



UNIVERSITÉ DE LILLE
UFR3S-MÉDECINE
Année : 2026

**THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**Intégration du poste médical avancé dans la chaîne de secours en
médecine de catastrophe en France métropolitaine de l'époque
napoléonienne à nos jours.**

Présentée et soutenue publiquement le 29 avril 2026 à 18h
au Pôle Formation
par **Kathleen CORNEC**

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Éric WIEL

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Laurent TATU

Madame le Docteur Sophie NAVE

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur Emmanuel DROUIN

Avertissement

L'université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Abréviations

ACA : Ambulance Chirurgicale

ADN : Acide Désoxyribonucléique

AMAVI : Afflux Massif de Victimes

AR : Ambulance de Réanimation

ARM : Assistant de Régulation Médicale

ARS : Agence Régionale de Santé

ACEL : Accidents Catastrophiques à Effets Limités

BBB : Blessé, Brulé, Blasté

BMPM : Bataillon des Marins-Pompiers de Marseille

BSPP : Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris

BARPI : Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels

CADI/CAI : Centre d'Accueil Des Impliqués

COPG : Commandant des Opérations de Police et de Gendarmerie

COS : Commandant des Opérations de Secours

CRM : Centre de Rassemblement des Moyens

CTA : Centre de Traitement des Appels

CUMP : Cellule d'Urgence Médico-Psychologique

DMC : Directeur Médical de Crise

DO : Directeur des Opérations

DSI : Directeur des Secours Incendie

DSM : Directeur des Secours Médicaux

DU : Diplôme Universitaire

EPI : Equipement de Protection Individuel

EPI-CLIM : victimes d'événements climatiques

EU : Extrême Urgence

FME : Fiche médicale d'Evacuation

HOE : Hôpital d'Etape et d'Orientation

IA : Intelligence Artificielle

MEDICO-PSY : victimes psychiques

NOVI : Nombreuses Victimes

NRBCe : Nucléaire, Radiologique, Biologique, Chimique et Explosif

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORSEC : Organisation de la Réponse de Sécurité Civile

ORSAN : Organisation de la Réponse du système de santé en SSE

PCA : Poste Chirurgical Avancé

PEV : Point d'Extraction des Victimes

PMA : Poste Médical Avancé

PRI : Point de Rassemblement des Impliqués

PRV : Point de Rassemblement des Victimes

PSM : Poste Sanitaire Mobile

PUMP : Poste d'Urgence Médico-Psychologique

REB : Risques Epidémiques et Biologiques

RETEX : Retour d'Expérience

SAMU : Service d'Aide Médicale d'Urgence

SARS-Cov-2 : Virus Covid 19

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

SFMC : Société Française de Médecine de Catastrophe

SFMU : Société Française de Médecine d'Urgence

SINUS : Système d'Information Numérique Standardisé

SMUR : Structure Mobile d'Urgence et de Réanimation

SSA : Service de Santé des Armées

SSBM : Société de Secours aux Blessés Militaires

SSE : Situation Sanitaire Exceptionnelle

START : Simple Triage And Rapide Treatment

UA : Urgence Absolue

UMD : Unité Mobile de Décontamination

UMH : Unité Mobile Hospitalière

UR : Urgence relative

VSAV : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes

Sommaire

| | |
|---|----|
| Avertissement..... | 2 |
| Abréviations..... | 3 |
| Sommaire..... | 6 |
| Introduction..... | 11 |
| I- Des origines militaires malgré l'exceptionnel et la maladie..... | 14 |
| 1) Antiquité..... | 14 |
| A- La médecine militaire dans l'antiquité gréco-romaine..... | 15 |
| a. Absence de système de secours aux blessés sur le champ de bataille..... | 15 |
| b. Vers une intégration des médecins dans les armées..... | 16 |
| B- Les catastrophes..... | 17 |
| a. Les catastrophes naturelles..... | 17 |
| b. Le risque lié à l'urbanisation : les incendies..... | 17 |
| c. Les épidémies..... | 18 |
| 2) La médecine militaire au Moyen-Age et à la Renaissance, une évolution irrégulière..... | 19 |
| A- Ambroise Paré..... | 19 |
| a. Les débuts du père de la chirurgie..... | 19 |
| b. La chirurgie de guerre pour tous..... | 20 |
| B- La création du Service de Santé des Armées..... | 21 |
| a. Apparition des hôpitaux militaires..... | 22 |
| b. Le texte fondateur..... | 22 |
| c. Une succession de bouleversements..... | 23 |
| 3) La médicalisation de l'Avant..... | 24 |
| A- Dominique Jean Larrey..... | 24 |
| a. Le génie d'un baron chirurgien..... | 24 |
| b. La prise de conscience du problème..... | 24 |
| c. Les ambulances volantes..... | 25 |
| d. Les ambulances légères..... | 26 |
| B- Les ambulances légères de Pierre-François Percy..... | 27 |
| C- L'évidence du rassemblement des blessés..... | 28 |
| D- La chirurgie au cœur des combats..... | 30 |
| E- Une esquisse de neutralité dans le soin..... | 30 |
| F- Le triage égalitaire..... | 30 |

| | | |
|-----|---|----|
| 4) | Identification et gestion des cadavres..... | 31 |
| | A- Un rôle attribué aux ambulances | 31 |
| | B- Les sépultures, une priorité au cœur de la guerre | 32 |
| 5) | La première catastrophe industrielle française..... | 32 |
| II- | Des acteurs civils aux conflits mondiaux..... | 36 |
| 1) | La naissance des secours civils..... | 36 |
| | A- Du récit d'une bataille aux fondements d'un idéal..... | 36 |
| | B- La création de la Société de Secours aux Blessés Militaires. | 36 |
| | C- Le rôle central des ambulances civiles lors du conflit de 1870..... | 37 |
| | a. La chaîne de secours grâce aux ambulances civiles | 37 |
| | b. La Neutralité du personnel de secours civil..... | 38 |
| | D- La Croix-Rouge est une association d'associations..... | 39 |
| | a. Le rôle des femmes dans la genèse du secours civil | 39 |
| | b. La réunification tardive | 39 |
| | E- La catastrophe de Courrières : un exemple d'entraide internationale..... | 41 |
| 2) | La première guerre mondiale..... | 43 |
| | A- La guerre de position se met en place | 43 |
| | a. La doctrine du soin doit évoluer..... | 43 |
| | b. Edmond Delorme | 44 |
| | B- L'implantation d'une chaîne de secours médicalisée | 45 |
| | a. Le triage, la priorisation à renouveler à étape de la chaîne de soin | 45 |
| | b. Chaîne d'évacuation des blessés..... | 46 |
| | b.1. Le relais de blessé | 46 |
| | b.2. Les postes de secours | 46 |
| | b.3. Les postes chirurgicaux avancés | 47 |
| | b.4. Les ambulances chirurgicales..... | 49 |
| | c. L'évacuation et la complexité du transport des blessés..... | 50 |
| | d. Les évacuations ferroviaires..... | 50 |
| | C- Les établissements sanitaires | 51 |
| | D- Applications de découvertes | 53 |
| | a. L'antisepsie..... | 53 |
| | b. La radiographie | 53 |
| | E- Prise de conscience de nouveaux traumatismes | 54 |
| | F- La gestion des corps..... | 56 |
| 3) | Le second conflit mondial | 57 |

| | | |
|------|--|----|
| A- | La limitation de l'occupation | 57 |
| B- | Les grands principes de la chaîne de secours des batailles de la Libération : exemple de la 2 ^{ème} division blindée | 58 |
| C- | L'application des innovations thérapeutiques..... | 58 |
| a. | Les antibiotiques | 58 |
| b. | La transfusion sanguine | 59 |
| III- | Vers la médicalisation du secours | 61 |
| 1) | L'émergence de la réponse civile aux catastrophes..... | 61 |
| A- | Le Plan ORSEC (Organisation de Réponse de Sécurité Civile) | 61 |
| B- | La modification du plan en 1958 | 61 |
| C- | La première mise en place du plan ORSEC | 62 |
| 2) | La médecine d'urgence devient préhospitalière..... | 62 |
| A- | Principes du Médecin Colonel Cot (1880-1945)..... | 63 |
| B- | La médicalisation des véhicules de secours | 64 |
| C- | Soigner « au pied de l'arbre » | 64 |
| D- | Organiser les interventions | 65 |
| 3) | En parallèle, les pompiers de Paris s'organisent..... | 66 |
| A- | L'ambulance de réanimation | 66 |
| a. | Composition de l'AR1 | 66 |
| b. | Avantages innovants de l'AR1..... | 67 |
| B- | La coordination médicale | 68 |
| 4) | Le plan rouge | 69 |
| A- | L'explosion de la cartoucherie Gevelot | 69 |
| B- | L'émergence des idées | 70 |
| C- | L'évolution du concept | 70 |
| D- | L'adaptation aux pathologies spécifiques au cœur d'une organisation adaptée 72 | |
| E- | L'exercice fondateur | 73 |
| F- | Le nouveau concept de Poste Médical Avancé..... | 74 |
| G- | Les trois phases du plan | 76 |
| 5) | Introduction d'une nouvelle considération..... | 76 |
| A- | Reconnaître le statut de victimes | 77 |
| B- | Louis Crocq établit une stratégie de soin psychique au cœur de la catastrophe 77 | |
| C- | La naissance d'une cellule spécialisée | 78 |
| 6) | Une évolution constante au gré des événements | 79 |

| | | |
|-----|--|----|
| 7) | La gestion des corps | 79 |
| IV- | Au cœur de la chaîne de secours actuelle..... | 81 |
| 1) | Description et classification | 81 |
| A- | L'état analytique de l'aléa catastrophique français..... | 81 |
| B- | Classifications | 81 |
| 2) | L'organisation générale de la réponse basée sur ORSEC-Novi..... | 82 |
| A- | Le cadre global | 82 |
| B- | La double chaîne de secours | 83 |
| 3) | Les structures clés de la chaîne médicale | 84 |
| A- | Le Centre de Rassemblement des Moyens (CRM)..... | 84 |
| B- | Le chantier | 84 |
| C- | Le Point de Regroupement des Victimes | 85 |
| D- | Le Poste Médical Avancé..... | 85 |
| a. | Les conditions d'implantation du PMA..... | 85 |
| b. | Le triage médical | 86 |
| c. | Le zonage organisationnel | 87 |
| d. | Le damage control..... | 87 |
| e. | Les évacuations | 89 |
| E- | La régulation médicale..... | 90 |
| F- | Les Postes Sanitaires Mobiles | 91 |
| 4) | Analyse de l'implantation du PMA dans le cadre des SSE spécifiques..... | 92 |
| A- | Attentats et tuerie de masse : exemple des PMA multisites des attentats de Paris du 13 novembre 2015 | 92 |
| a. | L'organisation théorique | 92 |
| b. | Multiplication des PMA lors des attentats du 13 novembre 2015 à Paris. | 93 |
| B- | Place en aval du PMA lors des situations NRBC-E..... | 94 |
| 5) | La gestion particulière des corps | 95 |
| A- | Nouvelle procédure d'identification | 95 |
| B- | Certaines SSE mettent en tension le système | 96 |
| V- | Adaptations modernes du PMA face à de nouvelles vulnérabilités | 97 |
| 1) | Le concept de vulnérabilité dans les sociétés modernes | 97 |
| A- | Définition | 97 |
| B- | Le concept quatre agressions | 97 |
| C- | Deux exemples en lien avec la SSE | 98 |
| a. | L'outil informatique | 98 |
| b. | La dépendance sanitaire | 99 |

| | |
|--|-----|
| 2) Les potentialités du PMA à travers deux expériences militaires..... | 99 |
| A- La fusillade en milieu urbain..... | 99 |
| B- L'exemple du front ukrainien | 100 |
| 3) L'intelligence Artificielle (IA) au service de la SSE | 101 |
| 4) Enseignement et Formation..... | 101 |
| Conclusion | 103 |
| Listes des Illustrations..... | 105 |
| Références | 106 |
| Annexe 1 | 113 |
| Annexe 2 | 114 |
| Annexe 3 | 115 |
| Annexe 4 | 116 |

Introduction

Le développement des civilisations, ses mutations tant sociétales, géopolitiques ou climatiques et ses progrès fulgurants ont fait naître une expansion fractalisée des différents types de vulnérabilité dans les sociétés au cours de l'histoire. En parallèle, l'homme a appris, au fil des siècles à lutter contre les blessures et la maladie permettant sa pérennisation. La construction de la médecine en France n'est pas linéaire. Certains grands noms ont marqué l'art médical par leurs innovations et leurs découvertes, basées, bien souvent, sur l'observation et l'expérience. Malgré les aléas, d'aucuns soignent sans relâche en s'adaptant aux conditions et aux imprévus.

Léonard de Vinci (1452-1519) affirme « *Ne pas prévoir, c'est déjà gémir* » (1). En choisissant ces mots pour devise, la Société Française de Médecine de Catastrophe (SFMC) évoque ce point clé d'impératif majeur qu'est l'anticipation et la préparation aux différentes situations de détresse inéluctables, appelées catastrophes dans notre étude. Pour le monde médical et les instances de secours, le terme cité *catastrophe* rassemble toutes les situations dans lesquelles il existe brutalement un afflux massif de victimes créant une inadéquation entre les besoins de soins et les moyens immédiatement disponibles. (1)

Aujourd'hui, la catastrophe est figurée sous le terme Situations Sanitaires Exceptionnelles (SSE). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) utilisera ces mots : « Une rupture grave du fonctionnement d'une communauté ou d'une société impliquant d'importants impacts et pertes humaines, matérielles, économiques ou environnementales que la communauté ou la société affectée ne peuvent surmonter avec leurs seules ressources. » (2).

La réponse à de tels événements passe nécessairement par une réorganisation majeure des services de soutien qui se doit d'être tant anticipée qu'adaptée. Aussi, il existe une expertise basée sur l'expérience et développée au cours des âges pour faire face et enseigner. Ce processus aboutit en 1983 à la création de la SFMC par des pionniers : le Pr Pierre Huguenard (1924 – 2006) en coopération avec le Pr Alain Larcan (1931 – 2012) et le médecin Général René Noto, tous les trois anesthésistes-réanimateurs. Le premier Diplôme Universitaire (DU) dédié est le fruit d'une

collaboration entre l'université de Créteil et le Service de Santé des Armées (SSA) en 1981, puis, d'autres universités ont mis en place ces formations afin de préparer à l'exceptionnel les acteurs potentiels que sont les volontaires et les professionnels du quotidien.

La projection en SSE, propos principal de ce travail, concerne de multiples aspects de la chaîne de secours. Celle-ci représente l'organisation globale de l'intervention dont l'efficacité dépendra des actions réalisées à chaque échelon, de leur cohérence et complémentarité. (1) Sommairement, elle comprend successivement le relevage des victimes, le triage, la médicalisation et enfin l'évacuation vers une structure hospitalière. Son adaptation aux diverses situations reste indispensable. Dans les faits, cette continuité relève en France de plusieurs acteurs : les forces de l'ordre (gendarmerie et police), les sapeurs-pompiers (sous l'égide des SDIS), les organisations de secours civils, le SAMU et ses différentes branches et parfois l'armée. Le travail conjoint devient indispensable.

C'est au cœur de cette médicalisation que prévaut le concept de Poste Médical Avancé (PMA). Anciennement appelé « Centre de tri », il est défini comme « Le lieu de regroupement et de médicalisation des victimes en situation de catastrophe ». (1) Il se doit d'être sécurisé, accessible, ergonomique et à proximité du lieu de ramassage des victimes. Il a pour objectif principal de regrouper les blessés afin d'optimiser l'action des équipes de secours avec un processus de triage, une prise en charge médicale immédiate et concise permettant la stabilisation des victimes pour l'évacuation. Il reste un concept modulable et évolutif au fil des événements.

Etant le point d'ancrage du soin médical devenu un symbole spéculatif de l'ampleur d'une catastrophe, son instauration au fil de l'histoire des désastres est le fruit d'un processus de découvertes et de remises en question. Secours civils, SSA, sapeurs-pompiers, médecine d'urgence préhospitalière, tous intervenants dans la chaîne de secours actuelle, ont chacun joué un rôle majeur pour forger le concept de PMA. Depuis la fin du XVIII^{ème} siècle, ils ont successivement intégré leurs idées et savoir-faire afin de moduler le cœur de la médicalisation en SSE. Ainsi, comment le PMA, aujourd'hui central dans la chaîne de secours, s'est-il progressivement constitué à partir de pratiques initialement dispersées, militaires puis civiles ?

L'objectif principal de cette étude est de mettre en évidence les différentes innovations et concepts ayant ancré le PMA au cœur de la chaîne de secours en médecine de catastrophe à travers des acteurs d'origines multiples en France métropolitaine, de l'époque napoléonienne à nos jours. Secondairement, malgré une fonction similaire, nous mettrons en évidence l'évolution permanente du PMA au fil des catastrophes. Enfin, nous montrerons que les maillons de cette chaîne évoluent indissociablement à travers l'histoire.

Dans un premier temps, notre travail s'attachera à resituer les hommes face aux catastrophes au cours de l'antiquité, avant de mettre en évidence les origines militaires à travers les guerres du XVIII^{ème} et du XIX^{ème} siècle. Puis, tout en intégrant la naissance des organisations de secours civils, la première moitié du XX^{ème} est marquée par le premier conflit mondial dont les nouvelles techniques marquent un tournant dans les prises en charge de victimes en nombre. A partir des années 1950, la médicalisation du secours quotidien prend place dans l'organisation en SSE, la médecine d'urgence éclot sous l'égide du SAMU et la gestion des imprévus d'ampleur est codifiée en plan. Le début du XXI^{ème} connaît des crises sanitaires majeures qui obligent à une réflexion élargie sur l'utilisation des postes médicaux avancés. Enfin, les préoccupations géopolitiques et climatiques actuelles obligent à une adaptation et une prévention accrue afin d'anticiper l'évidence des aléas futurs.

L'exhaustivité d'un tel travail est une véritable gageure et il semblerait peu pertinent d'énoncer une liste de drames. Ce développement se veut être une présentation ouverte sur l'histoire et la genèse des idées qui ont forgé la médicalisation de la chaîne de secours en médecine de catastrophe.

I- Des origines militaires malgré l'exceptionnel et la maladie

Si on entend que la description chronologique expose un dogme de rédaction classique, elle en reste particulièrement pertinente dans le cadre de l'étude et de la compréhension des concepts et des idées. Toutes les civilisations en ce qu'elles forment un groupement de population créant des liens d'interdépendance, dès la vie en communauté, ont fait face à des afflux massifs de victimes dus à une catastrophe. Naturelle ou liée à l'activité humaine, l'homme a été contraint à une adaptation permanente face aux conséquences des aléas conduisant à l'urgence collective. Mais « *La guerre est la première des catastrophes* » rappelle le Dr. Henri Julien, ancien président de la SFMC (1) et l'homme est expert à faire la guerre, en outre il en subit les conséquences au fil des âges.

Aussi, les premières traces de prises en charge des blessés dans le cadre de catastrophes sont celles relatives aux conflits. En parallèle, le suivi des grandes épidémies au cours des siècles permet de rendre compte de la gestion d'afflux massifs de malades en parallèle des situations de guerre.

Lors des recherches effectuées pour ce travail, les prises en charge détaillées des victimes et la gestion sur place des catastrophes naturelles que sont, entre autres, les incendies urbains, les inondations, les séismes ou les avalanches, sont plus rares. Le détail sera précisé de façon épisodique tant l'exhaustivité d'un tel catalogue serait ardue.

1) Antiquité

Pour rappel, l'antiquité s'étend sur une période historique débutant classiquement par la culture des champs en Mésopotamie 10 000 an av. J.-C. et prend fin à la chute de l'empire Romain au milieu du V^{ème} siècle après J.-C. Les civilisations mésopotamiennes développent des pratiques de soins initialement liées à la religion, la magie et aux observations empiriques ; la maladie est alors considérée comme une punition divine et les incantations et les chants en sont le remède. En Egypte, en Grèce ou encore dans l'empire Romain, au fil des siècles, les évolutions scientifiques permettent une amélioration de la médecine et de la chirurgie.

Des papyrus médicaux célèbres, Ebers ou Edwin Smith (1822-1906) relatent un niveau de connaissances médicales relativement avancé. La théorie des humeurs d'Hippocrate (460-ca 377)

marque une approche rationnelle basée sur l'observation clinique qui devient centrale dans le diagnostic. Aussi, l'étude du corps humain s'intensifie, entre autre, grâce à l'Ecole d'Alexandrie.

Galien (129-ca 201) va systématiser les connaissances médicales et son héritage écrit traversera les époques et dominera la médecine européenne pendant plusieurs siècles.

Nous nous attarderons sur l'antiquité gréco-romaine à titre d'exemple.

A- La médecine militaire dans l'antiquité gréco-romaine.

a. Absence de système de secours aux blessés sur le champ de bataille.

Il existe des récits sur des prises en charge directes de blessés après évacuation sommaire et d'autres évoquant clairement l'absence de soin ou même de considération pour les blessés des champs de batailles antiques.

D'abord légende, à l'instar d'Iapyx¹, médecin des Troyens qui aurait sauvé Enée² grâce à l'aide d'Aphrodite (déesse de l'amour grecque) qui utilise herbes et sucs d'ambrosie, en parallèle d'une chirurgie simple, pour extraire une flèche meurtrière.(3) Récit mythologique mais dans lequel est observé un soin aux blessés si illustres soient-ils. Quid du soldat parmi les autres, celui sans nom. Certaines analyses relèvent d'autres soignants mythologiques, tel Umbro, prêtre aux pouvoirs apaisants et sachant les remèdes, envoyé par le roi Archippus pour rendre service aux soldats blessés.(4)

La défaite romaine face à Hannibal en 217 av. J.-C. est reprise par l'historien Tite-Live (59 av. J.-C.-ca-17 apr. J.-C) qui décrit : « *Beaucoup périrent dans le combat ; un plus grand nombre encore, blessés, errèrent toute la nuit à travers champs et bois. Au lever du jour, les uns, épuisés par leurs blessures, furent faits prisonniers ; d'autres, incapables de se défendre, furent massacrés par les cavaliers* ». (5)

Végèce (Publius Flavius Vegetius Renatus, fin du IV^e – début du V^e siècle apr. J.-C.) ne décrit que

¹ Iapyx est un personnage de l'Iliade d'Homère (ayant vécu au VIII^{ème} siècle av J.-C. ca) dans mythologie grecque ayant reçu des dons de soignants de la main d'Apollon.

² Enée est un personnage de l'Iliade d'Homère dans la mythologie grecque. Fils d'Aphrodite et du mortel Anchise, il participe à la Guerre de Troie aux côtés d'Hector.

peu d'éléments dans son traité militaire *De Epitoma rei militaris* (400 ca apr. J.-C.) sur une institutionnalisation de la prise en charge des blessés de guerre au début du V^{ème} siècle après J.-C. dans les armées romaines. Il évoque simplement le soin nécessaire aux soldats malades³ (6). Il souligne également dans son œuvre pédagogique de la guerre, une notion de rentabilité du soldat.⁴ Rien n'y retrace le soin aux mutilés ou encore des moyens mis en œuvre en ce sens.

b. Vers une intégration des médecins dans les armées.

En parallèle, on retrouve des descriptions de l'arrivée des compagnies après la bataille de Cannes (deuxième guerre punique, 216 av. J.-C.), dans lesquelles est décrit le retour des soldats blessés à la Cité.⁵ Il apparaît une responsabilité presque politique des plus riches à prendre en charge les blessés survivant au long voyage de retour. Cette pratique semble s'être étendue sur plusieurs siècles.

Au plus près des combats, les historiens s'accordent à dire qu'il existait une assistance entre soldats, tel un devoir naturel, avec quelques bandages emmenés en prévention. (7). Les soins précis alors évoqués par les auteurs se résument à une tentative d'arrêt des saignements, lavage des plaies et au retrait des flèches.

La prise en charge médicalisée proche des combats et le soin aux blessés de guerre ressortent alors comme une potentialité heureuse, réalisée en dehors des priorités et au bon vouloir des chefs d'armée permettant une forme de gloire et gratitude du peuple au retour des troupes dans les cités. Il ne semble pas exister, à cette époque, de principe absolu ni de lois les obligeant. Cependant, l'on note sans sources fiables, une notion « d'hôpital militaire » qui aurait porté le nom de *Valetudinaria* mis en place lors de la réforme de professionnalisation des armées par Auguste (63 av. J.-C. - 14 apr. J.-C.) au tout début du premier siècle après Jésus Christ dans lequel, ce qui correspondrait à des médecins militaires, les *aesculpia*, auraient exercé.

Les historiens s'accordent à conclure de la présence de médecins, souvent personnels aux Généraux,

³ « Si quelques-uns en sont attaqués, il faut avoir recours aux aliments propres à les rétablir, et à l'art des médecins [...] »(6)

⁴ « s'il est malade ou blessé, il ne sert pas la victoire »(6).

⁵ « [...] mais on n'oubliait pas non plus les blessés. Les chariots les ramenaient à Rome où les maisons des grands s'ouvraient, hospitalières. »(4).

dans les armées romaines à la fin de la République. Progressivement intégrés puis considérés, ils soignent d'abord les grands puis étendent leur art aux soldats. Ils deviennent donc fonctionnaires sous Auguste.(4)

B- Les catastrophes

Comme tout territoire comprenant une urbanisation développée, des littoraux, des hauteurs, l'hexagone, construit au fil des siècles, a été exposé aux inondations, aux séismes, aux avalanches. Les incendies au cœur des cités représentent alors un risque majeur. Il n'est pas aisé de retrouver des traces écrites fiables sur une éventuelle chaîne de secours mise en place dans ces situations. On s'attache ici à en décrire quelques exemples.

a. Les catastrophes naturelles

A Vienne, les vestiges des temples de la ville et des fouilles réalisées orientent les archéologues vers un probable séisme lors de la première moitié du 1^{er} siècle de notre ère, de magnitude estimée à 5,5. Sur les blocs d'origine, des structures de renfort construites après le tremblement suggèrent une volonté de consolidation et d'anticipation, une sorte de système architecturale antisismique précoce. (8)

Les crues multiples dans la région d'Arles de la seconde moitié du premier siècle avant J-C et le III^{ème} siècle ont poussé les habitants à l'urbanisation du Rhône par endiguement du chenal entre des quais maçonnés, drainage des terrains afin de limiter le risque fluvial.(9)

Mais l'intérêt d'un catalogue des catastrophes naturelles antiques, pour lesquelles les traces de prises en charge de blessés sont quasi nulles, reste relativement pauvre. Il semble essentiel de relever l'adaptation permanente des sociétés à tout âge pour faire face à ces aléas.

b. Le risque lié à l'urbanisation : les incendies

Les incendies représentent l'acmé du risque catastrophique urbain dans l'Antiquité. Sur le territoire correspondant à la France actuelle, on note l'incendie de *Lugdunum* (Lyon, 65 après J.-C.), un an

seulement après le grand incendie de Rome. Les deux cités sont alors ravagées par les flammes⁶. Il est probable qu'alors, des « Vigiles », ancêtres des sapeurs-pompiers aient bien lutté à Lyon contre l'incendie aux côtés d'autres civils, avec pour matériel : couvertures, seaux, échelles, hâches et catapultes afin de sacrifier certains édifices et faire « la part du feu ». Il aurait été retrouvé des pompes pour propulser l'eau.(11). Encore une fois, retrouver des récits précis sur une éventuelle chaîne de secours est tâche ardue.

c. Les épidémies

Il semble opportun de souligner le caractère catastrophique de certaines épidémies en ce qu'elles ont déstabiliser les systèmes d'organisation classiques. L'objectif n'étant pas, ici, de les retracer. Aussi, Thucydide (vers 460 av. J.-C. – vers 400 av. J.-C.) décrit la déstabilisation potentielle des sociétés par les catastrophes⁷.(12). Il décrit alors ses pensées et observations à propos de la peste d'Athènes qui toucha la cité de - 430 à - 425 av J.-C. On estime aujourd'hui de 75 000 à 100 000 morts, soit un tiers de la population de l'époque.⁸

Bien que les précisions sur un système organisé de secours soient davantage détaillées dans les récits de conflits, l'assistance aux victimes à très probablement été appliquée dès lors que l'homme a compris que le soin fut possible. Mais le concept d'anticipation de la catastrophe est nécessaire pour la survie du plus grand nombre. Sénèque posera ces lignes en évoquant cette idée : « *Aussi n'est-il rien qu'on ne doive prévoir, rien où d'avance on ne doive se placer en esprit ; il faut prévoir non seulement l'habituel, mais tout le possible.* » (10).

⁶ Sénèque (Lucius Annaeus Seneca, dit Sénèque le Jeune : 4 av. J.-C. - 65 apr. J.-C) raconte dans *Lettre à Lucilius*, à propos de l'ancienne Lyon : « *Ici il n'y eut que l'espace d'une nuit entre une puissante ville et plus rien ; que dis-je ? elle a péri en moins de temps que je ne le raconte.* »(10).

⁷ Les auteures décrivent sa pensée en ces termes : « *une catastrophe sanitaire peut menacer le plus puissant des Etats et qu'aucune société humaine ne devrait sous-estimer la rapidité avec laquelle un fléau naturel peut détruire ses valeurs les plus fondamentales* » (12)

⁸ Les chercheurs évoquent davantage une fièvre typhoïde dans les suites d'une analyse ADN (étude par Manolis J. Papagrigora publiée en 2006). (13)

A travers les récits mythologiques, les guerres antiques, et les différentes traces des catastrophes subies par l'Homme depuis tout temps, les confrontations anciennes à des afflux importants de victimes sont évidentes. Cependant logique aujourd'hui, il n'existe pas de traces authentiques de rassemblements des blessés ni de coordination à visée de soin. Même si très vite, des techniques de gestes de secours primaires sont décrites, elles n'apparaissent pas avoir été effectuées pour tous ni dans un lieu dédié.

2) La médecine militaire au Moyen-Age et à la Renaissance, une évolution irrégulière.

Le Moyen-Age et son absence d'amélioration médicale et des prises en charge des blessés de guerre sont soulignés dans beaucoup d'écrits. Pour certains, sur ce point : « *L'humanité se retrouvait à la fin du XIII^{ème} siècle au même point qu'à la fin du IV^{ème} siècle* » (14). On attribue cette charge aux religieux ou aux habitants volontaires proches des combats. La mortalité des combats au corps à corps était importante. (15)

En parallèle, à propos de la prise en charge des blessés de guerre et d'afflux de patients, d'aucuns se doivent d'être cités à l'instar d'Ambroise Paré (1509-1590), lors de la Renaissance.

A- Ambroise Paré

a. Les débuts du père de la chirurgie

Ambroise Paré, appelé le « Père de la chirurgie » est peut-être né le 7 décembre 1509 (sa date de naissance a varié de 1502 à 1517) près de Laval, fête de la Saint Ambroise (il existe en effet une vieille coutume qui consistait à donner au nouveau-né le nom du Saint qui avait présidé à sa naissance). Il ne connaissait pas bien le latin. L'on sait peu de chose de son père, pour les uns, coffretier de son état à Laval et pour d'autres attaché à la maison du comte de Laval. Vers l'âge de 13 ans, son père qui devait avoir quelque instruction lui fit apprendre le latin et les belles lettres, en le confiant au chapelain Orsoy. Mais le jeune Ambroise était peu assidu aux leçons et préférait jouer avec son professeur, et le chapelain va faillir ainsi à sa mission. Ignorance bénie qui va l'obliger plus tard à rédiger ses œuvres

en Français.

Il bénéficie d'une éducation par le chatelain de Laval chez qui il est embauché. Il devient apprenti barbier à Vitré puis se rend à Paris pour apprendre la chirurgie. A la fin de ses études, il s'engage dans l'armée. Chirurgien de guerre, il développe des techniques de traitement des plaies par armes à feu en arrêtant l'utilisation d'huile bouillante pour la cautérisation. En 1541, il obtient le titre de Maître barbier-chirurgien à Paris. Son premier livre de chirurgie relate la prise en charge des blessés par armes à feu (16). Il est entièrement écrit en Français, et est paru en août 1545. En 1575, le bel in folio de ses œuvres sort chez Gabriel Buon en Français ; en effet, les éditions latines (1582) connaîtront peu de succès. Au XVII^{ème} siècle, les pays étrangers veulent avoir leur édition dans leur propre langue, « *preuve que Paré restait le maître de la chirurgie* » comme le rappelait Madame Paule Dumaitre. (17)

b. La chirurgie de guerre pour tous

Fin 1552, sous Henri II (1519-1559), il pratique la première amputation de cuisse avec un procédé de ligature des gros vaisseaux. Face à l'intensification de l'utilisation de l'artillerie sur les champs de bataille, Paré initie une forme de pragmatisme dans son art qui a vocation à limiter la souffrance et agir rapidement au cœur de la guerre. C'est à partir de 1560 qu'il devient le chirurgien de 4 rois de France (Henri II, François II, Charles IX, Henri III)(17). On lui attribue cette phrase célèbre : « *Je ne vous demande pas si vous êtes catholique ou protestant, riche ou pauvre, mais : quel est votre mal* » (17) ou « *A Charles IX (1550-1574) qui lui demandait s'il allait le soigner mieux qu'il ne soignait les gueux, Ambroise Paré aurait répondu « C'est impossible Sire ! Je soigne les gueux comme des rois* » » (15) Il décède le 20 décembre 1590 à Paris. Il est important de souligner ces illustres et mythiques échanges qui exposent aux yeux de la postérité l'importance du soin et de la vie de tous sans égard au rang ni à la religion ; idée plus que novatrice à l'époque mais qui assoit les prémices d'un principe d'universalisation du soin. Certains historiens le considèrent comme le père de la médecine d'urgence(18). Retranscrit en français, ce qui lui valut des procès à l'époque, donc davantage accessible aux médecins et ayant pour but d'être appliqué à tous et rapidement, Paré ancre ses techniques chirurgicales de guerre au cœur du soin aux soldats(19).



Illustration 1 : Gravure montrant Ambroise Paré pratiquant la ligature des artères sur un amputé (Siège de Metz – 1553, T. Chartran, salon de 1889)

Malgré les latences décrites dans l'évolution des techniques médicales au cours du Moyen-Age l'implantation de l'artillerie sur les champs de bataille impose une nouvelle considération dans le cadre des blessés en masse. Les gestes de sauvetage se précisent grâce à Paré. Bien qu'il soit probable que le rassemblement des victimes en un point se soit ancré depuis l'Antiquité, il ne semble pas encore exister d'organisation médicale prioritaire ni construite permettant une réelle chaîne de secours dans laquelle un lieu dédié à la médicalisation serait mis en place.

B- La création du Service de Santé des Armées

Progressivement, au fil des découvertes scientifiques et médicales, la prise en charge des blessés de guerre et de catastrophes a évolué tant dans l'acte de soin à proprement parlé que dans l'organisation de la chaîne de secours lors des catastrophes.

Ainsi l'implication des décideurs et l'institutionnalisation actée d'une telle charge devient indispensable. Les politiques ont pu encadrer très tôt les secours. Mais la création du SSA marque

une volonté d'assoir le soin aux blessés de guerre comme une priorité et de rétablir le soldat au centre des considérations. Etablir le pilier législatif est un premier pas dans la gestion de l'afflux massif de blessés, ici de guerre. Il faudra attendre plus de 150 ans pour une autonomie complète du SSA dont l'élaboration sera détaillée ci-après.

a. Apparition des hôpitaux militaires

Le financement par le Royaume en France des premières institutions médicales militaires daterait de l'ordonnance Royale de Blois de 1550 qui aurait prévu un hôpital « ambulatoire » mis en place grâce à un prélèvement direct sur la solde de tous soldats. Ainsi deux hôpitaux sont installés à Metz lors du siège par les troupes impériales (1552-1553)(15).

L'idée d'instaurer des établissements de santé proches des combats mûrit et le duc de Sully (1560-1641) décide de l'ouverture d'un hôpital lors du siège d'Amiens en 1597 afin de « *panser, médicamenter et nourrir les pauvres soldats qui seront blessés durant le siège* ». (14). Il est probable que les blessures liées à l'artillerie et les évolutions naissantes des prises en charge chirurgicales obligent à une réflexion plus approfondie sur le sort des blessés de guerre. La nécessité de proximité entre hôpitaux et blessés ressort comme une prise de conscience pragmatique. Progressivement, des hôpitaux militaires permanents sont implantés au sein des places fortes construites par Vauban (1633-1707) (Belfort, Besançon, Lille, Dunkerque, etc) sous Louis XIV (1638-1715) et la Marine en bénéficie à Rochefort puis à Toulon et enfin à Brest en 1684.(20)

L'enjeu de mobilité est pris en compte à la fin du XVII^{ème} siècle lorsque des « hôpitaux d'armées » sont mis en place lors des campagnes militaires.(15).

b. Le texte fondateur

L'édit du Roy de 1708 est retenu comme le texte fondateur du SSA qui institue un corps permanent d'officiers de santé. Certains le décrivent cependant comme « un texte publié dans l'urgence pour des raisons purement financières ».(15). Néanmoins, il apparaît comme une volonté de légiférer et organiser le soin médical au sein des corps d'armées. De nombreux règlements permettent une

évolution importante au cours du XVIII^{ème} siècle, organisation du fonctionnement de l'hôpital⁹, formation du personnel ou hiérarchisation stricte permettent une construction solide du service. (15). Des officiers de santé limités à 300 médecins et chirurgiens exercent dans des hôpitaux qui sont en réalité sous l'administration d'ordonnateurs et de commissaires des guerres et ce sont eux qui gèrent les équipements et le recrutement.

c. Une succession de bouleversements

Le SSA subit les bouleversements majeurs de la Révolution. Il faut davantage de personnel aux années sombres des conflits internes donc on recrute les étudiants des écoles de santé militaires avant même la fin de leur formation.(21). Puis des lois réorganisant le SSA réduisent à nouveau de personnel et le service est placé sous l'intendance au tout début du XIX^{ème} siècle. Cette dernière décision aura des conséquences importantes lors des conflits à venir, la gestion et les décisions de santé n'étant donc que partiellement aux mains des médecins ou chirurgiens.

Par le biais de la création du Service de Santé des Armées, la prise en charge des blessés de guerre s'enracine dans les considérations politiques et militaires. Les hôpitaux de proximité des armées ancrent alors le nécessaire rapprochement entre le lieu des soins médicaux et chirurgicaux et le cœur de l'afflux de blessés, ici le champ de bataille. Or, ces structures hospitalières ne sont pas toujours pas projetées à l'Avant.

Néanmoins, au cœur de ces mutations structurelles politiques et organisationnelles, les conflits persistent et la chaîne de soins des blessés en nombre connaît un tournant majeur et salutaire grâce à l'esprit innovant d'un baron tenu en haute estime par Napoléon (1769-1821) devenu maître dans l'art de la chirurgie, Dominique Jean Larrey (1766-1842). Il est important de détailler davantage l'œuvre de ce précurseur de la médecine d'urgence, tant pour ces innovations matérielles que morales. Avec Larrey débute le soin médical du blessé au cœur des combats. Le concept de médicalisation actuelle optimisée, rapide et au plus près de l'événement en est l'héritage direct.

⁹ Visites des patients, prescription, gestion de la pharmacie, interdiction de fumer dans l'établissement, etc.

3) La médicalisation de l'Avant

A- Dominique Jean Larrey

a. Le génie d'un baron chirurgien

Dominique Jean Larrey, né en 1766 à Beaudéan dans les Hautes Pyrénées, est élevé par son oncle, chirurgien à l'hôpital de la Grave à Toulouse avec qui il découvre la médecine. En 1785, il suit les cours de Pierre-Joseph Desault¹⁰ (1738-1795) à Paris et passe une thèse de chirurgie en 1803 intitulée *Dissertation sur les amputations des membres à la suite des coups de feu*. Sa carrière de chirurgien commence sur la frégate la Vigilante, donc au sein de la Marine deux ans plus tard.⁽²²⁾ En 1791, il travaille à l'Hôtel National des Invalides. Il part l'année suivante en Allemagne dans le cadre de son engagement dans l'armée du Rhin au grade de chirurgien aide-major.

b. La prise de conscience du problème

Le baptême du feu a lieu lors de la bataille de Spire en 1792. Les ordres sont alors de rester à une lieue du front¹¹, ce que Larrey relate dans ses *Mémoires*¹². En outre, il précise qu'au vu des difficultés de terrain, ces ambulances, en réalité des charriots improvisés par les médecins, mettaient près de 24 à 36 heures pour arriver auprès des victimes, aussi, la plupart décédaient faute de secours. Larrey souhaite pouvoir soigner sans retard. Ainsi, il décide de créer des ambulances volantes pour atteindre rapidement les soldats blessés au front. Cependant, il est important de souligner que la notion de rassemblement des victimes en un point central, connu et prédéfini est déjà ancrée dans les pratiques. Le terme ambulance n'est pas à comparer à ce que l'on connaît aujourd'hui. Le baron en fait une description plus précise dans les suites de son ouvrage.

¹⁰ Il enseignera également à Bichat (1771-1802), Dupuytren (1777-1835) et Chopart (1743-1795).

¹¹ Une lieue = environ 4 kilomètres

¹² « Ce fut alors que je reconnus, pour la première fois, les grands inconvénients de la marche de nos ambulances et leur manière d'agir. Les règlements militaires portaient qu'elles se tiendraient constamment à une lieue de l'armée. On laissait les blessés sur le champ de bataille jusqu'après le combat, puis on les réunissait dans un local favorable où l'ambulance se rendait aussi promptement qu'il était possible [...] » (23)

c. Les ambulances volantes

C'est à l'occasion de la campagne d'Italie, en 1797, que Larrey les met en place. Une ambulance est un groupement d'hommes, de matériels et de moyens.¹³ Il existait une hiérarchie précise et chaque division, qui comptait au total 113 personnes, était dirigée par un chirurgien-major de 1^{ère} classe secondé par deux chirurgiens aides-majors et douze chirurgiens-sous-aides-majors. On comptait douze soldats infirmiers à cheval et vingt-cinq soldats infirmiers à pied. En outre, l'intendance était prévue dans les effectifs. Larrey décrit : « *Il y avait douze voitures légères et quatre pesantes par division* ». (23).

Ci-après, en illustration, sont présentées les planches de schémas d'un véhicule hippomobile à 2 roues, tirés de ses *Mémoires*. Elles exposent la conception des véhicules dont l'intérieur est aménagé pour optimiser le confort du blessé : fenêtre, brancard amovible sur cadre glissant, matelas en crin.

Les véhicules étaient adaptés au terrain et certains étaient à 4 roues et suspendus sur ressorts. D'autres véhicules étaient destinés à transporter le matériel bien que chaque soignant eût une trousse personnelle de pansement et d'instruments de base. Selon Larrey, « *Ces ambulances étaient destinées à enlever les blessés du champ de bataille, après leur avoir donnée les premiers secours, et à les faire transporter aux hôpitaux de première ligne* » (23).

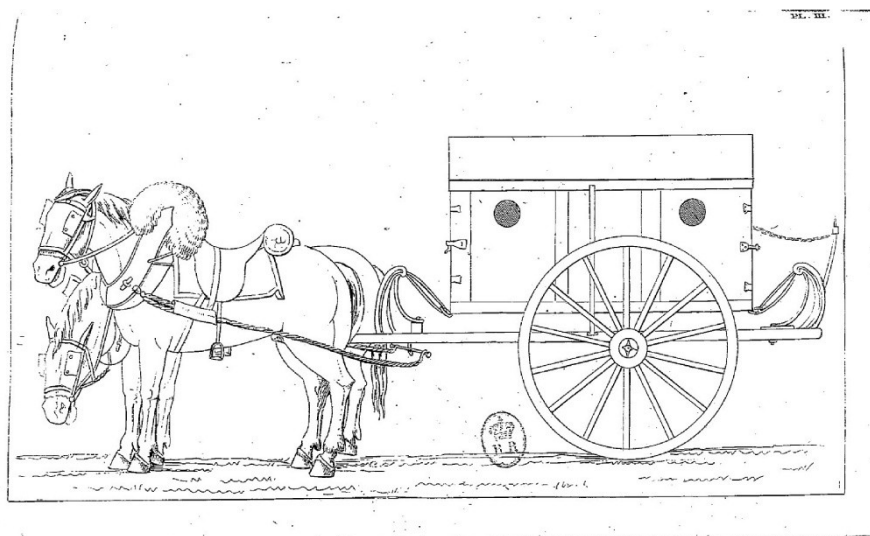


Illustration 2 : Schéma d'une ambulance volante de Larrey par Larrey, tiré de ses *Mémoires* (23),

¹³ « *Tout le personnel de cette ambulance formait une légion d'environ trois cent quarante individus [...]. Cette légion [centurie] était partagée en 3 divisions [décuries] [...]* » (23)

d. Les ambulances légères

Lors de la campagne d’Egypte (1798-1801), Larrey comprend très vite qu’il sera nécessaire d’adapter sa récente innovation aux conditions locales. Ainsi il décide d’employer des chameaux sur lesquels il dispose deux paniers, en forme de berceau portés par un chameau de chaque côté de sa bosse. Larrey montre une perpétuelle adaptation aux moyens à disposition, compétence indispensable dès lors l’exercice en conditions inhabituelles.¹⁴

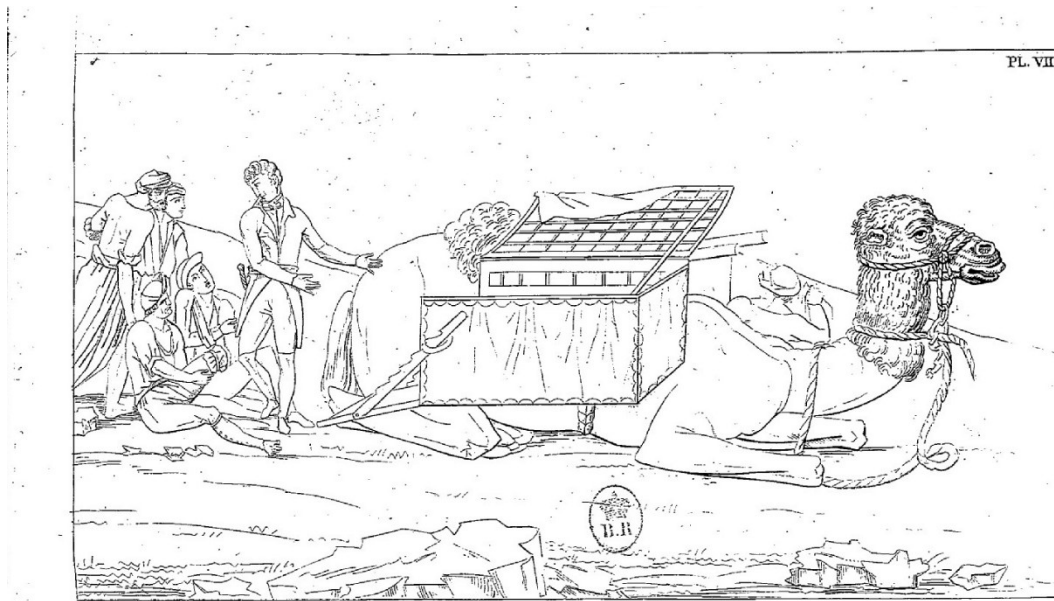


Illustration 3 : Schéma d’une ambulance légère de Larrey par Larrey, tiré de ses Mémoires (23)

A travers ce concept, il semble évident que Larrey a pris plusieurs problématiques majeures en considération. Ce système d’ambulance permet donc sur les campagnes suivantes d’amener le chirurgien au blessé et réduire les morts évitables par hémorragies puis les pathologies liées aux infections en évitant l’attente prolongée des blessés sur le champ de bataille, assurer le transport médicalisé avec une continuité de soins vers les hôpitaux, de favoriser la sécurité et le confort du blessé lors du transport. Ainsi, on saisit l’évidence de l’héritage direct que sont les Unités Mobiles Hospitalières (UMH) dont on décrira le rôle au sein de la chaîne de secours actuelle, en aval du PMA. C’est un véritable tournant dans la prise en charge des blessés.

¹⁴ « Les moyens de transport furent le premier objet de mon attention ; car il ne suffisait pas de panser les blessés sur le champ de bataille, il fallait encore les mettre hors de l’atteinte des Arabes [...] » (23)

B- Les ambulances légères de Pierre-François Percy

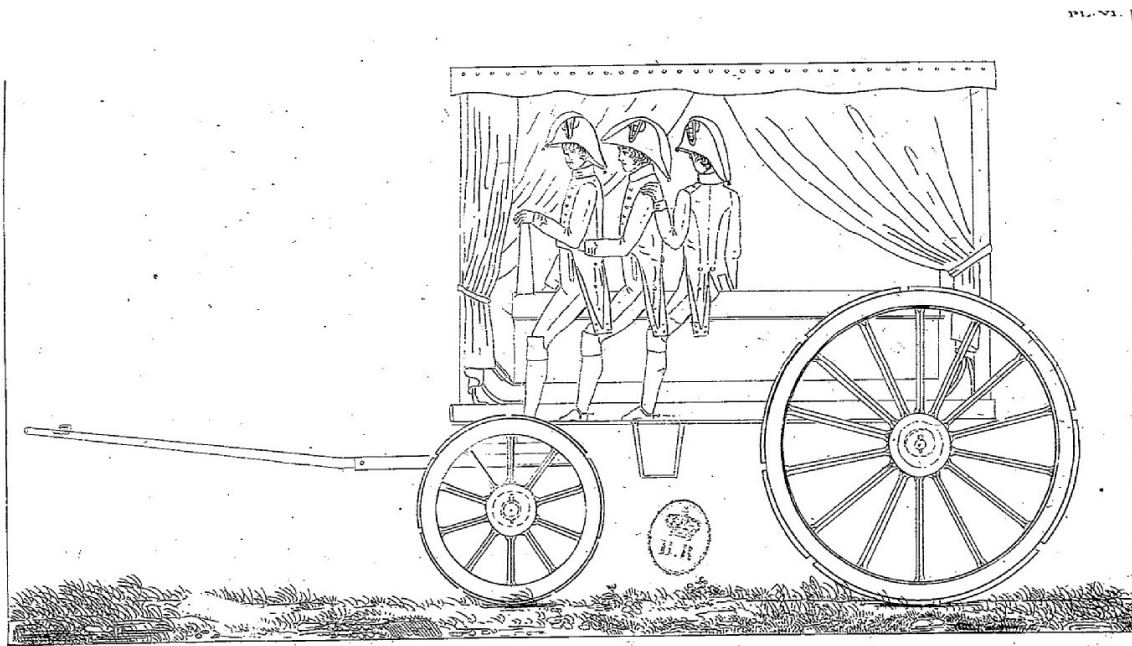
En parallèle des ambulances volantes de Larrey, le Baron Percy (1754-1825), 1^{er} chirurgien de l'armée du Nord, met en place en 1799, un véhicule dont les fonctions sont comparables.

Pierre-François Percy est né en Franche-Comté en 1754. Fils de chirurgien, il suit des études de médecine à Besançon, s'engage dans l'armée où il exerce en tant que chirurgien dès 1782. Il y crée rapidement un corps de « chirurgie mobile » dans l'armée du Rhin, pour lequel il invente un moyen de transport innovant : une ambulance roulante appelée : « Würst ». « *Le premier besoin d'un guerrier gravement blessé, c'est d'être pansé sans retard.* », rapporte M. Percy.(24). L'objectif est également d'amener les équipes soignantes le plus rapidement possible au plus près des blessés donc sur le champ de bataille, avec le matériel nécessaire, grâce à un véhicule plus léger. La dotation se trouve dans un coffre de forme allongée surnommée donc « saucisse ». Les chirurgiens et infirmiers y sont assis à cheval.(25)

Ci-après, en illustration est présenté un schéma de l'ambulance de Percy issu des mémoires de Larrey. On constate ainsi l'absence de véhicule prévu pour rapatriement du patient auprès d'un hôpital. Certaines sources rapportent l'utilisation de civières démontables et pliables. (26). Percy obtient les honneurs de Napoléon en 1809 en obtenant le titre de Baron de l'Empire après la bataille de Wagram (5 au 6 juillet 1809, sur les rives du Danube). Il décède le 18 février 1825 à Paris. Il est inhumé au cimetière du Père-Lachaise à Paris.

L'idée se concentre donc sur la projection de l'équipe chirurgicale au plus près et au plus vite. Aujourd'hui, ce système correspondrait au Structure Mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR). La différence cruciale entre les systèmes d'ambulances de Larrey et Percy tient dans le retour. En effet, exprimé succinctement, celui de Percy fait l'aller, celui de Larrey fait l'aller et le retour avec patient.¹⁵

¹⁵ Dans une lettre au général Moreau (1763-1813), Le général Lecourbe (1759-1815) rapporte : « *Nous devons tous un tribut d'éloges aux corps mobiles de chirurgie, à cette institution créée par le citoyen Percy, le père et le soutien de la chirurgie militaire. Les officiers de santé de ces corps mobiles ont porté des secours, même sur le champ de bataille ; ils se sont tellement distingués par leur zèle et leur dévouement, que le soldat les vénère, et se console lorsqu'il est blessé, parce qu'il voit que les premiers secours lui sont donnés avec une rapidité sans exemple* »(24)



AMBULANCE DU BARON PERCY.

Illustration 4 : Schéma d'une ambulance « wurst » du Baron Percy par Larrey, tiré de ses Mémoires (23)

Grâce à Larrey et Percy, l'équipe chirurgicale est projetée directement aux blessés qui reçoivent des soins salvateurs immédiats, prémices de la médicalisation préhospitalière du XX^{ème} siècle. Dans la continuité de Paré, le chirurgien sort de l'hôpital. La mobilité de l'entité primaire de soin qu'est le chirurgien, ses aides et son matériel est une avancée majeure dans la conceptualisation du soin lors de l'afflux massif de victimes. D'autre part, le véhicule de transport mis en place est précurseur du modèle, qui évoluera au fil des expériences, de véhicule secondaire indispensable à la chaîne de secours actuelle en médecine de catastrophe.

C- L'évidence du rassemblement des blessés

On retrouve les traces de rassemblements des blessés avant évacuation lorsque des positions militaires étaient quelque peu établies. Larrey décrit le stationnement d'une ambulance dans une étable aux environs d'Acre (lors de la campagne d'Egypte en 1799) afin de protéger et rassembler les blessés les plus graves. Il y décrit le choix du lieu près d'un ruisseau et à l'abri de l'ennemi.(23)

Si l'on doit à Larrey et Percy la médicalisation de l'Avant, certains ont développé peu avant, un autre

aspect de la prise en charge à proximité du front : l'hôpital ambulancier. En effet, on retrouve une trace au cœur des mémoires rédigées (1788) de François-Joseph Majault (1730-1790), chirurgien major de l'armée de Normandie du maréchal de Broglie (1718-1804), une volonté d'amélioration des hôpitaux ambulatoires déjà établis. Il y décrit les obstacles et les inconvénients de telles structures : la promiscuité dans des locaux trop étroits (grange ou maisons) engendre « *les contagions qui ne tardent pas à infecter les hôpitaux, les officiers de santé et les servants, en s'étendant jusques dans le camp* ». (27). Ainsi, Majault imagine utiliser « *une ambulance composée de tentes assés vastes et multipliées pour y loger tous les malades et blessés, même Messieurs les officiers de l'armée, les y laisser jusqu'au décampement [...]* » (27). Il explique les avantages d'aération adéquate, de fluidité de mouvement, et surtout de proximité. S'il est obligé de choisir « un hôpital sédentaire » (c'est-à-dire, un hôpital avancé établi dans une structure préexistante : maison, grange, etc.), il insiste sur la nécessité du choix d'endroit spacieux et aérés comme les églises ou les cloîtres afin de minimiser la promiscuité. Il précise également le rôle de ces hôpitaux ambulants dans lesquels les traitements devront être administrés sans tarder pour une guérison rapide, sinon, le soldat malade devra être évacué afin de limiter la contagion. (27)

A travers ces deux exemples, ressort ici l'évolution par l'expérience des préoccupations sur l'organisation médicale d'un lieu destiné aux soins précoces des soldats. On y retrouve des conditions encore aujourd'hui considérées comme nécessaires au choix du lieu d'un PMA lors des catastrophes.

Majault conceptualise un lieu extrait de l'hôpital, installé dans un endroit sécurisé avec commodités, proche du champ de bataille, dédié aux gestes médicaux. Il semble alors évident de rapprocher ce principe à celui du PMA, une structure donc en dur ou sous tente qui accueille les blessés dans les suites d'afflux massifs et les traite. Il est à noter que ces « hôpitaux ambulants » avaient, à la différence du PMA, une fonction d'hospitalisation et de soins continus.

D- La chirurgie au cœur des combats

Au cours des campagnes napoléoniennes aux confins de l'Europe et au-delà, les ambulances volantes jouent leurs rôles correctement et leurs présences rassurent énormément les soldats. Mais Dominique Jean Larrey est un chirurgien de formation et maintenant chirurgien en chef de la Grande Armée. On lui attribue un exploit lors de la bataille d'Eylau le 8 février 1807 lors de laquelle il aurait effectué 200 (ou 800 selon les sources) amputations en trois jours. Elles auraient permis de sauver près de trois-quarts des blessés et éviter de nombreux décès liés au tétanos.(28). Sa présence active aux côtés des soldats lui vaudra le surnom de « Providence des soldats »(29). L'empereur aurait écrit dans son testament au sujet de Larrey, nommé Baron en 1809, qu'il est « *l'homme le plus vertueux que j'ai connu* ».(30)

E- Une esquisse de neutralité dans le soin

D'autre part, on attribue à Larrey une neutralité relativement nouvelle du soignant dans la chaîne de secours. Lors de la campagne de Russie (1812), maintenant chirurgien chef de la Grande Armée, il estime indispensable de soigner aussi bien les français que les russes. Il opère lui-même tant les siens que les ennemis¹⁶. (31). En combinant cet adage à l'inviolabilité des blessés, il pose les fondements repris quelques décennies plus tard par la Croix Rouge et les premières conventions de Genève. Ces idées se répandent aussi rapidement que la bonne réputation de Larrey au sein des armées étrangères et Wellington (1769-1852), en l'apercevant sur le champ de bataille de Waterloo (1815) s'assure que la zone ne sera plus sous le feu. Ayant sauvé le fils du Général prussien Blücher (1742-1819) deux ans auparavant, ce dernier gracie Larrey après sa capture et le fait raccompagner à Louvain.(28)

F- Le triage égalitaire

Le baron Larrey est souvent cité en pionnier du triage contemporain. Face à la rationalité de sa gestion des premiers soins et de l'évacuation, l'organisation sur critères d'urgence au-delà du rang est essentielle. Il expose que l'amputation doit être effectuée le plus rapidement possible afin que le

¹⁶ Il déclare, à l'arrivée à Witepsk : « *Enfin, je les [les soldats russes blessés] fis transporter avec nos blessés dans les hôpitaux préparés à cet usage, où ils recevaient les mêmes secours et les mêmes soins que les Français* » (31).

soldat bénéficie de son état de relative sidération. Dans ses *Mémoires* (1817), il rappelle que les températures glaciales ont joué un rôle parfois salvateur lors du geste. Sans détailler de critère absolu, le plus grave doit être pris en charge en premier sans égard à son grade.(32). Ce travail indispensable à toute situation d'afflux massif de victimes est à la base de chaque étape de la chaîne de secours moderne.

Professeur d'anatomie à l'École du Val de Grâce (1796), réformateur de l'hygiène dans les hôpitaux dont il a eu la gestion, chirurgien hors pair et novateur, il reste ouvert à la découverte d'autres cultures et pratiques. Il apprend de ses nombreux voyages au contact des médecins locaux dont il réutilise les techniques et les met par écrit dans ses *Mémoires* sans hiérarchisation. Le baron Dominique-Jean Larrey décède à Lyon en 1842 à l'âge de 76 ans.

4) Identification et gestion des cadavres.

A- Un rôle attribué aux ambulances

Il est une problématique annexe capitale peu décrite à l'époque : la gestion des soldats décédés. Lors des campagnes napoléoniennes, les soldats décèdent de causes diverses. Le coup de sabre, le blast ou le traumatisme sévère par l'artillerie, la blessure balistique, le piétinement par la cavalerie mais aussi les épidémies, les infections post-traumatiques ou l'épuisement des marches.

Lors de la campagne de Russie (1812), le maréchal Victor (1764-1841), en charge de la ville de Smolensk, au cœur des combats mi-août 1812 ordonne le 7 octobre, la recherche des cadavres dans la ville¹⁷. L'air est décrit comme pestilentiel. Larrey décrit : « *Elles [Ces ambulances] étaient destinées aussi à enlever les morts et à les faire ensevelir.* » (23). Des soldats remplissant la fonction d'infirmier étaient chargés de cette tâche. Un officier inspecteur de police supervisait les démarches et était en mesure de réquisitionner.

L'identification des corps pouvait être basée sur des documents d'identité retrouvés sur le défunt et la vérification était à la charge d'un chirurgien du régiment. (34)

¹⁷ Maréchal Victor : « *Il commandera autant d'officiers et de détachements de troupes de la garnison auxquels il adjoindra les habitants qu'il distribuera dans les quartiers pour faire la recherche des cadavres qui peuvent se trouver soit dans les maisons, soit sur la rue pour les enterrer ou les brûler* »(33)

B- Les sépultures, une priorité au cœur de la guerre

A la fin du Premier Empire, on note un manque de moyens progressifs et une désorganisation de l'administration, les sépultures collectives sont majoritaires pour les soldats du rang alors que les officiers bénéficient souvent de funérailles de par leur classe aisée ou leurs faits d'armes. L'identification reste une priorité.(35). Cependant, les divers témoignages relatent de scènes d'effroi face à une quantité importante de cadavre sans sépulture : après la bataille de Toulouse en 1814 où l'odeur du champ de bataille est comparée à une boucherie ; à Huningue où 566 soldats meurent du typhus. Il semblerait que l'inhumation est néanmoins prioritaire malgré le nombre de défunts. Début 1814, la terre est gelée à Pontarlier, « *les cercueils [des soldats autrichiens] par centaines étaient déposés dans l'écurie de la caserne où ils restèrent jusqu'au dégel* ». (36).

Le cas particulier de la bataille de Waterloo : On estime entre 10 000 et 20 000 décès lors de la confrontation du 18 juin 1815. Malgré ce nombre de morts sur les 200 hectares de la bataille, il n'a été retrouvé qu'un seul corps de militaire. Probablement d'abord enterrés rapidement dans des fosses communes autour du champ de bataille, des chercheurs démontrent, en s'appuyant sur des archives du XIX^{ème} siècle, que ces fosses ont été réouvertes à partir de 1830. Une des principales hypothèses avancées évoque l'exhumation puis la vente des ossements à des industries afin de produire des engrais agricoles, ce commerce étant suffisamment rentable pour entraîner des fouilles parfois clandestines. La disparition des corps de Waterloo s'expliquerait donc principalement par leur exploitation économique et non via des processus naturels.(37)

5) La première catastrophe industrielle française

Les conflits de la fin XVIII^{ème} ont poussé les autorités militaires à créer, dès février 1794, une poudrerie dans le château de Grenelle (sur les lieux projetés aujourd'hui du XV^{ème} arrondissement de Paris). En effet, sont entreposés au château plusieurs dizaines de tonnes de poudre noire¹⁸ destinées au front, et ce à côté de la manufacture qui compte 2000 ouvriers. Les 29 et 30 août, 150 000 livres

¹⁸ Mélange de salpêtre, soufre et charbon de bois

(environ 70 tonnes) au total ont été envoyées aux frontières.

Le 31 août 1794 à 7h15, entre 30 à 150 tonnes (selon les sources) de poudre explosent dans le magasin de poudre du Château de Grenelle.(38). La zone de combustion est énorme et l'onde de choc provoque des dégâts à plus de 10 km de l'épicentre. Le Comité du salut public réagit immédiatement et une quinzaine d'arrêtés organisant les secours sont rédigés dès 7h30. Les mesures principales sont :

- La sécurisation de la ville par la Garde nationale, les forces armées et la police afin de maintenir l'ordre avec une attention particulière portée aux prisons, arsenal, bâtiments sous scellés dont les fenêtres, portes et volets ont été soufflés.
- La circulation des informations officielles : réquisition des afficheurs pour placarder les arrêtés et décrets imprimés à la hâte.
- L'extinction de l'incendie lié à l'explosion. Les citoyens sont sommés de prêter paniers, seaux, et tout ce qui pourra aider les pompiers (qui sont en réalité des compagnies des gardes pompes non encore militarisés à Paris)
- Le secours aux victimes qui est dans les faits, le transport vers les hôpitaux voisins : réquisition de tous les fiacres de Paris, des brancards de la Commission des charrois et transports militaires. Les hôpitaux doivent accueillir les victimes immédiatement et les officiers de santé de Paris sont réquisitionnés pour les premiers soins.¹⁹ (39).

Jean-Antoine Chaptal (1756-1832), chimiste et médecin, le Directeur de la fabrication des poudres de Grenelle décrits dans *Mes souvenirs* des scènes d'horreur d'hommes et de chevaux brûlés ainsi que des restes de corps.(40)

De nombreux blessés sont asphyxiés ou retrouvés sous les décombres, brûlés, intoxiqués. Certains ouvriers meurtris s'enfuient par leur propre moyen et sont retrouvés chez eux. La solidarité est importante et les volontaires viennent en masse prêter main-forte aux secours.(41)

Cet événement est considéré comme la première catastrophe industrielle sur le territoire français et

¹⁹ « Les secours à donner aux victimes infortunées ont attiré nos premiers soins ; des hospices ont été ouverts pour les recevoir, les officiers de santé requis, les transports préparés. ».(39)

revêt des points d'intérêt dans l'analyse de gestion organisationnelle. La réactivité des responsables et l'affirmation claire des priorités, avec une communication importante sont notables.²⁰En outre, la sécurité publique est priorisée.(39). Le nombre exact de victimes n'est pas connu mais on l'estime aujourd'hui à un millier. Dans la journée du 31 août, près de 400 corps sont transférés pour être enterrés rapidement.

Il fallut près d'un an pour remettre en état tous les bâtiments de la ville et les maisons soufflés par l'explosion. Les victimes de l'explosion obtiendront un alignement des indemnisations sur celui des défenseurs de la patrie.(41)²¹



Illustration 5 : Gravure montrant l'Explosion de la Poudrerie de Grenelle le 14 Fructidor, an 2, dessiné et gravé par Couché fils, Baudouin frères, Paris. Musée Carnavalet.

²⁰ Treilhard (1742-1810) écrit dans son rapport qu'« A onze heures, tous les citoyens blessés avaient déjà reçu, soit au Gros-Caillou, soit à la maison des Invalides, où on les avait transportés, les premiers secours et les pansements qu'exigeait leur état. ».(39)

²¹ Il apparaît que les politiques ont augmenté les cadences de production de poudre depuis 2 ans, grâce à de nouvelles méthodes encore en développement. Chaptal, aurait averti le Comité de Salut Public des risques à faire travailler les 2000 ouvriers sans protection ni mesure de sureté établie. Cette catastrophe paraît cependant avoir permis de définir les bases de la législation sur les installations industrielle à risque (aujourd'hui SEVESO). Le décret impérial du 15 octobre 1810 relatif aux manufactures et ateliers qui répandent une odeur insalubre ou incommode prend en considération l'éloignement des habitations afin de ne pas « incommoder » les propriétaires au voisinage des infrastructures. Il faut voir ici le terme incommoder au sens large. Le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) indique que « de tout temps, les catastrophes ont été l'occasion pour les pouvoirs publics de tirer des enseignements et de faire évoluer la réglementation ».(38). D'aucuns attribuent le texte de 1810 comme une réponse législative directe, de la prise de conscience des conséquences de l'explosion de la poudrerie de Grenelle de 1794. D'autres y voient une lecture contemporaine des événements (en corrélation avec la séquence AZF de 2001) sans preuve flagrante du lien entre l'explosion et l'apparition de la loi.(42)

Chaque époque de notre histoire est marquée par les conflits armés. Ils engendrent par définition un afflux massif de victimes qui déstabilisent le système de soin usuel. L'importance du soin aux soldats blessés a donc été progressive au cours de l'antiquité. Les progrès de la médecine accélérés par des esprits innovants qui ont replacé la vie au cœur des priorités lors des guerres.

Aussi, à travers les grandes batailles napoléoniennes, ressortent les prémices de grands principes aujourd'hui intrinsèques à la chaîne de secours en situation de catastrophe. Le triage apparaît comme étant réalisé sans algorithme décisionnel établi mais par l'urgence clinique presque instinctive du médecin expérimenté qui agit rapidement via un geste chirurgical précis. La médicalisation se fait au plus proche du blessé grâce à des véhicules adaptés, des gestes précis mais salvateurs dans l'instant. La prise en compte du transport optimal, la neutralité du soin et la place prépondérante d'une organisation et de l'anticipation de l'afflux de victimes ancrent les prémices des grands principes de la médecine de catastrophe. Préparer l'arrivée de blessés en nombre dans un lieu bien souvent rudimentaire mais à minima protégé devient une priorité. C'est au cœur de la guerre que naît cette gestion en ce qu'elle est la première à exposer les traces et les héritages de la catastrophe.

Parallèlement au développement de la médicalisation de l'avant par le SSA, les élans civils de secours et d'aide par les citoyens proches des lieux des conflits ou des catastrophes sont des habitudes souvent encore basées sur le volontariat et sans systématisation ni institutionnalisation. Bien que cette solidarité semble indispensable et salvatrice, elle n'est ni reconnue ni codifiée. C'est au cours de la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle que des associations civiles prennent part au secours lors du conflit de franco-prussien de 1870. Puis le premier conflit mondial vient entériner ces deux acteurs principaux que sont le SSA et les associations civiles, dans la chaîne de secours et l'élaboration d'une structure médicale projetée à l'Avant.

II- Des acteurs civils aux conflits mondiaux

1) La naissance des secours civils

A- Du récit d'une bataille aux fondements d'un idéal

La bataille de Solferino a lieu le 24 juin 1859, les français menés par Napoléon III (1808-1873) viennent porter main forte aux piémontais face à l'Autriche. On compte 170 000 Autrichiens contre 150 000 Français et Sardes. Henry Dunant (1828-1910), jeune entrepreneur venu rencontrer Napoléon III pour lui faire part d'un projet, découvre le champ de bataille de Solferino. Dans *Un souvenir de Solferino* (43), il décrit avec précision les coups, le sang, les corps saccagés et les blessés encore entassés sur le champ de bataille. 40 000 hommes sont tués ou blessés. (44). Dunant décrit les scènes terribles des blessés amenés à Castiglione, une ville à l'arrière du champ de bataille, pris en charge par les habitantes dans les rues, les maisons et les églises. On y peut lire les soins des femmes aux blessés²² (43). Pour Dunant, il est impératif que les blessés de guerre soient pris en charge de manière égalitaire. Il prend part à l'organisation des secours dans les jours suivant la bataille. A sa publication, *Un Souvenir de Solferino* ébranle l'opinion publique et pousse les citoyens français à une prise de conscience des réalités occultées des champs de bataille. Presque politique, cet écrit marque un réel tournant dans l'engagement populaire dans le secours civil.

B- La création de la Société de Secours aux Blessés Militaires.

Émerge alors une idée novatrice chez Dunant, qu'il décrit dans son ouvrage.²³ Il explicite à tous son espoir, qui devient une volonté pour laquelle il s'investit. C'est avec le soutien de l'empereur qu'il constitue une Commission provisoire de la Société nationale de Secours aux Blessés Militaires (SSBM) le 25 mai 1864 dont l'assemblée générale a lieu le 11 mars 1865, entérinant ainsi sa constitution. Cette Société répond à une ligne de conduite basée sur plusieurs principes (45) :

- L'anticipation basée sur une préparation des secours en temps de paix

²² « Mais les femmes de Castiglione, voyant que je ne fais aucune distinction de nationalité, suivent mon exemple en témoignant la même bienveillance à tous ces hommes d'origines si diverses, et qui leur sont tous également étrangers. « Tutti fratelli, » répétaient-elles avec émotion » (43).

²³ « N'y aurait-il pas moyen, pendant une époque de paix et de tranquillité, de constituer des sociétés de secours dont le but serait de faire donner des soins aux blessés, en temps de guerre, par des volontaires zélés, dévoués et bien qualifiés pour une pareille œuvre ? » (43)

- L'innovation
- Le transport et les structures de soin
- La communication

A savoir, cette société est française. L'élan international ancré sur ces mêmes motivations, voit le jour le 17 février 1863 à Genève sous le nom de Comité International de la Croix Rouge. (46)

Dans le 4^{ème} numéro du Bulletin de la SSBM, en avril 1866, est présentée l'institutionnalisation du secours en France à l'aube du conflit franco-prussien de 1870.²⁴

C- Le rôle central des ambulances civiles lors du conflit de 1870

a. La chaîne de secours grâce aux ambulances civiles

Les Croix-Rouge des différents pays mettent en pratique leurs adages dès le début de la guerre. Les ambulances, qui sont ici des unités opérationnelles particulièrement variées composées de matériel, de vivres et de volontaires, proviennent également de l'étranger (Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, Angleterre, Suisse, Italie, etc.). Chaque ambulance est dirigée par un chirurgien en chef. Le SSA est en manque majeur d'effectif. Ce sont en partie des médecins et des chirurgiens civils volontaires qui exercent au sein des ambulances civiles. Face au nombre de victimes, une véritable coopération internationale de secours civils aux blessés de guerre se met en place.

La chaîne de secours s'installe de manière relativement universelle. Ainsi, les premiers soins, sommaires, sont donnés sur place par un binôme exposé au feu (le médecin régimentaire et un infirmier) avant que le blessé ne soit ramassé par des soldats souvent non formés spécifiquement à cette tâche. Via un véhicule hippomobile pouvant contenir six patients allongés, une civière classique, un mulet ou une charrette de paysan, il est transporté vers une ambulance de proximité théoriquement à 4 kilomètres en retrait des combats. Elle est installée dans une église, une école, une mairie et prodigue des soins aux blessés des deux camps. Les gestes chirurgicaux sont courts et se veulent

²⁴ « *Il nous faut un ensemble d'hommes et de matériel, des secourus volontaires habiles et dressés à la pratique, des cacolets, des civières, des tentes, des appareils de campement sanitaire et de pansement de toutes sortes, bien choisis, et dont nous aurons pu nous-mêmes aider le perfectionnement par les encouragements qu'il nous est déjà permis de donner aux inventeurs* » (47)

précis : amputations de membre réduites au strict nécessaire, parage, hémostase par ligatures vasculaires, lavage, pansement, immobilisation de fractures. Débute alors l'évacuation secondaire vers un hôpital de l'arrière, trajet long, inadapté, encombré qui favorise souvent les processus infectieux et la contagion des maladies bien connues lors des conflits comme la dysenterie par exemple.(48) On observe déjà une corrélation avec les éléments d'organisation actuels en SSE. En effet, cette description rappelle fortement les principes des chaînes de secours actuelles comme le rassemblement des blessés en un seul lieu, le « damage control », la stabilisation du patient avant l'évacuation.

b. La Neutralité du personnel de secours civil

Le personnel de secours de la Croix-Rouge est donc un personnel civil sans arme dont la protection principale réside dans le port d'un brassard croix rouge sur fond blanc, symbole également présent sur le képi, les véhicules et les lieux de soins. Le personnel, le matériel et les lieux ne peuvent être ni réquisitionnés ni faits prisonniers. (48). En outre, le conflit est la première application des principes de la première Convention de Genève établie lors d'une conférence diplomatique le 22 août 1864. Cette Convention a pour objectif de définir les fondements du droit international en matière de protection des victimes de conflits armés. Elle est signée initialement par 12 royaumes et états. (49)



Illustration 6 : Photo de François Gobinot de Villecholle (1816-1906) pendant la Commune de Paris montrant un véhicule ambulance de la Croix-Rouge avec de nombreux volontaires.

D- La Croix-Rouge est une association d'associations

a. Le rôle des femmes dans la genèse du secours civil

Il est important de souligner le rôle des femmes dans le secours civil. Le soin quotidien des malades en dehors de l'expertise médicale est, depuis le Moyen-Age, largement en charge des religieuses. Progressivement, leur rôle lors des conflits armés évolue et la guerre Franco-Prussienne marque un tournant via un pragmatisme flagrant au cœur du conflit. La SSBM est exclusivement masculine jusqu'à 1870 et manque de personnel bénévole dès le début du conflit.(50). Il faut se rendre à l'évidence, l'appel aux femmes devient indispensable à la poursuite des soins aux soldats.

Devant les hauts faits de soin et d'abnégation dont les femmes ont fait preuve au cours de la guerre, leur volonté de prendre une part active du soutien lors des conflits et la volonté d'un enseignement sanitaire, l'Association des Dames Françaises est créée en 1879 par le docteur Auguste Duchaussoy (1827-1918). Cette association qui sera bien sous la présidence d'une femme, sera reconnue d'utilité publique en 1883.(51). Deux ans plus tard, souhaitant une autonomie par rapport aux hommes dans l'administration et la gestion, certaines femmes décident une scission et forment en 1881 la Société de l'Union des Femmes de France sous la présidence d'Emma Koechlin-Schwartz (1838-1911), reconnue d'utilité publique le 21 décembre 1886.(52). Ces deux associations organisent des cours d'anatomie, de physiologie et de pathologie destinés à leurs membres ; la problématique de la préparation du personnel et de l'anticipation étant au cœur des préoccupations dans un contexte politique incertain.

b. La réunification tardive

A la fin du XIX^{ème} siècle, il existe donc trois principales associations structurées de secours civils destinées à agir aux temps de guerre aux secours et aux soins des blessés, français ou ennemis. En dehors des périodes de conflit, elles agiront pour la formation et l'éducation, toujours en état de veille sanitaire. Il est acté, en parallèle, une union en temps de guerre et le rattachement au Service de

l'Armée²⁵.

Dans les faits, la Croix-Rouge Française ne sera reconnue officiellement d'utilité publique que le 7 août 1940 par le Maréchal Pétain (1856-1951)(54). Elle est bien la fusion de la Société de Secours aux Blessés Militaires (SSBM), de l'Association des Dames Françaises et l'Union des Femmes de France. Elle devient l'une des nombreuses sociétés nationales du Mouvement international de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge.

Mais il semble important de souligner que le secours aux blessés de guerre et de catastrophe est depuis tout temps une affaire d'humanité. La Convention de Genève et les différentes sociétés créées à la fin du XIX^{ème} siècle sont en réalité une codification et une structuration de principes de charité existants depuis l'antiquité tels que décrits au début de ce travail.



Illustration 7 : Dessin du Départ de Paris d'une ambulance de la Société internationale de Secours aux Blessés, guerre franco-prussienne de 1870 – Auteur inconnu

²⁵ « Quant au fonctionnement de l'Association, en temps de guerre, il a été ainsi réglé par le décret du 16 octobre 1892 qui réunit sous une même réglementation les trois Sociétés de la Croix Rouge française [...] »(53)

C'est presque le fruit du hasard qui entraîne Dunant au chevet des soldats et le pousse à initier l'institutionnalisation des secours civils aux victimes des conflits. Aujourd'hui indispensable dans l'appui logistique et la gestion de la chaîne de secours, la naissance des associations civiles s'inscrit au cœur de la guerre. Elles tiennent progressivement une place centrale au sein même des ambulances de la Croix-Rouge en implantant une structure médicale proche du front et y établissant la complète logistique. Cette participation des associations de secours civiles préfigure le PMA comme une structure à multiples acteurs.

L'universalisation du soin réitéré devient un pilier éthique de la médecine de catastrophe.

E- La catastrophe de Courrières : un exemple d'entraide internationale

Le 10 mars 1906 au petit matin, un coup de grisou crée une explosion dans les fosses n°2, n°3, n°4 des mines de charbon entre Courrières et Lens exploitées par la Compagnie des Mines de Courrières. Dans les faits, l'explosion et son air incandescent, les gaz asphyxiants et les éboulements empêchent les mineurs de remonter à la surface.²⁶ (55)

Les premiers secours immédiats sont surtout des initiatives individuelles. Certains descendent et ne remontent pas, d'autres ramènent des camarades du fond, repartent et restent au fond. Les difficultés d'accès aux galeries et le nombre important de disparus obligent à une organisation plus méthodique des secours et ce sont des ingénieurs de la compagnie qui s'y attèlent. Au cours de la matinée, cette fonction est transférée à des ingénieurs d'Etat conformément à la législation. Ils doivent étudier le plan des mines et les mineurs expérimentés ne sont que très peu consultés. La rumeur se répand parmi les employés et les familles : veulent-ils sauver la mine ou les mineurs ? Il est important de noter qu'à posteriori, la commission d'enquête statuera sur une priorisation aux mineurs lors du secours.

Autour des puits, à la surface, des médecins de la compagnie arrivent. (55). Certains mineurs réussissent à s'extraire des puits adjacents. Il est mentionné d'un geste d'amputation de bras qui aurait été réalisé par deux médecins sur place sur le galibot Charles Casteyes, descendu secourir ses

²⁶ « du fond du puits l'idée d'un champ de bataille... un véritable charnier »(55)

camarades.(56). Il n'existe pas de détails d'une réelle chaîne de secours mise en place. En effet, les blessés graves potentiels sont tous retenus sous terre.

La difficulté principale est donc d'atteindre les potentiels rescapés. Le puit de la fosse n°3, chemin choisi, est obstrué. La solution retenue est de descendre des hommes avec un panier pour extraire les gravas à la main mais les gaz accumulés au fond rendent le travail particulièrement dangereux.

Le 11 mars, une équipe des pompiers de Paris arrivent ainsi que 30 mineurs allemands et ce malgré les tensions géopolitiques de l'époque. Ces derniers sont munis d'appareils respiratoires²⁷. Les travaux pour atteindre le foyer de la catastrophe au puit n°3 se poursuivent jusqu'au 30 mars malgré l'absence totale d'espoir de retrouver des vivants.(57). Les sauveteurs découvrent au fil des jours, un amoncellement de cadavres dans les galeries. Mais le 30 mars, 13 hommes surgissent du puit n°2 et une exploration systématique des galeries accessibles s'organisent, seulement 20 jours après la catastrophe et le 4 avril, un ouvrier réapparaît de la fosse n°11 alors en réparation.(55)

Les chiffres officiels définitifs des victimes comptent 1099 décédés, tous ouvriers et souvent seuls apports financiers pour les familles. La gestion des secours, les politiques d'indemnisations légères, entraînent un mouvement de grève d'ampleur « des gueules noires » qui sera fortement réprimé. La catastrophe de Courrières est le plus grave accident industriel survenu en Europe.(58)

²⁷ Dans la presse, on peut lire : « *Nous travaillons à l'aide d'un casque et d'une provision d'oxygène. Nous emportons avec nous des petites souris blanches. Quand elles commencent à s'agiter, c'est qu'il est temps de mettre le casque. Nous n'avons jamais eu d'accident ou si peu ! Mais ces pauvres souris nous en faisons une rude consommation !* »(57)



Illustration 8 : Première page de Le Petit Journal, dimanche 25 mars 1906 montrant les corps des victimes amenés au jour après la catastrophe de Courrières

2) La première guerre mondiale

Sans détailler les événements géopolitiques de l'époque, nous rappelons que l'assassinat de l'héritier d'Autriche-Hongrie François-Ferdinand (1863-1914) à Sarajevo le 28 juin 1914, entraîne par le jeu des alliances européennes, la première guerre mondiale.

A- La guerre de position se met en place

a. La doctrine du soin doit évoluer

A l'aube du conflit, le gouvernement français envisage une « offensive à outrance » sous-entendant ainsi une guerre courte. La doctrine chirurgicale du Médecin inspecteur Général Edmond Delorme (1847-1929) reposait sur un pansement sommaire à l'Avant et une évacuation rapide vers un hôpital de l'Intérieur, sans prendre en compte les leçons des guerres récentes ni les conditions réelles du

transport. La notion d'extrême urgence sort de cette considération.

Face à la mise en place de la guerre de position qui caractérise la lutte prolongée sur le territoire, les évacuations se font de plus en plus loin donc sont longues et particulièrement inconfortables augmentant ainsi drastiquement morbidité et mortalité. Le « traitement ferroviaire des blessures de guerre » n'est plus possible. Et la logique initiale veut « remplir la France par le fond » c'est-à-dire envoyer les premiers blessés vers les hôpitaux les plus éloignés du front.

Les obus, leurs éclats mortels et autres shrapnels, entraînent une traumatologie d'ampleur nouvelle et unique avec blastés et brûlés, changeant ainsi les dogmes de soins.²⁸(59)

Ainsi, au cœur du conflit, la gangrène gazeuse oblige les décisionnaires à repenser les prises en charge et à les rapprocher des combats. Le triage, héritage de Larrey, doit se réinventer.

b. Edmond Delorme

Edmond Delorme est né à Lunéville 1847. Formé à l'Ecole du Service de Santé militaire à Strasbourg, il est chirurgien agrégé des chaires de médecine opératoire et appareils. Il se spécialise dans les effets des projectiles de guerre et rédige un traité de Chirurgie de guerre en 1883.(60) En 1903, il devient directeur de l'Ecole du Val de Grâce à Paris et y instaure des méthodes d'asepsie telles que le lavage systématique des mains au savon, stérilise les instruments chirurgicaux par ébouillantage, préconise les pansements iodoformés et met en place des salles dédiée aux opérations chirurgicales. En parallèle, il se spécialise en chirurgie thoracique. Il est à l'origine du Règlement du SSA de 1910 qui, dans les faits, ne sera pas appliqué avant la première guerre mondiale. Sa doctrine initiale dans « Conseils aux chirurgiens » préconisant une prise en charge des blessés de guerre d'emblée complète dans une structure bien équipée après un transport rapide n'était pas adaptée aux nouveaux conflits du XXème. Dans *Les enseignements chirurgicaux de la Grande Guerre*, Delorme décrit la nécessité de soins précoces et l'avancée de la prise en charge chirurgicale.(61) En 1919, il devient président de

²⁸ Delorme dira le 22 septembre 1914, à l'Académie des Sciences. « *Le nombre de blessés graves est de 95%. La chirurgie des premières lignes ne doit plus se contenter des actes opératoires qu'elle pratiquait jusque-là. Elle doit faire elle-même tout le nécessaire. [...] On avait jusqu'ici des raisons de reporter à l'Arrière la chirurgie active ; les circonstances obligent à la concentrer en partie et résolument à l'Avant. A situations nouvelles, dispositifs nouveaux.* » (59)

l'Académie de médecine.

A l'aube de la guerre, la doctrine de prise en charge est établie en fonction de la localisation des blessures et du type d'armes utilisées.

La guerre de position du premier conflit mondial impose un changement majeur de paradigme de traitement des blessés de guerre. En s'implantant rapidement, elle oblige à une réflexion pressante de par l'afflux inédit de victimes gravement atteintes. Les dogmes d'évacuations systématiques doivent être modifiés et la solution réside dans la prise en charge chirurgicale et médicale au plus près des combats avant toute considération de transfert. Cette doctrine se rapproche progressivement du rôle intrinsèque actuel du PMA.

B- L'implantation d'une chaîne de secours médicalisée

a. Le triage, la priorisation à renouveler à étape de la chaîne de soin

Le triage de Larrey a évolué en même temps que la logistique sanitaire et les évolutions médicales. Mais son essence même est intacte : Le médecin inspecteur général Mignon (1854-1954) rapportera en 1917 : « *un triage qui ne permettrait pas le traitement des blessés les plus graves manquerait à son but.* »(62)

Le terme triage est employé régulièrement en médecine de catastrophe. Français, le mot proviendrait de l'agriculture pour désigner le fait de trier, et englobe le dispositif choisi, le lieu du tri et son résultat. Sa première apparition au sens moderne appliquée au médical daterait des années 1880 dans des traités français de médecine militaire.

Il correspond maintenant à « *un acte technique visant à placer un blessé dans la formation à sa juste convenance ou, ce qui revient au même, à décider du degré d'urgence de l'opération à pratiquer, en tenant compte de la possibilité de transporter le blessé, des délais et du confort du transport [...]* »(59). Il consistait alors à classer les blessés de guerre en différentes catégories selon l'urgence des soins à prodiguer mais surtout de la possibilité de transport. Dès 1912, on distingue les blessés

capables de marcher, ceux qui peuvent supporter le transport et ceux qui ne le peuvent sont donc intransportables et considérés comme les plus graves. Lors du premier conflit mondial, le triage est devenu systématique. (32). Dans les faits, il est effectué à chaque étape du soin et sa réévaluation régulière simple est ancrée dans la pratique. Cette priorisation reste utilitariste et vise à faire le mieux pour le plus grand nombre : il faut maintenir les hommes valides au front. En outre, le nombre de blessés, la nature même de la blessure, les possibilités de traitement mais aussi la situation tactique, la logistique entrent en considération. On parle dès le début de la guerre de « triage chirurgical » puisque cette action de hiérarchisation dans le soin dépend souvent d'un acte chirurgical.(59)

b. Chaîne d'évacuation des blessés

Il est admis dès 1870 que les soldats et les brancardiers doivent savoir effectuer eux-mêmes les premières compressions et pansements sommaires et se rassembler en « nids de blessés »(59)

b.1. Le relais de blessé

Lors d'une offensive, les soldats blessés étaient ramenés par les brancardiers à un **relais de blessé**. Une toile de tente tendue au bout d'une tranchée, gérée par un infirmier expérimenté qui a pour dotation quelques pansements et de la teinture d'iode. Mais la localisation éloignée et les contraintes de terrain rendent la tâche particulièrement ardue.²⁹ Ainsi, lorsqu'il était possible, les blessés étaient directement amenés aux postes de secours. (59)

b.2. Les postes de secours

Les **postes de secours** correspondraient aujourd'hui à une infirmerie. Ils sont établis, soit de manière rudimentaire proche des postes de commandement du bataillon dans une tente, une cave, une maison abandonnée, une église voire un talus ou au bord d'un chemin lors de la guerre de mouvement, soit la structure est avec rondins, tôles ondulées et terre protégée par des sacs de sable lors de la période de stabilisation. Ils comprennent au mieux une salle de pansements, une chambre pour les blessés et

²⁹ « Relais de blessés à la ferme de la Margotte. Distance moyenne de la première ligne au relais de blessés : 1 000 mètres. Durée du trajet en brancard : une demi-heure. Poste de secours et d'évacuation à Moyenmoutier Distance entre le relais de blessés et le poste de secours d'évacuation : 2 000 mètres. Durée totale du trajet, mi-partie en brouette-brancard : 2 heures. Aller et retour à cause de la raideur des pentes : 5 heures » (description du Dr Trabaud, médecin major du 373^{ème} régiment corse, sur le front des Vosges) (59)

une chambre destinée aux médecins avec une cuisine. A partir de 1917, notamment à Verdun, ils deviennent presque exclusivement des postes de triage.(59).

b.3. Les postes chirurgicaux avancés

Les **postes chirurgicaux avancés** (P.C.A.) sont décrits comme « des produits de la stabilisation du front ». Dès juillet 1915, ils sont mis en place. Enterrés et blindés, ils sont conçus pour pouvoir pratiquer des interventions chirurgicales impossibles dans les postes de secours régimentaires mais qui ne peuvent être différées. Nous allons en décrire plus précisément les fonctions et l'organisation. L'emplacement choisi pour l'implantation des P.C.A. dépend dès l'étude du concept « [...] *des ressources de la région en villages, du système routier, [...]* ». (63) Ainsi, la question de l'approvisionnement et de l'évacuation est au centre des préoccupations.

La distance aux lignes est une problématique particulièrement complexe au vu du système de conflit. En effet, en fonction de la prévision d'une offensive ou en position d'attente, il semblerait qu'elle eut été très variable : de 300 mètres à 3 kilomètres. Le point d'eau est indispensable tous comme les moyens de communications terrestres. Il est considéré comme une antenne de l'ambulance chirurgicale tant à propos du personnel que du matériel.

Chaque équipe composée d'un chirurgien, d'un aide opératoire, d'un chloroformisateur, d'infirmiers et de brancardiers est relevée toutes les 8 heures. (59,63)

Il existe différents modèles. Il peut être construit dans le prolongement des tranchées, bâti en tôles, longerons, poteaux, le tout recouvert de terre afin de le dissimuler. Plan d'architecture en annexe. L'éclairage est prévu et l'accent est mis sur la circulation à l'intérieur de l'édifice. Il peut être établi en 15 jours par 30 hommes. En parallèle, si les matériaux existants sont disponibles (prélevés dans un village), le bâtiment est plus complexe avec une salle de triage-déshabillage et une chambre-hôpital de 25 mètres sur 3,30 mètres. (63) En Annexe 1, est présenté un croquis du plan d'ensemble d'un PCA.

Les soins et chirurgies réalisés au P.C.A. sont bien définis et corrélés au triage effectué en amont. Ils comportent non exclusivement anesthésie, hémostase, remplissage, pansements mais aussi :

- Concernant la chirurgie des membres : ligatures, résections de parties molles et exérèse, amputations, retrait d'esquilles, réduction et mis en place de traction (63)
- Concernant la chirurgie de l'abdomen : exploration, résection colique, stomie, tamponnement hépatique, drainage sus-pubien (63)
- Concernant la chirurgie crânienne : craniectomie, parage de partie molle et de tissu cérébral, retrait d'esquilles, ligature de vaisseaux du vertex (63)
- Concernant la chirurgie thoracique : thoracotomie. (63)

Ces différentes chirurgies sont pratiquées en cas d'extrême urgence : hémorragies actives, détresse respiratoire ou état de choc. La conscience du risque infectieux est très présente et le nettoyage et débridement des plaies devient une priorité.

Ainsi le concept est donc de projeter vers l'Avant une antenne chirurgicale capable de parer au plus grave et au plus urgent avant l'évacuation. Il reste décrié pour certains qui soulèvent l'insécurité importante de la proximité du front (Delorme) et soutenu par d'autres comme Constantini qui rappelle qu'on ne doit opérer là que les cas qui ne peuvent absolument pas attendre car l'ambulance fait mieux ». (59)



Illustration 9 : Poste chirurgical avancé de la 10^e armée pendant la première guerre mondiale. Intérieur de la salle de triage, Beurieux (Aisne) – Auteur inconnu

b.4. Les ambulances chirurgicales

Le terme poste chirurgical avancé a été étendu à des sections d'ambulance.

Il est important de noter que le terme ambulance est toujours générique lors du premier conflit mondial. Il désigne plutôt qu'un véhicule de transport de patient au choix davantage une structure aménageable à partir d'une carrosserie ou des véhicules transportant du matériel et du personnel afin d'établir un poste à destination sanitaire sous quelque forme que ce soit.

Ainsi le concept **d'ambulance chirurgicale** appelée (**A.C.A.**) également autochir est une structure sanitaire constituée de plusieurs éléments automobiles, facilement démontable acquise dès 1912. Elle comprend le nécessaire pour monter une baraque opératoire ou elle est aménagée pour en établir une en son sein. Elle transporte une chaudière, des autoclaves, un appareil de radiographie, un groupe électrogène, une pharmacie, des linges, des couchages. Elle est prévue pour 2 chirurgiens et 25 infirmiers. Ce concept n'a pas cessé d'évoluer au cours du conflit.(64) Ces autochirs ont pu être rassemblées en groupements avancés d'ambulances qui auraient vu le jour spontanément au cours du conflit et permettaient de monter ou approvisionner des hôpitaux de 500 à 600 lits. Certaines A.C.A. sont équipées d'un appareil de radiographie. Il existe différents modèles d'autochir, améliorées au fur et à mesure du conflit, elles ont occupé une place importante dans le soin aux blessés. Elles sont toutes en lien direct et permanent avec des hôpitaux d'évacuation.

La chaîne de secours progressivement mise en place et médicalisée au cours de la Grande Guerre pose les prémices organisationnelles de ce qui existe encore aujourd'hui. En effet, le triage s'ancre dès le début du processus de secours, puis les blessés sont pris en charge à travers différents relais qui comportent des niveaux de soins différents. Les PCA et les ACA dans leur fonction propre de stabilisation des lésions les plus graves avant une évacuation vers un hôpital de l'Arrière correspondent particulièrement à ce qui est appliqué de nos jours au PMA bien que les actes chirurgicaux ne soient plus pratiqués au PMA actuellement. Cependant, de par leur taille et leur implantation sur le long terme, notamment due à la pérennisation des lignes de front, ils tendent à devenir des structures de soin quasi permanentes, comportant parfois un rôle d'hospitalisation.

Le PCA représente donc une des premières structures « en dur » de médicalisation, en l'occurrence « chirurgicalisation » de l'Avant donc au plus près possible du lieu de la « catastrophe » que sont les combats. Surtout, il marque un point d'ancrage de la démarche « damage control » et sa mission est cloisonnée à la stabilisation des détresses vitales aiguës. La réflexion de chacun autour de ce sujet expose clairement les interrogations des dirigeants militaires de l'époque dont la sécurité et l'efficacité du lieu par rapport au temps de mise en place et au coût est au cœur des échanges. Interrogations qui restent très actuelles.

c. L'évacuation et la complexité du transport des blessés

La première étape de l'évacuation réside dans un nouveau triage établi dans les postes de triage au départ des ambulances ferroviaires.⁽³²⁾ On retrouve alors des fiches d'évacuation remplies avant le transport du blessé, ancêtre de la FME (Fiche Médicale d'Evacuation).³⁰

Cœur actuel des tensions lors des SSE, les évacuations dans leurs complexités logistiques et sanitaires sont un challenge de gestion des afflux massifs de blessés. Via des véhicules sanitaires, le transport sanitaire s'effectuait par noria. Au fur et à mesure, des sections sanitaires automobiles fonctionnent quasiment en continu en s'adaptant aux conditions des combats et en priorisant la sécurité. Le chargement des blessés se faisait en fonction de la destination vers les HOE (détaillés ci-après).

d. Les évacuations ferroviaires

Les évacuations ferroviaires sont utilisées dès le début du conflit. Initialement grâce à des trains sanitaires improvisés, des trains formés de voitures spécialisées composées de lits-brancards et des véhicules de servitude (pharmacie, logement du personnel, cuisine, etc.) voient le jour. En 1917, on compte plus de 200 trains sanitaires. Une quinzaine de trains étaient affectés à chaque armée pour le service ordinaire.⁽⁵⁹⁾³¹. Ces transports étaient gérés par une gare régulatrice. Au début de la guerre, les évacuations vers l'Intérieur s'effectuaient rapidement et au plus loin, doctrine modifiée face au

³⁰ « On munissait d'une carte blanche les intransportables reconnus tels d'emblée, les blessés graves et à partir de 1915, les intoxiqués par les gaz [...] ». (59)

³¹ A titre d'exemple, lors des grandes opérations, 32 trains ont pu être nécessaires pour évacués 13 500 blessés (59)

très grand nombre de gangrènes de plaies non parées. A partir de 1915, les plus graves étaient évacués vers les régions rapprochées et les blessés légers au plus loin.



Illustration 10 : Blessé porté dans un train sanitaire lors d'une évacuation ferroviaire pendant la première guerre mondiale, Toulon

Partie intégrante du parcours du blessés de guerre, l'évacuation est dès la Grande Guerre une clé de voûte de la chaîne mise en place. Ecueils récurrents par la difficulté logistique, d'autant plus sur un système qui perdure, elle représente un challenge encore présent dans les chaînes de secours actuelles. En aval direct tant des PCA et ACA de la Grande Guerre que du PMA en médecine de catastrophe, elles en gardent un lien étroit.

C- Les établissements sanitaires

Il est important de décrire brièvement les Hôpitaux d'évacuation (HOE – Hôpitaux d'Etape et d'Orientation) utilisés lors du conflit afin de saisir la chaîne de secours. Les HOE sont des structures hospitalières de capacités plus ou moins importantes, établis dans des lieux préexistants (hôpital ou non, bâtiments publics ou privés : gares, lycées, etc.) dont la fonction principale est la réévaluation et

le soin aux patients intransportables avant un départ vers un hôpital de l'arrière via trains sanitaires ou autres ambulances.

- Dans certaines descriptions, les HOE de première ligne correspondent à des aménagements durables proches des voies ferrées. Ils sont installés à une vingtaine de kilomètres du front. On estime une capacité de 100 blessés. Triage puis chirurgie ou soins sont réalisés en attendant l'évacuation. Ne sont gardés ici que les blessés « inévacuables » et les blessés légers qui repartiront rapidement au front.(59)
- Les HOE secondaires sont situés à environ 100 kilomètres de la ligne de feu. Fin 1915, ils comptent 3000 lits. Souvent engorgés, ils sont décrits comme « à la fois des organes d'hospitalisation et des organes d'évacuation »(65). Sont créés des salles dédiées au traitement des blessés contagieux ou gazés.
- Les HOE de troisième ligne, dont le rôle est multiple et dépendant de la localisation : soit l'hospitalisation, le traitement sur quelques semaines en vue d'une réintégration des blessés légers, où l'acte chirurgical jusque- là reporté. Ils restent un point de réévaluation avant évacuation vers un hôpital de l'Arrière.

De nombreuses structures de prises en charge ont été mises en place au cours du conflit face à l'afflux massif de victimes de guerre. Les évolutions du conflit ont obligé le SSA à une adaptation constante.

Cette modification de politique sanitaire expose la prise de conscience de la nécessité absolue de stabilisation avant le transport. Ainsi ramassage, triage, « damage control » chirurgical (terme détaillé dans les suites), stabilisation et évacuation, devient le parcours « classique » du blessé de la première guerre mondiale. La corrélation avec la chaîne de secours actuelle prend forme et ces étapes seront reprises et améliorées au cours des conflits et des catastrophes pour sauver le plus grand nombre. Les PCA et les ACA sont ainsi une nouvelle étape de la naissance du concept de PMA.

D- Applications de découvertes

Certaines découvertes techniques et scientifiques ont pu être appliquées au cœur du soin lors du premier conflit mondial. Leur impact a été particulièrement important.

a. L'antisepsie

Comme évoqué précédemment, dès les premières offensives du conflit, les plaies sont graves, délabrantes et nécessitent souvent un traitement chirurgical rapide avec débridement, nettoyage antiseptique et premier pansement. Mais traiter avant d'évacuer est une évidence qui apparaît au cours du conflit, notamment à cause de la gangrène gazeuse. La Commission permanente de la gangrène gazeuse est créée le 21 août 1916 dès lors que l'incidence des évacuations inconsidérées sur l'apparition de la pathologie est établie.⁽⁶⁶⁾ La commission relate l'importance de traiter et de nettoyer au plus vite, notamment dans les P.C.A. Cependant, il faut trouver une substance antiseptique qui ne soit pas trop toxique pour les tissus sains. Sont utilisés sans systématisation de procédés : iode, eau oxygénée, éther, alcool à 90°, formol ; mais l'équilibre entre efficacité et toxicité est difficile à trouver. C'est le chimiste britannique Henry Drysdale Dakin (1880-1952) qui y parvient.³² Son utilisation est couplée à un procédé d'irrigation continue mis au point par le chirurgien Alexis Carrel (1873-1944).⁽⁶⁷⁾ Même si la méthode a des détracteurs notamment à cause de la difficulté de mise en place lors du transport, elle est plébiscitée par la Commission dès décembre 1916. Elle devient la référence adjuvante au traitement chirurgical et améliore la survie des soldats.

b. La radiographie

L'intérêt de la radiographie en médecine est une évidence déjà acquise avant le conflit. Initialement intégrées dans des endroits fixes, l'essor des installations mobiles à destination du front impose la mise en place d'un système de radiographie mobile. Marie Curie (1867-1934) prend en partie en charge cette organisation et le nécessaire à la radiographie est installé dans une vingtaine de voitures de tourisme ou des camionnettes légères. Réels défis techniques, elles seront surnommées « Les

³² C'est une solution d'hypochlorite de soude (eau de Javel) neutralisée par de l'acide borique, elle est peu toxique et très efficace.

petites Curies ». Permettant de repérer les éclats d'obus, la radioscopie proche du front a permis une amélioration nette de la précision des gestes chirurgicaux lors des afflux de blessés.(59)



Illustration 11 : Soldat posant devant un équipement radiologique mobile « Petite Curie » lors de la première guerre mondiale – Auteur inconnu

E- Prise de conscience de nouveaux traumatismes

Les conséquences psychiques liées à la guerre sont connues depuis longtemps sans pour autant être une considération majeure du soin aux blessés de guerre. Cependant, la première guerre mondiale, marquée par une violence inouïe, l'épuisement, la peur, et des conditions de survie quotidiennes particulièrement difficiles dans les tranchées, fonde un réel tournant dans l'apparition de ces troubles chez les soldats. La psychonévrose de guerre rassemble les troubles psychiques observés chez les soldats après une exposition aux différents stress causés par le contexte de violence extrême et prolongé.

Les accidents ferroviaires de la fin du XIX^{ème} siècle poussent les médecins à s'interroger sur ces troubles psychiques. Résumé simplement, le concept d'hystéro-traumatisme est étudié par le Pr. Jean-

Martin Charcot (1825-1893), neurologue français, qui évoque une origine physique neurologique aux conséquences psychiques. Pour Hermann Oppenheim (1857-1919), psychiatre allemand, qui dissocie le traumatisme physique d'un second, purement psychique, quelle que soit l'atteinte physique : ce sont les névroses traumatiques.(68). De formes variées tels de tremblements incontrôlables, paralysies sans lésion organique, mutisme, troubles de la mémoire, mutisme, la distinction entre atteinte neurologique ou trouble psychologique est parfois difficile à établir.³³ (69). Sources de polémiques, plusieurs étiologies sont évoquées. D'aucuns évoquent un « syndrome commotionnel » du « vent du boulet », d'autres comme le Dr. Joseph Babinski (1857-1932), neurologue, désignent un trouble d'origine psychologique influençable par suggestion, le pithiatisme (70).

Néanmoins, les conséquences au front sur importantes et à partir de 1915, certains médecins créent des centres spécialisés pour traiter les soldats présumés atteints de troubles nerveux et mentaux, avec une réelle chaîne d'évacuation basée sur un triage à l'Avant et le centre de traitement et d'évacuation à l'arrière de l'armée. L'objectif est une prise en charge rapide dans des conditions optimales.(59) Les troubles psychiques font donc l'objet d'une prise en charge considérable au cœur du conflit malgré les suspicions « de simulateurs ».

La guerre de 14-18 se révèle un tournant majeur dans la réalisation des conséquences psychologiques et pose la notion de traumatisme psychique comme une réalité clinique. Elle préfigure les concepts modernes de stress post-traumatique.

Les témoins des guerres et les victimes survivantes font l'objet d'une nouvelle considération. En marge de la prise en charge somatique au cœur de la chaîne de secours, ces nouvelles pathologies psychiques font l'objet aujourd'hui d'une filière dédiée, héritage progressif des leçons de la Grande Guerre.

³³ « La guerre actuelle a fait éclore une série de manifestations psycho-névropathiques, avec lesquelles les médecins étaient peu familiarisés. »(69)

F- La gestion des corps

L'afflux massif de victimes engendrent une problématique particulièrement impactante tant sur le plan organisationnel, que sanitaire, éthique et symbolique ; c'est la gestion des corps des personnes décédées, en l'occurrence, ici les soldats morts aux combats.

On estime 200 000 morts sur d'août à décembre 1914, et la mort affluente surprend les autorités militaires. Très vite, sans cadre législatif et face au manque de moyen, les corps s'accumulent, abandonnés dans des conditions extrêmes. La décomposition engendre des risques sanitaires majeurs et affecte le moral des troupes via des visions d'horreur et des odeurs insoutenables.

Initialement, les soldats et la population tentent de respecter les usages militaires : inhumations des hommes du rang et sépultures individuelles pour les gradés, et ce dans les cimetières des villages voisins.(71) Rapidement, les tombes individuelles sont préférées mais elles restent proche du front et consistent souvent à recouvrir le corps enveloppé dans un suaire de quelques pelletées de terre. Une croix de bois portant le nom du poilu mort y est disposée.(72). La crémation est une alternative évoquée à partir de 1915 mais non retenue par les députés.(71)

Dès 1915, des directives imposent de marquer l'emplacement des tombes et de les protéger. Le transfert des corps est interdit. Des listes précises doivent être établies et les éléments d'identification, récupérés. En décembre 1915, l'Etat s'engage via l'acquisition de terrains afin d'assurer une sépulture pérenne aux militaires morts pour la France³⁴.

Il semblerait que les soldats décédés dans les postes de secours ou les postes chirurgicaux avancés étaient enterrés proche du front, à l'instar des morts dans les tranchées ou sur le No Man's Land.

³⁴ Le 17 février 1916 une circulaire d'application précise : « tous les corps à inhumer seront pourvus d'une tombe individuelle [...], trois mètres carrés environ par tombe en y comprenant les allées de circulation ». C'est après la fin du conflit qu'une seconde phase d'exhumation débute afin d'offrir des sépultures plus structurées dans des cimetières militaires après si possible, l'identification. (72)

Avec près de 20 millions de blessés, la Grande Guerre marque un tournant dans la prise de conscience organisationnelle de la gestion d'afflux massif de blessés. L'usage de nouvelles armes de guerre engendre une traumatologie aux exigences nouvelles qui impose une prise en charge rapide. La mise en place d'une chaîne de secours centrée sur le prompt secours et l'acte chirurgical salvateur devient indispensable. La gestion du triage en amont et de l'évacuation en aval entre au cœur des préoccupations tant elles définissent le bon fonctionnement du système mis en place et de la continuité des soins. Entre ces deux actes, s'implantent des structures novatrices dédiées à la stabilisation des dépresses vitales aigües, les PCA et les ACA, qui sont un héritage pragmatique direct des PMA d'aujourd'hui.

Les conflits marquants de la première moitié du XX^{ème} siècle se poursuivent malgré les efforts de paix des années 1920. La montée du fascisme en Europe accélère l'entrée du Monde dans une nouvelle guerre mondiale.

3) Le second conflit mondial

La seconde guerre mondiale intervient 20 ans après la « Der des der ». Elle est marquée en France par la période de l'Occupation allemande après la débâcle de 1940. Effort massif salvateur, le débarquement en Normandie des Alliés marque un tournant dans le conflit et permet l'établissement du processus de Libération. Au cœur de ce mouvement, s'instaure une systématisation de la chaîne de secours.

A- La limitation de l'occupation

L'occupation du territoire français du III^{ème} Reich entérine le rationnement face aux pénuries et aux restrictions. Le système de soin et les hôpitaux sont particulièrement atteints. Certains établissements subissent les dégâts des bombardements, d'autres sont transformés en prison. (73) Manque de nourriture, de chauffage, de médicaments et de moyens matériels, l'exemple dramatique des hôpitaux psychiatriques, dans lesquels les patients meurent de faim et de carences, illustre bien une médecine

empêchée dans un contexte critique.(74)

B- Les grands principes de la chaîne de secours des batailles de la Libération : exemple de la 2^{ème} division blindée

De manière générale, la chaîne de secours et moyens établis pendant la première guerre mondiale s'améliore sans en changer drastiquement la logique du déroulé mais en la précisant. Les moyens véhiculés sont davantage performants, tout comme les moyens de communication et le matériel médical.

Les compagnies médicales de la division sont composées de volontaires américain(e)s et françaises qui disposent d'ambulances, de Jeeps® et de camionnettes dédiées aux soins.³⁵ Les blessés légers sont traités dans une infirmerie divisionnaire, avec du matériel fournis par les Alliés. Des sections de personnels sont dédiés au ramassage et à l'évacuation via les ambulances vers la compagnie médicale des blessés plus gravement atteints après avoir reçu des soins primaires. Une section de triage-traitement de la compagnie médicale qui procède à la révision des garrots, des appareillages d'immobilisation ou à la transfusion à visée de stabilisation pour permettre l'évacuation vers des formations médicales à l'Arrière³⁶. Cette section est établie en dur ou sous tente aussi proche que la sécurité des blessés le permet. Les combats entraînant une fluctuation permanente du front cette section est dédoublable afin de permettre à la fois les soins en cours et une projection avec l'avancée de la division. Ce système se calque sur un système militaire américain.(75)

C- L'application des innovations thérapeutiques

a. Les antibiotiques

Les premiers antibiotiques utilisés à grande échelle sont les sulfamides, découverts dans les années 1930 par Gerhard Domagk (1895-1964), un bactériologiste allemand.³⁷ Face à leur efficacité contre

³⁵ Les « Rochambelles » : nom tirée de l'unité Rochambeau, 1^{ère} compagnie médicale de la 2^{ème} division blindée sous la responsabilité de Mme la commandante Conrad (1886-1966) (75)

³⁶ Hôpitaux de campagne dotés de chirurgiens spécialisés dans la prise en charge urgente, hôpitaux d'évacuation et enfin hôpitaux généraux, davantage à l'Arrière.(75)

³⁷ Breveté en 1935 le Prontosil (nom commercial) est le premier antibactérien commercialisé. Cette découverte lui vaut le prix Nobel de médecine en 1939.

les infections bactériennes, ils sont rapidement diffusés au début de la Seconde Guerre mondiale. Lors du débarquement, les soldats américains possédaient chacun une trousse de premier secours contenant, entre autres, des sulfamides en poudre à apposer rapidement sur leurs plaies. La pénicilline dont les propriétés antibactériennes sont découvertes par Alexander Flemming (1881-1955) en 1928, est exploitée industriellement à partir de 1941. Elle est produite et utilisée massivement pendant le deuxième conflit mondial pour traiter les infections dues aux blessures de guerre, marquant le passage d'une thérapeutique expérimentale à une antibiothérapie standardisée, intégrée précocement dans la prise en charge des blessés, et ce même au plus près du front. (76)

b. La transfusion sanguine

Les premières expérimentations de transfusion sanguine remonteraient au XVII^{ème} siècle cependant c'est la découverte des groupes sanguins par Karl Landsteiner (1868-1943) en 1900 qui permet de les rendre plus sûres. Pendant la Seconde Guerre mondiale, cette pratique devient un outil thérapeutique majeur afin de lutter contre les hémorragies massives. Elle conduit également au développement de banques de sang organisées, des techniques de conservation et la diffusion du plasma sanguin, produit de la recherche active des Américains pour des questions initiales pratiques de transport. C'est la structuration de la transfusion sanguine à grande échelle et son intégration dans la chaîne de soins qui en fait un élément central du traitement des soldats blessés.(77) Le second conflit mondial a ainsi permis une standardisation et une rationalisation de la transfusion sanguine, et ce même au cœur des structures médicales de l'Avant comme décrit précédemment.

Ainsi, le rôle du SSA au cours de l'histoire semble progressivement incontestable dans l'élaboration de la médecine de catastrophe. A travers les deux conflits mondiaux, la chaîne de secours des blessés de guerre s'organise et s'étoffe en s'articulant de plus en plus sur le maillon central d'une structure de l'Avant ayant pour objectif principal la stabilisation après un triage afin de permettre une évacuation vers l'Arrière. Apparaît donc progressivement l'intégration des principes fondamentaux des PMA d'aujourd'hui.

La chaîne de secours au cours de la fin de la deuxième guerre mondiale est marquée par un perfectionnement des étapes et la stabilisation des blessés dans des sections établies soit en dur soit sous tente visant au « damage control » afin de pouvoir évacuer les soldats blessés vers une structure hospitalière en Arrière proche où l'acte chirurgical salvateur sera effectué. Ce modèle se calque davantage à la chaîne de secours actuelle. D'autre part les innovations thérapeutiques comme les antibiotiques et l'utilisation élargie de la transfusion qui sont au cœur des soins de l'Avant y ancre de nouvelles considérations d'élargissement des soins dont certains perdurent encore aujourd'hui au sein des PMA en médecine de catastrophe.

III- Vers la médicalisation du secours

1) L'émergence de la réponse civile aux catastrophes

A la fin des années 1940, les deux conflits mondiaux consécutifs ont laissé le monde à l'agonie. Il faut panser les plaies béantes de ce conflit universel. En Europe, les efforts diplomatiques permettent l'installation progressive d'un quotidien qui s'éloigne des préoccupations de la guerre. Les avancées médicales et scientifiques majeures ayant fait leur preuve au cours de la seconde guerre mondiale (transfusion, antibiotique) et la médicalisation de l'avant ne dépassent pas le cadre militaire pour s'appliquer au monde civil. Si catastrophes il y a, aucune organisation n'est réellement anticipée.

A- Le Plan ORSEC (Organisation de Réponse de Sécurité Civile)

La période de la guerre froide pousse les autorités à envisager de nouveaux conflits. En 1952, c'est dans ce contexte que le plan ORSEC général est mis en place via l'instruction du 5 février 1952 relative à « l'organisation des secours dans le cadre départemental en cas de sinistre important » (78). Le mois suivant, grâce à un complément par la circulaire n°53 du 10 mars l'ensemble du territoire national se voit attribuer 410 postes de secours mobiles hébergés dans des hôpitaux et contenant des lots de matériels.(78) Ce plan définit les responsabilités du préfet et du maire, l'inventaire des moyens disponibles (personnels et matériels) et en prévoit les procédures de déclenchement. Dès sa création, des annexes spécialisées y sont jointes par exemple « SATER » relatives au sauvetage des aéronefs en détresse ou encore « Polmar terre » relative à la lutte contre les pollutions marines, d'autres pour le secours en montagne, les inondations, les accidents de chemin de fer. Des plans ORSEC particuliers visant un équipement et non plus un territoire sont mis en place (aérodromes, grands barrages, autoroutes et installations nucléaires)(79)

B- La modification du plan en 1958

Entre 1945 et 1952, le territoire métropolitain a surtout connu des catastrophes à effets limités dans

les suites de la reprise du transport aérien³⁸. A ces événements marquants sur le plan psychosociologique, la mise en œuvre de secours médicaux reste minime face au faible nombre de survivants.(78)

Une dimension de triage est établie dans la modification du plan ORSEC à partir de 1958, avec la prise en compte du concept de « dominante lésionnelle ». Y est également introduit le déploiement d'ambulances de réanimation. Les services de secours et ceux de soins sont encore bien distincts. Même si le secours médical est pris en compte, aucune doctrine précise n'est établie. Cependant, des réserves de matériels sanitaires nécessaires lors de catastrophes sont mis en place, ce sont les futurs Postes Sanitaires Mobiles (PSM).(80)

C- La première mise en place du plan ORSEC

En décembre 1959, le barrage de Malpasset dans le Var rompt et fait 7000 sinistrés et 423 victimes suite au déversement de 50 millions de mètres cubes d'eau dans la vallée du Reyran puis sur la ville de Fréjus. Le premier plan ORSEC est mis en application. (78,81) L'armée est alors engagée pour le secours aux sinistrés.

Dès les années 1950, le plan ORSEC et ses modifications viennent pallier un manque de législation et de systématisation des procédures de secours en cas de catastrophes en définissant les rôles de chacun. Les chaînes de secours et de soins restent cependant bien distinctes même si la composante matérielle vient se greffer aux considérations. Encore utilisé aujourd'hui, ce plan ORSEC est la base même de l'établissement de la chaîne de secours au cœur des catastrophes.

2) La médecine d'urgence devient préhospitalière

En parallèle, les accidents domestiques, de travail ou de la route prennent une part importante de la pratique médicale et le secours aux victimes s'organise sous différentes instances. Il semble alors

³⁸ Exemples : 1947 : vol Air France Marseille-Paris s'écrase dans le Vercors : 23 morts, 1950 : vol Air India s'écrase sur le massif du Mont-Blanc, 48 morts.(78)

important d'évoquer les principales étapes de la mise en place du système d'intervention médicale en préhospitalier. La médecine de catastrophe et son évolution ne peuvent se soustraire au contexte et aux avancées de la médecine dite d'urgence depuis l'après-guerre.

A- Principes du Médecin Colonel Cot (1880-1945)

Toute médecine se base sur des principes. La médecine d'urgence, tant dans sa fougue que dans sa science ne peut y échapper.

Il existe des fondamentaux à l'instar de ceux établis dès 1924 par le Médecin Colonel Charles Cot, alors chef du régiment des sapeurs-pompiers de Paris qui évoque en ces points les piliers des débuts de la médicalisation des secours auprès des « intoxiqués » (intoxication au monoxyde carbone et électrisés). Ici, une transposition des prolégomènes de la médecine militaire est probable :

- « en situation de gravité, c'est l'hôpital qui va au blessé et non le blessé qui va à l'hôpital ;
- un traitement sur place après stabilisation des grandes fonctions avant tout transport est recommandé ;
- ce traitement est essentiellement symptomatique ;
- il faut retenir les techniques de soins qui ont montré leur efficacité en milieu hospitalier ;
- une logistique associée à une alerte et un déplacement sans faille sont indispensables ;
- un travail d'équipe dans des véhicules adaptés complète cette doctrine de secours » (78)

Il est à noter que le secourisme est une mission attribuée, en après-guerre, aux pompiers par les autorités, notamment, Louis Vallery-Radot (1886-1970), alors secrétaire général de la santé à la libération.

Malgré ces préceptes, avant les années 1960, le secours aux civils, appelés alors « asphyxiés » passe la priorisation absolue d'un transport vers un centre hospitalier sans conditionnement ni médicalisation. Les asphyxiés rassemblaient à l'époque les patients noyés, électrisés, gazés, pendus. Ce service est alors effectué par Police Secours.



Illustration 12 : Photo d'un véhicule de Police Secours transportant un "asphyxié" dans un brancard à Paris dans les années 1950 – Auteur inconnu

B- La médicalisation des véhicules de secours

Dans un contexte d'épidémie de poliomyélite, le Pr Maurice Cara (1917-2009) met en place, en mai 1956, un dispositif de transport secondaire sous ventilation artificielle afin de transférer les patients d'un hôpital non spécialisé vers un établissement de référence. Il faut donc médicaliser ces transports complexes. La médecine sort du monde intrahospitalier. Sur ce modèle, sont mises en circulation des Unités Mobiles Hospitalières (UMH) dès 1957 sur le principe d'une coordination des moyens de secours. Ce sont donc des véhicules aménagés pouvant transporter un patient et équipés de l'essentiel : un respirateur automatique, un électrocardioscope/défibrillateur, de l'oxygène, du matériel d'intubation et de ventilation manuelle et des médicaments d'urgence. Elles sont mises en place pour la première fois à Salon-de-Provence par le Pr Paul Bourret (1918-1993)(57)

C- Soigner « au pied de l'arbre »

Ce sont les accidentés de la route et leur transport sans conditionnement préalable se compliquant sur le plan cardio-ventilatoire, qui poussent à recommander une stabilisation hémodynamique et ventilatoire des patients avant transport vers un établissement hospitalier compétent. Le professeur Louis Lareng (1923-2019), médecin anesthésiste-réanimateur, souhaite apporter l'hôpital « au pied

de l'arbre » et ainsi entériner les principes de Cot. A Toulouse, il crée le Service d'Aide Médical d'Urgence (SAMU) dont l'objectif est de combiner la réception des appels avec une intervention rapide des services de secours. L'Etat officialise son existence par décret du 2 décembre 1965.

(82) Les grands hôpitaux devront être en possession de moyens mobiles de secours et de soins disponibles en permanence.(57)

D- Organiser les interventions

Dans cette continuité, les premiers SMUR (apparaissent à Montpellier afin de médicaliser les interventions de secours. Au fil de la multiplication des équipes SMUR (un ambulancier, un infirmier et un médecin) en France et des interventions, la régulation des appels d'aide au SAMU est réactualisée en 1972 puis en 1986. Les centres 15, eux, sont introduits en 1979 via une circulaire de la Ministre de la Santé et de la Sécurité Sociale, Mme Simone Veil. On leur ajoute au fil des années un rôle de conseil médical.(83)

Au début des années 1970, en province, les SAMU conçoivent l'urgence à l'échelle collective en coordonnant la mise en œuvre, et la gestion des secours en cas d'accidents collectifs ou de catastrophes.(57)

Sortir une équipe médicale en dehors de l'hôpital afin de médicaliser le secours « au pied de l'arbre », voilà les grandes prérogatives des autorités dès la fin des années 1950. Des UMH sont mises en place et les hôpitaux sont dans l'obligation de pouvoir effectuer cette externalisation. Le SAMU et le centre 15 doivent coordonner les moyens hors des établissements de santé. Projeter les médecins sur terrain n'est pas nouveau dans le monde militaire mais l'institutionnalisation d'un tel concept civil établit le fondement intrinsèque du déploiement de la chaîne de secours médicalisée en médecine de catastrophe. Le soin médical individuel civil pas une équipe de SMUR est simplement l'entité unique du concept multiple de prise en charge dans un PMA.

3) En parallèle, les pompiers de Paris s'organisent

A- L'ambulance de réanimation

Sur les mêmes impulsions de traumatologie routière, la volonté d'intervenir au plus vite et au mieux, le médecin Général René Noto, médecin anesthésiste-réanimateur, arrivé à la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris (BSPP) en 1966, met en place la première Ambulance de Réanimation, AR 1 à la BSPP. Elle est mise en service le 7 novembre 1967. Elle est un véhicule de secours type fourgonnette J7 Peugeot.(84)

a. Composition de l'AR1

L'AR 1 est une innovation en ce qu'elle introduit plusieurs éléments novateurs dans sa conception qui deviendront rapidement des standards des véhicules de réanimation. En effet, un support de brancard coulissant est installé dans l'axe du véhicule afin de faciliter le chargement et permettant un accès bilatéral au patient ; il peut être penché vers l'avant ou l'arrière. Deux sièges sont fixés pour l'équipe médicale et une ouverture vitrée entre la cabine de conduite et la cellule de soins permet une communication directe avec le chauffeur et son poste de radio. La distribution d'oxygène devient centralisée avec un circuit intégré et une alimentation par 2 grosses bouteilles d'oxygène et un système parallèle d'aspiration (venturi). Un meuble lavabo est mis en place ainsi qu'un système de chauffage indépendant pour la cellule de soin et deux scialytiques.

Le matériel médical embarqué est composé d'un électrocardiogramme papier, un défibrillateur, un stimulateur cardiaque externe³⁹ et une aspiration à mucosité et deux valises métalliques contenant respectivement du matériel respiratoire et des solutés. Le matériel à usage unique est encore rare et les seringues sont en verre. (84)

³⁹ En 1946, Dr Naum L. Gurvitch (1905-1981) réussit une défibrillation externe par courant continu. En 1952, le cardiologue Paul M. Zoll (1911-1999) réussit la 1^{ère} stimulation cardiaque par entraînement électro-systolique puis en 1956, la 1^{ère} défibrillation cardiaque sur un humain.(83)

b. Avantages innovants de l'ARI

Le brancard coulissant apporte une praticité inédite pour le transfert du patient, tout en permettant un accès direct à la tête et une exposition adéquate pour l'intubation oro-trachéale et améliore la sécurité des gestes médicaux. La communication facilitée entre la cellule de soin et le poste de conduite via l'ouverture vitrée permet de transmettre simplement les informations capitales au sein de l'équipe en sachant que le combiné radio en lien avec l'état-major est à l'avant. Le système de régulation médicale de la BSPP n'apparaît qu'en 1974. Illustrant la rencontre entre la pratique clinique et l'innovation technologique, l'ARI apparaît comme un modèle fondateur dont les principes fonctionnels deviennent les piliers durables de la conception des véhicules médicaux d'urgence. Ces innovations sont progressivement adoptées dans les ambulances de réanimation de la BSPP dès le début des années 1970.(84)

Ces types de véhicules (UMH et AR) deviendront, lors de l'émergence de la médecine de catastrophe, les vecteurs privilégiés de l'évacuation des victimes.



Illustration 13 : Le Médecin Général René Noto à bord d'une ARI dans les années 1960 – Auteur inconnu

B- La coordination médicale

Avant les années 1973, le système de régulation dans ce qu'il est une coordination des moyens de secours préhospitaliers n'existe pas à Paris. Le Général René Noto rapporte, à l'époque, un système simple d'appels directs à son domicile. Il engageait alors une équipe médicale de la BSPP pour intervenir sur les lieux de l'accident et ainsi apporter l'hôpital aux blessés. En novembre 1973, un système de régulation médicale est créé à la BSPP sur initiative du Général Noto, et entre en vigueur en janvier 1974, appelée alors « coordination médicale ». Elle permettait une synchronisation des moyens dans leur déploiement.(85)

La BSPP introduit un système parallèle en région parisienne basé sur les mêmes motivations que celles des dirigeants médicaux en province. Le Médecin Général Noto, fondateur de l'AR1, ancre les prémices astucieuses du véhicule qui sera étendu en France. Passant des appels à son domicile à une réelle coordination des moyens médicaux externalisés, il pose les principes de la coordination médicale de la BSPP.

Sont exposées ici les naissances de deux systèmes parallèles d'intervention et d'organisation préhospitalières issus de deux autorités distinctes sur des territoires comportant leurs propres singularités. Ces fonctionnements symétriques perdurent encore aujourd'hui et leur coordination dans la gestion des événements quotidiens est une habitude. Nous verrons dans la partie suivante que cette coordination est nécessaire lors des catastrophes. La médicalisation sur le territoire national reste sous l'égide du système SAMU-SMUR alors que la coordination et l'élaboration du secours est responsabilité des SDIS et ses contingents. La réflexion sur la médecine de catastrophe et son organisation durant la deuxième moitié du XX^{ème} siècle est bien commune.

A travers leurs expériences, des précurseurs incitent à une prise de conscience de nouveaux enjeux. A l'instar du professeur Raoul Favre (1914-2002), chirurgien et professeur agrégé du Val de Grâce, qui expose dans un ouvrage conséquent *L'homme et les catastrophes* en 1966. (86), les grandes

caractéristiques des principales catastrophes en démontrant que les principes de la médecine de guerre doivent s'appliquer à la population civile en situation de catastrophe. Dans les années 1970, les accidents industriels et les catastrophes naturelles impliquant de nombreuses victimes se multiplient. Le système préhospitalier implanté est encore basé sur l'individualisation des prises en charge sans triage alors que manque la coordination des moyens.(78). Un événement industriel majeur vient bousculer ces acquis.

4) Le plan rouge

A- L'explosion de la cartoucherie Gevelot

« *Il faut se servir des opportunités et des constats d'échecs pour essayer de progresser* » (81). C'est en évoquant les explosions et l'incendie de la cartoucherie Gevelot du 11 juillet 1973 que le Général Noto acte ce mantra. A Issy-les-Moulineaux, il est un des plus grands feux par extension qu'a connu la BSPP depuis 1945. A 00h13, une série d'explosions a lieu alors que les pompiers de Paris tentent de maîtriser la propagation d'un incendie d'immeuble à proximité de la cartoucherie Gevelot. Lors du dénombrement des victimes, on compte 34 blessés dont 16 hospitalisés, pour la plupart des pompiers engagés. Les secours médicaux, d'origines institutionnelles multiples (SAMU, police-secours, BSPP), prennent en charge les blessés et les évacuent vers les établissements de santé avec lesquels ils ont l'habitude de collaborer. Sans synthèse des équipes médicales sur place ni coordination, la BSPP reste dans l'ignorance du lieu d'hospitalisation des pompiers blessés pendant plusieurs heures.(84)

L'individualisation de la prise en charge n'a pas permis une vision d'ensemble de la gestion des blessés. Ils sont retrouvés durant la nuit dans différents hôpitaux parisiens.(78,81). Le constat d'échec apparaît : l'organisation individuelle des prises en charge est un échec lorsque les victimes sont nombreuses. Apparaît alors primordial de mettre en place un plan réactif en milieu urbain. La gestion des moyens devient essentielle.

B- L'émergence des idées

De 1973 à 1975, une réflexion majeure est entreprise et voit naître le plan bleu-blanc-rouge qui s'établit en 4 phases encore inspirées de la médecine de guerre : le ramassage des victimes sur le lieu de l'événement catastrophique, le rassemblement vers un point commun sécurisé à proximité du sinistre qu'est le centre de tri, puis le triage avec les définitions des extrêmes urgences et des prémices des urgences absolues et relatives et les soins primaires, et enfin l'évacuation vers les établissements hospitaliers adaptés. Le tout doit être coordonné par le Directeur des Secours Médicaux (DSM). (78) « De l'individuel au collectif, du quotidien à l'exceptionnel » telle est décrite la médecine de catastrophe en milieu urbain par le Général René Noto. (81) Ce dernier rappelle d'ailleurs très tôt le potentiel d'aggravation d'une victime. Un patient a forcément un potentiel évolutif. Il est impératif de le prendre en compte lors du triage. Est aussi réaffirmé le concept d'urgence fonctionnelle concernant les mains, le visage et les yeux.

Ce plan mis en place en 1976 est caractérisé par la mobilisation des moyens selon le nombre de victimes : (84)

- Plan Bleu : jusqu'à 10 victimes
- Plan Blanc : de 10 à 50 victimes
- Plan Rouge : plus de 50 victimes

C- L'évolution du concept

En 1978, l'explosion de gaz de la Rue Raynouard à Paris rend compte de la variabilité spatiale et temporelle du nombre de victime. En effet, le 17 février, en début d'après-midi, une explosion retentit Rue Raynouard dont le souffle projette des blocs de pierre provenant d'un immeuble sur des véhicules et des passants. Blessés, gravas, incendies débutants, la scène au milieu de la capitale est violente. La BSPP y est alors déclenchée initialement pour le motif d'intervention : « feu de voiture ». Arrivés sur place, les premiers moyens prennent conscience de l'ampleur du drame. La priorité est à l'évacuation des blessés, la foule dense compliquant la gestion des opérations. Trente minutes plus tard, une seconde explosion survient dans un immeuble d'une avenue adjacente et blesse les curieux venus

observer le premier événement. Puis c'est un second immeuble de l'avenue qui est touché par une troisième explosion causant de nouvelles victimes. Au total, on compte 12 morts dont des pompiers et une soixantaine de blessés. Le soir, plusieurs poches de gaz explosent encore dans les égouts. Près d'un millier d'habitants du quartier ont été préalablement relogés. Après enquête, il est établi qu'une fuite sur une canalisation principale a créé des poches de gaz dans les caves et les égouts.(81,84)

L'analyse faite de cette série d'explosions met en évidence le concept évolutif à cinétique rapide : une catastrophe a un potentiel évolutif intrinsèque et le danger peut se déplacer rapidement. Ce qui entraîne une variabilité potentielle du nombre de victime, concept introduit sous le terme « coefficient multiplicateur » d'une catastrophe par le Médecin Général Noto. Ainsi, baser la conception de plans de secours sur ce nombre de victime est illusoire. Pour adapter le plan bleu-blanc-rouge à cette expérience, par la suite, seul le plan Rouge est retenu. Cet événement marque donc un tournant dans la prise de conscience de l'évolutivité et d'imprévisibilité d'une catastrophe. (78,81,84)



Illustration 14 : Photo depuis un balcon lors de l'explosion de gaz de la Rue Raynouard à Paris, le 17 février 1978 – Aimable contribution du service communication de la BSPP

D- L'adaptation aux pathologies spécifiques au cœur d'une organisation adaptée

Au cours des différentes catastrophes de la deuxième partie du XX^{ème} siècle, la prise en charge de pathologies spécifiques, auparavant observée en médecine de guerre doit s'implanter au milieu civil dans le contexte de catastrophe. Cette singularité est observée lors de l'attentat d'Orly du 15 juillet 1983. A 14h11, une explosion survient au guichet de la compagnie Turkish Airlines dans le hall du terminal sud de l'aéroport. C'est un attentat qui provoque alors 8 morts et 56 blessés.

L'aéroport est un établissement recevant du public particulier de par l'aisance de l'établissement des forces de l'ordre, ses vastes espaces et ses commodités accessibles permettant l'installation facilitée de zonage précis et son accessibilité tant routière qu'aérienne. Les conditions sont en théorie réunies pour l'application optimale des principes de gestion de blessés en masse préalablement établis.

En outre, les lésions présentées par les victimes présentent une singularité en ce qu'elles associent pour 29 d'entre elles, blessures multiples, brûlures cutanées et traumatismes par effet de souffle ou blast créant des lésions internes dues à l'onde de choc traversant les organes. Le Pr. Pierre Huguenard, directeur du SAMU 94 et le Médecin Général Noto connaissent ces spécificités lésionnelles qu'ils ont dénommées « les 3 B » (blessés, brûlés, blastés). (87). Il faut « remplir » le brûlé et être restrictif pour le blasté. La formation homogène et récente des médecins engagés permet une prise en charge optimale de ces victimes.

Après l'ouverture en urgence de lits dans les hôpitaux d'instruction des armées de la région parisienne, la noria d'ambulances de réanimation mise en place permet l'évacuation en moins d'une heure des 29 blessés graves vers des établissements de référence.

L'attentat d'Orly de 1983 assoit les dogmes essentiels de la médecine de catastrophe. La prise en compte facteurs multiples (lieux, spécificités des lésions, adaptation du système d'aval) renforcée par la réactivité et la formation des équipes médicales a permis de limiter les conséquences victimaires. Il a ainsi consolidé l'expérience française de la gestion des urgences collectives sur plan médical et opérationnel. (57,84)



Illustration 15 : Photo d'un personnel du SAMU 94 soignant un blessé au centre de tri lors de l'attentat d'Orly le 15 juillet 1983 – Aimable contribution du service communication de la BSPP

Ce sont ainsi les différents événements d'ampleur rencontrés par les pompiers de Paris dans les 1970 qui incitent le Médecin Général Noto a une réflexion profonde et structurée sur l'organisation médicale sur les lieux d'une catastrophe : c'est la naissance du Plan bleu, blanc, rouge qui évolue rapidement en Plan Rouge ne se définissant plus par le nombre de victimes, par principe évolutif. Une catastrophe présente une cinétique d'évolution propre. L'organisation de la médicalisation des catastrophes est donc planifiée anticipée et codifiée et les difficultés logistiques doivent être devancées. La coordination par un service de régulation médicale apparaît indispensable. La formation médicale aux pathologies spécifiques rencontrées au cœur des catastrophes permet l'application sur le terrain de principe simple mais salvateur.

E- L'exercice fondateur

La même année, la sécurité civile effectue une manœuvre dans les Vosges sur une simulation de séisme en décembre destinées à l'entraînement coordonné des différents acteurs de secours. Les

erreurs opérationnelles et organisationnelles s'y multiplient, à savoir l'absence de distinction claire entre les étapes du secours (ramassage, triage, mise en conditions), l'absence de définition des rôles de chacun, l'imprécision d'un lieu de traitement des blessés ou encore un manque de coordination des moyens d'évacuation. Ainsi, un travail majeur de réflexion est entrepris entre la BSPP, le BMPM, le préfet, le directeur de la Sécurité Civile et directeurs de SAMU. L'objectif est la création d'une chaîne de secours codifiée et un point clé est clarifié concernant le lieu de prise en charge des blessés et l'organisation des évacuations. (84)

F- Le nouveau concept de Poste Médical Avancé

Au cours de ces discussions, l'établissement d'un concept centralisant le triage des victimes, les premiers soins médicaux, la mise en condition en vue de l'évacuation semble indispensable. S'inspirant de l'expérience passée du SSA lors de la première guerre mondiale avec la mise en place des PCA, c'est Poste Médical Avancé (PMA) qui ressort comme l'intitulé adapté à cette première structure médicale implantée sur le terrain lors d'une catastrophe. Un lieu similaire est déjà utilisé par la BSPP sous l'appellation « Centre de tri » ou « Poste de secours » mais ces termes sont jugés inadéquats. C'est la circulaire n°86-318 du 28 octobre 1986 qui entérine la mise en place des PMA dans un contexte d'afflux massif de victimes.

La définition opérationnelle du PMA en 1987 est la suivante : « Il est constitué par l'élément médical d'une colonne de secours désignée pour assurer la mission de quadrillage d'un quartier et dont il représente le module unité de survie des victimes » (87)

Le PMA répond donc à des impératifs tant organisationnels que médicaux. La centralisation des victimes en un seul lieu permet un triage puis une prise en charge adaptée en optimisant les moyens médicaux, matériels et logistiques ainsi que l'identification et la comptabilisation des blessés. Une fiche médicale d'évacuation (FME) doit être établie pour chaque victime. Elle est le garant du suivi médical. Les gestes et thérapeutiques mises en place doivent y être précisés.

Un DSM est désigné comme responsable de la médicalisation de la chaîne de secours constituée du ramassage des victimes sur le lieu de la catastrophe, le triage médical, les soins au PMA, le

conditionnement et les évacuations.(84) Plus tard, il pourra déléguer ces différents rôles à d'autres médecins présents sur les lieux.

Le Médecin Général Noto insiste sur les conditions d'implantation du PMA. Il se doit d'être au plus proche du lieu de l'événement catastrophique tout en préservant la sécurité devant le risque évolutif intrinsèque aux catastrophes. D'autre part, l'accessibilité et le principe de marche en avant doivent être respectés. Enfin, le lieu choisi doit être aménageable tant sur le plan pratique (accès à l'eau, protection face aux intempéries, éclairage, chauffage) que logistique (espace assez grand pour y définir des zones, apport d'électricité, apport de matériels : brancards, médicaments, oxygène, moyens de communication, etc.). Ainsi, le montage d'une tente adaptée est possible (particulièrement en milieu rural) mais il faut favoriser la mise en place du PMA dans un lieu « en dur » qui dispose déjà d'éléments utilisables : un restaurant, un bâtiment public, un supermarché par exemple en milieu urbain. (81,84). La rapidité d'installation est essentielle tout comme la traçabilité du suivi des victimes.

Enfin, la prise en charge et le stockage des cadavres des victimes doivent être anticipés dans un espace dédié avant la mise en place d'un dépôt mortuaire proche. (87)



Illustration 16 : Photo d'un blessé soigné au centre de tri lors de la série d'attentat de Paris 1985-1986 – Aimable contribution du service communication de la BSPP

G- Les trois phases du plan

En 1989, c'est une circulaire interministérielle qui permet d'acter les plans rouges au cœur de la chaîne médicale de secours avec un sémantique précise afin de normaliser ce concept :

- La noria de ramassage ou petite noria comprend le relevage des victimes et le brancardage vers un point de rassemblement.
- Le PMA constitue l'ancien centre de tri. Il est à noter que ce terme est choisi par le Général Noto en référence aux postes chirurgicaux avancés de la première guerre mondiale.
- Le chantier définit le lieu de la catastrophe
- La noria d'évacuation, ou grande noria permet la gestion du transport vers un hôpital

« La médecine de catastrophe est la résultante d'effort individuel : la BSPP, le SAMU 94, le SSA. »
Médecin Général Noto. (81). En 2005, la dénomination « plan rouge » est remplacée par le « plan ORSEC-NoVi ». (78)

L'exercice Vosges 83 vient soulever les difficultés organisationnelles qui mettent au jour l'évidence progressive de la nécessité d'une structure définie dédiée à la médicalisation lors des événements catastrophiques : c'est la naissance du PMA. Carrefour entre le triage en amont et les évacuations en aval, il centralise les victimes et les moyens sous tente ou dans un lieu en dur sécurisé mais proche comportant le maximum de commodités, afin de procéder à la stabilisation des blessés. Au cœur du plan rouge, le PMA devient le centre de la médicalisation en contexte de catastrophe.

5) Introduction d'une nouvelle considération.

Au fil des événements des années 1980, la réflexion autour des catastrophes s'élargit et de nouvelles notions apparaissent. Certaines victimes sont blessées autrement, celles qui voient tout mais gardent leur intégrité physique. Le Général Noto évoque alors le terme « impliqués » (87) dont la prise en charge psychologique doit être établie. Il définit pour eux, une zone à l'écart des blessés (81).

A- Reconnaître le statut de victimes

Françoise Rudetzki (1948-2022) est victimes d'un attentat en 1983. Devant l'absence de soutien et de suivi de la part des autorités dans les suites, elle crée en 1986, l'association SOS Attentats et permet la mise en place d'un fond d'indemnisation des victimes d'actes terroristes qui entre en vigueur en 1990.⁴⁰ Il a pour objectif d'ordonner les expertises médicales qui fixent les préjudices physiques et indemnise les préjudices économiques et professionnels. En parallèle, il tend à orienter les victimes dans les démarches administratives et judiciaires, favoriser l'accompagnement psychologique et célébrer la mémoire.

B- Louis Crocq établit une stratégie de soin psychique au cœur de la catastrophe

Dorénavant, il est établi que le terme victimes désignent non seulement les morts et les blessés somatiques mais également les survivants sans atteintes physiques mais qui subissent la confrontation à la souffrance des autres et la perte (proches ou biens). (87) Le professeur Louis Crocq (1928-2022), médecin chef des services, spécialiste de psychiatrie et hygiène mentale du SSA, étudie la question des réactions psychologiques et collectives face aux catastrophes dès le début des années 1970. Il définit une classification en séparant 3 grands contextes cliniques d'atteintes individuelles : la réaction émotionnelle éphémère, sans séquelles, la réaction névropathique durable relevant d'un traitement mineur et enfin l'atteinte psychiatrique grave nécessitant une prise en charge au PMA (écoute, observation, parole, anxiolyse médicamenteuse voire sédation ou neuroleptique selon les symptômes) et une évacuation. (87) En parallèle, il précise les différents comportements collectifs observables et leurs impacts sur l'événement.

La prise en charge psychologique des « impliqués » et des victimes entre dans la norme au cours des multiples expériences de catastrophes des années 70 et 80.

⁴⁰ Loi n°90-589 du 6 juillet 1990 modifiant le code de procédure pénale et le code des assurances et relative aux victimes d'infractions / legifrance.gouv.fr).

C- La naissance d'une cellule spécialisée

Le 25 juillet 1995 à 17h30, une des voitures du RER parisien explose à la Station Saint-Michel. Le plan rouge est déclenché. Un PMA est installé dans un café à deux issues. Les médecins apportent les soins de première nécessité afin de stabiliser les victimes. A 18h55, les évacuations débutent par les grandes noria (hélicoptères et ambulances médicalisées). A 20h15, les blessés ont été évacués. (57)

Il y a alors davantage de témoins et d'impliqués que de victimes somatiques.

C'est dans les suites de cet attentat que les Cellule d'Urgence Médico-Psychologique² (CUMP) sont créées par Jacques Chirac (1932-2019) alors Président de la République. Il en confie la direction au Pr. Crocq qui en étend la mission aux victimes de catastrophes naturelles. Cette cellule devra être déployée sur le lieu même de la catastrophe pour la prise en charge initiale et établir un bilan pour permettre le suivi à distance.(57)

L'importance au fil de l'Histoire de la considération des blessés psychiques revêt d'observations cliniques et d'avancées médicales en psychiatrie et psychologie. Des « simulateurs » de la première guerre mondiale aux CUMP, ce soin de l'humain dans sa complexité et son entièreté devient une priorité. De plus, elle est dorénavant également destinée à prendre en charge les soignants, témoins directs de la violence et de la mort. Ce rôle est une part importante du travail actuel des CUMP.



Illustration 17 : Photo de l'entrée du PMA mis en place le 25 juillet 1995 lors de l'attentat du RER Saint-Michel à Paris – Aimable contribution du service communication de la BSPP

La notion d'« impliqués » pour désigner les témoins d'une catastrophe est introduite par le Médecin Général Noto. Victimes psychiques de l'horreur, leur prise en charge s'ancre également au fil de événements. La CUMP devient l'acteur parallèle des prises en charge psychologiques effectuées dans le PMA afin de soulager les blessures qu'on ne voit pas.

6) Une évolution constante au gré des événements

A chaque événement catastrophique, une adaptation des pratiques s'impose basée sur les conclusions et les leçons. Sont pris en compte de nouveaux risques liés à l'utilisation des toxiques de guerre et des armes biologiques et radiologiques dès 1995 dans les suites de l'attentat au sarin dans le métro de Tokyo ou des pathologies ignorées du monde civil tel que le blast, le crush syndrome ou syndrome des ensevelis. La SFMC récemment créée prend le rôle de transmettre les différents principes de prise en charge et la gestion des contraintes du secours et du soin en situation de catastrophe. Dès 1988, plusieurs circulaires successives réactualisent les postes sanitaires mobiles. (78)

7) La gestion des corps

Dans le premier manuel de médecine de catastrophe écrit par le Pr.Huguenard, le Médecin Général Noto et le Pr. Larcen, écrit en 1987, la gestion des problématiques liées aux corps des victimes décédées est bien décrite.

Les morts représentent une part variable de l'ensemble des victimes d'un événement catastrophique. Les guerres présentées au cours de cette étude ne reflètent plus la réalité des différents accidents collectifs de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle. Cependant, plusieurs problématiques persistent telles que la recherche des corps, l'identification, l'impact de la présence des cadavres sur le plan sanitaire et le respect des rites funéraires.

Dès lors que la survie est possible, la légitimité de la recherche semble évidente. Pour les secours, elle implique l'usage de techniques spécifiques au type de catastrophe (détection de signes de vie, déblaiement, recherches aériennes ou maritimes, dégagement, etc) tout en respectant la sécurité et la

non aggravation de l'événement.⁴¹ (87)

L'identification, essentielle sur le plan administratif et rituel, se base alors sur le recueil, la conservation et l'examen des restes. Dans les faits, les documents d'état civil trouvés sur la victime ou la reconnaissance par la famille sont privilégiés. Parfois, les corps sont photographiés et les clichés exposés sur des panneaux d'affichage à visée de reconnaissance. Certaines pratiques médico-légales sont déjà employées par les médecins légistes : empreinte dentaire ou radiographie. Les premières méthodes sont directement effectuées dans une zone de dépôt mortuaire implantée proche du centre de tri. Au PMA, les effets personnels doivent être triés et inscrits sur la fiche médicale d'évacuation (FME : fiche de transmission qui suit le patient tout au long de sa prise en charge)

Lors de catastrophe de grande ampleur avec un nombre important de décès ou lorsque les opérations de recherche perdurent (séisme par exemple), deux priorités s'opposent : les autorités responsables privilégient la salubrité en assurant gestion rapide des corps via fosses communes ou crémation alors que la population touchée souhaite une récupération des corps des proches afin de procéder aux rites funéraires. En dehors des situations d'épidémie, les cadavres ne représentent pas un risque majeur de contamination mais l'impact médiatique d'une accumulation est un réel choc et favoriser les habitudes funéraires est essentiel pour la reconstruction sociale globale.

La médecine de catastrophe connaît un essor majeur au cours de la deuxième partie du XX^{ème} siècle. L'élaboration progressive des plans de secours au fil des leçons des événements, puis l'intégration complète du processus de médicalisation au sein de la chaîne de secours en SSE permet l'implantation précise du PMA en tant qu'entité médicale centrale qui permet le triage, le soin pour la stabilisation des victimes avant l'évacuation. C'est au cœur de cette période que la complémentarité des innovations d'origine institutionnelles différentes (« les rouges » ET « les blancs ») permet l'ancrage de la SSE d'aujourd'hui. La BSPP joue un rôle majeur sur la naissance des plans alors que la médecine préhospitalière ancre la médicalisation de l'avant via SAMU, SMUR et Centre 15 comme un outil indispensable au bon fonctionnement d'un PMA.

⁴¹ « La découverte des survivants conduit aux opérations de dégagement et de traitement, celle des cadavres aux actions d'identification et de stockage » (87)

IV- Au cœur de la chaîne de secours actuelle

La médecine de catastrophe en France n'a cessé de s'étoffer au cours de l'histoire à travers les aléas catastrophiques rencontrés. Devenue une spécialité à part entière de la médecine d'urgence, elle est pratiquée par les acteurs de santé du quotidien qui se forment et l'enseignent. Elle se doit de faire passer des habitudes de pratiques à l'exceptionnel. Héritage de la médecine militaire et de la médecine d'urgence, certains acteurs de la BSPP ont joué un rôle crucial dans la médicalisation de la chaîne de secours. La réponse médicale récente établie au cœur de la chaîne de secours est l'objet de ce chapitre.

1) Description et classification

Comme évoqué précédemment, il y a situation sanitaire exceptionnelle lorsque l'augmentation brutale des besoins dépassent les moyens de secours immédiatement disponibles. Cette inadéquation qui nécessite une approche multidisciplinaire. La médecine de catastrophe repose sur 3 piliers opérationnels : technique, organisationnel et logistique. (1)

A- L'état analytique de l'aléa catastrophique français

De par sa situation géographique, la France métropolitaine est actuellement guère exposée aux risques naturels (volcanique, cyclones, typhons). Les séismes et les inondations sont connus et surveillés.⁴² La forte densité industrielle sur le territoire couplée à une urbanisation ancienne concentrée et un vaste réseau de transport majore le risque technologique. La configuration des territoires d'outre-mer tout comme l'insularité les rendent davantage vulnérables. La prévention et la préparation restent les facteurs principaux de résilience. (78)

B- Classifications

Pour comprendre et prévenir, dès 1983 une approche cartésienne et systématique fut adoptée. Les classifications établies reposent sur deux approches :

⁴² Bureau Central Sismologique Français BCSF, RéNaSS : Réseau National de Surveillance Sismique / Vigicrues et Météo France.

- La classification des catastrophes selon leurs origines, qui présente l'avantage de pouvoir analyser les causes, mettre en place des actions réglementées de prévention et préparer la population et les moyens de lutte. Elle a été établie par Pr. Louis Crocq.
- La classification des catastrophes selon leurs conséquences, que l'on doit au Pr. Alain Larcen qui isole deux types d'événements : les Accidents Catastrophiques à Effets Limités (ACEL) et les catastrophes majeures.

Elle se base sur des critères qualitatifs de désorganisation de la société. Est-il possible de : maintenir l'ordre, faire fonctionner les hôpitaux, éteindre les incendies, avoir de l'eau potable et gérer les égouts, maintenir l'organisation administrative ? Lorsque ces 5 volets (sécurité, secours, soins, sanitaire, social) deviennent non fonctionnels, il s'agit d'une catastrophe majeure (exemple : tsunami, séisme). S'ils sont intacts, il s'agit d'un ACEL (exemple : accident ferroviaire). Cette dichotomie a un impact opérationnel sur la gestion des moyens qui devront être suppléés dans le premier cas et non dans le second. (78) En Annexe 2, est présenté un tableau de classification.

Connaître et comprendre les menaces auxquelles peut être exposé le système de secours en situation de catastrophe en France est indispensable. La classification des événements et leur gradation permet une application organisationnelle pragmatique et pratique. La médicalisation au cœur de la chaîne de secours représentée par le PMA sera à adapter à l'ampleur de la catastrophe.

2) L'organisation générale de la réponse basée sur ORSEC-Novis

A- Le cadre global

Le plan ORSEC-Novis est l'héritage direct du plan rouge. C'est en 2005 que l'appellation est modifiée afin d'intégrer le plan rouge dans la réponse ORSEC (78,88). En France, il existe une dichotomie d'action du plan ORSEC à plusieurs échelles, on parle alors de niveaux : zonal, départemental ou maritime. La déclinaison Novis peut s'appliquer à ces différentes échelles. Il subit des modifications

régulières au fil des enseignements des différentes catastrophes. Il est déclenché par le Directeur des Opérations (DO), très souvent le Préfet, lors d'un afflux important de blessés en un même lieu lors d'un ACEL. Il a plusieurs objectifs principaux : la lutte contre le sinistre initial, la soustraction des victimes à l'hostilité du lieu de la catastrophe appelé chantier, la prise en charge médicale rapide et l'évacuation vers des établissements de santé. Ainsi, les impératifs majeurs sont l'envoi rapide de moyens suffisants tant humains que matériels (secours, soins médicaux, associations) et leur coordination. Deux chaînes parallèles se mettent en place sous l'autorité du Commandant des Opérations de Secours (COS). (1,89)

B- La double chaîne de secours

Le COS a la lourde tâche de la coordination entre deux chaînes qui se doivent de fonctionner conjointement.

- La chaîne incendie-sauvetage gérée par le Directeur des Secours Incendie (DSI). Son rôle est la lutte contre le sinistre, la recherche, le dégagement, la désincarcération et le sauvetage des victimes directement au chantier.
- La chaîne médicale est la responsabilité du Directeur des Secours Médicaux (DSM) dont les étapes (détaillées ci-après) se doivent d'être coordonnées avec le sauvetage des victimes et l'impératif d'une évacuation non retardée pour maximiser les chances de survie du plus grand nombre. Elle est centrée par le PMA.

En parallèle, deux entités qui suivent périodiquement cette étude sont prises en compte. Les impliqués sont pris en charge dans un Poste d'Urgence Médico-Psychologique (PUMP) par la Cellule d'Urgence Médico-Psychologique (CUMP) aidée des diverses associations de protection civile. D'autre part, les décédés, sont amenés dans une morgue ou un dépôt mortuaire place stratégique à l'écart des vivants. (1)

En Annexe 3, est présenté un schéma organisationnel d'une chaîne de secours lors d'un ACEL afin d'illustrer les propos ci-après.

L'identification de toutes les victimes est indispensable et représente un enjeu organisationnel important. Le Système d'Information NUMérique Standardisé (SINUS) est utilisé en France. Un numéro est attribué à chacune et le maximum d'information est récupéré via des secrétariat rudimentaire placé stratégiquement. (1)

Actuellement, la chaîne de secours fonctionne via deux entités parallèles qui interagissent perpétuellement au cours de la gestion des événements. Le PMA est le point d'articulation médicale de ces échanges et se doit d'être en lien constant avec les différents acteurs. Des structures annexes mais essentielles comme le PRI et la morgue viennent se greffer à ce point d'ancrage.

3) Les structures clés de la chaîne médicale

A- Le Centre de Rassemblement des Moyens (CRM)

Factuellement, une fois l'alerte émise par la première équipe de secours engagée sur place, il est indispensable d'établir un endroit à proximité, accessible et sécurisé afin de regrouper les moyens humains et matériels qui devront être engagés rapidement par la suite en un même lieu. L'enjeu de circulation est primordial. Cette entité est définie par le COS.

B- Le chantier

C'est l'appellation du lieu même de la catastrophe. L'endroit de survenue et le type de catastrophe se répercutent factuellement sur toute la chaîne mise en place. Il peut être actif s'il présente un risque évolutif, situation qui s'observe lors d'un attentat, d'un incendie ou en situation de risque NRBC (Nucléaire, Radiologique, Biologique, Chimique). Dans ce cas, la priorité est à la sécurisation avec un zonage établi soit par le COS soit par le Commandant des Opérations de Police Gendarmerie (COPG). La zone d'exclusion est proscrite à tout le personnel non formé et les secours y seront menés par des sauveteurs spécialisés afin de réaliser les premiers gestes de secours et d'amener les victimes au Point de Regroupement des Victimes (PRV) situé en limite de la zone d'exclusion, en zone dite contrôlée. En dehors de ces situations, le ramassage sur le chantier est réalisé par des secouristes :

premiers gestes de secours basé sur le « remote damage control » (pose de garrot tourniquet, pansement hémostatique, position d'attente), relevage et transfert vers le PRV. (1,78,89)

C- Le Point de Regroupement des Victimes

Sa mise en place est fonction du périmètre de sécurité préalablement établi. Son emplacement est déterminé par le COS avec l'aide du premier DSM sur place, en limite de zone d'exclusion. En situation NRBC, il constitue un sas avec la zone contrôlée. Originellement, il est dédié à la prise en charge des détresses vitales immédiates accessibles aux gestes de premiers secours simples : antidotes ou pose/sécurisation de garrots. Un triage simple type START réalisable par tout personnel de secours permet de préciser la situation clinique des blessés. Il est décrit dans l'algorithme présenté en Annexe 4. Lorsqu'il est médicalisé, des évacuations directes sont envisageables pour les cas définis Extrême Urgence (EU) tout en gardant une traçabilité (bracelet SINUS). Grâce à la petite noria ou noria de ramassage, les blessés sont ensuite emmenés au PMA.

D- Le Poste Médical Avancé

a. Les conditions d'implantation du PMA

Le PMA est donc un lieu de regroupement et de médicalisation des victimes en SSE. Son emplacement est déterminé le DSM et le COS et doit être assez proche du chantier pour éviter une trop grande noria de ramassage tout en étant sécurisé, le déplacement secondaire du PMA étant particulièrement délétère. Il doit également être proche des voies de communication pour faciliter les évacuations. Unique dans le cas des ACEL, il est entendable de déployer plusieurs PMA si la catastrophe est géographiquement élargie (exemple des attentats de Paris du 13 novembre 2015) ou si elle perdure dans le temps. Chaque PMA est sous la responsabilité d'un médecin chef PMA.

En milieu urbain, il faut privilégier les structures existantes en dur, comme évoqué durant cette étude, en favorisant l'ergonomie (accès électricité, chauffage, éclairage, eau, etc.) : un hall de gare, un restaurant, un gymnase en sont des exemples. Des ensembles mobiles type tentes peuvent être déployés s'il n'existe pas de lieu adéquat. (1,89)

b. Le triage médical

Initié dès le Baron Larrey, puis perfectionné par la médecine militaire, il est la clé de voûte de la suite de la prise en charge des patients en médecine de catastrophe. Il y est imposé par le contexte d'afflux de victimes qui obligent à une priorisation des plus graves : « *L'intérêt collectif prime sur l'individuel* » (1)

Il répond à plusieurs objectifs définis : Etablir la priorisation du traitement, rassembler les victimes en groupes homogènes, gérer les flux de blessés, tout cela en réalisant les gestes de secours immédiatement nécessaires. Le triage se base sur des critères simples de gravité clinique : état de conscience, de ventilation, de circulation pour définir des Extrêmes Urgences (EU), des Urgences Absolues (UA), des Urgences Relatives (UR) et des urgences dépassées (*morituri*). En parallèle, sont définies des urgences fonctionnelles, des urgences potentielles et le cas particulier des blessés brûlés. Cette catégorisation permet d'établir la priorisation des évacuations.

Tout patient a intrinsèquement un potentiel d'aggravation. Ainsi le triage doit être répété à chaque étape de la chaîne de secours.

Lors des situations de catastrophe, la thérapeutique finale salvatrice est chirurgicale. Ainsi les blessés hémorragiques doivent être évacués le plus rapidement possible. La mise en condition au PMA doit être simple et précise, l'urgence étant l'évacuation. Cependant, l'identification est indispensable (via bracelet sinus) et une FME doit être remplie.

Seules les victimes nécessitant des soins médicaux doivent être prises en charge dans le PMA. Les autres victimes (blessés légers et impliqués) sont accompagnées vers un Point de Regroupement des Impliqués (PRI) puis vers le Centre d'Accueil des Impliqués (CAI/CADI). (1)

c. Le zonage organisationnel

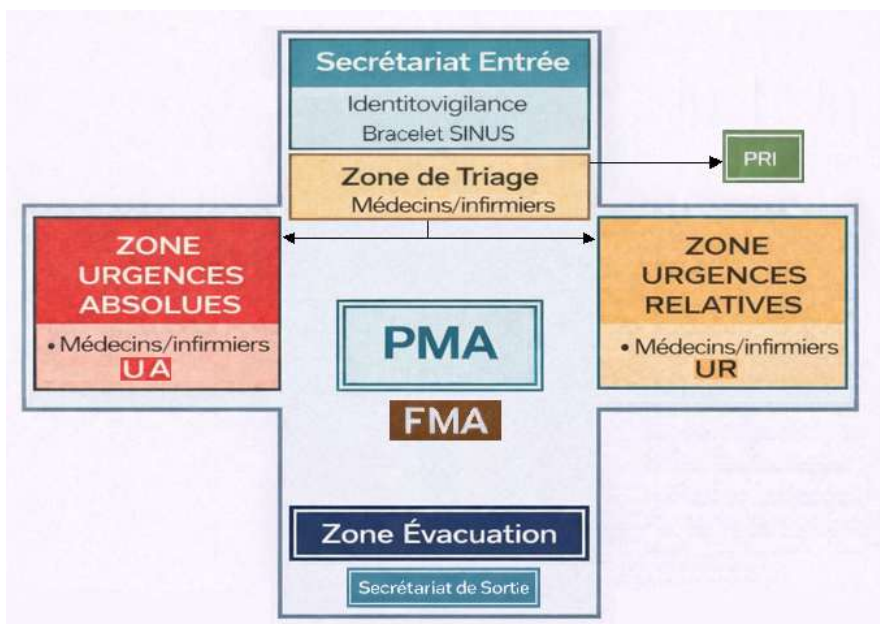


Illustration 18 : Schéma organisationnel de l'intérieur d'un PMA délimité en zones.

Le PMA est composé de zonage afin de différencier dans l'espace, la gestion des différentes catégories de blessés. Idéalement, un binôme médecin-infirmier est dédié à chaque zone. A l'entrée unique du PMA, un secrétariat enregistre les blessés et appose le bracelet SINUS. Un médecin trieur catégorise le patient qui est orienté dans le PMA. Une fiche médicale de l'avant est remplie par le binôme. Une fois stabilisée pour le transport, la victime est prise en charge par une équipe, médicalisée ou non, pour l'évacuation vers un établissement de santé. Un secrétariat tient le registre des destinations. (1)

d. Le damage control

La prise en charge médicale dans le PMA répond à des impératifs d'analyse et d'efficacité de prise en charge. Inspiré de la marine, le « damage control » provient de l'US Navy qui lors d'une attaque directe sur le navire opérait en 3 temps : réparations essentielles et temporaires afin de pouvoir rentrer au port pour faire les réparations définitives.(90) En médecine, ce principe de soin minimal mais efficace pour assurer la survie jusqu'à une prise en charge adaptée est d'abord chirurgical. Il s'étend aujourd'hui à la médecine de catastrophe. Deux axes principaux : arrêter les hémorragies graves et

lutter contre les conséquences létales du choc hémorragique.

Il existe différentes procédures standardisées de prise en charge de ce type. L'algorithme « MARCHE » faisant partie du « SAFE MARCHE RYAN » provient également de la médecine militaire. (91)

Il a pour objectif la stabilisation du patient avant son évacuation. C'est celui qui est présenté dans cette étude. En voici les grands principes : (1,78)

- **M** : MASSIVE BLEEDING CONTROL. Contrôle hémorragique d'une plaie via compression manuelle puis application d'un pansement compressif type pansement israélien directe. Sur les plaies ou arrachement de membre, un garrot tourniquet est recommandé. On écrira l'heure de pose sur la FMA ou directement sur la peau du patient. Il existe également des bandes hémostatiques utilisables en cas de plaie balistique avec complément de compression manuelle. Sutures ou agrafes sont possibles.
- **A** : AIRWAY. VOIES AÉRIENNES. Manœuvre simple de libération des voies aériennes, extraction de corps étranger intrabuccal. La cricothyroïdotomie est une technique de sauvetage de dernier recours.
- **R** : RESPIRATION. Vise à lutter contre l'insuffisance respiratoire aiguë. L'exsufflation d'un pneumothorax compressif à l'aiguille ou la thoracostomie au doigt en vue de drainer hémopneumothorax compressif est possible. Un pansement 3 cotés devra couvrir l'orifice.
- **C** : CHOC : la prise en charge vise à recouvrer une fonction hémodynamique via un remplissage maîtrisé qui nécessite alors une voie veineuse périphérique. Les catécholamines sont envisageables en dernier recours. L'hypotension permissive est admise.
- **H** : HEAD : Examen neurologique simplifié via le score de Glasgow et recherche d'éventuelles lésions / HYPOTHERMIE : utilisation des couvertures de survie systématique.
- **E** : EVACUATION

La lutte contre le diamant léthal sera débutée le plus tôt possible. Si possible, un antifibrinolytique est administré. Dans l'idéal, anticiper l'hypocalcémie est entendable. En parallèle, l'analgésie est à

prendre en compte tout comme l'administration précoce des antibiotiques. (1)

Le damage control représente donc l'action des équipes médicales au cœur du PMA. Il existe des similitudes avec les grands principes de soin rencontrés très tôt dans l'histoire de l'afflux massif de victimes comme exposé dans la seconde partie de ce travail.



Illustration 19 : Photo de l'intérieur d'un PMA avec des blessés lors d'un exercice organisé par le SAMU du Nord

e. Les évacuations

Une fois stabilisés au sein du PMA, les blessés sont évacués vers des établissements de santé publics ou privés, de première ou de seconde ligne via la Noria d'évacuation ou Grande Noria. Des binômes médecins/infirmiers sont dédiés aux évacuations et médicalisent les transports des patients graves vers les trauma-center. Ces évacuations sont réalisées grâce à des véhicules adaptés type AR ou UMH. Des VSAV ou des ambulances privées participent également aux transports. La gestion du lien entre la chaîne de secours et les établissements hospitaliers est complexes ; c'est la cellule de crise de régulation qui tient ce rôle. Le transport hélicoptéré est le second moyen d'évacuation, particulièrement adapté aux distances plus importantes mais dont les contraintes sont importantes (météo, gestion plus

complexe des complications due à l'espace restreint, contagiosité, l'accessibilité des hôpitaux, la formation du personnel médicale). (92)

Les RETEX (RETour d'EXpérience) semblent montrer que les évacuations sont souvent une zone tension lors des exercices SSE.

E- La régulation médicale

Ce sont les SAMU qui ont en charge la régulation des appels et la gestion de l'orientation des patients en SSE. Une cellule de crise est déclenchée afin de séparer les appels entrants liés à la catastrophe du flux d'appels quotidien. Ainsi, des médecins régulateurs et des ARM (Assistants de Régulation Médicales) gèrent cette cellule sous l'égide d'un médecin responsable en lien avec le Directeur Médical de Crise (DMC). Ce dernier dirige les opérations d'adaptation intrahospitalière via un Plan Blanc et il en lien régulier avec les responsables des filières de secours et de sécurité, l'Agence Régionale de Santé (ARS) et le Directeur d'établissement. Il existe le pendant des plans ORSEC adapté au milieu intrahospitalier, ce sont les « plans blancs » ou plan ORSAN (Organisation de la Réponse du système de santé en SSE). Ils comprennent également plusieurs volets : AMAVI (Afflux MAssif de Victimes), MEDICO-PSY (victimes psychiques), EPI-CLIM (victimes d'événements climatiques), REB (Risques Epidémiques et Biologiques), NRC (Nucléaire, Radiologique, Chimique) (93).

Cette cellule de crise en régulation connaît le territoire et les spécificités des différents établissements de santé à proximité et doit rapidement connaître les possibilités d'accueil de victimes de chacun d'entre eux. Ensuite, elle doit gérer les moyens médicaux envoyés et les évacuations vers l'aval le plus adapté à chaque victime en fonction des possibilités d'accueil et de la pathologie principale.

En parallèle, la régulation médicale doit être en lien constant avec les Centres de Traitements des Appels (CTA) des pompiers et de la police. Les SAMU environnants seront à minima alertés tout comme la CUMP. (89)

Le rôle de la régulation est central en médecine de catastrophe afin d'assurer la fluidité optimale de la chaîne de secours.

F- Les Postes Sanitaires Mobiles

Lors des événements catastrophiques, il peut être nécessaire de projeter une quantité importante de matériel sur le lieu de l'aléa, donc en dehors de l'hôpital. Ces moyens sont répartis en France sous forme de Postes Sanitaires Mobiles (PSM). Ce sont pragmatiquement des lots catégorisés de matériel médical et de médicaments agencés en malles et organisés de manière standardisée. Ils ont pour fonction de renforcer une SSE en tout lieu du territoire. Il existe 3 niveaux de PSM en fonction du nombre d'UA pouvant être prises en charge :

- PSM 1 : 25 UA pendant 24h / 300kg / Lot polyvalent A de 11 malles + 1 tente + 1 groupe électrogène + 10 brancards dans 1 remorque. 95 PSM 1 réparti dans les centres hospitaliers sur le territoire + 1 malle d'antidotes.
- PSM 2 : 500 UA pendant 24h / 8 tonnes / 4 Lots polyvalents + 2 Lots principaux de 56 malles + 100 brancards + 1 malle hygiène + 1 système de réseau tactique de radiocommunication + groupes électrogènes + tentes + chauffage. 24 PSM 2 dont au moins 1 par zone de défense.
- PSM 3 : basé au CHU Henri Mondor, il est déployable en cas de situation catastrophique majeure.

Il existe également des PSM pédiatriques (25 victimes pédiatriques -10 à 30kg-, pendant 6h) et des PSM maritimes (1)

Le PMA n'est pas une structure isolée. Il s'intègre au sein de la chaîne de secours et dépend du bon fonctionnement des entités chronologiquement et spatialement en amont (CRM, gestion du chantier, PRV) et en aval (les évacuations, les établissements de santé) et est justement contraint à la régulation médicale. L'activité au sein du PMA est maintenant codifiée. Héritage direct des principes de damage control après le triage, l'action médicale nécessite un apport conséquent de matériels adaptables à l'ampleur et à la nature de la catastrophe (PSM).

4) Analyse de l'implantation du PMA dans le cadre des SSE spécifiques

Evoqué précédemment, au sein de l'exceptionnel, il existe des cadres spécifiques auxquels la chaîne de secours et par surcroît le PMA se doit de s'intégrer et s'adapter. L'analyse complète de la SSE dans chacun d'entre eux sort du cadre de cette étude, tout comme la réponse intrahospitalière, mais il est important de les contextualiser et d'analyser la place du PMA en leur cœur.

A- Attentats et tuerie de masse : exemple des PMA multisites des attentats de Paris du 13 novembre 2015

Les attentats et les tueries de masse sont par définition des actes malveillants souvent préparés et anticipés par des terroristes. Fruit de l'action humaine, l'objectif premier est de créer le chaos et de faire le plus de victimes possibles.

La phase initiale de la prise en compte débute en régulation où l'enjeu principal est de reconnaître l'événement et le caractériser en tant que tel, obtenir des informations précises de la part des témoins et transmettre les gestes de premiers secours rapidement. Le lien immédiat avec les autres CTA est indispensable.⁴³

a. L'organisation théorique

Ainsi, généralement, les premières phases sont menées par les Forces de Sécurité Intérieure (FSI) et un zonage tactique est coordonné par le COPG et comprend : une zone de contact qui est le lieu de la fusillade ou de la prise d'otage, une zone d'exclusion police interdite au secours délimitée jusqu'à un Point d'Extraction des Victimes (PEV) où les blessés sont amenés par les FSI, une zone contrôlée dans laquelle un corridor de sécurité permet le lien en le PEV et PRV et enfin la zone de soutien, sécurisée qui comprend le PMA. (1) L'adaptation de la chaîne de secours avec une médicalisation du PRV en zone contrôlée et des évacuations directes des EU/UA est possible. Le PMA est alors principalement dédié aux UR. (95)

⁴³ Lors de la commission d'enquête des attentats de Paris du 13 novembre 2015, le Pr. Pierre Carli rapporte une augmentation de 420% des appels au SAMU dans la demi-heure suivant les attentats. Le taux de décroché du 15 a été mis à mal par l'afflux d'appels, qui a rapidement été consolidé par le rappel de personnel. (94)

b. Multiplication des PMA lors des attentats du 13 novembre 2015 à Paris.

L'attentat de Paris du 13 novembre 2015 est multisite, multimodal et de cinétique imprévisible.⁴⁴ La priorité est à la sécurisation des lieux.

Plusieurs PMA sont disposés en zone de soutien sur les différents sites des attaques. Des nids de blessés se créent spontanément. Mais des victimes décèdent avant même l'arrivée des premiers secours dues à la particularité de l'attaque par AK47 criblant les corps de balles. Ce sont les témoins sur place au niveau des cafés qui assurent les gestes de secours (garrots de fortune). Les procédures de damage control sont effectuées efficacement dans les PMA et les évacuations des blessés hémorragiques sont mises en place rapidement après un triage adapté. (96)

Cependant, dans un des PMA mis en place Boulevard des Filles du Calvaire, une alerte secondaire retentie obligeant le personnel du SAMU à protéger les victimes, donnant une piste de réflexion rapportée par le Pr. Carli (97).



Illustration 20 : Photo des équipes du Samu de Paris protégeant les victimes dans un PMA installé Boulevard des Filles du Calvaire en entendant une alerte lors des attentats du 13 novembre à Paris. (95)

⁴⁴ Rappel succinct du déroulé des attaques des attentats de Paris du 13 novembre 2015 : A 21h17, une explosion est entendue au Stade de France suivie 5 minutes plus d'une deuxième déflagration qui fait 1 mort, 7 UR et 1 UA. Le centre 15 prévenu envoie 2 UMH et 2 AR de la BSPP sur place. A 21h27, l'attentat est acté et le décompte des victimes au Stade s'alourdi (3 morts, 6 UA et 26 UR amenées vers les infirmeries du stade). 4 UMH supplémentaires sont demandées. Puis les alertes se succèdent : 21h25, Rue Alibert à Paris : 15 morts et 10 UA au Carillon et au Petit Cambodge. 21h32 : 5 morts et 8 UA à La Bonne Bière. 21h36 : 19 morts et 9 UA Rue de Charonne. 21h40 : Fusillade au Bataclan, 89 morts, très nombreux blessés. (95)

Les situations de fusillades et de tuerie de masse exposent à un risque sécuritaire majeur. C'est donc la priorité dans la chaîne de secours. L'implantation des PMA se doit le plus possible intégrée dans cette logique. L'adaptation et la mobilité y sont deux impératifs cruciaux.

B- Place en aval du PMA lors des situations NRBC-E

Les risques NRBC-E sont Nucléaires, Radiologiques (irradiation et contamination interne et externe), Biologiques (agents bactériens ou viraux, Covid-19, Grippe H1N1 par exemple), Chimiques (les plus redoutés sont les agents avec transfert de contamination) étendus à Explosifs.

En pratique, la prise de conscience d'une situation NRBC-E n'est pas toujours aisée. Elle doit être suspectée contextuellement dès lors que plusieurs victimes d'un même événement présentent une symptomatologie identique : le toxidrome. Il est parfois retardé ce qui complexifie l'alerte.

La confirmation ou non et l'analyse de la substance suspectée relève de la levée de doute effectuée par des équipes spécialisées de sapeurs-pompiers. L'identification rapide de la nature du produit chimique est essentielle à l'anticipation des antidotes à utiliser. Le risque explosif est géré par des démineurs. (89)

Ces situations nécessitent également un zonage auquel la chaîne de secours et l'implantation du PMA sont contraintes. Elles sont déterminées par le COS. La zone d'exclusion est contaminée ou contaminable, seules les personnes habilitées et en EPI (Equipement de Protection Individuelle) adapté y sont admises. La zone contrôlée a pour but de réduire la contamination. Elle contient un ou plusieurs PRV, parfois médicalisés dans lesquels les victimes reçoivent les gestes de premiers secours simples, des traitements symptomatiques et les antidotes s'ils existent. Tout le personnel présent est équipé d'EPI. La décontamination est gérée par les SDIS via des UMD (Unités Mobiles de Décontamination) séparées pour les patients valides et invalides et permet, une fois réalisée, de passer en zone de soutien qui accueille le PMA et le CADI. (89)



Illustration 21 : Photo de victimes prises en charge dans un PRV en situation NRBC lors d'un Évènement InterZonal Nord en avril 2024

Ainsi dans les SSE NRBC, le PMA n'est plus en première ligne de la médicalisation de la chaîne de secours, c'est la décontamination qui devient prioritaire et prime sur les soins médicaux. Le rôle médical du PRV est davantage précoc. Le PMA remplit une fois médicale et la décontamination, un rôle de protection du système de santé en aval en participant à la maîtrise du risque de contamination secondaire.

5) La gestion particulière des corps

A- Nouvelle procédure d'identification

Les attentats du 13 novembre 2015 à Paris ont posé plusieurs difficultés pour le système médico-légale d'identification des victimes.

D'une part, certains blessés légers, ont justement quittés les lieux des fusillades au plus vite. Les intégrer dans une liste officielle des victimes afin de les prendre en compte lors des démarches administratives consécutives et les procédures d'indemnisation est donc une véritable gageure. Ainsi,

la simplification des critères permettant aux victimes d'être inscrites sur une liste unique de victimes est une des propositions de réponse de la commission d'enquête de juillet 2016 (94).

En parallèle, afin d'être absolu dans l'identification des victimes décédées, une latence temporelle est apparue malgré la sollicitation de moyens étendus telles que le recours à Interpol. (94) Une des victimes des attentats aurait été incorrectement identifiée, ainsi les procédures d'identification ont, depuis cet événement, été renforcée afin de consolider les protocoles en combinant systématiquement plusieurs arguments objectifs. (98)

B- Certaines SSE mettent en tension le système

Durant l'été 2003, le territoire métropolitain fait face à la plus intense canicule jamais connue ayant entraîné une augmentation brutale des décès dépassant les capacités des morgues et des services funéraires notamment en Ile de France. Les autorités ont dû mettre en place des solutions exceptionnelles pour gérer les corps. Le marché international de Rungis a été réquisitionné afin de conserver des dépouilles dans des conditions acceptables. Cette stratégie a alors été particulièrement décriée dans les médias. Cette crise a mis en évidence les limites du système médico-légal de l'époque face à une mortalité de masse. (99)

D'autre part, il semble important de citer la pandémie de SARS-CoV-2 ayant touché le monde dès 2020. Événement majeur et marquant pour tous, la spécificité REB de cet événement a poussé les autorités à instaurer des mises en bière immédiates. Au cœur du confinement, dans un contexte d'anxiété sociale prédominant, beaucoup de familles rapportent la difficulté affective et psychologique importante face à cette démarche.

Au fil de l'histoire, les problématiques de gestion des corps en SSE évoluent. Mais l'afflux massif de victimes ne déstabilise pas que le système de soins standard. Revêtant d'une importance capitale dans le processus de deuil des vivants, permettre les rituels aux morts en optimisant leur gestion en SSE prend une place annexe mais cruciale à l'échelle de la société.

V- Adaptations modernes du PMA face à de nouvelles vulnérabilités

1) Le concept de vulnérabilité dans les sociétés modernes

Cette étude s'est attachée à montrer les différentes séquences d'adaptation aux catastrophes en France au fil de l'histoire à travers celle du point d'ancrage médical que représente le PMA au cœur de la chaîne de secours. Il semble exister des catastrophes inévitables que chaque société doit apprendre à parer ou du moins panser. Mais une réflexion élargie semble pertinente afin de les différencier de celles que l'on pourrait éviter. Chaque société présente des formes de vulnérabilité qui accentuent les conséquences de ces événements. En prendre conscience reste une prérogative indispensable à tenter de les maîtriser.

A- Définition

Pour donner une définition plus usuelle, « *Être vulnérable, c'est être exposé à des menaces externes, plus ou moins prévisibles, qui mettent à l'épreuve un certain nombre de ressources détenues par des individus, des groupes et des communautés sur des territoires.* » (100) le sociologue Claude Martin s'attache à ancrer le concept de vulnérabilité des populations. D'autres auteurs présentent la vulnérabilité des populations comme le lien entre une menace extérieure et une catastrophe. Une menace ne sera une catastrophe que par son impact et l'impact est plus important si la population est vulnérable. (101)

B- Le concept quatre agressions

Le Médecin Général René Noto évoque lors d'une conférence à l'Université Catholique de Lille en mars 2024 la vulnérabilité de nos sociétés du XXI^{ème} siècle à quatre nouvelles formes d'agressions : les changements météorologiques, les risques toxiques, les risques infectieux et les risques sociétaux à travers le terrorisme. Il y expose 3 types de réponse : l'adaptation, la fuite ou la lutte. L'adaptation qui suppose une intégrité à minima partielle de l'habitat et qui pousse à dégrader la qualité de vie, est une réponse fréquente lors des agressions chroniques. La fuite nécessite pragmatiquement une

intégrité corporelle et une voie praticable. Enfin, la lutte individuelle ou collective nécessite une préparation et une anticipation des conséquences de l'agression. (102)

La gestion de ces agressions devra s'établir malgré les contraintes politiques et économiques afin de préserver l'essence même des concepts exposés : sauver le plus grand nombre tout en préservant la dignité humaine.

C- Deux exemples en lien avec la SSE

Les différents risques présentés (naturels, industriels notamment) au cours de ce travail sont connus, étudiés et surveillés. Il est important de souligner l'approche devenue scientifique et méthodique dans leur gestion. Néanmoins, de nouveaux questionnements plus récents s'intensifient.

a. L'outil informatique

Nous travaillons tous avec l'outil informatique. Très bien maîtrisé par peu, cet outil polyvalent et facilement connectable peut représenter une cible de désorganisation des systèmes de soins. En effet, les établissements de santé en France sont régulièrement visés par des cyberattaques mettant à mal le déroulé habituel des traitements. (103). Des processus de fonctionnement en mode dégradé sont prévus mais il existe un réel impact sur la coordination et même parfois la faisabilité des soins (examen complémentaire, actes techniques, etc...). En SSE, les premières minutes peuvent imposer de travailler avec des outils simples : le suivi des victimes peut passer par un document écrit, mais dès lors l'installation de structures en dur tel un PMA, il est maintenant souvent utilisé des logiciels spécialisés de gestion des patients en lien avec la régulation médicale (SI-SAMU). Il est à la fois nécessaire de mettre en place des outils de défense informatique et habituer les professionnels qui sont amenés à travailler dans le cadre de l'exceptionnel à s'adapter sans système informatique, la catastrophe pouvant également les altérer.

Dans le monde médical et en médecine de catastrophe, il est par conséquent devenu indispensable d'imaginer à court terme des scénarios particulièrement anxiogènes dans lesquels les structures de soins et d'évacuation civile en contexte SSE ou non, seraient volontairement agressées numériquement afin d'en perturber gravement le fonctionnement et d'accroître ainsi

considérablement la pression exercée sur les populations. L'expérience déjà vécue dans le domaine de la criminalité laisse malheureusement à penser que le plus odieux doit être envisagé.

b. La dépendance sanitaire

La crise du Covid-19 a exposé comment une SSE a pu mettre à mal les ressources limitées par la dépendance de production de produits sanitaires (éléments EPI, traitement, respirateur, etc). Dès fin 2020, les autorités sanitaires ont mis en place des propositions de règlements européens visant à favoriser la coordination politique en cas de SSE. (104). Il semble important de noter que ce concept de dépendance est applicable dans beaucoup de domaines ayant un impact sur la chaîne de secours en SSE : énergétique ou industriel (composant informatique, matières premières, etc.) par exemple. Les bouleversements géopolitiques récents semblent devoir y être un moteur de réflexion active.

Chaque société, même industriellement avancée, présente des vulnérabilités qui viennent accentuer les conséquences des événements catastrophiques. Certaines peuvent avoir un impact direct sur la prise en charge en SSE notamment au cœur de la médicalisation de la chaîne de secours, d'autres ont été exposées via des aléas majeurs. En prendre conscience afin de les anticiper semble essentiel aujourd'hui.

2) Les potentialités du PMA à travers deux expériences militaires

A- La fusillade en milieu urbain

Lors de sa conférence « Triage de masse et prise en charge multivictimes » au congrès SFMU 2025, le Pr. Stéphane Travers, médecin chef à la BSPP, expose l'intérêt de considérer la souplesse du PMA en cas de fusillade en milieu urbain. Se conceptualisant en favorisant les évacuations rapides à l'implantation d'un PMA en dur face aux blessures hémorragiques nombreuses dans ces circonstances, il évoque le caractère adaptable que pourrait prendre le PMA. Il serait ainsi une équipe médicale prenant en charge les victimes avec des gestes médicaux de premiers secours (pose de garrots, libérations des voies aériennes, exsufflations, immobilisation de fracture, etc.) avant

l'évacuation immédiate vers un plateau technique de chirurgie adaptée, seul traitement salvateur dans ces situations.

B- L'exemple du front ukrainien

Ayant mis en évidence le lien étroit entre médecine militaire et médecine de catastrophe au cours de l'histoire, les conflits d'aujourd'hui peuvent être source de réflexion et d'extrapolation pertinente pour en tirer des enseignements en SSE. Le front ukrainien est caractérisé par la nouvelle utilisation des drones à visée à la fois de munition pure et de surveillance intensive du front. Dans un entretien d'octobre 2025, le directeur de l'Académie de santé des Armées au Val-de-Grâce, Guillaume de Saint Maurice explique les adaptations au conflit de haute intensité symétrique. Premièrement, il évoque le nouveau besoin de mobilité des équipements de soin de l'Avant face à la « transparence du champ de bataille ». Puis il évoque la nécessité d'enterrer ces structures en milieu souterrain pour les protéger. Enfin, il aborde la notion « prolonged field care » (prise en charge prolongée des blessés sur le champ de bataille) contraint par le ciblage quasi systématique des véhicules d'évacuation des soldats, entraînant de nouvelles adaptations de soins (retrait forcé des garrots, stabilisation prolongée, etc) (105)

En parallèle, ce conflit de haute intensité tend à montrer qu'il sera éventuellement nécessaire d'introduire des entraînements civilo-militaires et former les médecins civils à la prise en charge des pathologies de guerre. (106)

En outre, des drones cargo ont été utilisés sur le front ukrainien pour apporter du matériel médical auprès des blessés et des structures de soin déployées à l'Avant. (107)

Les drones permettent donc de détecter les blessés, les moyens d'évacuation et les structures médicales à l'Avant. Ces dernières doivent donc être situées en souterrain ou à minima, dissimulées et installées dans des zones protégées. En extrapolant à un ACEL dans un contexte de menace terroriste élevée sur le territoire national, une réflexion peut être pertinente à mener sur la visibilité des PMA et des structures fixes de la chaîne de secours. Evidemment, leur emplacement se doit d'être connu des équipes de secours et des équipes médicales, cependant en prenant en compte la menace

des drones (utilisables facilement, en nombre et par des individus à distance du chantier), une exposition absolue en milieu urbain ou en campagne (tente jaune fluo, affichage étendu) se doit d'être réfléchi et adaptée au contexte.

Les événements passés en SSE deviennent les nouvelles bases des projections de scénario pouvant se répéter. La mobilité des PMA dans certains contextes peut être atout majeur d'optimisation de la chaîne de secours. En parallèle, analyser les conflits armés actuels et leur stratégie d'adaptation permet d'étendre l'analyse en SSE. Des structures de soins de l'Avant sous terre, des drones cargo sont des stratégies aujourd'hui appliquées dans le cadre de la guerre.

3) L'intelligence Artificielle (IA) au service de la SSE

Catherine Bertrand, présidente de la SFMC, analyse l'intégration de l'IA comme outil en SSE. Elle évoque plusieurs pistes sur son utilisation, entre autre, la visualisation à distance par drones ou robots du nombre de blessés, la facilitation des routes d'accès pour optimiser l'apport de moyens et les évacuations, l'échelonnement de l'envoi des moyens en fonction du nombre de victimes, ou encore une aide au triage. En parallèle, elle soulève quelques problématiques tel le principe même de l'IA basée sur les données existantes qui peuvent limiter la pertinence de son usage dans la médecine de l'exceptionnel ou le risque de surconfiance de l'IA qui prendrait peu en compte l'incertitude. (108)

L'IA représente donc un outil qui serait utilisable en SSE mais qui pourrait être une cible potentielle pour les agresseurs afin d'implanter des comportements déviants potentiellement dangereux. Sa cybersécurité complexe pourrait rendre vulnérable un système entier. (103)

4) Enseignement et Formation

En SSE, les Retex sont des outils mis en place systématiquement afin d'analyser les circonstances, leur impact et la réaction des services de secours et de soins. En les examinant précisément, ils permettent de mettre en évidence les différents écueils afin d'améliorer les points de tension.

D'autre part, des exercices à échelles et à scénarios variés sont régulièrement réalisés afin de mettre en pratique de nouveaux protocoles et de favoriser la coopération inter-service. Dans cette étude, a

été évoqué l'intérêt de la formation des soignants du quotidien à faire face à l'exceptionnel. La SFMC prend en partie ce rôle tout comme les différents SAMU et centres hospitaliers.

A l'échelle européenne, du 8 février au 30 avril 2026 est mené l'exercice ORION visant à coordonner les différentes armées européennes dans un contexte de guerre à haute intensité. Le SSA prend part à cet entraînement.

Cependant, le célèbre adage « mieux vaut prévenir que guérir » prend tout son sens en SSE ; il semble indispensable d'appuyer sans cesse la mise en place des moyens d'analyse et de réponses préventives. S'il est théoriquement possible de prévenir certaines catastrophes, l'histoire nous enseigne que d'autres frappent hors de l'expectative. Ainsi, l'anticipation et l'adaptation constantes sont les piliers de la médecine de catastrophe. L'enseignement et la formation continue sont un des outils indispensables à mettre en place.

Conclusion

Le PMA est aujourd'hui l'épicentre de l'exercice médical en médecine de catastrophe. Ce concept est le fruit d'innovations tant collectives qu'individuelles. Pensé pour le triage, les soins de stabilisation sur le lieu même d'une catastrophe avant l'évacuation, son perfectionnement s'est fait au fil des leçons tirées après chaque événement. D'abord simple point de rassemblement, le processus militaire de médicalisation de l'avant est au cœur de sa construction. Puis, l'institutionnalisation du secours volontaire permet d'intégrer le monde civil et son apport logistique dans la gestion en SSE et au cœur de l'ancêtre du PMA, tout en clarifiant la neutralité et le soin pour tous. Les conflits mondiaux, de par leur intensité et leurs progrès organisationnels, techniques et scientifiques, ancrent la structure médicale en dur au cœur de la catastrophe. En outre, les acteurs de la BSPP apportent une réflexion élargie sur l'importance de la codification et la législation dans un tel processus de création, et ce, au fil des événements. En parallèle, la projection des équipes médicales en amont du système hospitalier devient une science médicale civile à part entière qui s'intègre à la médecine de catastrophe et en devient la principale gestionnaire. Actuellement, la gestion en SSE est codifiée par une chaîne de secours qui intègre les sapeurs-pompiers, les associations de secours civiles et la médecine préhospitalière. L'analyse de l'histoire nous permet de montrer que les acteurs de la chaîne de secours actuelle sont les précurseurs individuels de la naissance du PMA au fil des catastrophes.

La gestion complexe de certaines problématiques annexes au PMA, liée à l'implication de victimes psychiques ou encore la gestion des cadavres lors d'afflux massifs de blessés rend compte des conséquences de ces événements dans l'histoire.

Les SSE sont pragmatiquement très probablement amenées à se reproduire dans les décennies à venir ; la médecine de catastrophe et son enseignement constant tendent à préparer au mieux, grâce à l'expérience des plus anciens, les différents systèmes de secours et de soins, à l'occurrence de potentiels sinistres variés.

Aujourd'hui, le contexte géopolitique mondial et ses menaces poussent les autorités à envisager la

médecine de catastrophe sous un angle nouveau. Il serait pertinent de poser des hypothèses sur l'avenir du PMA dans ces circonstances. L'IA jouera sûrement un rôle plus central dans l'aide à la gestion et la répartition des moyens en SSE et pourra peut-être entrer plus largement dans l'évaluation clinique au sein même des PMA. D'autre part, les drones pourront éventuellement devenir un moyen à part entière de transport, d'homme ou de moyens. Il est possible que cette structure médicale au centre de la chaîne de secours qu'est le PMA prenne une forme très adaptée au contexte catastrophique et soit déployée dans des environnements plus larges (maritime par exemple). La mobilité pourrait devenir, dans certaines circonstances, une caractéristique principale du concept.

Au cœur même de la médecine de catastrophe, l'incertitude demeure une donnée fondamentale, irréductible malgré les progrès organisationnels et technologiques. Chaque SSE se distingue par son degré d'imprévisibilité, tant dans sa survenue que dans son évolution, imposant aux acteurs une capacité constante d'adaptation. Si les protocoles, les algorithmes et les outils d'aide à la décision (IA) permettent de structurer la réponse, ils ne sauraient se substituer totalement au sens clinique et à l'expérience des soignants confrontés à des environnements instables. Ainsi, la gestion du PMA repose autant sur la maîtrise des connaissances que sur l'acceptation de cette incertitude, qui devient non plus une limite, mais une composante intrinsèque de la décision médicale en contexte de crise.

Cette étude s'est attachée à montrer l'évolution des idées au fil de l'histoire, aboutissant à l'intégration du PMA en SSE en exposant des faits concrets, des algorithmes et des organigrammes. Nous souhaitons que le lecteur se souvienne des personnes derrière les nombres, des vies derrière les plans et des soignants derrière les abréviations.

Listes des Illustrations

| | |
|---|----|
| Illustration 1 : Gravure montrant Ambroise Paré pratiquant la ligature des artères sur un amputé (Siège de Metz – 1553, T. Chartran, salon de 1889)..... | 21 |
| Illustration 2 : Schéma d'une ambulance volante de Larrey par Larrey, tiré de ses Mémoires (23), BNF..... | 25 |
| Illustration 3 : Schéma d'une ambulance légère de Larrey par Larrey, tiré de ses Mémoires (23)... | 26 |
| Illustration 4 : Schéma d'une ambulance « wurst » du Baron Percy par Larrey, tiré de ses Mémoires (23)..... | 28 |
| Illustration 5 : Gravure montrant l'Explosion de la Poudrerie de Grenelle le 14 Fructidor, an 2, dessiné et gravé par Couché fils, Baudouin frères, Paris. Musée Carnavalet..... | 34 |
| Illustration 6 : Photo de François Gobinot de Villeholle (1816-1906) pendant la Commune de Paris montrant un véhicule ambulance de la Croix-Rouge avec de nombreux volontaires..... | 38 |
| Illustration 7 : Dessin du Départ de Paris d'une ambulance de la Société internationale de Secours aux Blessés, guerre franco-prussienne de 1870 – Auteur inconnu..... | 40 |
| Illustration 8 : Première page de <i>Le Petit Journal</i> , dimanche 25 mars 1906 montrant les corps des victimes amenés au jour après la catastrophe de Courrières..... | 43 |
| Illustration 9 : Poste chirurgical avancé de la 10 ^e armée pendant la première guerre mondiale. Intérieur de la salle de triage, Beurieux (Aisne) – Auteur inconnu..... | 48 |
| Illustration 10 : Blessé porté dans un train sanitaire lors d'une évacuation ferroviaire pendant la première guerre mondiale, Toulon..... | 51 |
| Illustration 11 : Soldat posant devant un équipage radiologique mobile « Petite Curie » lors de la première guerre mondiale – Auteur inconnu..... | 54 |
| Illustration 12 : Photo d'un véhicule de Police Secours transportant un "asphyxié" dans un brancard à Paris dans les années 1950 – Auteur inconnu..... | 64 |
| Illustration 13 : Le Médecin Général René Noto à bord d'une AR1 dans les années 1960 – Auteur inconnu..... | 67 |
| Illustration 14 : Photo depuis un balcon lors de l'explosion de gaz de la Rue Raynouard à Paris, le 17 février 1978 – Aimable contribution du service communication de la BSPP..... | 71 |
| Illustration 15 : Photo d'un personnel du SAMU 94 soignant un blessé au centre de tri lors de l'attentat d'Orly le 15 juillet 1983 – Aimable contribution du service communication de la BSPP..... | 73 |
| Illustration 16 : Photo d'un blessé soigné au centre de tri lors de la série d'attentat de Paris 1985-1986 – Aimable contribution du service communication de la BSPP..... | 75 |
| Illustration 17 : Photo de l'entrée du PMA mis en place le 25 juillet 1995 lors de l'attentat du RER Saint-Michel à Paris – Aimable contribution du service communication de la BSPP..... | 78 |
| Illustration 18 : Schéma organisationnel de l'intérieur d'un PMA délimité en zones..... | 87 |
| Illustration 19 : Photo de l'intérieur d'un PMA avec des blessés lors d'un exercice organisé par le SAMU du Nord..... | 89 |
| Illustration 20 : Photo des équipes du Samu de Paris protégeant les victimes dans un PMA installé Boulevard des Filles du Calvaire en entendant une alerte lors des attentats du 13 novembre à Paris. (95)..... | 93 |
| Illustration 21 : Photo de victimes prises en charge dans un PRV en situation NRBC lors d'un Évènement InterZonal Nord en avril 2024..... | 95 |

Références

1. Julien H, Société Française de Médecine de Catastrophe. Vademecum de Médecine de Catastrophe et SSE - 50 questions essentielles. Sauramps Medical. 2023. 130 p.
2. Organisation Mondiale de la Santé. Situations d'urgence et catastrophes, Nomenclature des catastrophes [page 49]. Manille (Philippines); 2014. Disponible sur: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/4a83a6c0-097f-468f-a34c-630b2426dcb9/content>
3. Augustin C. L'art de Virgile dans l'Enéide. Tome II. Paris: Les Presses Universitaires de France; 1926.
4. Jacob O. Le service de santé dans les armées romaines. In: L'antiquité classique. Persée - Portail des revues scientifiques en SHS; 1933. Disponible sur: https://www.persee.fr/doc/antiq_0770-2817_1933_num_2_2_3694 doi:10.3406/antiq.1933.3694
5. Tite-Live traduction française classique d'Eugène L. Histoire romaine. Garnier Frères. Livre XXII, 6-7. Paris; 1943.
6. Végèce traduction française par VD. Traité de l'Art militaire. J.Corréard. Paris; 1859.
7. Tacite. Histoires [Livre II, 45].
8. Helly B. Evolution de la topographie de Vienne du 1er av. J.-C. au Vème siècle apr. J.-C. 2014.
9. Allinne C. Les villes romaines face aux inondations. La place des données archéologiques dans l'étude des risques fluviaux. Géomorphologie Relief Process Environ. 2007;13(1).
10. Sénèque. Oeuvres complètes de Sénèque le Philosophe / trad. nouvelle avec une notice sur la vie et les écrits de l'auteur et des notes par J. Baillard. Vol. 2. Paris: Hachette; 1914. (Chefs d'oeuvre de littératures anciennes).
11. <https://museepompiers.com/antiquite-et-pompiers/>. Antiquité et Sapeur-Pompiers.
12. King H, Dasen V. La médecine dans l'Antiquité grecque et Romaine. BHMS; 2001.
13. De César Sierra M. nationalgeographic [<https://www.nationalgeographic.fr>]. 2025. En 430 av. J.-C; la mystérieuse peste d'Athènes a fait des dizaines de milliers de morts.
14. WAUTHOZ HA. Les ambulances et les ambulanciers à travers les siècles, histoire des blessés militaires chez tous les peuples depuis le siège de Troie jusqu'à la convention de Genève. Paris: J.Lebègue et Cie.; 1906.
15. Cazaudebat F. Histoire méconnue du Service de Santé des Armées : la genèse d'un service. 2023.
16. Paré A. La Methode de traicter les playes faictes par hacquebutes et aultres bastons à feu : & de celles qui sont faictes par fleches, dardz, & semblables : aussy des combustions specialement faictes par la pouldre à canon , composée par Ambroyse Paré,... Paris: Gaulterot; 1545.
17. Dumaitre P. Ambroise Paré, chirurgien de quatre rois de France. Perrin - Fondation Singer Polignac; 1987.
18. Poirier JP. Ambroise Paré : Un urgentiste au XVIe siècle. Pygmalion; 2005.

19. Delacomptée JM. Ambroise Paré La main savante. Gallimard; 2007.
20. SSA. Ministère des armées et des anciens combattants [<https://hiaclermonttonnerre.sante.defense.gouv.fr>]. L'histoire de l'HRIACT en quelques dates.
21. Meylemans R. L'Histoire et le service de santé, De la Révolution à l'Empire. Edilivre. 2015.
22. Ministère des armées et des anciens combattants [<https://www.defense.gouv.fr>]. 2026. Le baron Dominique-Jean Larrey, pionnier de l'urgence chirurgicale.
23. Larrey DJ. Mémoires de chirurgie militaire et campagnes de D.J. Larrey. Tome I. Paris: J.Smith; 1812.
24. Flourens. Eloge Historique de Pierre-François Percy Lu à la séance publique du 18 novembre 1833. 1833.
25. Hommage au baron Percy | Ministère des Armées et des Anciens combattants. 2022. Disponible sur: <http://www.defense.gouv.fr/sante/actualites/hommage-au-baron-percy>
26. Dominique Larrey | Chemins de mémoire. Disponible sur: <https://www.cheminsdememoire.gouv.fr/fr/dominique-larrey>
27. Guinier A, Drévilhon H, éditeurs. Les lumières de la guerre, Volume 1 : Mémoires militaires du XVIIIe siècle conservées au service historique de la Défense. Paris: Éditions de la Sorbonne; 2015. (Guerre et Paix).
28. Mémoires du Baron Larrey, chirurgien sous Napoléon 1er. Disponible sur: <https://www.memoiredeshommes.defense.gouv.fr/recrutement-parcours-individuels/des-hommes-des-vies/memoires-du-baron-larrey>
29. Douzou AC. Un chirurgien dans la débâcle de 1812 : Larrey, « Sisyphe philanthrope »? Bull Inst Pierre Renouvin. 2014.
30. Napoléon 1er. Testament de Napoléon 1er. 1821.
31. Larrey DJ. Mémoires de chirurgie militaire et campagnes de D.J. Larrey. Tome IV. Paris: J.Smith; 1817.
32. Lachenal G, Lefève C, Nguyen VK. La médecine du tri, Le triage en médecine, une routine d'exception. Cah Cent Georges Canguilhem. 2014;6(1):1-25.
33. Guye A. Le bataillon de Neuchatel dis des Canaris au service de Napoléon, 1807-1814. Neuchatel: A La Baconnière,; 1964.
34. Roucaud M. Comment meurt-on dans les campagnes napoléoniennes ? Ou la mort, du combat au traumatisme. Napoleonica. 2023;(n°47).
35. Hantraye J. Les sépultures de guerre en France à la fin du Premier Empire. Rev Hist XIXe Siècle Société Hist Révolution 1848 Révolutions XIXe Siècle. 2005;(30).
36. Patel PA. Souvenirs des deux invasions de 1814 et 1815 dans la ville et l'arrondissement de Pontarlier. Pontarlier: imprim. d'Alfred Simon; 1865.
37. Wilkin B, Schäfer R, Pollard T. The real fate of ther Waterloo fallen. The exploitation of bones in 19th century Belgium. J Belg Hist. 2023.

38. Explosion de la poudrerie de Grenelle, le 31 août 1794, Paris [Seine] France [Rapport du Ministère chargé de l'environnement / DPPR / SEI /BARPI]. 2006.
39. Treilhard JB. Rapport au nom des comités des comités de Salut public et de Sûreté générale, sur l'explosion de la poudrerie de Grenelle, lors de la séance du 15 fructidor an II. Paris; 1794. p. 174-6.
40. Chaptal JA. Mes Souvenirs sur Napoléon. Paris: E.Plon; 1893.
41. Barillé C, Le Roux T, Thébaud-Sorger M. Grenelle 1794 : secourir, indemniser et soigner les victimes d'une catastrophe industrielle à l'heure révolutionnaire. *Mouv Soc.* 2014;249(4):41-71.
42. Le Roux T. Accidents industriels et régulation des risques : l'explosion de la poudrerie de Grenelle en 1794. *Rev D'histoire Mod Contemp.* 2011;583(3):34-62.
43. Dunant H. Un souvenir de Solférino. Genève: J.-G Fick; 1862.
44. Chauvaud F, éditeur. Corps saccagés : Une histoire des violences corporelles du siècle des Lumières à nos jours. Rennes: Presses universitaires de Rennes; 2009. (Histoire).
45. Alauzet V. <https://www.croix-rouge.fr>. 2010. Henry Dunant et la naissance de la Croix-Rouge en France.
46. Dunant H, Eledjam JJ. Un Souvenir de Solférino. 2^e éd. Croix ROuge française; 2014.
47. Société de secours aux blessés militaires, Croix-Rouge française C central français. Bulletin de la Société de secours aux blessés militaires des armées de terre et de mer. avr 1866. Rapport n°: 4. Disponible sur: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9686972x/fl.image>
48. Guivarc'h M. Les ambulances civiles pendant la guerre Franco-Prussienne (19 juillet 1870 - 28 janvier 1871). *E-Mém Académie Natl Chir.* 2007;(6):57-61.
49. International Committee of the Red Cross [Internet]. Convention for the Amelioration of the Condition of the Wounded in Armies in the Field. Geneva, 22 August 1864. Disponible sur: <https://ihl-databases.icrc.org/en/ihl-treaties/gc-1864/state-parties>
50. Foucault A. Croix Rouge Française. La Société de Secours aux blessé militaires : 1864 - 1934. Paris: Spec; 1936.
51. Lebert M. Association des dames françaises. Secours aux militaires blessés ou malades, aux civils dans les calamités publiques. Du rôle des femmes dans les guerres contemporaines. Conférence faite au Comité du Mans, le 6 octobre 1888. Imprim. Delattre-Lenoel. 1888.
52. Derazey FA. Les trois sociétés de secours aux blessés militaires, et le service de santé de l'armée en temps de guerre : conférence faite à Nîmes, le 28 Juin 1888, au comité de l'Union des Femmes de France. Nîmes: Imprim. Roger et Laporte; 1888.
53. Croix-Rouge française. Simple note sur l'association des dames françaises : secours aux militaires en cas de guerre, secours aux civils en cas de calamités publiques, convention de Genève, croix rouge française,. In: Simple note sur l'association des dames françaises : secours aux militaires en cas de guerre. Paris: Editeur du siège de l'association; 1900.
54. Loi tendant à reconnaître l'utilité publique de l'association La Croix-Rouge française. 8 août

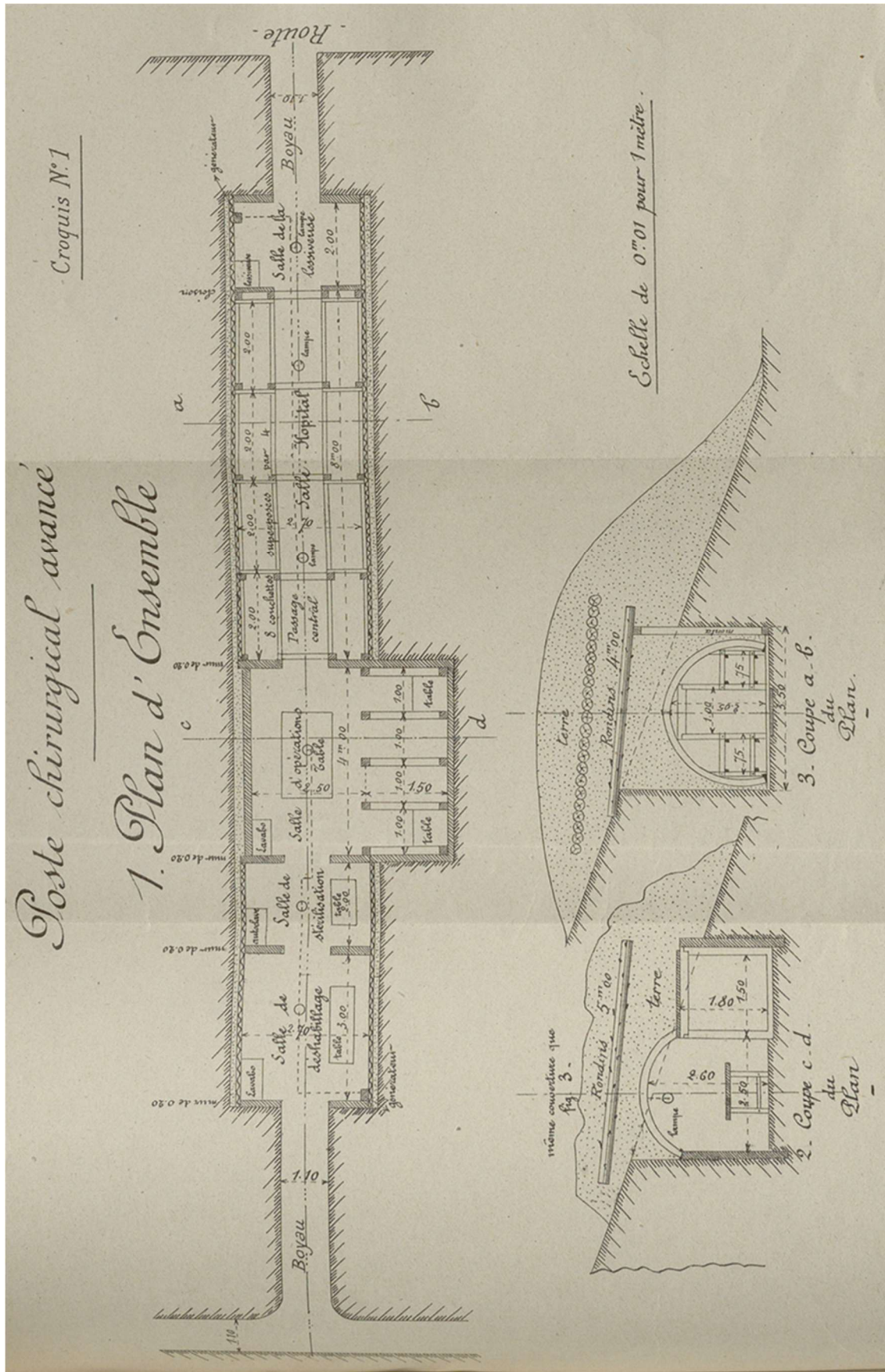
1940. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000868401>
55. Luxardo H, Ragache CC, Sandrin J. Courrières - 1906 - 1.100 morts - Crime ou catastrophe ? Editions Floréal , Les Dossiers d'Histoire Populaire; 1979.
 56. Bourdon B, Sulliger R. Cercle historique de Fouquières lez Lens [Témoignages ouverts]. 10 mars 1906 (Catastrophes dite de Courrières).
 57. Emmanuelli X, Emmanuelli J. Au secours de la vie : La médecine d'urgence. Poche. Gallimard; 1996. (Découvertes Gallimard Sciences; n° 281).
 58. Wieviorka O, Winock M. Les lieux de l'histoire de France. Perrin; 2017. (Grand livre).
 59. Larcan A, Ferrandis JJ. Le Service des Santé aux Armées pendant la Première Guerre Mondiale. 2008.
 60. Delorme E. Chirurgie de guerre, les fractures : déplacements, séquelles, décalcifications, raideurs articulaires consécutives. Paris: Imprim. librairie militaire L. Fournier; 1917.
 61. Delorme E. Les Enseignements chirurgicaux de la Grande guerre (Front occidental). Paris, A. Maloine et fils; 1919.
 62. Mignon HAA. Le service de santé pendant la guerre 1914-1918. Tome 1. Masson et cie; 1926. Disponible sur: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k326735t>
 63. Labeylies IA. Contribution à l'étude du Poste Chirurgical Avancé (P.C.A.), sa construction - son fonctionnement [Doctorat en médecine]. Université de Bordeaux; 1916.
 64. Lefebvre P, Comité d'histoire du Service de santé. Histoire de la médecine aux armées, De 1914 à nos jours. Vol. 3. Paris: Lavauzelle; 1987. 421 p.; ill. en noir et en coul.; 29 cm.
 65. Pouy M. Carton 317, Notice n°33 au sujet de l'organisation et du fonctionnement des HOE secondaires. Archives du musée du SSA; 1915.
 66. Debue-Barazer C. La gangrène gazeuse pendant la Première Guerre mondiale (Front occidental). *Ann Démographie Hist.* 2002;103(1):51-70. doi:10.3917/adh.103.0051
 67. Carrel A, Dehelly G. The treatment of infected wounds. 2^e éd. Londres: Baillière, Tindall and Cox; 1918. 302 p. Disponible sur: <http://archive.org/details/treatmentofinfec00carruoft>
 68. Pignol P, Hirschelmann-Ambrosi A. La querelle des névroses : les névroses traumatiques de H. Oppenheim contre l'hystéro-traumatisme de J.-M. Charcot. *Inf Psychiatr.* 31 juill 2014;90(6):427-37. doi:10.1684/ipe.2014.1217
 69. Roussy G, Lhermitte J. Les psychonévroses de guerre. Paris: Masson et cie; 1917. (Horizon). Disponible sur: http://archive.org/details/McGillLibrary-osl_psychonevroses-guerre_WM184R867p1917-20066
 70. Babinski J (1857 1932), Froment J (1878 1946). Hystérie-pithiatisme et troubles nerveux d'ordre réflexe en neurologie de guerre. Masson; 1917. (Précis de médecine et chirurgie de guerre). Disponible sur: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5831961v>
 71. Bertrand B. La Grande Guerre : une opportunité de légitimation de la crémation ? *Etude d'une controverse (1914-1916).* *Socio-Anthropol.* 31 déc 2024;(50):50. doi:10.4000/159ux

72. Pau-Heyriès B. Le marché des cercueils après-guerre, 1918-1924. *Rev Hist Armées*. 2001. doi:10.3406/rharm.2001.5035
73. Société Française d'histoire des hôpitaux. 1939-1945 : L'activité de soins devient la mission prioritaire de l'hôpital. *Rev Hosp Fr*. avr 2024;(n°617).
74. Von Bueltzingsloewen I. L'hécatombe des fous : La famine dans les hôpitaux psychiatriques français sous l'Occupation. Paris: Aubier; 2007. (Collection historique).
75. groupe d'officiers et dd'hommes de la Division. La 2e DB Général Leclerc en France, combats et combattants. Paris: Arts et Métiers Graphiques; 1945.
76. Frogerais A. Les origines de la fabrication des antibiotiques en France. Hal open science; 2015.
77. Picard JF, Schneider WH. L'histoire de la transfusion sanguine dans sa relation à la recherche médicale. *Vingtième Siècle Rev Hist*. 1996;(n°49).
78. Julien H, SFMC. Manuel de médecine de catastrophe. Lavoisier Médecine Sciences; 2017. (Les précis).
79. Prieur M. Les plans ORSEC. In: Droit et Ville, IEJUC. Toulouse: USST; 1985 [cité 13 avr 2026]. Disponible sur: https://www.persee.fr/issue/drevi_0396-4841_1985_num_20_1
80. Arrêté du 24 décembre 1996 portant création des postes sanitaires mobiles.
81. Médecin Général Noto R. Entretien individuel téléphonique. Lille; 2024.
82. Institution de l'obligation pour certains établissements hospitaliers de se doter de moyens mobiles de secours et de soins d'urgence,. Décret n°65-1045 du 2 décembre 1965 complétant le décret 59957 du 3 août 1959 par un art. 6-1.
83. Menthonnex P, Menthonnex E. Histoire de la médecine d'urgence de Napoléon à nos jours. In. SFMU; 2010.
84. Drouin E. Le Souffle et le Feu Confessions du pionnier de la médecine de catastrophe [en cours de publication]. Lille; 2026.
85. Le Général Noto par le Médecin Coloenl Prunet : La création du pla rouge [Vidéo]. 2020. (Le magazine officiel des pompiers de Paris). Disponible sur: allo18.fr
86. Favre R. L'homme et les catastrophes (Causes, symptômes et traitement, logistiques des secours des masses de blessés. SPEI; 1964.
87. René N, Huguenard P, Larcan A. Médecine de catastrophe. Paris: Masson; 1987. (Abrégés).
88. Plan ORSEC et pris pour application de l'article 14 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile. décret n°2005-1157. 13 sept 2005.
89. Cesareo E, al. Gestion médicale d'une catastrophe. *Médecine Urgence*. 2022;14(4).
90. Malgras B, Prunet B, Lesaffre X. Damage control : concept et déclinaisons. *J Chir Viscérale* [Internet]. 2017 [cité 19 avr 2026];154. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1183924/damage-control-concept-et-declinaisons>

91. SSA. Ministère des armées et des anciens combattants, SSA [defense.gouv.fr]. 2022. SAFE MARCHE RYAN : les bons gestes pour sauver une vie.
92. Berthier F, Gondret C, de La Coussaye JE. Spécificités des interventions hélicoptérées. Urgences 2012.
93. Ministère de la Santé. Ministère de la Santé, de la Famille, de l'Autonomie et des Personnes handicapées [sante.gouv.fr]. 2024. Le dispositif ORSAN : cadre intégré de préparation et de réponse du système de santé aux situations sanitaires exceptionnelles. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/securite-sanitaire/article/le-dispositif-orsan-cadre-integre-de-preparation-et-de-reponse-du-systeme-de>
94. Fenech G. Rapport d'enquête relative aux moyens mis en œuvre par l'Etat pour lutter contre le terrorisme depuis le 7 janvier 2015 au sujet des attentats de Paris du 13 novembre 2015. Paris: Assemblée Nationale; juill 2016. Rapport n°: 3922.
95. Braun F, Carli P, Tourtier JP, Chanzy E. Retex des attentats : quels enseignements ? Du plan NOVI au plan multi-sites attentats. Pour Com Pédagogique Natl.
96. Frattini B, Boizat S, Travers S, Bignand M, Tourtier JP. Retour d'expérience des attentats du 13 novembre 2015. Prise en charge médicale préhospitalière. Ann Fr Médecine Urgence. févr 2016;6(1):13-5.
97. Carli PP. Retex attentat du 13 novembre 2015 Prise en charge pré-hospitalière, Stratégie et organisation de la réponse [Présentation Universitaire]. Présentation Universitaire présenté à. Paris Descartes, Faculté de Médecine.
98. Delannoy Y. Aspects médico-légaux de la crise - Identification des victimes [Présentation Universitaire]. Présentation Universitaire présenté à. févr 2026.
99. Letard V, Flandre H, Lepeltier S. La France et les Français face à la canicule : les leçons d'une crise [Rapport d'information]. Paris: Sénat; 2004. Rapport d'information n°: 195.
100. Martin C. Penser la vulnérabilité. Les apports de Robert Castel. Cah Justice. 2019;4(4):667-77.
101. Schröder-Butterfill E, Marianti R. A framework for understanding old-age vulnerabilities. Ageing Soc. 2006.
102. Noto R. La lettre de la SFMC. Le concept d'agression. 2024;(120).
103. Poupard G. Attaques numériques : une menace grave pour l'ensemble du secteur de la santé, notamment en situation de crise. SFMC. 2026.
104. De Mazancourt T, Picard R. Les vulnérabilités d'approvisionnement en produits de santé. déc 2021. Rapport GAS N°2021-058R / CGE N°2021/07/CGE/SG/MA.
105. De Saint Maurice G. La guerre de haute intensité change radicalement le modèle de la médecine du combat [SSA]. 2025. Disponible sur: <https://www.defense.gouv.fr/sante/actualites/on-parle-nous-point-guerre-haute-intensite-change-radicalement-modele-medecine-du-combat>
106. Naumann DN, Nepogodiev D, Prentice M, Smith JE, Walton C, Bhangu A. Research in health-care resilience for large-scale conflict. The Lancet. 13 déc 2025;406(10521).

107. Queyriaux B. La guerre source d'innovations en médecine de catastrophe : les drones en Ukraine. SFMC. 2024;8(2):144-8.
108. Bertrand C. Intelligence artificielle et médecine de catastrophe. Médecine Catastr - Urgences Collect. juin 2025.

Annexe 1



Croquis du plan d'ensemble d'un PCA, 1915-1918, réalisé par Mr. Bézard, sapeur-mineur, tiré de la thèse de Mr. Labeylies Ignace-Auguste, 1916, page 58. (63)

Annexe 2⁴⁵

| | | |
|----------------|---|---|
| Technologiques | Incendies et explosions de grande intensité | Immeubles d'habitations Etablissement recevant du public Ecoles Hôpitaux Nuage de pollution Panne d'électricité |
| | Transports | Routiers Ferroviaires Aériens Maritimes |
| | Industriels | Mécanique : explosions, incendies de bâtiments, effondrements, ruptures de barrage ou de pont Bactériologique Chimique : déversements de produits, fuites de gaz Radioactif |
| Naturels | Géologiques | Volcanisme Séismes Tsunamis Mouvements de masse secs : glissements de terrain, chutes de pierre, avalanches |
| | Météorologiques | Inondations : côtières, éclairées, ondes de tempête Tempêtes tropicales, Cyclones Mouvements de masse humides : glissements de terrain, chutes de pierre. Températures extrêmes : canicules, vagues de froid Sécheresse et incendies : prairies ou feux de forêt. |
| Sociétaux | | Troubles civils : Attentats, Prises d'otages, Fusillades Conflits armés : Internationaux ou non Armes chimiques : NRBCe Crises financières : Hyperinflation, Crises monétaires |
| Sanitaires | | Epidémies : maladies émergentes. Pandémies Invasions d'insectes Toxi-infections alimentaires |

Classification de l'aléa catastrophique selon l'origine (inspiré des tableaux 1-I et 1-II, d'après R. Noto et H. Julien) (78)

⁴⁵ Une telle description permet de prendre la mesure des potentiels événements auxquels le système de soin français peut être confronté. A l'instar de l'analyse effectuée au cours de ce travail, la prise de conscience de la transformation du « si » à « quand » est impérative. Une seule réponse s'impose : l'anticipation via la préparation et la formation.

Annexe 3

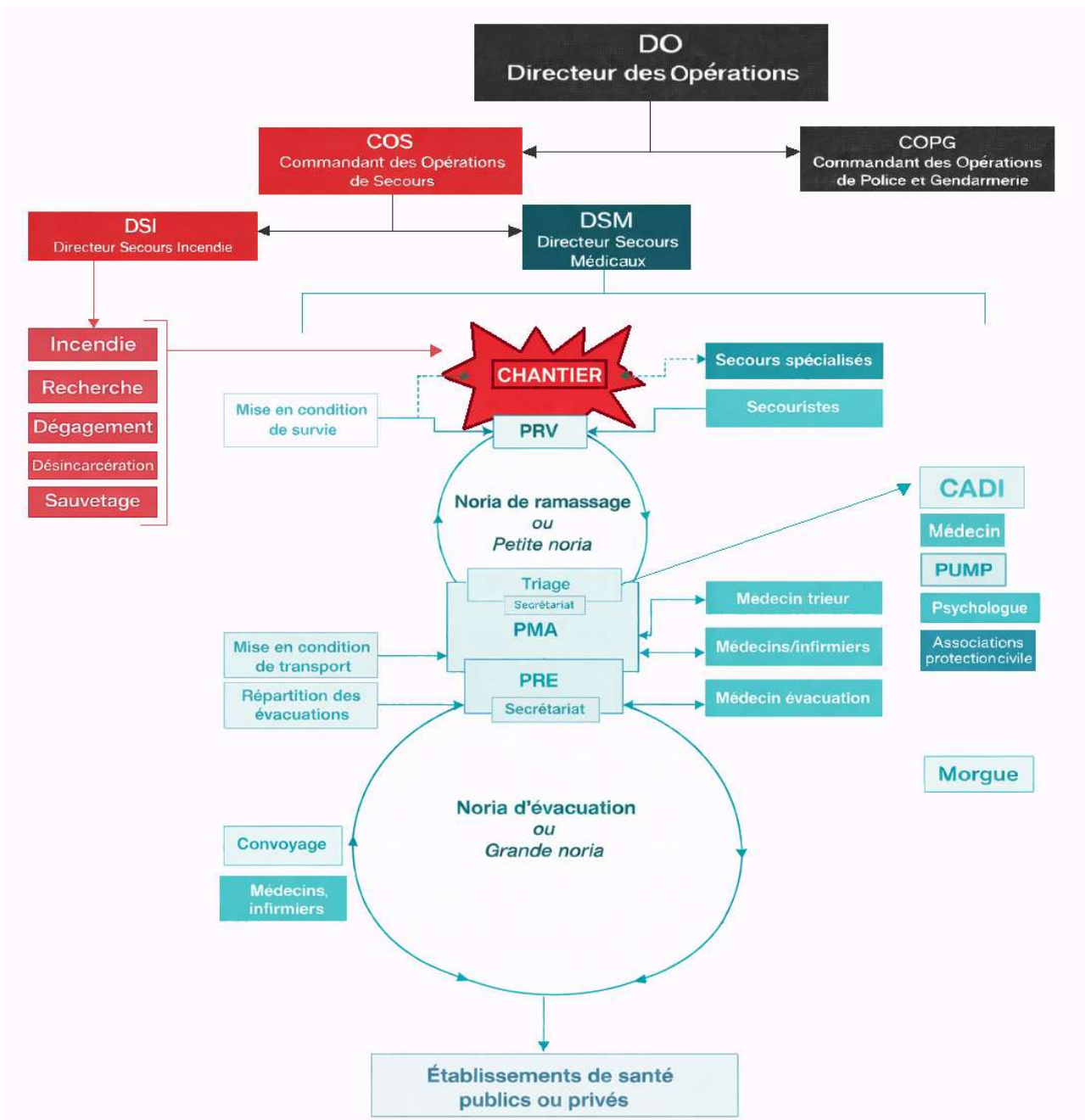
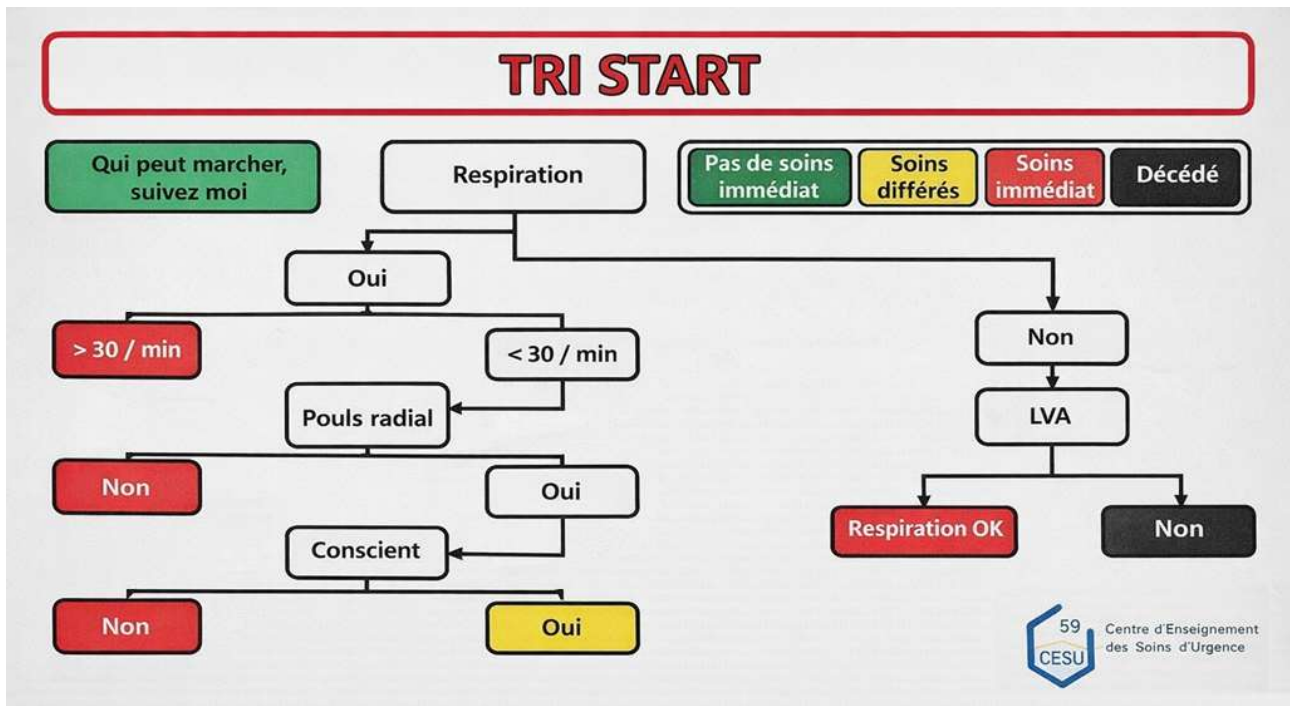


Schéma organisationnel d'une chaîne de secours commune lors d'un ACEL (1,89)

Annexe 4



Algorithme de triage type START, distribué par le CESU 59 – LVA : Libération des Voies Aériennes

AUTEUR(E) : Nom : CORNEC

Prénom : Kathleen

Date de soutenance : 29 avril 2026

Titre de la thèse : Intégration du poste médical avancé dans la chaîne de secours en médecine de catastrophe en France métropolitaine de l'époque napoléonienne à nos jours.

Thèse - Médecine – Lille 2026

Cadre de classement : *Doctorat en Médecine*

DES + FST/option : *DES de Médecine d'Urgence*

Mots-clés : poste médical avancé, PMA, médecine de catastrophe, SSE, chaîne de secours, histoire, triage.

Résumé : Le Poste Médical Avancé (PMA) constitue aujourd'hui une entité centrale de la chaîne de secours en médecine de catastrophe. Dédié au triage, à la prise en charge initiale et à l'orientation des victimes en SSE, il incarne l'aboutissement d'une longue évolution des pratiques médicales et organisationnelles face à l'afflux massif de blessés. Depuis l'Antiquité, l'humanité est confrontée à des catastrophes, qu'elles soient d'origine naturelle, épidémique ou liée aux conflits. Longtemps empiriques, les réponses apportées à ces situations ont progressivement évolué, portées par les avancées de la médecine militaire et l'émergence d'une réflexion structurée sur la prise en charge collective des victimes. La médicalisation de l'avant, initiée notamment par le Baron Larrey à la fin du XVIIIe siècle avec le concept d'ambulances volantes, marque un tournant majeur en rapprochant le soin du blessé. Au cours du XIXe siècle, les sociétés civiles s'organisent à leur tour, contribuant à structurer les secours autour de principes fondamentaux tels que la neutralité et l'universalité du soin, incarnés notamment par la Croix-Rouge. Les deux conflits mondiaux du XXe siècle accélèrent ces transformations en ancrant durablement des structures médicales avancées au plus près du terrain, favorisant une prise en charge rapide et adaptée des blessés. Dans la seconde moitié du XXe siècle, la médecine de catastrophe se formalise et se codifie. La mise en place des plans ORSEC et plan rouge, ainsi que l'émergence de la médecine d'urgence préhospitalière avec les SAMU et SMUR, participent à l'intégration du PMA dans une chaîne de secours coordonnée, où chaque acteur joue un rôle défini. Le PMA devient alors un pivot essentiel, à l'interface entre le terrain et l'hôpital. Aujourd'hui, face à des sociétés exposées à des vulnérabilités multiples, sanitaires, climatiques et géopolitiques, le PMA s'impose comme une structure adaptable, capable de répondre à des situations variées et complexes. Héritier d'une histoire riche et en constante évolution, il demeure un outil fondamental pour faire face à l'urgence collective et organiser, dans le chaos, une réponse médicale structurée et efficiente. Lorsque tout vacille, le PMA devient le lieu où se joue l'essentiel : sauver, prioriser, décider du destin des vies qui lui sont confiées.

Composition du Jury :

Président : Pr. Eric Wiel

Asseseurs : Pr. Laurent Tatu, Dr. Sophie Nave

Directeur de thèse : Pr. Emmanuel Drouin