

PRISE EN CHARGE DES ACCIDENTS CHIMIQUES PAR LE SAMU

*Docteur Henry ROUX - Anesthésiste-Réanimateur -
S.A.R. VII (Professeur P. PETIT), Hôpital E. Herriot, Lyon.*

L'importance du risque chimique est étroitement lié au nombre sans cesse croissant de produits chimiques (industriels, domestiques ou de bricolage) mis sur le marché et à la qualité de l'information et de la prévention. Le facteur humain reste alors la composante imprévisible de l'aléa.

L'essor de la Toxicovigilance, les progrès de l'urgence toxicologique ainsi que des techniques de Réanimation ont permis d'améliorer l'évolution de ces pathologies.

La prise en charge rapide des patients, sur le lieu même de l'accident, par les équipes des SAMU, et leur transport médicalisé jusque sur le lieu de soins appropriés ont modifié leur pronostic, par le rétablissement et/ou le maintien des fonctions vitales menacées.

Mais l'efficacité de la thérapeutique va dépendre de la rapidité des premiers gestes (« Le geste qui sauve » - Secouristes, Sapeurs Pompiers, SAMU), de la connaissance ou non du ou des produits concernés et de l'existence d'une ou plusieurs victimes, voire d'une catastrophe.

Ces intoxications sont cependant redoutées par les Médecins du fait de leur évolution « surprenante » (acide fluorhydrique par exemple), et par l'ensemble des secours du fait de leur caractère insidieux lors d'accidents technologiques.

D'où notre plus vif intérêt pour la ou les « substances neutralisantes » pouvant stopper net les effets des produits caustiques entre autres.

INTRODUCTION

Chaque année, de nouvelles molécules sont synthétisées pour une application industrielle (environ 300, dit-on ?).

La toxicité des substances chimiques, ainsi que les moyens de s'en sauvegarder, voire même d'y apporter un traitement d'urgence, restent mal connus du milieu artisanal.

Ce phénomène est encore plus accru chez les particuliers en raison de l'accès aux produits utilisés par les professionnels, qu'ils soient commercialisés en tant que tels ou « empruntés » sur le lieu de travail pour bricoler ou jardiner au domicile.

A cela s'ajoute le risque chimique des installations spécialisées, sources éventuelles de pollution voire d'accidents technologiques majeurs constituant ainsi la «catastrophe chimique» tant redoutée par tous au travers du «nuage toxique».

Que ce soit au niveau individuel ou collectif, le risque reste la confrontation entre un aléa avec des enjeux. L'aléa est lié aux produits, aux procédés de fabrication, aux installations, au facteur humain et aux agressions extérieures. Les enjeux restent de trois ordres : les effets sur les hommes, les biens et sur l'environnement.

1 - LE RISQUE CHIMIQUE.

Face à celui-ci, l'interconnexion SAMU - Centre Anti-poisons doit être parfaite. En effet, que ce soit au niveau individuel ou collectif, plusieurs cas de figures peuvent se présenter, voire s'intriquer :

- soit le produit est inconnu : il s'agira de le déterminer d'abord, pour recherche de composition par la suite.
- soit le produit est connu, mais sa toxicité est inconnue.
- soit il s'agit d'une recherche de relation de cause à effet avec une exposition chimique, en présence d'une pathologie donnée.

Mais le traitement d'urgence ne peut attendre !.....

En 1994, les substances chimiques représentaient 47,4% (11039 appels sur un total de 23383) des appels au Centre Anti-poisons de Lyon.

A - Au niveau individuel.

Ce risque revêt plusieurs formes. Elles constituent les sorties habituelles des SMUR pour ce qui est des intoxications avec les produits chimiques.

1 - L'autolyse.

Les 2 grands classiques résident dans l'ingestion de soude caustique ou d'eau de Javel, avec heureusement une forte prédominance de cette dernière.

Quelques cas sporadiques, mais redoutés, se présentent avec des produits antirouille pour vêtements, à base de fluorures.

- Avec la **soude caustique**, sous forme liquide ou en paillettes, il s'agit toujours d'intoxications graves avec des séquelles fonctionnelles digestives importantes.

Dans les suites immédiates de l'ingestion, les signes de gravité sont représentés par l'oedème pharyngé et l'hypersialorrhée, plus importants et plus rapides d'installation lorsqu'il s'agit de paillettes collant à la muqueuse. Ils sont source de détresse respiratoire du fait de l'encombrement et de l'atteinte caustique du larynx. En outre, ils sont accompagnés de vomissements spontanés, aggravant les lésions, avec hématémèse. Un état de choc dans le cadre d'un syndrome perforant avec troubles de conscience et hypoxie n'est pas rare à ce stade.

Comme tous les caustiques majeurs (acides ou bases fortes), il existe quasiment toujours des lésions mixtes hautes et basses.

● **L'eau de Javel** concentrée, substance oxydante, donne plus volontiers des lésions basses prédominant au niveau gastrique. Si le risque est très faible avec de l'eau de Javel diluée, la perforation est à craindre avec le produit concentré, d'autant si la muqueuse est déjà fragilisée par une pathologie digestive ou que la quantité ingérée est importante

● **L'acide fluorhydrique** et les **bifluorures**, décomposés en acide fluorhydrique au contact de l'acidité gastrique, sont des caustiques majeurs.

Outre leur causticité lésionnelle haute et basse sur le tractus digestif, la gravité de leur action réside dans l'atteinte systémique du produit par fixation des ions calcium, entraînant des hypocalcémies de traitement difficile.

Ces hypocalcémies sont souvent majeures et précoces, produisant des troubles de la repolarisation, de la conduction aboutissant à l'arrêt circulatoire sur fibrillations ventriculaires récidivantes.

S'il arrive que d'autres produits soient incriminés, ils sont peu fréquents dans ce type d'intoxication malgré la multiplicité de choix dans une maison.

Doit-on considérer comme « autolyse », l'absorption d'alcool à brûler ou d'antigel à base d'éthylène-glycol chez l'éthylique en manque ?

2 - L'intoxication accidentelle.

Chez l'adulte, elle a deux origines principales.

a - L'accident de travail

En général, il résulte de réactions chimiques incontrôlées ou de fuites sur des canalisations ou vannes, voire parfois d'une erreur humaine dans l'utilisation de certains produits.

Le plus souvent, il s'agit de petites ou moyennes entreprises appliquant mieux, depuis ces dernières années, les mesures à prendre (Médecine du Travail). Mais l'accident peut s'étendre à un atelier, entraînant plusieurs victimes, voire prendre alors une certaine ampleur et toucher une zone avec une population importante.

Selon le produit et/ou le type de réaction, les atteintes sont alors prioritairement cutanées et respiratoires, ces dernières pouvant être exacerbées par les réactions de panique.

b - L'accident de bricolage

Malgré le génie inventif de l'homme, il reste un accident peu fréquent. Par contre, il pose souvent un problème d'identification du fait d'un mauvais étiquetage avec des produits de transvasement, retardant d'autant un traitement efficace complémentaire au lavage.

Chez l'enfant, l'intoxication est surtout domestique, et tout peut se voir selon les produits mis à disposition.

Si le summum de la gravité reste la soude caustique et les fluorures, ils n'ont heureusement pas la fréquence de l'eau de Javel.

N.B. : Conséquences de mésententes lors des manifestations, mais surtout moyens de persuasion pour certains ou de défense pour les autres, l'utilisation de gaz lacrymogène s'accroît à notre époque, révélant un risque respiratoire non négligeable, de même qu'oculaire et accessoirement cutané.

Qui plus est, la persistance des effets, par imprégnation des vêtements, gêne fréquemment les sauveteurs au contact de la victime.

B - Le risque majeur

Deux critères le caractérisent :

- une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes.
- une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

1 - Le Risque Industriel.

L'accident chimique majeur, avec libération de grandes quantités de substance dans l'atmosphère semble plus concerner les grandes usines chimiques : Seveso (1976), Bhopal (1984), Mexico (1984).

Chaque étape de la mise en oeuvre du produit peut être source d'accident : de la production au stockage comme lors de l'utilisation. D'autant que plus de 50% des accidents industriels surviennent par négligence humaine.

Sur 224 accidents survenus dans des établissements industriels, la chimie représentait 24,1% de ces accidents, l'industrie agro-alimentaire 14,7%, l'industrie du pétrole 4%,..... Sur ces 224 accidents, 19 ont eu des conséquences très graves : 14 morts d'homme, nombreux blessés, pollution importante.

Les effets sur les hommes sont liés à la toxicité par inhalation de produits divers et dangereux, et par contact avec pénétration cutanée, accrue lors des retards de prise en charge.

Il s'y ajoute les risques de brûlures et d'asphyxie, voir de traumatismes par projection d'objets ou ondes de surpression, sans oublier les effets sur l'environnement avec la pollution possible de l'eau.

2 - Le risque TMD (Transport de Matières Dangereuses).

Le TMD concerne essentiellement les voies routières (2/3 du trafic en tonne/km) et ferroviaires (1/3 du trafic).

Le transport ferroviaire est cependant plus sûr que le transport routier. En effet, ce dernier est plus exposé car les causes d'accidents sont multiples : véhicule, conducteur, tiers, météo

Le danger réside alors dans l'explosion et l'incendie, le nuage toxique dû à une fuite de produit ou au résultat d'une combustion, et enfin à la pollution du sol et de l'eau.

Les effets sur l'homme sont : effets de souffle et traumatisme lié aux projectiles, brûlures, troubles respiratoires par contamination de l'air par le nuage toxique.

II - LA RÉPONSE MÉDICALE.

Cette prise en charge sera d'autant plus complexe qu'elle concernera un groupe plus ou moins important d'individus, se traduisant par des comportements collectifs adaptés dans le cadre des plans de secours afin d'éviter la panique et ses conséquences.

A - Individuellement.

1 - Lors d'une ingestion.

Face aux **caustiques**, toute manoeuvre d'évacuation digestive est formellement proscrite. Mais ils restent et continuent d'agir !.....

De même, le charbon végétal activé et les pansements gastriques, inefficaces et gênant l'examen du Médecin Endoscopiste, sont à éviter.

Dans le cas de l'**acide fluorhydrique**, la neutralisation par apport de calcium (gluconate de calcium) per os est le premier geste à effectuer rapidement sur place.

En diminuant, semble-t-il, l'extension en surface et en profondeur de l'atteinte muqueuse, il contribue à diminuer la causticité de l'acide.

En ce qui concerne l'**eau de Javel**, le pouvoir neutralisant de l'hyposulfite de sodium (Hyposulfène®) n'étant pas démontré (est-on sûr ?), il est pratiquement abandonné aujourd'hui.

Pour ce qui est des **solvants pétroliers** (white spirit) entraînant une congestion diffuse des muqueuses plus que des ulcérations, toute manoeuvre d'évacuation digestive est à proscrire en raison du risque de broncho-pneumopathie chimique par fausse route.

Par contre, l'évacuation digestive est recommandée, le charbon végétal activé étant inefficace, dans les absorptions de **méthanol** et **d'éthylène-glycol**. Elle peut être suivie de l'absorption d'alcool éthylique, toujours acceptée par l'éthylique, mais cependant limitée par les troubles de conscience.

Stabilisé cliniquement et psychologiquement, le patient sera transporté rapidement et prudemment (pour éviter les vomissements) aux urgences chirurgicales où les décisions thérapeutiques seront envisagées en fonction des lésions observées, à l'endoscopie notamment.

2 - Lors d'une contamination cutanéomuqueuse.

La décontamination représente l'essentiel du traitement : lavage immédiat sur les lieux de l'accident, abondant et prolongé, à l'eau courante, ruisselant à 10-15 cm de la surface contaminée pendant au moins 10 -15 mn, avec évacuation de l'eau contaminée.

Cette réaction est en règle générale assez rapide dans le monde du travail, les « campagnes d'arrosage » lors d'une brûlure ont permis d'accroître ce réflexe dans le public et de diminuer d'autant la gravité des lésions.

Cette gravité dépend du produit responsable, de sa concentration et de son temps de contact. D'où l'intérêt du lavage immédiat, mais qui ne réduit à zéro que la concentration de surface, sans pouvoir agir sur la partie ayant pénétré le revêtement cutané. Souvent, l'analgésie procurée, comme dans la brûlure thermique, est son deuxième effet bénéfique.

Cependant, face à une contamination par l'**acide fluorhydrique**, le lavage devra être suivi de l'application cutanée de gluconate de calcium sous forme de compresses imbibées ou de gel, associé au maintien de la calcémie par injection IV prudente, la correction s'avérant très difficile dans les intoxications importantes.

Le phénol pourrait bénéficier d'une neutralisation par le polyéthylène-glycol (PEG 300/400).

L'atteinte oculaire justifie également le lavage immédiat, en étant le moins traumatique possible. Les lentilles, ayant réalisé une protection relative de la cornée, devront être retirées.

L'instillation d'une goutte de Novésine® peut être utile pour calmer la douleur, nécessitant l'occlusion aseptique de l'oeil jusqu'à la consultation d'ophtalmologie faite sans tarder.

3 - Lors d'inhalation.

Les **vapeurs corrosives**, rapidement perçues par ceux exposés, sont les plus fréquentes. Elles vont des vapeurs et gaz de l'industrie (acroléine, hydrogène sulfuré, ...) à celles des petits laboratoires (vapeurs de formol ou de solvants chlorés) en passant par le bricolage et l'usage domestique avec les mélanges des « chimistes maisons » (Eau de Javel + détartrant acide).

Rapidement démonstratrice dans ses formes suraiguës et aiguës, l'intoxication par l'**acide cyanhydrique** est redoutée de tous.

Elle est plus insidieuse lors de son association à celle par le **monoxyde de carbone** au cours des incendies (pyrolyse de certaines matières plastiques). Les secours sont mieux protégés de ce dernier depuis la mise à disposition de détecteur individuel de CO.

Tout aussi insidieux quelque fois, rapidement dans d'autres cas, c'est l'installation de troubles de conscience pouvant aller jusqu'au coma, accompagné parfois de convulsions, lors de l'exposition aux hydrocarbures halogénés, aux aldéhydes et cétones, et ce d'autant dans des atmosphères confinées.

Le traitement comprend :

- le retrait de l'atmosphère contaminée par des sauveteurs protégés,
- le repos en position demi-assise, jambes pendantes, en l'absence de trouble de conscience et de collapsus,
- l'oxygénothérapie au masque, avec humidification si possible, de 3 à 5 l/mn pour commencer,
- la ventilation assistée après intubation sera de mise face à une hypoxie importante sur OAP ou devant un coma,
- l'hydroxocobalamine (ou vitamine B12) par voie IV est l'antidote de choix dans l'intoxication par l'acide cyanhydrique, et mieux toléré que l'EDTA dicobaltique.

B - A L'échelle collective.

1 - Les plans de secours.

La loi de Juillet 1987, application française de la Directive Européenne Seveso (Juin 1982) soumet les établissements les plus dangereux à trois mesures préventives supplémentaires : la maîtrise de l'aménagement autour du site dangereux, l'élaboration de plans de secours et l'information préventive des populations concernées.

Avec :

- Le Plan d'Opération Interne (POI) : élaboré, rédigé et mis en oeuvre par l'industriel, il a pour but d'organiser au niveau interne la lutte contre un sinistre ne débordant pas l'enceinte de l'usine.

- Le Plan Particulier d'Intervention (PPI) : établi par les services préfectoraux (Arrêté Préfectoral) devant des risques de sinistre dépassant l'enceinte de l'établissement, il est déclenché par le Préfet.
Et si le sinistre prend une dimension départementale, le Préfet peut déclencher le plan ORSEC.

Les moyens d'intervention disponibles vont du personnel médical et paramédical associé aux équipes internes de sapeurs pompiers avec leur matériel dans les grandes entreprises jusqu'au déclenchement du Plan Rouge engageant un nombre gradué de Sapeurs Pompiers extérieurs avec des moyens adaptés et d'équipes médicales du SAMU.

2 - Le SAMU - La Médecine de Catastrophe.

Etroitement associé aux Sapeurs Pompiers qui disposent des moyens techniques (mise en oeuvre de la Cellule Mobile d'Intervention Chimique), le SAMU assure la prise en charge médicale des victimes.

Avec :

- la mise en place d'un poste médical avancé (PMA),
- la mise en condition de survie et de transport des intoxiqués,
- le tri des victimes,
- les norias d'évacuation médicalisée,
- et la répartition des victimes au niveau hospitalier par le Centre de Réception et de Régulation des Appels (Tél. 15).

Il s'agit là de la prise en charge d'un nombre important de personnes, les soins et gestes de secours se limitant à l'essentiel et au profit du plus grand nombre de victimes.

Des « substances neutralisantes efficaces » ont alors leur place dans ce contexte, en diminuant l'agressivité des toxiques et en bloquant leur évolution.

EN CONCLUSION

Bien qu'étant proche du fameux couloir de la Chimie du Rhône, notre activité nous conduit à prendre en charge plus souvent des cas isolés d'intoxication par produit chimique que des intoxications collectives.

Pour être efficace, la décontamination cutanéomuqueuse doit être effectuée avant l'arrivée du SAMU. Elle est de règle en principe à l'usine, et de plus en plus fréquentes dans le public (rôle positif des campagnes brûlures - eau).

Mais actuellement les effets et les conséquences de l'ingestion ou de l'inhalation de ces substances agressives n'ont guère trouvé de parades et de solutions en vue d'instaurer une conduite à tenir immédiate et efficace.

La neutralisation chimique (d'un acide par une base ou d'un oxydant par un réducteur) n'étant guère envisageable, il reste à prouver l'efficacité des « solutions neutralisantes » tant attendues par des études scientifiques multicentriques et multidisciplinaires répondant à des protocoles anatomo-pathologiques et cliniques stricts. L'enjeu en est à ce prix.

La prudence et la rigueur, par la prévention des risques et le respect de la réglementation, doivent rester de mise afin d'éviter « la catastrophe chimique », redoutée de tous en tant que telle et du fait de son potentiel d'extension soumis aux conditions météorologiques.