

This article was downloaded by:

On: 28 January 2011

Access details: *Access Details: Free Access*

Publisher *Taylor & Francis*

Informa Ltd Registered in England and Wales Registered Number: 1072954 Registered office: Mortimer House, 37-41 Mortimer Street, London W1T 3JH, UK



Phosphorus, Sulfur, and Silicon and the Related Elements

Publication details, including instructions for authors and subscription information:

<http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713618290>

NOUVEAUX DECONTAMINANTS. DESTRUCTION RAPIDE, TOTALE ET DOUCE DU DIAZINON, UN PHOSPHOROTHIOATE INSECTICIDE PAR LE MONOPERPHTALATE DE MAGNESIUM (MPPM)

Claude Lion^a; Vincent Soubeyran^a; Mir Hedayatullah^a; Omar Abou-teim^a; Fabrice Pires^a; Claude Charvy^a

^a Institut de Topologie et de Dynamique des Systèmes de l'Université, Paris, France

To cite this Article Lion, Claude , Soubeyran, Vincent , Hedayatullah, Mir , Abou-teim, Omar , Pires, Fabrice and Charvy, Claude(1996) 'NOUVEAUX DECONTAMINANTS. DESTRUCTION RAPIDE, TOTALE ET DOUCE DU DIAZINON, UN PHOSPHOROTHIOATE INSECTICIDE PAR LE MONOPERPHTALATE DE MAGNESIUM (MPPM)', *Phosphorus, Sulfur, and Silicon and the Related Elements*, 113: 1, 307 – 309

To link to this Article: DOI: 10.1080/10426509608046404

URL: <http://dx.doi.org/10.1080/10426509608046404>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Full terms and conditions of use: <http://www.informaworld.com/terms-and-conditions-of-access.pdf>

This article may be used for research, teaching and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, re-distribution, re-selling, loan or sub-licensing, systematic supply or distribution in any form to anyone is expressly forbidden.

The publisher does not give any warranty express or implied or make any representation that the contents will be complete or accurate or up to date. The accuracy of any instructions, formulae and drug doses should be independently verified with primary sources. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of this material.

Communication

NOUVEAUX DECONTAMINANTS. DESTRUCTION RAPIDE, TOTALE ET DOUCE DU DIAZINON, UN PHOSPHOROTHIOATE INSECTICIDE PAR LE MONOPERPHTALATE DE MAGNESIUM (MPPM)

CLAUDE LION, VINCENT SOUBEYRAN, MIR HEDAYATULLAH,
OMAR ABOU-TEIM, FABRICE PIRES et CLAUDE CHARVY

*Institut de Topologie et de Dynamique des Systèmes de l'Université Paris 7-Denis
Diderot, associé au C. N. R. S., URA 34, 1, rue Guy de la Brosse,
75005-Paris, France*

(Received January 25, 1996)

Magnesium monoperoxyphthalate (MMP) reacts rapidly with diazinon [(0,0-diethyl-0-(2-isopropyl-4-methyl-6-pyrimidyl)phosphorothioate)] under mild conditions leading 2-isopropyl-6-methylpyrimidol as well as 0,0-diethylphosphorothioic and phosphoric acids.

Key words: Diazinon, magnesium monoperoxyphthalate, decontamination.

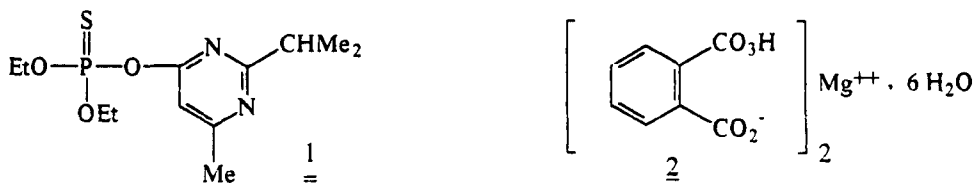
Précédemment, nous avons rapporté la destruction de composés organophosphorés et/ou soufrés toxiques par le monoperoxyphthalate de magnésium (MPPM) et le monopersulfate de potassium (Oxone)¹ qui sont les représentants de la classe des peracides particulièrement efficaces² pour détruire totalement et rapidement cette famille de toxiques. Le choix de ces peracides a été essentiellement dicté par leur stabilité et leur disponibilité commerciale.³

Les études relatives à la réactivité des peracides en décontamination ont été effectuées sur des insecticides du type paraoxon, parathion ou sur des composés comme le 2-phényl-2'-chlorodiéthyle sulfure, excellents similis de produits plus toxiques d'usage militaire.¹ Dans ces derniers cas, la destruction s'effectue de façon totale au bout de quelques secondes.⁴

Peu de travaux ont été menés sur les composés insecticides autres que le paraoxon ou parathion. La littérature décrit quelques essais de destruction de familles de pesticides du type phosphorothioates par les peracides aryliques^{5,6} sans qu'aucune évaluation de la réactivité et des cinétiques soient faites, les auteurs signalent seulement l'oxydation avec précipitation de soufre colloïdal.

D'autres travaux relatent la dégradation enzymatique de pesticides par peroxydation.⁷

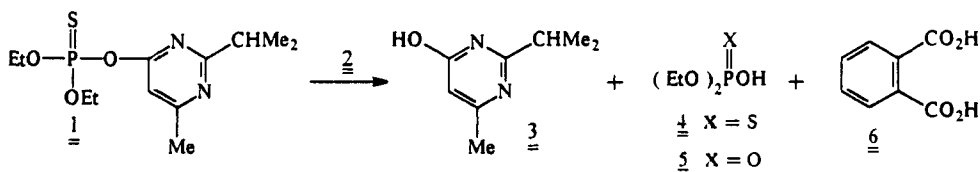
Dans cet article nous décrivons la première étude concernant la destruction rapide et totale d'un insecticide abondamment utilisé: le Diazinon [0,0-diéthyl-0-(2-isopropyl-4-méthyl-6-pyrimidyl)phosphorothioate] 1⁸ par le MPPM 2.



Le choix des modèles toxiques du type parathion ou paraoxon est généralement dicté par la facilité avec laquelle on peut doser par spectroscopie UV-visible l'anion paranitrophénate libéré dans le milieu.^{1,2} Avec le diazinon, cette technique n'étant plus utilisable, on suit la réaction par la disparition du diazinon et l'apparition des produits de dégradation par chromatographie en phase gazeuse couplée avec la spectroscopie de masse.

Le mode opératoire consiste à dissoudre d'abord le diazinon (10 mmoles) dans 50 ml d'un mélange méthanol-eau (1/1) tamponné à pH = 8 par une solution $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ puis d'ajouter 20 mmoles de MPPM à 25°C. On prélève des aliquotes au cours du temps et bloque le pouvoir oxydant du peracide par addition de triphénylphosphine (PPh_3). On analyse ensuite les produits formés par la technique mentionnée précédemment.

Les résultats montrent qu'au bout de 30 secondes, il y a coupure de l'ester phosphorothioïque avec disparition totale du diazinon. Il se forme exclusivement le 2-isopropyl-6-méthylpyrimidol 3 en plus des acides 0,0-diéthylthiophosphorique 4, 0,0-diéthylphosphorique 5 et phtalique 6.



En conclusion, cette étude préliminaire montre que le MPPM est un excellent décontaminant d'insecticide de la famille des phosphorothioates car il permet de détruire leur représentant type comme le diazinon totalement en quelques secondes.

Remerciements

Les auteurs remercient le Ministère de l'Environnement et le Ministère de la Défense Nationale pour leur soutien.

REFERENCES

1. C. Lion, J. P. Boukou-Poba, M. Hedayatullah, B. Despagne, G. Delmas et H. Sentenac-Roumanou, *Phosphorus, Sulfur and Silicon*, **56**, 213 (1991). A. Leblanc, L. Fosset, G. Magnaud, G. Delmas, B. Despagne, H. Sentenac-Roumanou, C. Lion, C. Charvy et A. Mohri, *Ibid*, **79**, 141 (1993). M. Hedayatullah, C. Lion, A. Tourki, G. Delmas et G. Magnaud, *Ibid*, **89**, 1 (1994).
2. C. Lion, C. Charvy, M. Hedayatullah, P. Bauer, H. Sentenac-Roumanou, B. Despagne et G. Delmas, *Bull. Soc. Chim. Belges*, **99**, 127 (1990). C. Lion, M. Hedayatullah, P. Bauer, J. P. Boukou-Poba, C. Charvy, G. Delmas, G. Magnaud, L. Fosset, B. Despagne et M. Desgranges, *Ibid*, **101**, 249 (1992). C. Lion, M. Hedayatullah, J. P. Boukou-Poba, P. Bauer, C. Charvy, G. Delmas, G. Magnaud, L. Fosset et B. Despagne, *Ibid*, **100**, 555 (1991).

3. G. J. Hignett, *Tenside Detergents*, **23**, 70 (1986).
4. G. Delmas, C. Lion, G. Magnaud et M. Desgranges, *Revue Scientifique et Technique de Défense*, **63** (1994).
5. M. Bellet et J. E. Casida, *J. Agr. Food Chem.*, **22**, 207 (1974).
6. D. A. Wustner, M. A. Fahmy et T. R. Fukuto, *Residue Rev.*, **53**, 53 (1974).
7. N. Sethunathan et T. Yoshida, *Can. J. Microbiol.*, **19**, 873 (1973). K. D. Racke et J. R. Costa, *J. Agr. Food. Chem.*, **35**, 94 (1987). R. Siddaramappa, K. P. Rajaram et N. Sethunathan, *Appl. Microbiol.*, **26**, 846 (1973).
8. Le diazinon nous a été gracieusement fourni par les Ets CIBA-GEIGY AGRO (Mr TOURNAYRE) que nous remercions.