

Les produits chlorés utilisés pour le traitement de l'eau en piscine : une famille de produits aux dangers méconnus

Marie-Astrid Kordek

▶ **To cite this version:**

Marie-Astrid Kordek. Les produits chlorés utilisés pour le traitement de l'eau en piscine : une famille de produits aux dangers méconnus. Rapport Scientifique INERIS, 2005, 2004-2005, pp.68-69. ineris-01868988

HAL Id: ineris-01868988
https://ineris.hal.science/ineris-01868988

Submitted on 6 Sep 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les produits chlorés utilisés pour le traitement de l'eau en piscine

Une famille de produits aux dangers méconnus

MARIE-ASTRID KORDEK

Les produits de traitement des eaux de piscine, source de chlore actif – agents désinfectants – (chloroisocyanuriques, hypochlorites...) présentent des dangers significatifs qu'il convient de prendre en compte sur tout leur cycle de vie.
L'accidentologie (Fig. 1) rappelle que ces produits sont des matériaux énergétiques à risque d'explosion ou d'incendie, mis en cause également dans l'accident de Toulouse en septembre 2001, raison pour laquelle l'INERIS, comme d'autres équipes dans le monde (dont au Canada), a engagé une étude visant à évaluer les propriétés dangereuses des produits chimiques solides chlorés du type chloroisocyanuriques.
Ces produits, même s'ils sont stables dans les conditions normales, de température par exemple, ont des propriétés dangereuses méconnues. En effet, à l'état de substances, ces produits sont classés comme comburants puissants et nocifs et ces classements peuvent toujours être justifiés à l'état de préparations.
Ils sont généralement commercialisés sous la forme de galets d'environ 200 g ou de granulés de plusieurs millimètres de diamètre permettant d'assurer un traitement sur une durée de plusieurs jours : cette facilité d'utilisation a permis de démocratiser l'emploi de ces produits. En revanche, les nouvelles formulations sur le marché ont tendance à masquer les propriétés dangereuses intrinsèques du produit, du fait de la présence d'adjuvants et à cause de leur forme physique. Il en résulte une difficulté pratique d'identification des dangers. Actuellement, il existe une situation anarchique dans les étiquetages des produits : en effet, la détermination des propriétés comburantes par les épreuves reconnues internationalement est mal adaptée. Seul, l'essai à plus grande échelle permet d'évaluer les risques de ces produits. Des recherches sont menées sur ce sujet par l'INERIS et d'autres équipes.

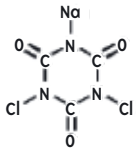
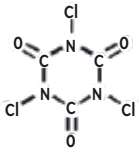
De plus, la réglementation actuelle laisse souvent de côté le risque de mise en présence avec des contaminants ou des polluants suceptible d'entraîner des effets renforcés de type incendie, dispersion de produits toxiques, voire explosion en cas de réaction incontrôlée. Là encore, seul l'essai à une échelle réaliste permet de juger du risque correspondant.
Ces produits présentent des réactions d'incompatibilités chimiques peu connues. Même si l'enquête à la suite de la catastrophe de Toulouse a pointé du

FIGURE 1.

Lieu/ date	Produit	Conséquences
Blue Systems, juillet 1997, France	ATCC et DCCNa (rebuts)	Nuage toxique
Blue Systems, janvier 2004, France	DCCNa	Nuage toxique
Springfield (MA, USA), juin 1988	ATCC	Incendie et explosion, 25000 personnes évacuées, 275 hospitalisées
Industriel américain, lieu et date non connus	DCCNa, 550 kg dans un réacteur	Nuage toxique, dégâts matériels, évacuation du personnel
Stockage, Phoenix, (Arizona, USA), août 2000 (stockage)	Produits pour piscine	Incendie, explosions, nuage toxique
Guelph (Ontario), Canada, août 2000	Fabricant de produits pour piscine	Boules de feu 30 à 40 m et nuage toxique, habitants proches du site évacués, personnes confinées dans un rayon de 20 km

Quelques accidents significatifs ayant impliqué des produits chlorés pour piscine (chloroisocyanuriques).

FIGURE 2. Exemples de chloroisocyanuriques.

Nom chimique	Dichloroisocyanurate de sodium, anhydre DCCNa	Acide trichloroisocyanurique ATCC
Formule chimique		

doigt la présence sur le site de tels produits chlorés pouvant former un composé instable très réactif : le trichlorure d'azote (NCl_3) en présence de nitrate d'ammonium humide. Un autre comportement dangereux de ces produits est le risque de dégagement de fumées toxiques lors de leur décomposition thermique. En effet, cette décomposition, exothermique et auto-entretenue, est caractérisée par l'émission de chlore gazeux et la formation d'un résidu inerte poreux susceptible d'engendrer des nuisances à l'intervention (relargage progressif de chlore gazeux, par exemple).

Les sources potentielles d'allumage peuvent être de diverses natures : contamination, points chauds, décharges électriques, hydrolyse ou simple humidification accidentelle, friction, auto-échauffement.

L'incident de juillet 1997, en France, impliquant l'incendie de déchets de produits chlorés de ce type illustre bien le problème de la contamination : la conséquence a été l'évacuation de plus de 700 habitants à cause du nuage toxique et de son ampleur.

Pour mieux cerner les propriétés dangereuses de ces produits, l'INERIS a réalisé des essais de calorimétrie sur plusieurs chloroisocyanuriques –dichloroisocyanurate de sodium (DCCNa) et acide trichloroisocyanurique (ATCC), seuls puis en mélanges avec des produits incompatibles comme le nitrate d'ammonium. Selon la nature du chloroisocyanurique (Fig. 2), sel ou acide, la température de décomposition est différente et peut être relativement basse : environ 130 °C avec une forte énergie de décomposition, d'environ 1800 J/g. De plus, des essais de sensibilité à l'impact et à la friction de tels mélanges avec des contaminants ont confirmé qu'ils avaient le comportement de matières explosives.

Les propriétés dangereuses des produits chlorés pour piscines, maintenant largement diffusés dans le grand public, restent méconnues et il convient d'être extrêmement attentif à ce que les opérations industrielles – de la fabrication à la distribution – soient menées en prenant en compte les risques potentiels d'incendie, de dispersion de toxiques et, le cas échéant, d'explosion en présence de contaminants. Pour ce qui est de l'utilisation par un public spécialisé ou par le grand public, il est nécessaire de développer l'information et la prévention par l'ensemble des moyens appropriés : brochures, modes d'emploi détaillés...

En conséquence, l'INERIS entend développer des propositions concrètes (essais en semi-grand sur chloroisocyanuriques, rédaction de guides...) servant une meilleure évaluation et gestion des risques associés à ces produits, en appui aux pouvoirs publics et aux secteurs industriels concernés.

Références

- Fiche Toxicologique n°220, édition 1988, INRS.
- Badeen C. M. et al. Thermal Hazard Study of Mixtures of Ammonium nitrate and SDIC, CANMET CERL report 2004-34 (J), november 2004 (à paraître dans Thermal Analysis and Calorimetry).
- D.P. Nugent et al. National Oxidising Pool Chemical Storage. Fire Test Project, National Fire Protection Research Foundation Research Report, août 1998.
- Carpenter A.R. et Ogle R.A. Toxic Gas Release Caused by Thermal Decomposition of a Bulk Powder Blend Containing Sodium Dichloroisocyanurate, Process Safety Progress (vol. 22), n°2, 2003, 75-82.
- Richez J.-P. Produits pour piscines : attention aux mélanges incompatibles Travail et Sécurité n°617, avril 2002.
- Dosne R. Nuage toxique dans la vallée, Face au risque n°336, octobre 1997.
- Paul J.-M., Hecquet G., Mieloszynski J.-L. Les chloroisocyanuriques, Actualité chimique n°274, avril 2004.