- AUDEMARD, H. 1973. *L'aménagement de la lutte chimique contre le carpocapse (Laspeyresia pomonella L.) en verger de pommiers, un premier pas dans la lutte intégrée*. La défense des végétaux 160: 99-113.
- BROCARD, C. 1972. *Etude de la compétitivité des mâles de carpocapse (Laspeyresia pomonella L.) au moyen de l'olfactomètre*. Trav. de dipl. EPF Zürich (non publié).
- CHARMILLOT, P.J. & BAGGIOLINI, M. 1975. *Essai de lutte contre le carpocapse (Laspeyresia pomonella L.) par capture intensive des mâles à l'aide d'attractifs sexuels synthétiques*. La Rech. agron. en Suisse 14: 71-77.
- CHARMILLOT, P.J., BAGGIOLINI, M. & FIAUX, G. 1975a. *Les phéromones en lutte intégrée, cas du carpocapse*. C.R. 5e Symp. Lutte intégrée en vergers OILB/SROP, 303-313.
- CHARMILLOT, P.J., BAGGIOLINI, M., MURBACH, R. & ARN, H. 1975b. *Comparaison de différents pièges à attractif sexuel synthétique pour le contrôle du vol du carpocapse (Laspeyresia Pomonella L.)*. La Rech. agron. en Suisse 14: 57-69.
- CHARMILLOT, P.J. & FIAUX, G. 1975. *Moyens d'avertissement dans la lutte dirigée contre le carpocapse*. Rev. suisse Vitic. Arboric. Hortic. 7: 93-98.
- CHARMILLOT, P.J. & ROSSET, S. 1977. *Production d'un mutant gris du carpocapse (Laspeyresia pomonella L.)*. Bull. Soc. Ent. suisse 50: 35-36.
- CHARMILLOT, P.J., STAHL, J. & ROSSET S. 1976. *Lutte autocide contre le carpocapse (Laspeyresia pomonella L.): 1. Description d'une technique de lâcher de larves diapausantes stériles dans des abris artificiels*. Bull. Soc. Ent. suisse 49: 155-172.
- MADSEN, H.S., MYBURGH, A.C., RUST, D.J. & BOSMAN, I.P. 1974. *Codling moth (Lepidoptera: Olethreutidae): Correlation of male sex attractant trap captures and injured fruit in South African apple and pear orchards*. Phytophylactica 6: 185-188.
- MANI, E., RIGGENBACH, W. & MENDIK, M. 1974. *Tagesrhythmus des Falterfangs und Beobachtungen über die Flugaktivität beim Apfelwickler (Laspeyresia pomonella L.)*. Bull. Soc. Ent. suisse 47: 39-48.
- MINKS, A.K. 1975. *Biological aspects of the use of pheromones in integrated control with particular reference to the summerfruit tortrix moth, Adoxophyes orana*. C.R. 5e Symp. Lutte intégrée en vergers OILB/SROP, 295-302.
- MYBURGH, A.C., MADSEN, H.F., BOSMAN, I.P. & RUST, D.J. 1974. *Codling moth (Lepidoptera: Olethreutidae): Studies on the placement of sex attractant traps in South African orchards*. Phytophylactica 6: 189-194.
- RIEDL, H. & CROFT, B.A. 1974. *A study of pheromone trap catches in relation to codling moth (Lepidoptera: Olethreutidae) damage*. Can. Ent. 106: 525-537.
- TOUZEAU, J. 1975. *Les phéromones sexuelles des insectes. Perspectives de leur utilisation pratique en arboriculture et en viticulture*. Phytoma 266: 17-23.
- TRAYNIER, R.M.M. 1970. *Sexual behaviour of the mediterranean flour moth, Anagasta kühniella: some influence of age, photoperiod and light intensity*. Can. Ent. 102: 534-540.

