SAVOIRS

Qu'est-ce que l'on inhale quand on respire du gaz lacrymogène ?

23/12/2019 (mis à jour à 18:16)

Par Pierre Ropert

Depuis des mois, les manifestants inhalent à plein poumons du gaz CS, qu'on retrouve dans les grenades lacrymogènes. Mais quelles en sont les conséquences et les dangers pour l'organisme, alors qu'un chercheur alerte sur la possible création de molécules de cyanure après avoir respiré ces gaz ?

Un manifestant tente d'échapper aux gaz lacrymogènes en se couvrant les yeux, lors du mouvement social du 5 décembre 2019. • Crédits : Bulent Kilic - AFP

Avec cinquante ans d'utilisation derrière lui, on pourrait s'imaginer qu'une documentation scientifique complète consacrée aux effets du gaz lacrymogène est accessible. Pourtant, en France, peu d'études se sont penchées sur le sujet, et il faut se tourner du côté des rapports anglo-saxons pour en apprendre un peu plus sur les conséquences possibles de l'absorption de gaz lacrymogène, ou gaz CS.

Le gaz CS, ou 2-chlorobenzylidène malonitrile, a pourtant près d'un siècle d'existence. Inventé dès 1928 par les chimistes américains Ben Corson et Roger Stoughton, dont il porte les initiales, il est synthétisé dès les années 1950 dans une version proche de celle qu'on utilise encore aujourd'hui. Il succède alors à un autre gaz, la chloroacétophénone, pour ses "vertus" : il est à la fois moins toxique et "ses effets irritants sont plus prononcés et plus variés".

À LIRE AUSSI

SAVOIRS

Son but ? Des effets incapacitants immédiats

En manifestation, l'utilisation du gaz lacrymogène par les forces de l'ordre se traduit la plupart du temps par des scènes où les manifestants reculent pour échapper aux fumées blanches, toussant, pleurant et tentant de se protéger le visage. Et pour cause, l'effet du gaz CS est quasiment instantané : il touche avant tout les yeux et provoque, en quelques dizaines de secondes à peine, une activation des voies lacrymales. Une fois inhalé, il irrite les voies respiratoires, déclenchant de violentes quintes de toux pouvant aller, selon les doses, jusqu'à des vomissements. Il peut également provoquer de fortes démangeaisons ou sensations de brûlures quand il entre en contact avec la peau. Autant d'effets qui viennent neutraliser les personnes exposées en les contraignant à se déplacer, ou en les empêchant de résister à une attaque.

Chimiquement, l'effet du gaz CS est simple à comprendre : ses molécules viennent se lier aux récepteurs de notre corps impliqués dans la perception de la douleur et chargés de détecter les produits toxiques, les TRPA1 et TRPV1. L'organisme se met alors à produire du mucus, des larmoiements ou encore à déclencher des toux, dans un violent réflexe de rejet de ce qu'il considère comme toxique.

À LIRE AUSSI

Ces quatre sens que vous ne connaissez pas

"L'action des agents anti-émeute est presque immédiate. Les symptômes apparaissent quelques secondes après la dispersion du toxique et ne persistent que quelques minutes après la fin de l'exposition", détaillent les chercheurs A. Gollion, F. Ceppa et F. May dans un rapport intitulé Toxicité oculaire des agressifs chimiques publié par la revue Médecine et armées.

De potentiels effets à long terme

Nausées, sensations de brûlures, conjonctivites, difficultés respiratoires, voire même évanouissements (y compris chez les forces de l'ordre)... Les effets principaux des gaz lacrymogènes sont bien connus et sont réputés pour se dissiper rapidement, une fois les victimes sorties du nuage de gaz lacrymogène. Cependant, les conséquences sur le long terme du gaz CS sont très peu étudiées en France, alors même qu'il existe une bibliographie conséquente sur le sujet à l'étranger. En 2017, une revue de 31 études dans 11 pays, intitulée L'Impact sur la santé des irritants chimique utilisés pour le contrôle des foules : une revue systématique des blessures et morts causées par les gaz lacrymogènes et les sprays au poivre recensait ainsi 5 131 personnes blessées sur les 5 910 personnes exposées aux gaz irritants ayant sollicité des soins médicaux, soit 87 % des personnes concernées. En tout, 9 261 blessures avaient ainsi été recensées, l'essentiel d'entre elles étant localisées sur les yeux, la peau, et le système cardio-pulmonaire. Si l'étude rappelait que dans l'immense majorité des cas (98,7 %) les victimes avaient rapidement récupéré de leurs blessures, 67 personnes (1,3 %) souffraient de dommages permanents.

- **Les yeux : conjonctivite, kératite et cataracte**

Les yeux sont, de fait, la cible principale des gaz lacrymogènes. Ils sont les plus rapidement et directement touchés par les émanations, qu'elles proviennent des grenades ou des sprays. A priori, l'impact du gaz CS est assez faible et les séquelles disparaissent vite dans le temps. Mais une documentation anglophone complète montre que, lorsque la source du gaz est très proche des yeux, il peut exister des complications, les plus fréquentes d'entre elles étant des cas de conjonctivites ou encore de blépharospasme (des clignements répétés des paupières). Dans de rares cas, des effets à long terme peuvent être autrement plus handicapants : le docteur en ophtalmologie de l'hôpital Saint Thomas de Londres notait ainsi dès 1995 de possibles complications avec entre autres des kératites infectieuses (des lésions de la cornée), des glaucomes secondaires ou encore de la

cataracte.

"À des concentrations plus élevées, des brûlures chimiques accompagnées d'une kératite, d'une perte de l'épithélium cornéen et d'une diminution permanente de la sensation cornéenne peuvent être observées, précise le guide toxicologique de l'Institut national de santé publique du Québec. Le CS étant un composé solide, il se peut que des particules s'enfoncent dans la cornée ou la conjonctive, causant des dommages tissulaires. L'œil humain est plus sensible au CS en aérosol par rapport au CS en solution. L'ensemble des effets oculaires est plus sévère chez les individus portant des lentilles cornéennes".

- **La peau : démangeaisons, érythème et brûlures**

Les démangeaisons et rougeurs provoquées par le gaz CS sur la peau, si elles sont la plupart du temps bénignes, peuvent également avoir de sérieuses conséquences. Une étude de la faculté de médecine de Thessalie, en Grèce, publiée en 2015 et intitulée Exposition à l'agent anti-émeute CS et effets potentiels sur la santé : examen systématique des données probantes liste ainsi les effets les plus communs, pouvant durer de quelques heures à deux semaines, en citant de nombreuses autres études :

> “ Les signes cutanés courants sont de l'érythème, des éruptions cutanée ou des ampoules, des sensations de brûlure cutanée, des irritations cutanées avec ou sans douleur et des brûlures.

De nombreux cas de dermatites ou d'eczéma, particulièrement dans le cas de réactions allergiques, sont également signalés.

À LIRE AUSSI

SAVOIRS
5 choses que vous ignorez sur votre propre peau

- **Le système respiratoire : une fragilisation globale ?**

A en croire les études, le système respiratoire est certainement le plus touché, sur le long terme, par les effets du gaz CS. Selon le guide toxicologique de l'Institut national de santé publique du Québec, après une exposition au gaz CS, les premiers symptômes (irritation de la gorge, des poumons, éternuements, toux, etc.) “peuvent être suivis de maux de tête, de brûlures de la langue et de la bouche, d'une salivation et de difficultés respiratoires (après délai) et d'une sensation d'oppression (à de fortes concentrations)”.

Une étude de l'université et faculté de médecine d'Istanbul, en Turquie, s'est d'ailleurs penchée sur les effets à long terme des gaz lacrymogènes sur le système respiratoire : elle concluait que, chez les sujets exposés, certains troubles étaient 2 à 2,5 fois plus élevés que la moyenne, comme l'oppression thoracique, les difficultés de respiration ou la toux hivernale. Les sujets étaient également plus sensibles à un risque de bronchite chronique plus élevé. Une exposition prolongée ou excessive au gaz peut également être à l'origine d'un œdème pulmonaire.

> “ Si on a fait de gros dégâts sur les voies respiratoires, ça va rester. La muqueuse est plus sensible à toutes les infections, et les virus et bactéries vont avoir un terrain beaucoup plus propice pour se développer. **Le chercheur Alexander Samuel**

Des "street medics" accompagnent une manifestante touchée par des gaz lacrymogènes, lors de manifestations à Toulouse.• Crédits : Getty

Une arme létale en intérieur

En 2012, au Bahreïn, les forces de l'ordre ont utilisé des gaz lacrymogènes pour réprimer des manifestations politiques. L'ONG Physicians for human rights relate dans un rapport que plusieurs femmes ont subi une fausse couche après avoir été exposées au gaz lacrymogène et qu'un homme asthmatique a trouvé la mort. Certaines personnes sont en effet plus vulnérables aux effets de ces gaz, comme les enfants, les personnes âgées, les personnes asthmatiques ainsi que les femmes enceintes.

Sous certaines conditions, le gaz CS peut même s'avérer mortel. Les grenades lacrymogènes sont en effet prévues pour être diffusées dans des endroits aérés, permettant d'éviter une saturation de l'air en 2-chlorobenzylidène malonitrile. Mais dans un lieu clos, il serait possible d'atteindre "la concentration de CS qui serait létale pour 50 % des adultes en bonne santé, estimée entre 25 000 et 150 000 mg/m³ par minute" selon une estimation du rapport publié en 1989 dans The Journal of the American Medical Association : Gaz lacrymogènes : un agent de contrôle ou une arme chimique toxique ?

Lorsqu'une grenade lacrymogène explose en extérieur, le centre du nuage de gaz peut atteindre une concentration en 2-chlorobenzylidène malonitrile oscillant entre 2 000 à 5 000 mg/m³. En intérieur, la concentration augmente donc rapidement. Ainsi en 2014, en Egypte, des grenades lacrymogènes tirées à l'intérieur d'un camion transportant des prisonniers ont provoqué la mort de 37 détenus.

A Notre-Dame-des-Landes, en 2018, une zadiste marche au milieu des gaz lacrymogènes. • Crédits : LOIC VENANCE - AFP

Des intoxications au cyanure ?

Depuis plusieurs mois, une autre inquiétude agite cependant les manifestants, gilets jaunes en tête, qui dénoncent de possibles intoxications au cyanure suite à des inhalations de gaz lacrymogènes. Cette théorie est avancée par le docteur Alexander Samuel : selon lui, la métabolisation du CS après son absorption entraînerait la formation de ce poison dans notre organisme.

Cette hypothèse divise les chercheurs qui estiment ou bien qu'il n'est pas possible de métaboliser suffisamment de cyanure pour que les quantités deviennent dangereuses, ou bien que les méthodes de prélèvement en manifestation ne sont pas fiables.

Pour Alexander Samuel, le premier argument n'a plus lieu d'être étant donné le changement de paradigme :

> “ Le problème aujourd'hui c'est qu'on n'est plus à lancer une grenade avec un seul palet, avec des manifestants à 20 mètres du palet. On en est à une fête de la musique avec Steve Maia Caniço par exemple, où il y a 33 grenades jetées en 20 minutes... Ça change les doses, ça change les expositions. Ce sont des expositions beaucoup plus fortes, avec des effets beaucoup plus lourds sur la santé et, sur le long terme, ce qui m'inquiète ce sont les taux de cyanure totalement passés à la trappe, qui peuvent provoquer des cirrhoses du foie, des calculs rénaux, des problèmes au niveau des reins et des problèmes neurologiques, comme Parkinson par exemple.

Pour pallier le scepticisme de certains spécialistes, Samuel Alexander, diplômé d'un doctorat en biologie, lui-même ayant cru ayant d'abord cru à une "fake news", est en train de préparer un rapport complet, doté d'une large bibliographie, que nous avons pu consulter. Il s'est entouré d'autres chercheurs sous la tutelle du chimiste spécialisé en toxicologie **André Picot.** Directeur honoraire au CNRS et président de l'Association Toxicologie-Chimie, c'est un soutien de poids :

> “ Le CS est une molécule organique : ça signifie qu'elle contient du carbone et de l'hydrogène. Ces hydrocarbures composent le corps de base. C'est un peu difficile pour les non-chimistes à comprendre, mais [...] concernant l'effet lacrymogène, tout se joue sur la libération d'une molécule, le malonitrile. Elle contient trois atomes de carbone et deux atomes de cyanure reliés à un atome de carbone. Cette molécule intermédiaire est utilisée pour faire des synthèses en chimie organique, elle est lacrymogène et peut être très toxique. Quand le gaz CS arrive en milieu aqueux, par exemple dans le sang, l'eau va se fixer dessus. Cette hydratation va rendre cette molécule CS, elle-même déjà instable, encore plus instable. Elle va ainsi être attaquée par des systèmes d'enzymes qu'on a dans le sang, qui vont l'oxyder. Cela va libérer le malonitrile [de la molécule CS, soit 2-chlorobenzylidène malonitrile, ndlr] qui à son tour, toujours par oxydation, va libérer du cyanure. Au final, pour une molécule de gaz CS vous libérez dans le sang une molécule de cyanure.

Une fois la molécule libérée dans le sang, elle va être assimilée par l'organisme, détaille André Picot : “C'est ce qu'on appelle la métabolisation. C'est soumis, bien entendu, à des contrôles génétiques. Et les individus sont inégaux, en général, devant cette métabolisation. Il peut y avoir des personnes qui vont réagir très vite à ce produit et avoir des effets toxiques du cyanure, alors que d'autres vont résister. Cette susceptibilité individuelle est

très importante, parce qu'elle explique pourquoi vous en avez qui peuvent être très malades et d'autres qui tous les samedis montent sur les barricades et n'ont pas vraiment de symptômes."

Un manifestant au milieu d'un nuage de gaz lacrymogène, lors des manifestations du 1er mai 2019.• Crédits : Martin Bureau - AFP

Pourquoi ce cyanure est-il dangereux ? Parce qu'il bloque la respiration cellulaire explique le toxicochimiste, le processus qui permet de fournir de l'énergie à notre organisme. Ce faisant, il asphyxie les cellules indispensables à notre survie :

> “ Il y a trois organes qui sont très sensibles à la respiration cellulaire et ce sont ceux qui bossent le plus. Il y a le cerveau et donc l'asphyxie cérébrale commence d'abord par des maux de tête, de la fatigue, des dépressions, etc. Vous avez le cœur parce que c'est un moteur et il a besoin de carburant. Donc, vous allez avoir des troubles cardiovasculaires, des palpitations, vous allez peut-être vous évanouir, etc. Et puis, il y en a un autre qui est sensible aussi, c'est l'œil, la rétine. La rétine travaille beaucoup et il semblerait que dans le cas du cyanure c'est le cristallin, cette lentille, qui prend un coup. On ne sait d'ailleurs pas exactement pourquoi, étant donné qu'elle n'est pas oxygénée.

La formation de cyanure après une exposition au gaz CS n'a rien d'une surprise. Elle a d'ores et déjà été démontrée et étudiée chez les animaux, raconte André Picot :

> “ Chez les rongeurs, c'est très bien démontré qu'une molécule de gaz CS, lors de sa dégradation, libère une molécule de cyanure. Les détracteurs de cette libération de cyanure à partir du gaz CS, disent que dans les expériences chez les animaux, il n'y a qu'une petite quantité de cyanure, et que, par ailleurs, rien n'est prouvé chez l'homme. Ils sont un peu de mauvaise foi parce qu'il y a eu quelques études avant. Il n'y en a pas beaucoup bien sûr, par rapport aux études expérimentales, c'est évident. Mais les armées, la police, ont des données précises auxquelles nous n'avons pas accès. On aimerait bien avoir accès à ce genre de données, c'est tout l'enjeu.

Une fois dans le sang, le cyanure peut cependant être métabolisé par l'organisme. Et pour cause, il existe à l'état naturel : on en retrouve par exemple dans le manioc ou le laurier rose, et le corps sait donc s'en prémunir. Les fumeurs en absorbent également de manière régulière sans que cela ne les tue directement. Notre organisme est ainsi capable de détoxifier le cyanure en lui ajoutant un atome de soufre grâce à la rhodanèse, une enzyme

présente dans la salive et dans le foie. Cette opération crée le thiocyanate, ensuite éliminé par filtration rénale dans les urines. C'est avec ce biomarqueur qu'on peut déterminer l'augmentation ou non des taux de cyanure... Sans connaître pour autant son origine précise : consommer du manioc la veille peut par exemple fausser les résultats.

C'est tout d'abord en se basant sur des mesures des taux de thiocyanates qu'Alexander Samuel et son équipe ont cherché à déterminer s'il existe un risque pour l'homme. Les premiers résultats, pris sur des manifestants gilets jaunes en marge des manifestations, ont permis de découvrir des taux de thiocyanates qui, s'ils n'étaient pas dangereux, restaient anormalement élevés. Un constat qui les a amené à mesurer, avec des cyanokits, le taux de cyanure directement dans le sang avant exposition au gaz CS, entre cinq et quinze minutes après l'exposition, puis vingt minutes après cette dernière (ce qui a par ailleurs déclenché l'ouverture d'une enquête préliminaire par le parquet de Paris, malgré les autorisations de consentement signées par les manifestants). Ces tests, réalisés sur neuf individus, ont permis de réaliser que le niveau de cyanure, après exposition au gaz lacrymogène, atteignait des niveaux supérieurs au seuil de dangerosité de 0,5 mg/L de sang (il est considéré comme létal à 1 mg/L).

L'échantillonnage peut paraître faible, mais pour Alexander Samuel il ne s'agit pas d'un problème dans le cas présent :

> La force statistique est nécessaire lorsque l'on fait de l'épidémiologie, par exemple si on veut relier un symptôme (cancer) avec un comportement (fumer). Dans le cas précis de la métabolisation en cyanure, il n'est pas nécessaire d'avoir une telle force statistique puisqu'on étudie un mécanisme et non une corrélation. Les "case report" médicaux ne se font que sur des cas uniques, l'étude du décontaminant utilisé massivement par la police, par exemple, se base sur une étude menée sur cinq gendarmes.

> Cependant je n'ai rien contre davantage de résultats et de vérifications, si le Parquet de Paris nous indique qu'il classe l'affaire concernant les prises de sang sans suites et qu'on a bien le droit d'en faire sans qu'elles ne soient considérées comme des "violences aggravées" et des "mises en danger de la vie d'autrui", ou si une autorité compétente décide d'enfin mettre à disposition un spectromètre de masse par exemple. A l'heure actuelle, nous sommes totalement bloqués pour les analyses terrain.

Face à ce qu'il juge être un enjeu de santé public, Alexander Samuel espère que le travail mené, qui sera publié d'ici quelques semaines, permettra d'appliquer "un principe de précaution" ou, a minima, "la formation des forces de l'ordre pour que leur discernement soit meilleur sur les risques potentiels (même hors cyanure) lorsqu'ils emploient ces grenades lacrymogènes". D'autant que les forces de l'ordre sont, souvent, des victimes collatérales des effets des gaz lacrymogènes :

Chlorobenzylidène malonitrile et TNT ? Des compositions méconnues

Mais à l'exception du gaz CS, que contiennent, au juste, et dans quelles proportions, les grenades lacrymogènes ? Leur "recette" reste un mystère : en France, on ignore leur composition exacte. Deux entreprises françaises fournissent les forces de l'ordre, Nobelsport et Alsetex. Contactées, la première fait savoir que "la direction ne souhaite pas répondre sur ce sujet" et la seconde ne répond pas plus. Il faut se tourner du côté du collectif militant "Désarmons-les" pour trouver un portait assez précis de la composition d'une grenade lacrymogène :

> **O-Chlorobenzalmalononitrile (CS) :** agent lacrymogène et irritant, il provoque le larmoiement et irrite les muqueuses du nez, de la gorge et de la peau en général.
> **Charbon** : lors de la combustion, il se transforme en carbone pur.
> **Nitrate de potassium (salpètre) :** lors de l'allumage, il dégage de grandes quantités d'oxygène pur qui alimentent la combustion du charbon.
> **Silicone** : lors de la combustion du charbon et du nitrate de potassium, le silicone forme des gouttes de dioxyde de silicone qui vont servir à allumer les autres composants.
> **Sucre :** carburant, il fond à 186°C, chauffe et vaporise le produit chimique sans le détruire. Il entretient également la combustion en s'oxydant.
> **Chlorate de potassium** : oxydant. En chauffant, il libère une forte quantité d'oxygène pur et se transforme en chloride de potassium, qui produit la fumée de la grenade.
> **Carbonate de magnésium :** le chlorate de potassium ne s'entendant pas avec l'acide (le mélange est explosif), le chlorate de magnésium maintient les niveaux de pH légèrement basiques, neutralisant tout contenu acide causé par des impuretés chimiques ou de l'humidité. Lorsqu'il est chauffé, il dégage du CO2, dispersant davantage les gaz lacrymogènes.
> **Nitrocellulose** : explosif fulminant. Lors de la combustion, elle dégage de grandes quantités de gaz et de chaleur. Faible en azote, elle sert aussi de liant collant pour garder tous les autres ingrédients mélangés de manière homogène.

En réalité, parler de "gaz CS" est un écart de langage : le 2-chlorobenzylidène malonitrile n'est pas tant un gaz qu'une poudre blanche qui se volatilise dans l'air lorsque la grenade lacrymogène se déclenche. La plupart des composants d'une grenade lacrymogène ont donc pour but d'assurer la diffusion du gaz CS, responsable des effets irritants et lacrymaux. "Ce ne sont, en général, pas du tout du tout des produits toxiques, précise à ce sujet le chimiste spécialisé en toxicologie André Picot, président de l'Association Toxicologie-Chimie. Les grenades sont à base de gaz CS et le reste, après, c'est pour la propulsion et la stabilisation, car c'est une molécule instable".

Aux côtés des grenades lacrymogènes "classiques" qu'elles soient à main ou non, on trouve également un modèle de grenade bien particulier, la GLI-F4, une grenade lacrymogène assourdissante à effet de souffle créée par la société Alsetex. Elle utilise quant à elle 26 grammes de TNT pour produire une explosion tout en diffusant le gaz CS. Elle est notoirement connue pour être à l'origine de plusieurs cas de mutilations et des collectifs d'avocats ont demandé, jusqu'ici sans succès, son interdiction pure et simple. Si la grenade n'a pas été interdite, le

gouvernement a en revanche fait savoir qu'elle ne serait plus fabriquée. De son côté, le docteur en biologie Alexander Samuel, en l'absence de données fournies par Alsetex et Nobelsport, s'appuie sur l'ouvrage "The Preparatory Manual of Black Powder and Pyrotechnics" de J. Ledgard pour connaître les composants des grenades lacrymogènes dans leur version américaine :

> La principale recette connue implique l'utilisation de 45% d' ortho-chlorobenzylidène malononitrile [ou CS, ndr], 30% de chlorure de potassium, 14% de résine époxy, 7% d'acide maléique anhydre et 3% de 4,7-méthanoisobenzofuran-1,3-dione.

Le chercheur précise que, globalement, ces produits ne sont pas dangereux ou bien ont, a priori, des effets similaires et/ou moindres que ceux déjà provoqués par le gaz CS dans des conditions d'utilisation "normales". C'est donc bel et bien le 2-chlorobenzylidène malonitrile qui est le principal agent chimique à l'origine des réactions de l'organisme.

À ÉCOUTER AUSSI

L'INVITÉ DES MATINS D'ÉTÉ
Police : la crise de confiance ?

Enfin, les gazeuses à main, utilisées par les forces de l'ordre, permettent d'asperger des manifestants directement au contact. Certains modèles utilisent un gaz créé à partir de la capsaïcine, un principe actif du piment : là où, sur l'échelle de Scoville, qui mesure la force des piments, la sauce Tabasco rouge se situe entre 1 500 et 2 500 unités, les bombes aérosols des forces de l'ordre montent à plus de 5 millions d'unités...

En France, on privilégie cependant le gaz CS à la capsaïcine. En 1998, les aérosols utilisés par les forces de l'ordre contenaient ainsi 5 % de gaz CS, quand aux Etats-Unis la dose se situe autour de 1 %. Faute d'informations, il est difficile de connaître aujourd'hui la contenance exacte de 2-chlorobenzylidène malonitrile dans les aérosols mais en 1996, la police britannique, qui s'était munie d'aérosols fournis par l'entreprise Alsetex, a conduit des tests afin de s'assurer que les sprays acquis ne dépassaient pas les 5 %... avant de réaliser que leur concentration en CS se situait entre 5,4 % et 6,8 %. Face aux récriminations, Alsetex a reconnu, dans une note de février 1997, que l'entreprise ne mesurait pas les concentrations de gaz CS, avant de s'engager à durcir les contrôles. Sans qu'il soit possible de vérifier si des protocoles ont été mis en place depuis, faute de réponses.

Dans un article de Libération, un cadre de la société Alsetex précisait néanmoins que le dosage des grenades lacrymogènes obéit à une réglementation officielle qui veut qu'il n'y ait pas plus de 20 % de CS dans les grenades. Une concentration "2 600 fois plus faible que la dose létale", selon le guide toxicologique de l'Institut national de santé publique du Québec. En France, on ignore néanmoins si les autorités vérifient les concentrations de gaz CS émises par les grenades lacrymogènes ou les aérosols. Nos tentatives de contacter la gendarmerie pour être mis en relation avec des spécialistes du sujet sont restées sans réponses.

Dans un rapport remis en 1999 au Parlement européen intitulé Une évaluation de la technologie de contrôle politique _("_An Appraisal of the technology of political control"), le Dr Steve Wright, professeur à The School of Applied Global Ethics de l'université de Leeds au Royaume-Uni et ancien directeur de l'Omega Fondation, qui travaillait avec la Commission européenne pour traquer les ventes d'armes technologiques à des régimes autoritaires, retenait toutefois que "la gendarmerie française ne conservait pas de statistiques ou d'enregistrements à propos du CS afin de suggérer que ce dernier est sûr".

Pierre Ropert

TAGS : police | Manifestations | Sciences

À découvrir

- La bataille ouverte du gaz naturel en Europe
- Les négationnistes sur les chambres à gaz : fallait pas les inviter... depuis 40 ans ?
- Violences policières et gaz lacrymogène : 50 ans qu'on parle de l'interdire

PARTAGER