

À quelle distance une mouche peut-elle voler?

Autor(en): **Jenkins, Dale-W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **La Croix-Rouge suisse**

Band (Jahr): **65 (1956)**

Heft 4

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-683160>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

campagnes contre les mouches, on a commis l'erreur de méconnaître cette règle fondamentale en négligeant l'une des armes les plus efficaces — l'assainissement. Si l'on ne peut réussir à coup sûr lorsqu'on se fie aux seuls insecticides, en revanche, on ne connaît pas de cas où les mesures d'assainissement, judicieusement appliquées, n'aient permis de combattre efficacement les mouches; ce sont même les seules mesures à l'égard desquelles ces dernières n'aient pas acquis une faculté de résistance.

La nécessité d'évacuer, dans des conditions de parfaite salubrité, les *déchets organiques* sur lesquels les mouches peuvent se développer, n'implique nullement que ces substances doivent

être détruites ou perdues par enfouissement, incinération ou immersion dans de vastes étendues d'eau. De nombreux déchets de fruits et de végétaux, qui favorisaient hier encore le pullulement des mouches, entrent désormais dans la fabrication de produits utiles à l'homme. Le *compostage* est une science qui en est encore à ses débuts. En permettant l'élaboration de méthodes économiques et pratiques d'utilisation des matières usées dans des conditions acceptables pour l'agriculture, il contribuera incontestablement à améliorer les conditions de la vie humaine dans l'ensemble du monde. Il reste toutefois de nombreuses recherches à effectuer dans ce domaine de la récupération des déchets organiques.

Une arme nouvelle: le « marquage » radioactif des insectes

À QUELLE DISTANCE UNE MOUCHE PEUT-ELLE VOLER ?

DALE-W. JENKINS,

Membre du Conseil national de recherches à Washington

L'énergie nucléaire a mis entre les mains de l'homme un nouvel et précieux outil, grâce auquel des progrès notables ont été accomplis dans l'étude de certains délicats problèmes d'entomologie. L'utilisation des isotopes radioactifs a fait considérablement progresser les connaissances sur la propagation des maladies par des insectes, et sur l'écologie et l'élimination naturelle des insectes vecteurs. Ces résultats revêtent d'autant plus d'importance que le DDT et d'autres insecticides nouveaux perdent, chaque année, de leur efficacité contre des insectes, dont beaucoup leur deviennent résistants.

Le marquage des insectes au moyen de substances radioactives

Le rôle joué par les insectes dans la propagation de certaines maladies demeure obscur à maints égards, et l'emploi des radio-isotopes offre un moyen de tirer au clair quelques-unes des relations en question. C'est en 1949 que l'auteur de ces lignes a commencé, avec quelques collaborateurs, à « marquer » des insectes présentant de l'intérêt pour la médecine. Depuis lors, d'importantes études ont été effectuées grâce à l'application de cette technique à diverses espèces d'insectes. L'utilisation des *traces de radio-isotopes* est une méthode particulièrement efficace car elle permet de *marquer* et d'*identifier* un nombre considérable d'insectes moyennant un minimum de dépense et de travail. Pour pouvoir appliquer avec succès les modernes méthodes de lutte, il importe, par exemple, de savoir dans quelles limites ces insectes se déplacent habituellement (« aire de dispersion »): on pourra, dès lors, mieux évaluer leur rôle dans la propagation d'une épidémie.

Des moustiques de diverses espèces ont été « marqués » en élevant les larves dans des solutions radio-

actives de phosphore ³², de strontium ⁸⁹ et de thorium: on a ensuite lâché, en grand nombre, les insectes adultes ainsi « marqués » et radioactifs. Plusieurs chercheurs, qui ont étudié l'aire de dispersion de dix espèces de *moustiques* des régions tropicales et arctiques, ont constaté que ceux-ci se répartissaient dans un rayon allant de 1 à 34 km. Pour le moustique vecteur de la *fièvre jaune* dans la Nigeria, un rayon de 1,2 km au maximum a été observé.

L'aire de dispersion et la portée de vol (distance maximum couverte lors du déplacement) des *mouches domestiques* ont été étudiées depuis longtemps à l'aide de diverses méthodes de marquage. La plupart de ces études ont permis de conclure que l'aire de dispersion était de 2 km au maximum. Un certain nombre d'études entreprises sur la dispersion de la mouche domestique, avec utilisation de P³², ont révélé que l'aire effective de dispersion a un rayon allant de 1,6 à 13,6 km, avec une portée maximum de 32 km.

Des études ont été également effectuées, à l'aide de substances radioactives, sur la dispersion des *mouches à viande*, des *chrysomyes*, des *hyppelates*, des *simulidés* et des *blattes*.

Le marquage à l'aide de radio-isotopes nous a également permis d'évaluer le *nombre total d'individus* d'une espèce déterminée vivant dans une zone donnée, la *durée de vie* de certains insectes vecteurs de maladies et l'*importance numérique de leur progéniture*.

Les mouches et la dispersion des maladies

On n'a pas encore eu recours au marquage à l'aide de radio-isotopes pour étudier le rôle joué, en temps d'épidémie, par les insectes vecteurs de maladies, mais diverses expériences préliminaires ont été tentées dans

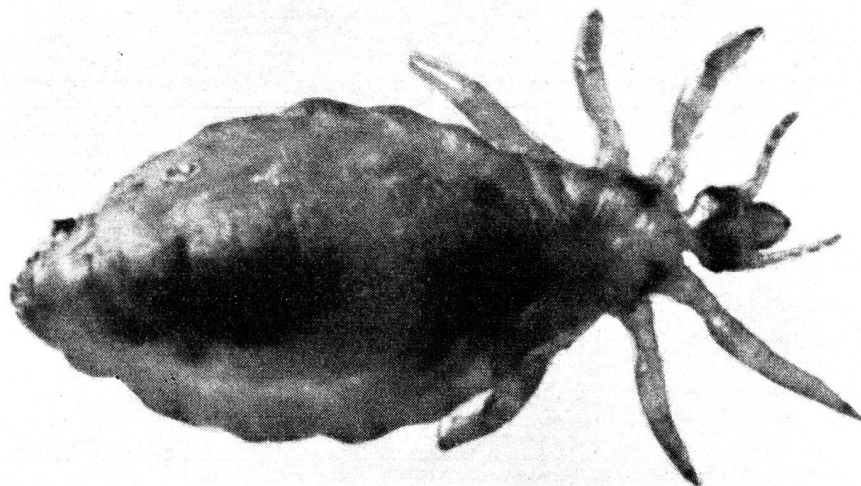
ce domaine. Dans une ville de Crimée, des études ont été effectuées en vue de déterminer le rôle joué dans la transmission des maladies par des *mouches domestiques* observées dans des latrines en plein air. Des mouches radio-actives ont été capturées, au moyen de pièges, dans les cuisines d'habitations éloignées de 30 m desdites latrines. Au Texas, le Service de santé publique des Etats-Unis a découvert des *mouches à fruit* radio-actives dans des habitations distantes de 320 m des latrines où des appâts, contenant du P^{32} , avaient été placés. Parmi les mouches à fruit découvertes dans les habitations, un très grand nombre s'étaient préalablement posées dans des latrines. De telles constatations ne manquent pas d'intérêt lorsqu'on étudie les épidémies de *dysenterie* et de *poliomyélite*.

La transmission des maladies par des insectes vecteurs peut faire l'objet de fécondes recherches à l'aide de *radio-isotopes*. Un grand nombre de micro-organismes pathogènes ont été marqués à l'aide de divers

alimentaires, la dissémination et le nombre de micro-organismes pathogènes présents dans leurs corps et la dose infectieuse de micro-organismes qu'ils sont susceptibles d'introduire.

Le rôle des parasites d'animaux dans la propagation des maladies

Les habitudes et le cycle évolutif d'un grand nombre de *parasites d'animaux* ainsi que le rôle qu'ils jouent dans la propagation des maladies ne sont pas entièrement connus. On n'a pas essayé de rendre radio-actifs les *tiques*, les *acarides*, les *poux* et autres parasites de ce genre qui intéressent la médecine. Il y a là un champ considérable de recherches. L'emploi de cette technique pourrait fournir les informations nécessaires sur la durée pendant laquelle ces parasites vivent chez leur hôte dans des conditions normales; elle permettrait de préciser s'ils passent sur d'autres hôtes, de découvrir leur lieu de séjour pendant les périodes où ils ne sont



Un autre insecte redoutable par les maladies qu'il transporte, le pou, propagateur du typhus, fortement grossi. (Photo OMS)

radio-isotopes. Ainsi, en particulier, les bactéries de la *peste* et de la *tuberculose* l'ont été à l'aide de P^{32} , celles de la *dysenterie* à l'aide de P^{32} et d'iode¹³¹, le virus de la *grippe* et d'autres maladies à l'aide de P^{32} ; le *trypanosome* (agent de la maladie du sommeil) à l'aide de P^{32} , l'agent pathogène du paludisme à l'aide du fer⁵⁵ et du fer⁵⁹, et diverses variétés de *nématodes* (filiformes) ont été marquées au moyen de P^{32} et d'antimoine¹²⁴.

Nous avons nous-même étudié la persistance et la multiplication de bactéries radio-actives chez la mouche domestique. Pendant les premières journées de cette expérience, le degré de radio-activité et la numération bactérienne accusèrent une corrélation satisfaisante. De telles études mettent en évidence l'utilité des radio-isotopes dans les recherches sur la transmission des maladies par les insectes. L'emploi des radio-isotopes offre, dans l'étude des insectes intéressant la médecine, une technique qui permet de déterminer l'aptitude de ces derniers à transporter les maladies, leurs habitudes

fixés sur aucun hôte, de connaître leur longévité, leur dispersion et l'importance numérique de leur population. Le marquage de ces parasites ne présenterait aucune difficulté puisque les animaux sur lesquels ils vivent peuvent, le cas échéant, être rendus radio-actifs.

On a, par exemple, injecté à des *rats blancs* et à des *lapins* du P^{32} en quantité suffisante pour que les *moustiques* absorbent environ 1000 cpm P^{32} par repas de sang. D'analogues résultats ont été obtenus par d'autres chercheurs. Le P^{32} a été utilisé pour déterminer la quantité de sang que les *puces* et les *moustiques* absorbent par « repas ». On a également rendu radio-actifs certains *parasites internes*, ce qui a permis d'établir exactement leurs relations avec les animaux-hôtes. On a ainsi constaté que le parasite de la *fièvre tierce bénigne*, marqué à l'aide de fer⁵⁵, témoignait d'une nette préférence pour les jeunes globules rouges du sang.

Un grand nombre d'autres études ont été effectuées, à l'aide de radio-isotopes, sur des *protozoaires*, des *bactéries* et des *virus*. Diverses recherches, effectuées par

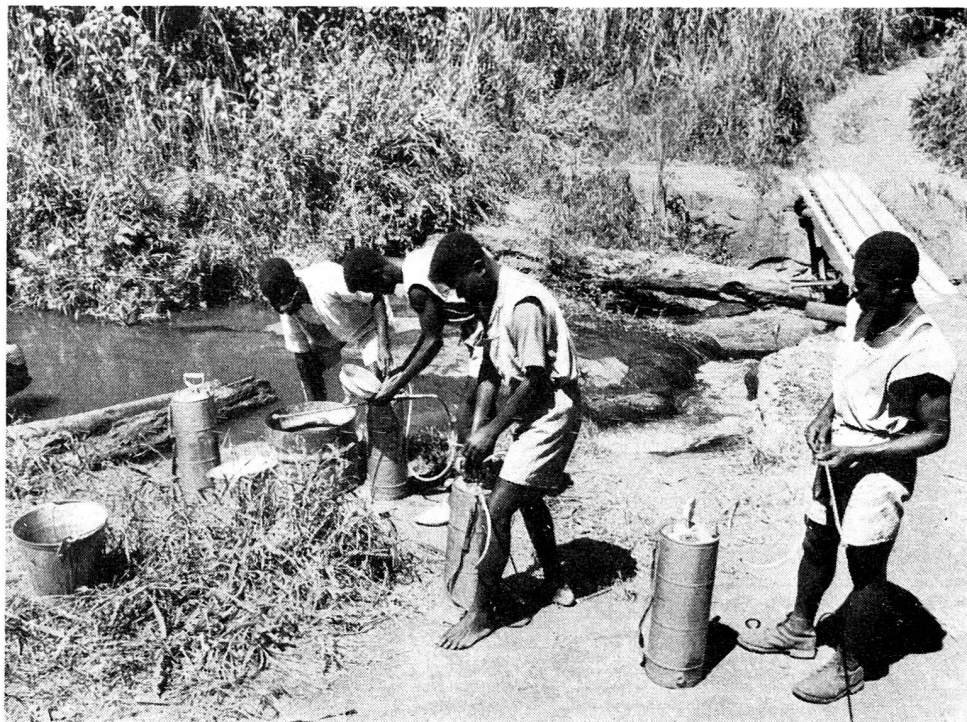
ce moyen sur les *vers intestinaux*, ont fait apparaître les relations existant entre le parasite et l'hôte. D'utiles constatations pourraient vraisemblablement être faites en utilisant des radio-isotopes émetteurs de *rayons gamma* pour suivre les déplacements des parasites à l'intérieur du corps de l'animal-hôte.

Utilisera-t-on les déchets des réacteurs atomiques pour exterminer certains insectes nuisibles?

Les radiations émises par certains *radio-isotopes* et les *rayons X* offrent également un moyen efficace pour neutraliser ou tuer les insectes vecteurs de maladies, les organismes pathogènes et les parasites. On disposera

sang, qui véhiculent des parasites du paludisme, absorbent une plus grande quantité du P^{32} que les globules normaux, probablement par suite d'un métabolisme plus intense.

Trois espèces de trypanosomes, protozoaires qui provoquent la maladie du sommeil, ont été traitées au moyen de radiations émises par le radium ou au moyen de rayons X, et sont devenues non infectieuses ou ont été tuées. Enfin de nombreuses recherches ont été effectuées par la méthode des radio-isotopes en vue de combattre ou de réduire sensiblement les infections dues à diverses maladies bactériennes et virales. Il y a tout lieu d'en attendre d'intéressants résultats.



La lutte contre les insectes propagateurs de maladies. — Au Cameroun français, préparation de solution de dieldrine pour détruire les moustiques porteurs de malaria. (Photo Pierre Pittet - OMS)

sans doute, à l'avenir, de quantités considérables de déchets hautement radio-actifs provenant des réacteurs atomiques: ils seront d'une grande utilité à cet égard.

L'éradication de chrysomyes a été réalisée à Curaçao, et on se propose de l'entreprendre également dans le sud-est des Etats-Unis. De nombreuses études ont paru sur l'éradication des mouches à fruit et d'autres insectes au moyen des rayons X. Lors d'expériences faites par l'auteur, la quantité de radiations nécessaires pour tuer des insectes de six espèces infestant les denrées alimentaires a été de 64 000 röntgens, en utilisant le Tantalum¹⁸² et le Cobalt⁶⁰. L'irradiation d'insectes adultes au moyen de 16 000 - 32 000 röntgens a permis d'enrayer la reproduction. Les radiations émises par des radio-isotopes permettent de tuer les organismes pathogènes dans le corps de l'animal-hôte ou d'en enrayer le développement grâce (peut-être) à la forte absorption par ces organismes d'éléments métaboliques actifs. L'ingestion de P^{32} par des moustiques a enrayer le développement de parasites du paludisme au stade des oocystes. On a observé que les globules rouges du

L'application de l'énergie atomique à l'étude des maladies véhiculées par des insectes a donc ouvert la voie à des recherches riches en promesses et en résultats, et l'on peut s'attendre, dans un proche avenir, à de nouvelles découvertes qui auront vraisemblablement d'heureuses incidences sur la santé humaine.

Une lutte difficile contre des adversaires rétifs

La lutte contre les insectes vecteurs de maladies nous contraint à demeurer constamment en alerte, car presque chaque effort entrepris par l'homme dans ce domaine est suivi d'une immédiate riposte de ces insectes. L'usage massif des nouveaux insecticides à effet rémanent a abouti à l'apparition d'une résistance chez les insectes. D'où la nécessité d'utiliser des quantités plus abondantes d'insecticides plus actifs. Lorsque la lutte est menée principalement à l'aide d'insecticides, d'autres facteurs de destruction des insectes (tels que les parasites naturels et les prédateurs, les mesures d'assainissement, les travaux de drainage, les efforts

tendant à réduire l'importance du réservoir d'animaux servant d'hôte, etc.) en pâtissent généralement, et il n'est pas toujours possible de prévoir, dans ce cas, les résultats des efforts entrepris.

L'emploi des *radio-isotopes* permet de faire sensiblement progresser les recherches fondamentales en matière de lutte contre les insectes vecteurs de maladies et les micro-organismes pathogènes. Plus de trente insecticides ont été marqués au moyen de substances radio-actives. On s'attache à déterminer ainsi la porte d'entrée des insecticides, leurs effets physiologiques et la localisation de ces effets, et d'une manière générale ce qu'il advient de la substance insecticide après que celle-ci a pénétré dans le corps de l'insecte.

Les *radio-isotopes* ont, de même, été utilisés pour étudier la résistance de certains insectes aux insecticides. L'or radio-actif Au¹⁹⁸ a été utilisé par l'auteur du présent article pour déterminer la superficie cou-

verte par les pulvérisations d'insecticides ou d'autres substances, effectuées par des avions. La technique des radio-isotopes présente de nets avantages sur celle des tracteurs colorés, lorsqu'il s'agit de déterminer les résultats des pulvérisations d'insecticides pratiquées de cette manière; elle assure notamment une plus grande exactitude, abrège la durée du travail d'évaluation, exige un personnel moins nombreux et permet de mesurer les dépôts sur la végétation et les surfaces irrégulières. Cette technique devrait également être mise à contribution pour déterminer l'efficacité des générateurs de brouillards ou de fumées d'insecticides, celle aussi d'autres méthodes de dispersion d'insecticides. Les prédateurs et les parasites jouent un rôle important dans la lutte contre les insectes vecteurs de maladies, et nombre d'insectes prédateurs et de parasites qui avaient dévoré des insectes marqués, sont devenus radio-actifs au cours de telles expériences.

DANS NOS SECTIONS

JURA

Les sections jurassiennes ont poursuivi leur activité en 1955. A Courtelary-La Neuveville, la section compte 1540 membres, elle s'est activement occupée du service de transfusion. A Delémont, la section a eu notamment à s'occuper de plusieurs demandes de secours individuels de familles indigentes, malades ou sinistrées. La section des Franches-Montagnes a dû par contre limiter son activité à la collecte de mai. Celle de Porrentruy-Ajoie a organisé en février 1955 une prise de sang collective et a vu le résultat de la collecte de mai en forte augmentation sur celui de l'an précédent. A Moutier, la section est toujours en réorganisation.

*

TICINO

Sezione di Leventina

La sezione ha esplicato la sua attività ai fini sociali organizzando la colletta di maggio e la raccolta di indumenti e di calzature in autunno, nonché venendo in aiuto di persone che si sono trovate nel bisogno in seguito ad avvenimenti imprevedibili.

Nella zona di Airolo numerose persone si sono prestate quali donatori di sangue. Nel prossimo anno si spera di poter concretare un'azione sistematica a tale scopo in tutto il distretto.

*

NEUCHÂTEL

Complétons les rapports que nous avons déjà publiés par ceux que nous avons reçus depuis lors. Comme son centre de transfusion, le centre d'hygiène sociale de la section de *La Chaux-de-Fonds* a été installé dans des locaux remis à neuf grâce à l'appui de la municipalité et la générosité d'industries locales; il comprend désormais également un service de consultation pour nourrissons. La Croix-Rouge du *Locle* a pu, grâce à la vente du mimosa, faire bénéficier cinq enfants d'un séjour de vacances à la mer; elle a répondu à plusieurs demandes de secours individuels. A *Boudry*, la section a participé financièrement au développement du centre

de transfusion de Neuchâtel. Dans le *Val-de-Travers*, à la suite de la démission du docteur G. Borel et du départ de M^{me} Darbre, M. F. Bourquin a pris la présidence de la section et M^{me} M. Junod la double responsabilité de la caisse et du secrétariat; l'achat d'une ambulance est à l'étude; 26 donneurs de sang du Vallon ont mérité et reçu l'insigne de la Croix-Rouge suisse, insigne qui leur a été remis lors de l'assemblée générale de la section.

*

PAYS DE VAUD

Voici également quelques détails sur l'activité des sections dont le rapport nous est parvenu ultérieurement. La Croix-Rouge d'Aubonne a vu son vestiaire largement utilisé pour les besoins du district et pousse activement le recrutement de donneurs de sang. Celle de Morges a maintenu ses effectifs et participé au cours de soins aux blessés organisé par la section samaritaine. En continuant notre route au long du lac, mentionnons que la section de Montreux, organisatrice l'an dernier de l'assemblée générale, a actuellement 250 membres. Le Lavaux a également recruté de nouveaux membres, il n'a pas été possible malgré le désir qu'en avait cette section, d'organiser un cours de soins au foyer. Quant à la section de Vevey, elle a participé elle aussi à toutes les activités de la Croix-Rouge suisse sans négliger pour autant de veiller à l'entretien du matériel d'hôpital qui est à sa garde. La réorganisation souhaitée de la section d'Aigle n'a pu se faire encore, malgré l'appui trouvé à Bex.

*

La Croix-Rouge d'*Echallens* a aidé aux colonies de vacances. La section de *Payerne* a organisé trois prises de sang pour le centre de Lausanne. A *Yverdon*, la section, forte de 220 membres, a aidé et soutenu son vestiaire en plus du travail accompli sur le plan central. Dans le Jura vaudois, *Vallorbe* a vendu mimosa et insignes de mai et soutenu les œuvres locales. A *Ste-Croix*, la section a pris part également à toutes les manifestations et collectes.