

Sur la destruction des insectes parasites des habitations au moyen de l'acide prussique gazeux

Autor(en): **Faes, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **52 (1918-1919)**

Heft 196

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-270197>

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.

**Sur la destruction des insectes parasites
des habitations au moyen de
l'acide prussique gazeux.**

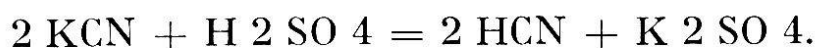
PAR

le Dr H. FAES,

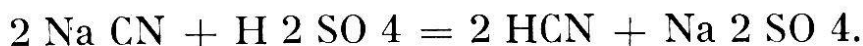
directeur-physiologiste de la Station viticole de Lausanne.

1. — LE PROCÉDÉ ET SES APPLICATIONS

L'acide prussique gazeux fut utilisé dès 1886, contre les insectes parasites des arbres fruitiers, par Coquillet, entomologiste aux Etats-Unis. En principe, la méthode consistait alors à recouvrir les arbres, de taille raisonnable, avec des toiles huilées, sous lesquelles on dégagait HCN gazeux en jetant du cyanure de potassium (KCN) dans de l'acide sulfurique dilué (H₂SO₄) :



Dès lors, le cyanure de potassium fut remplacé par le cyanure de sodium, qui permet de libérer une quantité plus considérable de HCN sous la forme gazeuse :



En 1903 déjà, nous avons appliqué dans le canton de Vaud les fumigations à l'acide prussique gazeux contre les parasites des serres¹. Les résultats avaient été satisfaisants, mais on ne peut employer dans les serres de fortes doses du gaz ni prolonger la durée d'action de celui-ci, les plantes vertes souffrant bientôt de l'absorption de ce produit toxique. A l'état de repos, au contraire, les végétaux supportent de fortes concentrations de HCN gazeux, résistent à une longue exposition, cela sans souffrir. Aussi les Etats-Unis

¹ Dr H. FAES, *L'acide prussique gazeux dans la lutte contre les insectes.* « Bull. Soc. vaud. Sc. nat. », 1903, vol. XXXIX, n° 146.

d'Amérique, le Canada, certaines colonies opèrent-ils aujourd'hui dans de nombreuses localités la désinfection par l'acide prussique gazeux des végétaux importés ou exportés, à l'état de repos.

On entasse les plantes dans un local dont le volume a été exactement cubé, puis on les soumet aux concentrations de gaz et aux durées d'exposition que la pratique a démontrées raisonnables pour chaque type de végétal et chaque espèce de parasite (tablelle de désinfection).

D'abord utilisé en agriculture, l'acide prussique gazeux ne tarda pas à être appliqué pour la destruction des parasites des habitations, des entrepôts, des moulins, des bateaux, des wagons, etc. Des équipes spéciales, observant toutes les mesures de prudence nécessaires, travaillaient en grand aux Etats-Unis d'Amérique dès 1908 et obtinrent de brillants résultats, vulgarisant les « Fumigation Methods ¹ ».

Durant la grande guerre, le procédé, franchissant l'Atlantique, a été utilisé très fréquemment avec succès en Europe, ainsi que le font connaître les publications qui commencent à paraître sur ce sujet ².

Pour des raisons qu'il est inutile de développer plus longuement ici, les produits gazeux, à condition que leur efficacité insecticide soit grande, rendent les meilleurs services pour débarrasser des parasites tout local quelconque, étant seuls capables de pénétrer partout. L'acide prussique gazeux présente de sérieux avantages sur les vapeurs du sulfure de carbone (CS₂) ou de l'acide sulfureux (SO₂), qui ont également trouvé de fréquentes applications en semblable occasion.

Les vapeurs de SO₂ offrent le grand inconvénient de décolorer fréquemment les couleurs des tapisseries, des vêtements, des étoffes diverses ; la farine, d'autres substances alimentaires, deviennent immangeables après avoir été exposées à ce gaz. Les vapeurs de CS₂ sont inflammables ; si le feu atteint les barils qui renferment le sulfure de carbone, ceux-ci explosent. Aussi, malgré le très grand pouvoir insecticide de ce produit, on ne peut l'utiliser en pratique que dans des cas assez limités.

Au contraire, les vapeurs d'acide prussique, dont l'action toxique sur les parasites est également très élevée, n'endommagent ni les tapisseries, ni les vêtements, n'altèrent pas les produits solides

¹ *Hydrocyanic-acid gas against household insects* by L. O. HOWARD, chief of Bureau of Entomology. Farmers' Bulletin. Department of Agriculture, U. S. A., n° 699, April 5, 1916.

² *Zeitschrift für angewandte Entomologie*, dirigée par Dr K. Escherich, Berlin. Paul Parey, 1918, 4^e Band.

divers consommés par l'homme, ne sont pas inflammables — en tout cas dans la concentration où elles sont utilisées. Pas n'est besoin d'attirer l'attention sur ces avantages évidents, tous les objets que l'on doit enlever d'une maison, avant sa désinfection, risquant de recéler également des parasites et de contaminer plus tard de nouveau l'immeuble.

Seuls les liquides alimentaires, en récipients non bouchés, doivent être enlevés des locaux à désinfecter par HCN gazeux, car ils pourraient dissoudre une certaine quantité de ce gaz.

L. O. Howard, chef du Bureau d'entomologie au Département de l'Agriculture des Etats-Unis d'Amérique, écrit dans sa notice, du 5 avril 1916, sur HCN gazeux :

« Il y a plus de vingt ans que l'acide prussique gazeux est utilisé contre les insectes nuisibles avec la plus grande efficacité. On l'emploie pour des opérations fort diverses : la destruction des cochenilles sur les citronniers et les arbres de pépinières, la fumigation des serres, c'est le remède spécifique contre les insectes des moulins et des entrepôts. Employé dès 1908 à la destruction des insectes parasites des habitations, il s'est révélé, appliqué raisonnablement, si efficace qu'en dépit de sa dangereuse toxicité, il a presque entièrement remplacé les autres gaz moins vénéneux. »

Personnellement, nous dûmes nous occuper de la désinfection des bâtiments par HCN gazeux à la suite de l'invasion d'un petit coléoptère, *Niptus hololeucus*, qui avait envahi en quantités énormes, en 1916-1918, certaines maisons du canton de Vaud. (Voir notre communication sur *L'apparition du coléoptère « Niptus hololeucus » dans le canton de Vaud et les moyens de le détruire*, procès-verbal de la Société vaudoise des Sciences naturelles, du 4 décembre 1918.) L'insecte se rencontrait dans toutes les parties des immeubles, profitait de toutes les fissures, rendait les maisons inhabitables. Nous fîmes tout d'abord des expériences de laboratoire afin de déterminer les quantités de gaz suffisantes et la durée d'exposition nécessaire pour tuer les *Niptus* à l'air libre, enfermés dans des cornets, recouverts de sable dans des boîtes bien closes, etc. Les coléoptères se montrèrent fort résistants et firent preuve de ces qualités de reviviscence que connaissent bien tous les entomologistes spécialistes : soumis à des doses trop faibles ou à une durée d'exposition trop courte, nous vîmes des *Niptus* reprendre vie après cinq, six ou sept jours d'immobilité complète.

Pour tenir compte des conditions de la pratique, les doses reconnues suffisantes en laboratoire furent encore fortement augmentées lors de la désinfection des immeubles, la durée d'exposition au gaz également de beaucoup prolongée. Nous employâmes jusqu'à 40 et 50 grammes de cyanure par mètre cube, avec une durée

d'exposition au gaz de 24 et même 48 heures : telle maison nécessita pour sa désinfection jusqu'à 120 kg. de cyanure en une seule opération. Malgré la résistance considérable de ce coléoptère, les résultats furent excellents chaque fois que la maison put être rendue suffisamment « étanche ».

Durant ces travaux, le procédé de désinfection par l'acide prussique gazeux se généralisait. En Allemagne, l'autorité militaire, certaines équipes pratiquaient de nombreuses opérations, une société venait même désinfecter des moulins à Bâle et Saint-Gall (1918). La Suisse romande ne restait pas en arrière. Lausanne voyait se créer une « Société de désinfection par les gaz toxiques », qui utilise en particulier avec succès l'acide prussique gazeux. De mai à novembre 1918, cette société a désinfecté au total 21 624 mètres cubes au moyen de HCN gazeux, pour détruire les punaises des lits, les teignes (gerces) des habits et meubles, les cafards, les *Niptus*, les charançons des grains, les guêpes, les moineaux dans certains entrepôts, les rats et souris.

Dans les opérations, dont nous avons contrôlé les résultats, nous avons pu noter la grande résistance au gaz de certains coléoptères, comme le *Niptus hololeucus*, des charançons des grains (*Calandra granaria*, *C. oryzae*). L'acide prussique gazeux détruit au contraire facilement, à leurs divers stades de développement, les punaises des lits, les guêpes, les mouches, les chenilles et papillons. Il nous est arrivé d'observer des mouches tuées instantanément, restées debout sur leurs pattes, la trompe encore étendue sur leur nourriture.

La pénétration du gaz est également très bonne. Dans les maisons rurales désinfectées en 1918, on retrouvait morts sur les planchers, après l'opération, des cloportes (*Oniscus*), des araignées, des mouches, des myriopodes, des papillons qui avaient été tous atteints dans leurs retraites. Après désinfection, on trouvait souvent des insectes morts sur les tablars extérieurs des fenêtres : cachés sous les cadres des fenêtres, ils s'enfuient à l'extérieur mais, déjà touchés par les gaz, succombent.

L'année 1917 ayant été caractérisée par un développement excessif du papillon du chou (*Pieris brassicae*), on rencontrait en 1918, dans les chambres de maisons rurales, en grande abondance les cocons des ichneumons parasites (*Microgaster glomeratus*) de la Piéride. Or, malgré la soie épaisse qui les enveloppe, ils étaient traversés par l'acide prussique gazeux. Les cocons prélevés à l'intérieur des locaux désinfectés ne donnèrent aucune éclosion ; au contraire, prélevés dans les mêmes opérations, mais à l'extérieur des locaux traités (sous les vérandas, les rebords extérieurs des fenêtres, etc.), ils présentèrent des éclosions normales.

Les animaux à sang chaud sont, le fait est connu, extrêmement sensibles à l'acide prussique gazeux. On voit des oiseaux, pigeons, moineaux, placés sur les toits des maisons désinfectées, qui atteints par les gaz s'échappant à travers les tuiles tombent foudroyés sur le sol avant d'avoir pu s'enfuir. Il suffit même parfois, pour détruire les moineaux dans un entrepôt par exemple, de les chasser dans un point déterminé du local, assez étanche au gaz, et de dégager au-dessous d'eux, sans autre dispositif, une certaine quantité de gaz.

2. — PRÉCAUTIONS A PRENDRE

Si grands que puissent être les services rendus par la désinfection au moyen de l'acide prussique gazeux, il ne faut jamais oublier l'extrême toxicité du gaz que l'on utilise. Les plus grandes précautions sont nécessaires. Nous posons en principe que toute désinfection de maison, quelle que soit sa situation, ne doit être entreprise qu'après avoir pris l'avis motivé d'un architecte, d'un entrepreneur ou d'un homme du métier qui puisse renseigner exactement sur les risques de passage du gaz d'un local à l'autre.

Il est indispensable d'évacuer, pendant l'opération, tout l'immeuble dont une chambre ou un appartement doit être désinfecté. L. O. Howard, déjà cité, écrit à ce sujet :

« Dans les immeubles, on ne doit pas désinfecter une chambre ou un appartement sans avoir débarrassé toute la maison de ses locataires. Si les maisons contiguës sont séparées des locaux traités par des parois de construction légère, on doit s'arranger à les débarrasser également de leurs locataires durant l'opération. »

Un des rares accidents mortels signalés en Amérique a été provoqué par la désinfection du rez-de-chaussée d'un bâtiment dont on n'avait pas évacué les autres étages ; on n'avait pas même pris la précaution d'avertir de l'opération les locataires.

Les locaux à désinfecter entièrement évacués, on les rend aussi étanches au gaz que possible, fermant toutes les fissures avec des chiffons, de l'étoupe, obturant les conduites de cheminée ou autres (la tourbe peut rendre de bons services), on colle des bandes de papier fort sur les joints des fenêtres et portes. Le volume des diverses pièces ayant été déterminé, un opérateur, muni d'un masque à oxygène, pénètre dans chaque local, en commençant par le haut de l'immeuble, jette le cyanure dans le récipient contenant l'acide sulfurique dilué, puis se retire rapidement en fermant la porte derrière lui. Si c'est nécessaire, on colle aussitôt des bandes de papier sur les joints de la porte de sortie. L'équipe chargée de la désinfection doit toujours posséder au moins deux masques à oxygène,

dont l'un de réserve, que l'on peut utiliser s'il faut porter secours à quiconque.

Une pratique excellente consiste à établir des *courants d'air* tout autour des locaux contenant le gaz, de façon à éliminer et à diluer rapidement les petites quantités d'acide prussique gazeux qui pourraient s'échapper d'une façon ou l'autre. Placer enfin des écriteaux très visibles indiquant qu'il y aurait danger de mort à pénétrer dans les locaux traités.

Le temps nécessaire à la désinfection écoulé, lequel varie avec les diverses espèces de parasites, l'opérateur, *toujours muni du masque à oxygène*, pénètre dans les locaux, ouvre portes et fenêtres, établit une ventilation complète. On peut parfois recourir à des dispositifs spéciaux pour ouvrir portes et fenêtres de l'extérieur...

Après l'opération, il ne faut pas pénétrer dans la maison tant que l'on sent fortement l'odeur d'amandes amères, caractéristique de l'acide prussique gazeux : une heure de ventilation complète est nécessaire.

Ne pas réhabiter trop tôt les locaux désinfectés, s'en garder tant que l'on sent fortement le gaz. En tout cas, laisser ouvertes quelques jours après l'opération, de jour et de nuit, les fenêtres des chambres à coucher, ce qui n'offre en général aucune difficulté, les désinfections s'opérant presque toujours durant la belle saison.

De suite après la désinfection, jeter à l'égout le contenu des récipients utilisés pour la réaction et les laver avec le plus grand soin avant de les employer à quelque autre usage.

Les précautions indiquées ci-dessus, indispensables à observer si l'on veut éviter de graves accidents, montrent bien que le procédé de désinfection à l'acide prussique gazeux ne peut pas être mis entre les mains de chacun, mais doit être exclusivement concédé à des équipes de spécialistes sérieux, placés sous une surveillance officielle très exacte.

Faudrait-il interdire le procédé nouveau, qui utilise un gaz si toxique? Nous ne le pensons pas, car appliqué avec toutes les précautions voulues, il n'offre aucune chance d'accident.

L'entomologiste-chef des Etats-Unis déjà cité, L. O. Howard, dit à ce sujet :

« Tandis que ceux qui écrivent sur l'acide prussique font ressortir avec force le caractère dangereux et même fatal de ce gaz respiré par l'homme, il est digne de remarque que seulement trois cas d'accidents mortels ont été relatés après les milliers d'opérations qui ont été pratiquées avec ce produit dans les différentes parties du monde. Ces accidents doivent au reste être attribués à une extrême négligence : dans un cas, l'opérateur retourne dans la maison après avoir jeté le cyanure dans l'acide et après avoir

déjà fermé le local pendant quelque temps ! Les expériences nombreuses effectuées par les différents membres du Bureau entomologique américain et par bien d'autres dans ce domaine de la fumigation des immeubles ont démontré que tout danger est facilement évité si l'on apporte les soins voulus à la conduite de l'opération. Dans toutes les fumigations de demeures américaines effectuées durant les dix dernières années, aucun accident ne s'est produit, à l'exception de quelques tapis brûlés par des charges trop fortes de cyanure introduites dans des récipients trop petits (ce qui fait déborder l'acide sulfurique très corrosif), et d'un mal de tête causé par l'absorption accidentelle de quelques bouffées de gaz très dilué. »

Même dangereux, tout procédé qui peut rendre de réels services à l'homme entre forcément un jour dans la pratique, quitte à exiger les précautions nécessaires : à preuve la large utilisation actuelle en agriculture et viticulture des sels arsenicaux. L'acide prussique gazeux offre de tels avantages pour la destruction de nombreux parasites que l'on ne peut l'interdire sans autre, mais son application doit être strictement réglementée et surveillée.
