

# La menace NRBC<sup>1</sup> et les réponses de la chaîne de secours



Sylvain DEGRAEVE – officier supérieur de l'Armée de terre (chef de bataillon), diplômé de l'enseignement supérieur de 3<sup>ème</sup> cycle universitaire (DESS de droit de la sécurité civile et des risques) et diplômé de l'enseignement militaire supérieur, spécialiste diplômé national supérieur des risques NRBC (Nucléaires, Radiologiques, Biologiques et Chimiques) liés à l'accidentologie ainsi qu'aux actes de malveillances, sapeur-pompier depuis 25 ans et directeur de l'école des risques technologiques de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris, expert européen et conseiller technique auprès des instances de l'État.

## Introduction

Compte tenu de l'ampleur des événements nationaux voire internationaux actuels, l'intervention des services de secours face à un incident ou un accident majeur à caractère technologique ou, plus majorant encore, face à un acte de malveillance mettant en cause des produits industriels ou des agents de guerre, doit prendre une nouvelle dimension. L'attentat chimique ou biologique autrefois théorique dans un monde moderne est devenu une réalité.

Les événements du 11 septembre 2001 aux USA et les envois, par la suite, de lettres contaminées à l'anthrax nous ont prouvé que l'agression aveugle et massive d'une population civile est devenue une menace actuelle à long terme.

Les nombres d'impliqués et de victimes qui résultent d'une telle agression ne seraient pas de quelques dizaines mais de plusieurs centaines voire plusieurs milliers.

Parmi les menaces potentielles d'attentats, les armes nucléaires, biologiques et chimiques occupent une place particulière. Fréquemment regroupées sous le vocable « armes de destruction massive », elles ont un impact psychologique fort sur les opinions publiques.

L'attentat est un accident majeur, qui comme la catastrophe, est caractérisé par trois points particuliers passant ainsi d'une logique d'accident à une dynamique de crise face à des problèmes « hors échelle » :

1. des faits insaisissables dont la cinétique est souvent très rapide et dont les données sont difficiles à saisir et à interpréter entraînant des incertitudes ;
2. la multiplication des intervenants (locaux, nationaux voire internationaux) produisant ainsi un réseau d'acteurs de la chaîne de commandement et de secours où des problèmes de communication, liés à leur diverse origine, seront sujets à conflits ;
3. des enjeux colossaux pouvant porter atteintes aux intérêts, aux technologies et à la stabilité économique engendrant une désorganisation.

<sup>1</sup> (Nucléaire, Radiologique, Biologique, Chimique)

Un examen de l'histoire internationale récente conduit à admettre aujourd'hui comme étant plausible l'hypothèse d'une attaque visant des populations civiles par une organisation terroriste, en temps de paix, mettant en œuvre des agents Nucléaires, Radiologiques, Bactériologiques, Chimiques (regroupés sous l'acronyme « NRBC »). La perspective du terrorisme de grande ampleur a longtemps laissé sceptiques, mais, les attentats de Matsumoto, au Japon, en 1994, puis dans le métro de Tokyo en mars 1995, ont levé le tabou du terrorisme chimique. On citera également pour mémoire la tentative avortée d'attentat mettant en œuvre une bombe sale à Moscou en 1996. Puis, les attentats du 11 septembre 2001 aux Etats-Unis qui ont montré que la stratégie des terroristes pouvait dorénavant viser à faire un grand nombre de victimes.

Enfin, l'épisode des enveloppes au charbon (l'anthrax) a montré l'effet désorganisateur d'un terrorisme biologique fortement générateur d'angoisse collective.

Pour y faire face les pouvoirs publics et les services de secours s'appuient sur la mise en œuvre de plans gouvernementaux d'organisations des secours spécifiques (PIRATOX, BIOTOX et PIRATOME) qui seront développés dans le second chapitre de ce texte.

## ***I - LES RISQUES NRBC***

---

L'attentat nucléaire recouvre en réalité deux menaces distinctes : la bombe atomique proprement dite, dont l'explosion résulte de la fission ou de la fusion de matériaux fissiles radioactifs : le risque « N ». Et, d'autre part, les bombes dites sales, constituées d'explosifs conventionnels et de matériaux radioactifs : le risque « R ». L'arme nucléaire «classique» nécessite une maîtrise technologique importante et des moyens financiers conséquents, tout particulièrement au stade du développement, ce qui contribue à limiter à une dizaine, les Etats qui en sont dotés. Les bombes dites sales sont la combinaison associée explosifs et sources radioactives. Théoriquement plus faciles à fabriquer, elles nécessitent néanmoins la présence de sources radioactives qui restent relativement difficiles d'accès.

L'expérience du passé et le développement des biotechnologies donnent à la menace biologique une dimension particulièrement inquiétante. Il convient toutefois de la relativiser pour plusieurs raisons : La plupart des agents viraux (Virus Lassa, Ebola...) et bactériens (Tularémie, Choléra, Peste...), responsables dans l'histoire d'épidémies redoutables, nécessitent trop de préalables épidémiologiques et technologiques pour être éventuellement utilisés à des fins d'agression massive. Parmi la longue liste de maladies potentielles, seuls l'anthrax, le botulisme et la peste constituent des menaces crédibles d'une population. La variole, objet de nombreuses inquiétudes médiatiques, aurait pour sa part un impact épidémique limité dans des populations occidentales partiellement immunisées et disposant pour la plupart de stocks vaccinaux suffisants.

L'emploi d'agents chimiques à des fins terroristes soulève dans l'inconscient collectif une aversion particulière, qui rend difficile toute approche rationnelle. Le potentiel destructeur de ces armes, aussi important et spectaculaire soit-il, ne peut être comparé à celui des armes nucléaires et aux effets théoriques de certaines armes biologiques. Ce potentiel est en effet conditionné par de nombreux facteurs (dose reçue par les victimes, durée d'exposition, facteurs météorologiques, difficulté d'obtenir une concentration élevée et persistante du produit dans l'atmosphère et au sol ...). L'imprévisibilité de l'impact en terme de mortalité et les

effets de panique qui caractérisent les armes chimiques et biologiques, en font surtout des armes de désorganisation massive.

## 1. Risques dus aux matières nucléaires ou aux sources radiologiques :



La dispersion de matière radioactive génère un risque de contamination des personnes et de l'environnement, associé ou non à un risque d'exposition externe selon le type de radioactivité. Un tel événement pose des problèmes spécifiques en termes de gestion du risque : limitation de la dispersion et du transfert des radioéléments, protection des intervenants et des matériels, réhabilitation du site.

Le risque radiologique est comme le risque source de craintes de la part du public mais également pour le personnel des services de secours ou d'intervention.

L'utilisation de radioéléments pour élaborer un attentat peut revêtir plusieurs formes dont les conséquences peuvent être très variables.

En effet, les aspects suivants doivent être intégrés :

- nature physique du radioélément (solide, liquide, gazeux),
- période de demi-vie (longue, courte ...),
- nature des rayonnements émis (Alpha, Bêta, Gamma, X, neutronique),
- facilité d'approvisionnement et de mise en œuvre,
- nature des atteintes (réaction de fusion, de fission, contamination, irradiation ...),
- applications d'origine civile ou militaire détournées.

### 1.1 - Le risque nucléaire

Peu probable par la difficulté majeure de détenir ou de fabriquer une arme nucléaire, le risque est lié aux effets d'une arme nucléaire qui se traduisent par :

- 1.1.1 **Un effet thermique** : immédiatement après l'explosion (1 milliardième de seconde), les résidus d'une arme émettent un rayonnement thermique primaire essentiellement sous la forme de rayon X. Ceux-ci sont absorbés par quelques mètres d'air, et une « boule de feu » très brillante se forme, se dilate et refroidit en quelques secondes, l'énergie est alors réémise sous la forme de lumière UV, visible et infrarouge, créant ainsi un flux thermique élevé capable de provoquer à grande distance des brûlures et des incendies. Les brûlures au 1<sup>er</sup> degré de la peau nue correspondent à l'absorption de quantité de chaleur de 2 à 4 cal/cm<sup>2</sup>, celles du 2<sup>ème</sup> degré à une absorption de 5 à 9 cal/cm<sup>2</sup>.
- 1.1.2 **Un effet mécanique** : c'est une onde de choc créée par la détente de la « boule de feu » formée de gaz à très haute température et à très haute pression. L'onde de choc est accompagnée par un vent très violent qui peut s'inverser pendant la phase de dépression. L'action destructrice dépend de la surpression de crête et de la traînée du vent. De plus, le vent balaye tout et les débris se transforment en projectiles dangereux. A une surpression de 0,35 bars (risque de rupture des tympans)

le vent atteint 250 km/h, et à la surpression de 2 bars (risques de lésion pulmonaire) le vent atteint 1.000 km/h.

- 1.1.3 **Un effet radioactif** : Il existe deux types de rayonnements nucléaires : initial et résiduel.

1.1.3.1 **Rayonnement initial** (avant 1 minute) : il est essentiellement constitué de rayonnements gamma et neutrons qui peuvent parcourir plusieurs km, capable de faire de nombreuses victimes et d'endommager l'équipement électronique non durci. Représente 3% de l'énergie totale de l'explosion.

1.1.3.2 **Rayonnement résiduel** engendré par les débris radioactifs de l'arme et par l'action des neutrons sur les éléments du sol, de l'air et de l'eau. Ceci crée un risque de retombées dont les effets peuvent se faire sentir à des distances très supérieures à celles des autres effets de l'arme (rayonnements X, neutroniques, gamma, alpha et bêta).

- 1.1.4 **Un effet électromagnétique** : c'est l'effet des rayons gamma qui sont instantanément émis dans les réactions nucléaires, également de ceux qui résultent des interactions des neutrons avec les résidus de l'arme, et le milieu ambiant. Les rayons gamma réagissent avec les molécules de l'air par effet Compton et produisent une région ionisée entourant le point d'explosion. L'environnement autour de ce point n'étant pas homogène, il en résulte un flux d'électrons variable dans le temps qui provoque l'émission d'une brève I.E.M.<sup>2</sup>, transportant une quantité importante d'énergie sur un large spectre de fréquences (de quelques kHz à plusieurs MHz). En cas d'explosion de forte puissance, à haute altitude, l'I.E.M. peut détruire ou dérégler un grand nombre de systèmes électroniques non durci, entraînant une paralysie économique (énergie, transport, ordinateurs et banques de données). A plus basse altitude, l'effet IEM est plus localisé. Pour une explosion à 50km du sol, la zone affectée est de 1.000km de diamètre.

## 1.2 - Le risque radiologique

Ce risque se limite uniquement à l'exposition d'une victime face à une source dont les effets se limiteront à des effets radiologiques et en aucun cas à des effets mécaniques. Ils se déclinent en trois effets :

- L'irradiation ;
- La contamination interne ;
- La contamination externe.

### 1.2.1 L'irradiation :

L'irradiation massive d'un groupe de personnes par une source radioactive peut entraîner des effets pathologiques susceptibles de conduire au décès, à échéance souvent retardée. Les sources de fortes intensités pouvant créer des effets visibles et immédiats restent néanmoins très contrôlées. Cependant, elles sont facilement détectables sur le terrain par un appareil de mesures portable.

Par contre, il est indispensable de préciser qu'un corps irradié n'irradie pas, à l'instar d'un « brûlé ne brûle pas ».

---

<sup>2</sup> Impulsion ElectroMagnétique

L'adage de l'intervention des secours en milieu radiologique permet de préciser que le risque radiologique ne prime pas sur le risque courant. Dans le cadre de l'intervention, seule une dosimétrie opérationnelle permettra d'assurer la gestion des intervenants face à une exposition externe radiologique (irradiation).

Le décret 2003-295 du 31 mars 2003 précise les limites d'exposition des intervenants et prévoit la création d'une catégorie « intervenants » divisée en deux groupes dans lesquels entrent les acteurs de chaîne de secours :

- Groupe 1 : les intervenants spécialistes en risque radiologique.
- Groupe 2 : les intervenants non spécialistes en risque radiologique mais qui ont reçu une information sur le risque.

### 1.2.2 La contamination par des matières radioactives :

Deux situations peuvent se présenter ce qui entraînera des procédures différentes pour la gestion des victimes :

**1.2.2.1 La contamination externe** : radioélément restant présent à la surface de la peau. Tout dépôt de radioéléments sur la peau ou les phanères, à la suite d'une retombée ou d'un contact direct avec des radioéléments en source non scellée, constitue une contamination externe ou une exposition externe cutanée.

L'irradiation consécutive à la contamination perdure tant qu'une décontamination externe n'a pas été réalisée, même lorsque la personne n'est plus exposée à la source de contamination.

Les risques liés à une exposition cutanée externe diffèrent selon le type de rayonnements :

- les radioéléments émetteurs alpha ne présentent a priori aucun risque en contamination externe,
- les radioéléments émetteurs bêta présentent un risque particulier car ils entraînent une exposition quasiment exclusive de la peau,
- les radioéléments émetteurs gamma posent les mêmes problèmes en contamination externe qu'en exposition externe,
- la contamination externe par un radioélément émetteur de neutrons est impossible.

La contamination externe expose à un risque secondaire potentiel de contamination interne par inhalation, ingestion ou effraction cutanée.

**1.2.2.1 La contamination interne** : radioélément passant à l'intérieur de l'organisme suite à une inhalation, une blessure, un passage transcutané ou une ingestion.

La contamination interne reste plausible en raison de la faisabilité de dispersion d'un radioélément en le pulvérisant sous forme de particules en suspension dans l'air.

## 1.3 – Conclusion partielle

Ce risque présente, sans un appareil de détection d'alerte, une difficulté majeure de mettre en évidence une agression massive de la population avec des matières radioactives. En effet, l'apparition différée des symptômes sur les victimes et d'un diagnostic difficile en l'absence d'orientation, ne permet pas une alerte précoce par les secours de la présence de ce type d'agression.

## 2. Risques dus aux agents biologiques



Les agents biologiques sont des organismes vivants ou des produits dérivés de ceux-ci, responsable de maladies ou affections chez l'homme, les animaux ou les végétaux. Les agents peuvent être trouvés sous la forme de gouttelette, d'aérosols ou de poudre. Il en existe quatre types : les bactéries, les rickettsies, les virus et les toxines.

### 2.1 Les bactéries

La bactérie est un être cellulaire sans noyau (procaryote), qui se multiplie rapidement par division cellulaire.

Il est possible de classer les bactéries selon leur apparence au microscope après une coloration de Gram :

- Les bactéries gram « + » : colorées en violet ;
- Les bactéries gram « - » : non colorées par la coloration de Gram, (de nombreuses bactéries gram- sont pathogènes pour l'homme).

Les maladie liées à l'anthrax, la brucellose, le choléra, la morve, la peste, la tularémie et la typhoïde sont par exemple causées par des bactéries.

### 2.2 Les rickettsies

Microorganismes intracellulaires qui sont proches des bactéries, et parfois assimilées à celles-ci. Les rickettsies sont des parasites pour l'homme et responsables par exemple, du typhus et de la fièvre Q.

### 2.3 Les virus

Microorganismes de très petite taille formés principalement d'un génome (ADN ou ARN) entouré d'un « manteau » protéinique. Les virus ne sont capables de se reproduire qu'à l'intérieur des cellules vivantes car ils utilisent les mécanismes enzymatiques des cellules hôtes pour leur division. De très nombreuses maladies sont dues à une infection par un virus.

### 2.4 Les toxines

Substances toxiques d'origine naturelle qui sont produites par un animal, une plante ou un microorganisme. Contrairement aux agents chimiques, les toxines ne sont pas volatiles et n'ont pas d'activités sur la peau, à l'exception de certaines mycotoxines. Les toxines sont généralement plus toxiques que les agents chimiques et provoquent une réaction immunitaire. Seules 15 à 20 des quelques 400 toxines connues ont les caractéristiques nécessaires à leur utilisation en tant qu'agent de guerre donc utilisable pour un acte de malveillance.

### 2.5 Les classifications

On divise en trois groupes les agents biologiques :

#### 2.5.1 Agents de classe A : caractéristiques :

- haute priorité,
- faciles à produire et à disséminer,
- transmissibles de personne à personne,
- létalité importante,
- impact majeur en santé publique,
- panique et perturbation sociale assurées.

Agent	Nom	Catégorie
Varirole	<i>Variola major</i>	Virus
Peste	<i>Yersinia pestis</i>	Bactérie
Fièvres hémorragiques	<i>Lassa, Ebola, Marburg, Junin</i>	Virus
Anthrax	<i>Bacillus anthracis</i>	Bactérie
Botulisme	<i>Clostridium botulinum</i>	Toxine
Tularémie	<i>Francisella tularensis</i>	Bactérie

### 2.5.2 Agents de classe B : caractéristiques :

- - faciles à disséminer,
- - faible létalité,
- - Nécessitent capacité diagnostique et système de surveillance.

Agent	Nom	Catégorie
Fièvre Q	<i>Coxiella burnetti</i>	Bactérie
Encéphalopathie équine	<i>Alphavirus</i>	Virus
Ricin	<i>Ricinus communis</i>	Toxine
Enterotoxine B	Staphylocoque B	Toxine
Salmonellose	Salmonella	Bactérie
Shigellose	<i>Shigella</i>	Bactérie
Choléra	<i>Vibrio cholerae</i>	Bactérie
E. Coli	<i>E. Coli</i>	Bactérie

### 2.5.3 Agents de classe C : caractéristiques :

- agents pouvant être modifiés en laboratoire pour favoriser une dissémination de masse,
- disponibilité,
- facilité de production et de dissémination,
- possibilité de mortalité.

Dans cette catégorie, on retrouve la tuberculose résistante et de nombreux virus tels que l'hantavirus, virus Nipah, fièvres hémorragiques, fièvre jaune, encéphalopathies virales, virus transmis par les tiques.

## 2.6 Les victimes consécutives à une maladie contagieuse

Toute maladie infectieuse n'est pas contagieuse. Le nombre de victimes dépend de l'origine naturelle, accidentelle ou intentionnelle, de la contagiosité de la maladie en cause et de son mode de transmission, mais aussi de l'ampleur de l'accident ou de l'agression (acte terroriste).

Si l'origine est naturelle voire accidentelle, la précocité de l'identification des premiers cas, en général peu nombreux et les mesures de santé publique prises immédiatement, permettent de limiter l'extension d'une épidémie et donc de réduire le nombre de victimes et de morts.

Même si le nombre de décédés peut être important, pour certaines affections contagieuses (ex : grippe), il devrait être étalé dans le temps et dispersés géographiquement survenant soit à domicile soit dans différents établissements de santé.

En revanche, dans un contexte de « bioterrorisme » ou d'accident « biologique », plusieurs maladies contagieuses peuvent être impliquées.

Certaines pourraient être à l'origine d'épidémies graves :

- Celles transmissibles par voie aérienne directe sont à cet égard les plus à craindre : la varirole et la peste sont les pathologies ayant valeur d'exemple.

- Viennent ensuite les maladies responsables de toxi-infections alimentaires : choléra, typhoïdes, salmonelloses, colibacillose toxiques... Leur potentiel léthal dépend largement des conditions sanitaires et de vie de la population concernée.
- Enfin certaines maladies, répertoriées ou citées comme pouvant être à l'origine de nombreuses victimes lors d'action terroriste (le charbon, le botulisme) sont peu contagieuses (le charbon) ou ne sont pas du tout comme le botulisme qui n'est pas une infection mais une intoxication.
- Les fièvres hémorragiques virales (Ebola), les encéphalites virales et d'autres pathologies virales telle que le SRAS<sup>3</sup>, sont des maladies infectieuses contagieuses susceptibles d'entraîner des pathologies graves, voire létales de façon massive. Ces agents concernés seraient peu adaptés à une agression « intentionnelle ».
- Le risque de contamination naturel ou accidentel directe ou par arthropodes vecteurs existe (exemple de la maladie de West Nile à New York en 1999) mais le nombre de victimes potentielles, s'il peut dans l'absolu être considéré comme important, reste toutefois dans des limites gérables sur un plan sanitaire.

## 2.7 – Conclusion partielle

Ce risque présente, sans une revendication préalable, une difficulté majeure de mettre en évidence une agression massive de la population avec des matières biologiques. En effet, l'apparition différée des symptômes sur les victimes (délai d'incubation dû aux maladies), ne permet pas une alerte précoce par les secours de la présence de ce type d'agression. De plus, il n'existe pas à ce jour de détecteur portable efficace pour réaliser une détection d'alerte comme une détection de contrôle sur le terrain.

## 3. Risques dus aux toxiques chimiques



Les produits chimiques susceptibles de provoquer une intoxication mortelle sont très nombreux. À côté des produits industriels d'utilisation courante, figurent les agressifs chimiques de guerre. En effet, malgré la Convention d'interdiction des armes chimiques de 1993, ces produits représentent toujours une menace notamment dans le cadre d'un acte terroriste, comme ce fut le cas lors des attentats à Matsumoto au Japon en 1994 et à Tokyo en 1995.

### 3.1 « **Agent chimique toxique** » : définition

Tout agent chimique qui, par son action chimique sur des processus biologiques, peut provoquer, chez les êtres humains ou les animaux, la mort ou une incapacité temporaire voire permanente. Cela comprend tous les agents chimiques quels qu'en soit l'origine ou le mode de fabrication.

Les agents connus couvrent tout le spectre des propriétés physiques : ils peuvent être gazeux, liquides ou solides dans les conditions ambiantes. Leurs pression et densité de vapeur sont très variables.

L'intoxication peut entraîner des signes cliniques digestifs (vomissements, diarrhées hémorragiques ou non), respiratoires (suffocation), oculaires (irritation), cutanée (démangeaisons, lésions cutanées nécrosantes ou non, vésicantes ou non), des signes cardiaques (collapsus), des signes neurologiques (paralysies).

L'agression avec des toxiques chimiques peut survenir soit par un accident dans une installation chimique industrielle, sur un transport de matières

<sup>3</sup> Syndrome Respiratoire Aigu Sévère



dangereuses, avec un attentat mettant en œuvre des agents chimiques. Ces trois types d'événements peuvent provoquer de nombreux morts soit uniquement par intoxication due à l'inhalation d'une dose létale de toxique, soit par association des effets toxiques et traumatiques liés à la déflagration d'un explosif (blast, poly - criblages, blessures profondes d'organes vitaux, hémorragie,...).

Au plan toxicologique, ces décès brutales et massives résultent d'une pénétration du toxique dans l'organisme par inhalation, provoquée par un toxique à l'état gazeux ou les vapeurs d'un toxique liquide ou bien encore par contact avec un liquide ou un solide toxique diffusé sous forme d'aérosol.

Le nombre de décès immédiats dépend du type de toxique en cause et pour les composés dispersés à l'état vapeur ou en aérosol, de la concentration atmosphérique du toxique et du temps d'exposition des victimes.

De façon schématique, la voie de pénétration du toxique et le caractère plus ou moins persistant et dangereux de celui-ci peuvent se résumer de la façon suivante :

- **pour les toxiques gazeux** (agents suffocants, acide cyanhydrique, chlorure de cyanogène), le danger est exclusivement lié à la vapeur. Ces composés pénètrent dans l'organisme par inhalation, leur persistance est nulle. Eventuellement, ils peuvent être piégés dans les vêtements des victimes.
- **pour les toxiques liquides qui émettent progressivement des vapeurs**, le danger est double liquide et vapeur. C'est le cas des neurotoxiques organophosphorés de type G : (Tabun, Sarin, Soman) et des agents vésicants comme l'Ypérite et la Lewisite.
- **pour les toxiques liquides ou solides** dont leur diffusion peut être assurée par aérosols ce qui leur permet de pénétrer dans l'organisme par inhalation et/ou par voie transcutanée. La taille des particules et l'hydro solubilité des composés conditionnent le niveau de l'atteinte respiratoire (voies respiratoires supérieures ou poumon). Parmi les toxiques à usage militaire, il existe peu de produits à l'état exclusivement liquide n'émettant que très peu de vapeurs. C'est toutefois le cas du VX<sup>4</sup>, un neurotoxique organophosphoré, qui pénètre uniquement par voie cutanée, sauf s'il est administré sous forme d'aérosol. Cet agent agressif chimique présente de surcroît un effet persistant très marqué lui conférant un caractère très dangereux et contaminant.

### 3.2 « Toxiques de guerre »

3.2 1 **Définition** : les toxiques de guerre se définissent comme suit : « les agents « toxiques de guerre » appelés aussi « gaz de combat » sont d'une manière générale tous les composés chimiques pouvant être dispersés sous forme de liquide, gaz ou aérosols pouvant produire des effets physiologiques allant de l'incapacité temporaire à la mort ».

#### 3.2 2 Typologie des toxiques de guerre

Parmi les toxiques de guerre, il est possible de distinguer les agents létaux et les toxiques non létaux (dit : incapacitants) comme les lacrymogènes ou les sternutatoires ont des effets suffocants pouvant entraîner la mort.

##### 3.2 2 1 **Les agents létaux**

Il existe plusieurs catégories d'agents létaux dotés de modes d'action très différents. Il est vraisemblable que dans le cadre d'un événement terroriste ce type

---

<sup>4</sup> Neurotoxique extrêmement puissant et dangereux nommé également A4

d'agent puisse être employé. Les agents létaux les plus toxiques sont des liquides volatiles pour lesquels l'intoxication est le plus souvent percutanée et respiratoire.

### 3.2.2.1.1 Les vésicants

Ces agents génèrent l'apparition sur la peau et les muqueuses de lésions semblables à des brûlures (phlyctènes ou vésications d'où le terme « vésicants »).

Liquides volatils, mais peu efficace par temps froid, l'ypérite pure se solidifie à 14°C. Leur persistance est élevée et leurs effets sont généralement différés, ce qui rend problématique la prise en charge des victimes (symptômes retardés).

Les vésicants les plus massivement produits pendant et depuis la première guerre mondiale sont :

- L'ypérite (HD)
- La lewisite (L)

On notera que l'ypérite présente la particularité d'agir selon trois modes d'action :

- Vapeur : pénétration par les voies respiratoires et attaque de la peau (la vapeur d'ypérite est vésicante)
- Liquide : Attaque de la peau

### 3.2.2.1.2 Les suffocants

Les agents suffocants provoquent une irritation rapide des voies aériennes supérieures puis un œdème pulmonaire. La mort survient en cas d'intoxication massive par insuffisance d'apport en oxygène. Ces produits sont libérés sous forme gazeuse, leur fugacité exclue tout risque de contamination.

Les agents suffocants les plus représentatifs sont :

- Le chlore
- Le phosgène

Ces produits présentent la particularité d'être produits massivement à des fins industrielles et font l'objet de nombreuses utilisations légitimes. Ce sont des produits qu'il est relativement facile de se procurer.

### 3.2.2.1.3 Les hémotoxiques

Ces agents pénètrent dans l'organisme par les voies respiratoires et ont pour effet d'inhiber le cytochrome oxydase, enzyme permettant l'utilisation de l'oxygène par les cellules. Leur action entraîne une mort rapide due à l'arrêt de la respiration et à un arrêt cardiaque. Dispersés à l'état gazeux, le risque de contamination est inexistant. Le principal agent hémotoxique : l'acide cyanhydrique (HCN).

L'acide cyanhydrique est aussi un produit de base de l'industrie chimique fabriqué à des tonnages élevés.

### 3.2.2.1.4 Les neurotoxiques

Après constat de la très grande toxicité des insecticides organophosphorés, les agents neurotoxiques sont nés des recherches militaires.

Les neurotoxiques organophosphorés agissent sur le système nerveux au niveau des synapses par inhibition de la cholinestérase. L'accumulation de l'acétylcholine entraîne la transmission d'impulsions électriques non commandées par le cerveau. Les muscles deviennent le siège de mouvements anarchiques. L'intoxication se traduit par les effets suivants : difficultés respiratoires, myosis, crampes, hyper - salivation, convulsions pouvant conduire rapidement à la mort.

On identifie deux classes de neurotoxiques qui se distinguent par leur mode de pénétration dans l'organisme.

#### A - Neurotoxiques non persistants

Ce sont des agents qui agissent prioritairement par pénétration dans l'organisme par les voies respiratoires. Il s'agit de produits liquides volatils, qui nécessitent pour agir de manière optimale, une dispersion atmosphérique sous forme d'aérosol ou de vapeur. Ces agents sont les suivants :

- Tabun (GA)
- Sarin (GB)
- Soman (GD)

Ces molécules sont dérivées de l'acide phosphonique à partir duquel est obtenu le précurseur difluorure de méthyl phosphonyle. L'agent final est obtenu par réaction avec le deuxième précurseur :

- alcool isopropylique pour obtenir le sarin,
- alcool pinacolique pour obtenir le soman.

#### B - Neurotoxiques persistants

Les neurotoxiques persistants agissent sous forme liquide et n'émettent quasiment pas de vapeur (PVS<sup>5</sup>, proche de 0). Ils pénètrent dans l'organisme par voie transcutanée après dispersion sous forme de fines gouttelettes.

L'agent emblématique de cette classe est le VX (ou A4). De la famille des amitons, le VX dérive d'un insecticide (le Tetram).

#### 3.2.2.2 Les agents non létaux

Ces agents ont pour action de paralyser temporairement un individu ou de modifier son comportement sans le conduire à la mort. Leurs effets sur l'homme sont réversibles. On peut noter l'emploi de certains de ces agents comme outil de maintien de l'ordre (les lacrymogènes).

Pour mémoire, on distingue deux classes d'agents :

- Les irritants : lacrymogènes, irritants respiratoires, urticants.
- Les incapacitants : psychiques, physiques.

#### 3.3 « les risques de contamination »

La gestion de victimes d'un acte de malveillance massif par toxiques chimiques à l'encontre de la population nécessite de prendre en considération deux risques :

- le risque de transfert de contamination au contact des corps et de leurs vêtements, lorsque le toxique est liquide ou solide,
- - le risque de diffusion du toxique, à partir des vêtements ou des cheveux des victimes, facilitée lors du transfert d'un corps d'une zone froide vers un milieu à température plus élevée (comme un véhicule de transport).

---

<sup>5</sup> Pression Vapeur Saturante

## 2.7 – Conclusion partielle

Ce risque présente la particularité de mettre en évidence d'une agression massive de la population avec des matières chimiques. En effet, l'apparition immédiate des symptômes sur les victimes, permet une alerte précoce pour les secours de la présence de ce type d'agression. De plus, il existe des détecteurs portables efficaces pour réaliser une détection d'alerte comme une détection de contrôle sur le terrain.

Toutefois, comme le disait Paracelse<sup>6</sup>, « rien n'est poison, tout est poison seule la dose fait le poison », définit ici la limite de la différenciation des agents chimiques létaux de ceux incapacitants (cf. utilisation d'un incapacitant lors de la prise d'otage au théâtre de Moscou en 2003).

Action à entreprendre au profit des victimes en fonction de l'état physique du produit en cause et selon différents scénarios d'exposition						
Forme du toxique chimique	Niveau de risque associé à chaque situation			Action à entreprendre pour les victimes		Exemples de produits chimiques
	Contamination	Transfert de contamination	Intox. par désorption évaporation/inhalation	Déshabillage	Douchage	
Gaz / vapeurs (victimes sous le vent de faibles concentrations ; pas de contact direct)	±	-	+	Non (à distance)	Non (le + souvent)	Phosgène Chlore Ammoniac
				Oui (à proximité)	Oui (à proximité)	
Liquide volatil	++	+	+	Oui	Oui*	Neurotoxique de guerre de type Sarin Toxique à action percutanée et pulmonaire
Liquide très peu volatil	++	++	±	Oui	Oui*	Neurotoxique de guerre de type A4 (VX) Phénol
Particules solides	++	+	±	Oui	Oui*	Lacrymogènes Carbure de calcium

Tableau 1 : \* Dans certains cas, il peut être déconseillé d'utiliser l'eau (trichlorure de phosphore, carbure de calcium par exemple) ou bien alors un gros volume après déshabillage prudent. Le niveau de risque et les actions à entreprendre dans le cas des gaz ne concernent pas le cas des gaz liquéfiés ou des très fortes concentrations atteintes en contact direct. Ces situations se rapprochent plus du cas des liquides volatils.  
Niveau de risque (ces niveaux de risque peuvent bien sûr évoluer en fonction des conditions) : - absent, ± peu élevé, peu probable à très peu probable mais le risque n'est pas nul dans certaines conditions et pour certains toxiques, + élevé, ++ très élevé

TABLEAU : (revue Urgence pratique)

<sup>6</sup> Théophrastus bombastus Von Honenheim dit Paracelse : Médecin alchimiste Suisse 16<sup>ème</sup> siècle.

## **II - La réponse de l'état et des services de secours face à la menace NRBC**

---

Au regard de ces nouvelles menaces, l'organisation des services de secours doit être réadaptée opérationnellement pour faire face aux conséquences possibles d'un tel acte. Pour y répondre, ils doivent se redimensionner pour se mettre en adéquation avec l'agression potentielle, tant sur le plan des matériels que du personnel.

Ces situations nécessitent donc une gestion de l'événement qui repose :

- sur les plans d'urgence gouvernementaux – PIRATOME, PIRATOX, BIOTOX mettant en œuvre des personnels d'intervention et de secours formés, entraînés et équipés pour la prise en charge des victimes,
- une coordination de la communication mise en œuvre très précocement et des éléments de langages clairs et précis.

### **1 La France a déjà été confrontée aux attentats**

La France a, à plusieurs reprises, été confrontée à la menace terroriste. De nombreux attentats ont ainsi été perpétrés en France depuis le début des années 1980. On se souvient notamment des attentats de 1986.

Dans les années 1990, avec la première guerre du Golfe, la menace terroriste s'est faite plus pressante et se concrétisa malheureusement, en septembre 1995, avec l'explosion d'une voiture piégée devant une école juive, puis en octobre 1995, lors d'un attentat dans le RER<sup>7</sup>, parisien à la station Musée d'Orsay à Paris, et en décembre 1996, lors d'un attentat toujours dans le RER, à la station Port-Royal à Paris.

Depuis 1991, le plan Vigipirate a été mis en place ou renforcé après chaque attentat et à chaque menace d'actions terroristes. Il l'a notamment été en 1998 à l'occasion de la Coupe du Monde, en 1999 lors des frappes au Kosovo et en Serbie, et à la suite des attentats aux États-Unis.

La situation internationale actuelle, la montée des intégrismes religieux et les tensions au Moyen-Orient font peser de vraies menaces d'activités terroristes sur notre territoire national.

L'attentat du World Trade Center en septembre 2001 constitue l'illustration de ces nouveaux types de menaces de grande ampleur qui pèsent sur notre pays.

Ces nouvelles formes de terrorisme, plus complexes et prenant l'allure de véritables stratégies guerrières, rendent d'autant plus importante la mise en place d'un plan de vigilance et d'action antiterroriste réactif et impliquant chacun d'entre nous.

### **2 La planification**

La planification repose sur une évaluation et une caractérisation de la menace sur la base des analyses des services. Face à ces menaces, différents niveaux d'alerte peuvent être retenus par le Gouvernement. Ils sont au nombre de quatre.

Ces quatre niveaux sont définis par des couleurs :

---

<sup>7</sup> Réseau Express Régional

- **NIVEAU JAUNE** : accentuer la vigilance, face à des risques réels mais encore imprécis, par des mesures locales avec le minimum de perturbations dans l'activité normale, et se mettre en état de passer aux postures des niveaux orange et rouge dans un délai de quelques jours ;
- **NIVEAU ORANGE** : prévenir le risque d'une action terroriste considérée comme plausible, fût-ce au prix de contraintes et de perturbations modérées dans l'activité normale, et se mettre en état de passer aux postures des niveaux rouge et écarlate dans un délai rapide, selon la nature des moyens ;
- **NIVEAU ROUGE** : prendre les mesures nécessaires pour prévenir le risque avéré d'un ou de plusieurs attentats graves, comprenant certaines mesures de protection des institutions, et mettre en place les moyens de secours et riposte appropriés, en acceptant les contraintes imposées à l'activité sociale et économique ;
- **NIVEAU ECARLATE** : prévenir le risque d'attentats majeurs, simultanés ou non, pouvant utiliser des modes opératoires différents et provoquer des effets dévastateurs, et mettre en place les moyens de secours et de riposte appropriés ; des mesures particulièrement contraignantes peuvent être mises en oeuvre.

#### Plan gouvernemental VIGIPIRATE

##### Niveaux d'alerte



Jaune :  
accentuer la vigilance



Orange :  
prévenir une action terroriste



Rouge :  
prévenir des attentats graves



Écarlate :  
prévenir des attentats majeurs

### 3 La réponse des secours à la menace terroriste NRBC

Ces trois plans spécifiques gouvernementaux, PIRATOX, BIOTOX et PIRATOME définissent les modalités pratiques d'action sur le terrain et mettent en place une méthodologie unique d'emploi des moyens sur l'ensemble du territoire national, afin d'en optimiser l'efficacité en précisant les responsabilités de chacun des ministères concernés ainsi que celles des services de l'Etat (police, gendarmerie, sécurité civile, santé). Ils sont déclinés par chaque ministère puis, au niveau de la zone de défense et du département, par les préfets.

Ils sont complétés par des circulaires spécifiques, précisant au niveau des premiers intervenants, les grandes règles d'intervention des services de secours. La circulaire 700, signée par les ministres de l'Intérieur, de la Défense et de la Santé, s'applique aux attentats chimiques. La circulaire 800, précise, quant à elle, les modalités d'action des secours face à un attentat par dispersion de matières radioactives. D'approche différente, il n'existe pas de circulaire pour les agents biologiques.

#### 3.1 Le plan PIRATOX (circulaire 700/SGDN du 6 novembre 1997, modifiée le 26 avril 2002)

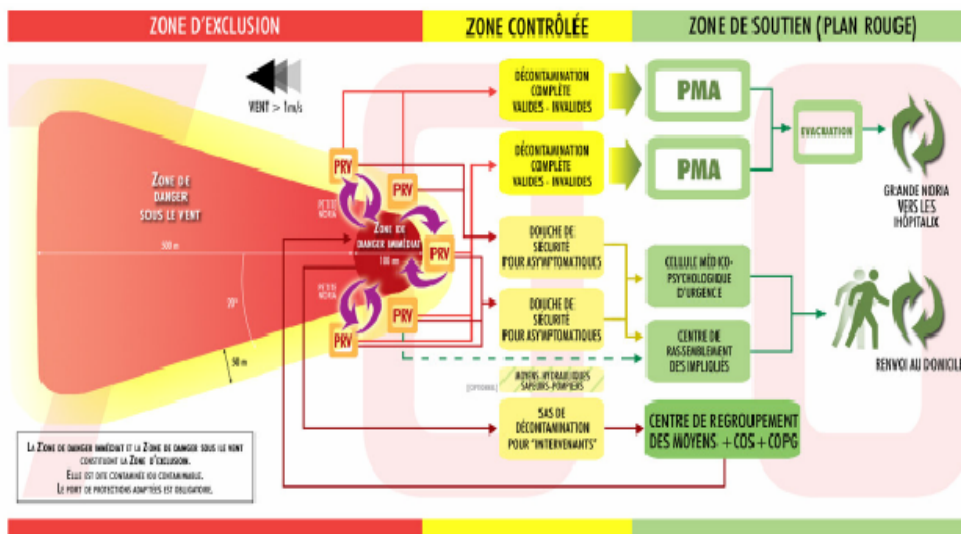
Depuis la guerre du Golfe en 1990, la crainte d'un attentat à consonance nucléaire, biologique ou chimique a fait son apparition. Ceci a été confirmé par l'attentat médiatisé au gaz sarin, toxique de guerre, perpétré dans le métro de Tokyo en mars 1995. Un plan gouvernemental dénommé « PIRATOX »<sup>8</sup> qui fixe la

<sup>8</sup> Plan gouvernemental « PIRATOX » du 25 septembre 1995.

conduite à tenir pour l'organisation de la chaîne de secours en cas d'acte malveillant mettant en cause ces produits, est alors créé.

Il répond au risque chimique. Dans un tel attentat, la prise en charge des victimes est particulièrement délicate. Car, à la gestion de nombreuses victimes, s'ajoutent des risques de contamination pour l'entourage, les personnels de secours et les structures de soins.

Dans ce cas, la décontamination est donc la priorité absolue. Mais pour certaines intoxications (aux organophosphorés et aux vésicants), l'administration précoce d'antidotes, réalisée par un personnel qualifié, entraîné, protégé, va conditionner la survie des victimes. De plus, l'efficacité de l'intervention nécessite la mise en œuvre immédiate de mesures conservatoires spécifiques visant à maîtriser la dispersion des produits en cause.



### 3.2 Le plan BIOTOX (5 octobre 2001)

Aujourd'hui, la menace terroriste s'est accrue et diversifiée depuis les événements du 11 septembre 2001, particulièrement avec l'emploi d'un agent biologique comme l'anthrax (maladie du charbon) dispersée aux USA, à l'encontre d'une population civile par des groupuscules encore inconnus. Le plan gouvernemental dénommé « BIOTOX »<sup>9</sup>, récemment diffusé, fixe la conduite à tenir pour l'organisation des secours médicaux en cas d'acte malveillant mettant en cause ces produits mais pas celle des premiers intervenants.

C'est un plan multiforme, avec mise en place d'actions de surveillance systématiques de l'eau de boisson, désignation d'hôpitaux de référence, acquisition et sécurisation de produits de santé stratégiques, procédures d'alerte en liaison avec les professionnels de santé, fiches pratiques de prise en charge spécifique de chaque maladie inscrite sur la liste des armes biologiques. C'est en outre un dispositif de surveillance qui oblige notamment tout médecin traitant à déclarer toute pathologie qu'il détecterait, liée au charbon et à tout autre agent biologique.

Il y a lieu de retenir qu'il ne faut pas confondre vitesse et précipitation dans la prise en charge des victimes d'un attentat. On risque, en effet, d'exposer le personnel des services de secours, de santé et des locaux hospitaliers à des contaminations inutiles. Seuls les services d'urgences compétents en matière de risque infectieux ou toxique (sapeurs-pompiers ou SMUR<sup>10</sup>,) sont entraînés à gérer

<sup>9</sup> Plan gouvernemental « BIOTOX » du 26 septembre 2001.

<sup>10</sup> Service d'Aide médicalisé d'urgence.

la prise en charge d'un attentat, même en l'absence de victime en état de détresse vitale.

### 3.2.1 - Des mesures de prévention sont nécessaires pour endiguer l'épidémie.

Ces mesures consistent pour certaines affections, en la vaccination pour l'entourage et le personnel de secours (vaccin contre la variole, anti-typhoïdique...) ou l'anti-bioprophyllaxie chaque fois qu'une maladie bactérienne est suspectée : (peste, charbon) – (fluoroquinolones ou cyclines).

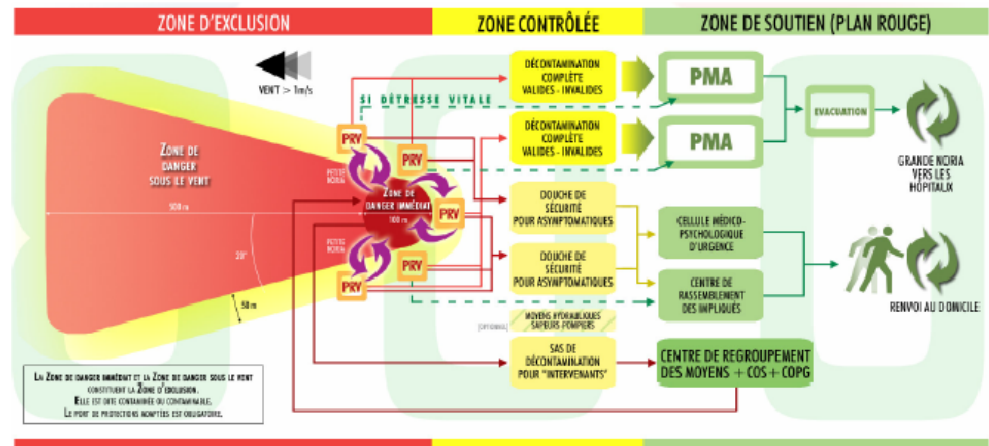
### 3.2.2 - La particularité de la gestion des victimes

Cette particularité de maladies contagieuses repose sur la conduite à tenir face à la maladie concernée, notamment pour la protection de personnel de secours et de soins ou ayant en charge la gestion des personnes décédées. La problématique est essentiellement liée au manque d'existence de matériel de détection d'alerte portable ainsi que de la détection de contrôle.

### 3.3 Le plan PIRATOME (circulaire 800/SGDN du 23 avril 2003)

Le plan gouvernemental dénommé « PIRATOM »<sup>11</sup>, dont le déclenchement apparaissait comme très peu plausible, il y a encore quelque temps, acquiert aujourd'hui une probabilité non négligeable. Ce plan fixe, à l'instar des autres plans gouvernementaux, la conduite à tenir pour l'organisation de la chaîne de secours en cas d'acte malveillant mettant en cause des radioéléments.

C'est une réponse à la menace nucléaire ou radiologique. Dans ce cas, la prise en charge des contaminés serait plus simple qu'avec des agents chimiques. Pour les intervenants de la chaîne de secours en contact avec les personnes contaminées, il existe en effet des tenues de protection efficaces. On sait aussi qu'une douche soigneuse suffit à décontaminer et que les appareils de contrôle sont fiables. Enfin, il faut savoir que si ces interventions demandent aux équipes de secours une très grande rigueur, en matière de radiocontamination, car l'urgence médicale prime sur la décontamination.



### 3.4 La réponse opérationnelle des secours aux victimes d'un acte de malveillance à dominante NRBC

Sur la base de ces textes précités, nombre des services de secours ont conçu des dispositifs d'intervention et préparé des ordres d'opération correspondants.

#### 3.4.1 – L'équipement en matériels

<sup>11</sup> Plan gouvernemental « PIRATOM » du 27 janvier 1998.



Toutefois, ces plans ne peuvent trouver leur pleine efficacité que si les moyens sont en adéquation avec la mission des services de secours, de l'ordre public et de la prise en charge médicale. La réponse opérationnelle passe inéluctablement par un programme d'équipement qui comprend trois domaines correspondants aux principales fonctions à assurer :

- - détection et identification du risque ;
- - protection individuelle et collective ;
- - décontamination.

Les matériels de détection et d'identification existant dans les domaines « N, R » sont efficaces et adaptés à un usage de terrain. Ceux du domaine « C », par contre méritent un développement pour les rendre encore plus polyvalents. Mais dans le domaine « B », la détection d'alerte en est encore au balbutiement.

La protection individuelle recouvre à la fois celle des intervenants, par des masques respiratoires et des tenues de protection adaptées, mais aussi la capacité d'évacuer des personnes impliquées dans une zone polluée par un nuage ou contaminée au moyens de cagoules ventilées.

En matière de décontamination, l'affectation de nombreux moyens a permis de généraliser une capacité de prise en charge de nombreuses victimes. Conçus par le chef de bataillon Sylvain DEGRAEVE de la brigade des sapeurs-pompiers de Paris, le principe de la décontamination mobile (ci-après) permet une adaptation dans tous les cas de figure pour le traitement de personnes contaminées sur la zone même d'un accident ou d'un attentat NRBC. Elle se présentant sous la forme d'une grande tente de décontamination intégrée à une structure modulaire gonflable qui permet de recevoir une victime valide ou invalide habillée et de la faire ressortir habillée décontaminée.

La mise en place d'une procédure de décontamination des victimes, dans l'hypothèse de contamination comporte quatre phases :

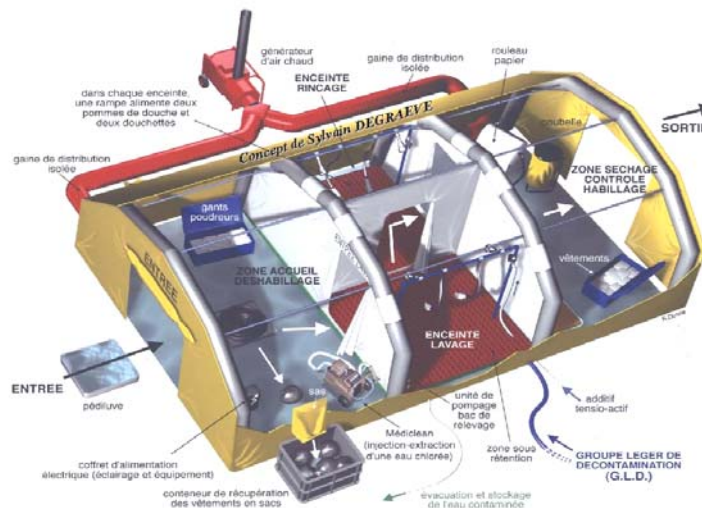
1. adsorption du toxique liquide ou fixation du toxique solide déposé sur les parties découvertes ;
2. déshabillage complet des victimes (cette phase supprime près de 90% de la contamination).
3. inactivation du toxique par pulvérisation d'une solution polyvalente de décontamination à 2,5° chlorométriques, (soit 8g de chlore actif par litre) pour les agents chimiques uniquement ;
4. lavage et rinçage au moyen d'une douche.

A l'issue de cette phase, un contrôle de l'absence de contamination (c'est-à-dire absence de composés organophosphorés ou soufrés), peut être réalisé à l'aide de l'appareil AP2C<sup>12</sup>. Dans l'affirmative, les victimes peuvent alors être prises en charge comme dans le cas d'une catastrophe sans risque toxique contaminant.

Cependant, dans les cas où il existe des lésions traumatiques, la procédure de décontamination des victimes peut être difficile à réaliser voire peu pertinente car susceptible de faire pénétrer le toxique dans les tissus. Elle restera sous décision du médecin de l'avant.

---

<sup>12</sup> Appareil portable de contrôle de contamination



### 3.4.1 – L'organisation des secours

L'organisation de secours s'articule autour de la gestion du contrôle et de la décontamination des victimes issues d'un acte de malveillance à caractère NRBC qui se traduit par les missions génériques suivantes :

- extraction massive de la population en ambiance NRBC par les premiers intervenants ;
- mise en place d'un cordon de police pour éviter que les victimes ne s'égarent ; ceci permet d'une part de les prendre en charge, et d'autre part d'éviter le transfert de la contamination, notamment aux urgences des hôpitaux où les victimes risqueraient d'être amenées ;
- reconnaissance et identification par des équipes formées et équipées de tenues étanches dites NRBC (protection contre les risques nucléaires, radiologiques, bactériologiques, chimiques) de l'agent NRBC mis en œuvre ;
- décontamination des victimes par des structures de décontamination mises en place à proximité du lieu où la contamination est présente ;
- traitement des victimes au poste médical avancé après leur décontamination, selon la chaîne médicale classique du plan rouge ;
- prise en charge de la protection NRBC des intervenants.

La forme des circulaires 700 et 800, relatives à l'organisation des secours en ambiance particulière, diffère sensiblement. La terminologie et les moyens de détection mis en œuvre sont différents en fonction du risque que rencontre les acteurs de secours (radiologique ou chimique). L'organisation générale sur le terrain, qui constitue le fond du document, est très voisine, à l'exception pour le risque radiologique, où il est admis l'évacuation d'une victime contaminée avec des radioéléments sans décontamination vers un centre hospitalier référent.

Répartition missions entre les services (en fonction des personnels et de l'équipement disponibles) :

#### 1. En zone d'exclusion :

- extraction des victimes : sapeurs-pompiers avec protection NRBC ;
- détection pour levé de doute : sapeur-pompier spécialisés NRBC avec leur protection ;

- organisation du rassemblement dans la zone de tri visuel à l'entrée des PRV<sup>13</sup> : sapeurs-pompiers et

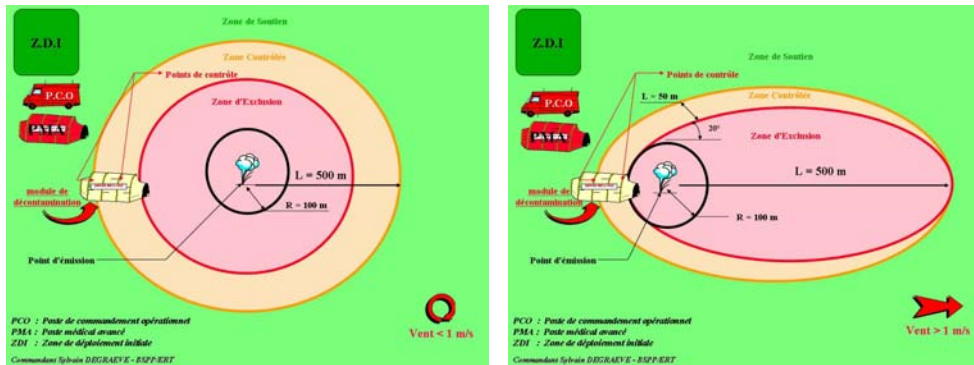
### 2. En zone contrôlée :

- Aux points d'attente (chaîne de contamination) :

- en amont de la décontamination : sapeurs-pompiers en protection NRBC
- module de décontamination : sapeurs-pompiers en protection NRBC

### 3. En zone de soutien :

- En aval de la décontamination dans la zone de soutien : l'ensemble du personnel du plan rouge sans tenue de protection NRBC.



En zone dite froide au-delà de la décontamination, la chaîne de secours emprunte le schéma classique d'un plan rouge conduit par les éléments médicaux de la BSPP, complétés par des moyens du SAMU, dont la finalité est d'assurer la réanimation pré hospitalière des victimes en vue de leur évacuation vers les hôpitaux spécialisés nommés hôpitaux référents.

## Conclusion

La lutte contre le terrorisme NRBC implique une vigilance constante et doit nous permettre de répondre au principe de la défense globale, tel qu'il est défini par l'ordonnance n° 59-147 du 7 janvier 1959 : « La défense a pour objet d'assurer en tout temps, en toutes circonstances et contre toutes les formes d'agression, la sécurité et l'intégrité du territoire, ainsi que la vie de la population ».

La prise en compte de survenance de tels actes, générant un grand nombre d'impliqués, impose la mise en place d'une réponse immédiate de la chaîne de secours adaptée à la menace. La dimension des conséquences sur une population civile est accrue car l'élément essentiel à prendre en compte sera le nombre important d'impliqués issues d'un acte de malveillance. Ce dimensionnement engendrera donc la mise en œuvre d'un nombre de moyens d'intervention conséquent aussi bien en matériels qu'en personnels et ne peut se concevoir sans la notion de permanence.

En cas d'attentat, l'action déterminante incombera aux sapeurs-pompiers qui sont en première ligne. Ces derniers se sont dotés d'équipements de protection individuelle et collective contre les risques NRBC. Les services médicaux et sanitaires se dotent également depuis quelques années de matériels leur

<sup>13</sup> Point de regroupement des victimes

permettant d'intervenir en cas d'attentats NRBC, particulièrement pour répondre à un afflux massif devant les hôpitaux. Les services de police et les forces de gendarmerie s'équipent de tenues de protection pour leur permettre de contrôler et baliser la zone en cause.

Des moyens de renfort ont été mis sur pied au niveau national, notamment au sein des unités d'instruction et d'intervention de la sécurité civile.

La direction générale de la gendarmerie nationale s'est dotée d'une cellule nationale NRBC et a constitué un sous groupement opérationnel équipé pour de telles interventions.

En cas de besoin, les spécialistes NRBC de la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris peuvent également apporter leurs compétences, comme cela s'est passé lors des événements survenus à Vimy en avril 2001. Il s'agissait d'un risque d'accident grave menaçant la population, sur un site de stockage de munitions chimiques datant de la Première Guerre mondiale. Il avait été nécessaire d'évacuer 12.500 personnes et de mettre en place un dispositif largement inspiré du plan PIRATOX.

## ***Bibliographie***

---

### **Ouvrages et articles**

- Le plan gouvernemental PIRATOX du 25 septembre 1995.
- Le plan gouvernemental PIRATOME du 25 septembre 1998.
- Le plan gouvernemental BIOTOX du 26 septembre 2001.
- La circulaire n° 700/SGDN/PSE/PPS datée du 26 avril 2002.
- La circulaire n° 800 SGDN/PSE/PPS datée du 23 avril 2003.
- Guide d'intervention face au risque chimique de la FNSPF.
- Module interprofessionnel de santé publique (groupe 33) – 2002.
- Rapport de 1<sup>ère</sup> phase de la 55<sup>ème</sup> session nationale relatif à la « Dissuasion nucléaire et nouvelles menaces ».
- Les agressions chimiques (Fransel. 1997)
- "Mémento Médical pour la protection contre les armes chimiques" Edition 1998 Ministère de la défense, Direction Centrale du Service de Santé des Armées.
- Article relatif à la doctrine opérationnelle NRBC de la BSPP (CREDAT) du Cne Sylvain Degraeve – parution dans le périodique « objectif Doctrine » n 35 le 15/10/2002.
- Article relatif à la protection individuelle et collective en ambiance chimique du Cdt Sylvain Degraeve – parution dans le périodique « Urgence Pratique » le 15/03/2003 - numéro : 58 de mai 2003 P41-45.



Texte rédigé et logo NRBC par le Chef de bataillon Sylvain DEGRAEVE

Courriel : [sylvain.degraeve@pompierparis.fr](mailto:sylvain.degraeve@pompierparis.fr)

Dessin du concept de la chaîne de décontamination nouvelle génération par René DOSNE.

Dessins du concept de la chaîne de secours par la DDSC.