

UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2019

N° : 49

THESE
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE
DOCTEUR EN MEDECINE

Diplôme d'Etat
Mention D.E.S. de Médecine Générale

PAR

Jean KAU
Né le 14 septembre 1991 à Colmar (68)

**Le SAMU confronté à la médecine de guerre :
évolution des paradigmes et nouvelles postures de la régulation
médicale initiale face à un attentat multi-sites par armes à feu.**

Étude prospective auprès des médecins régulateurs hospitaliers de la zone de défense et
de sécurité Est en 2018.

Président de thèse: Professeur Pascal BILBAULT

Directrice de thèse: Docteur Nora OULEHRI

1
FACULTÉ DE MÉDECINE
(U.F.R. des Sciences Médicales)



- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard
- **Doyens honoraires : (1976-1983)** M. DORNER Marc
- **(1983-1989)** M. MANTZ Jean-Marie
- **(1989-1994)** M. VINCENDON Guy
- **(1994-2001)** M. GERLINGER Pierre
- **(3.10.01-7.02.11)** M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. BITSCH Samuel

Edition JANVIER 2019
Année universitaire 2018-2019

HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)
Directeur général :
M. GAUTIER Christophe



A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis Chaire "Généétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Séiamak Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)
DOLLFUS Hélène Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

PO191

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRP6 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRP6 NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
BAHRAM Seiamak P0005	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BALDAUF Jean-Jacques P0006	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
BAUMERT Thomas P0007	NRP6 CU	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie / NHC	52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / PO170	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEUUX Rémy P0008	NRP6 Resp	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
BERTSCHY Gilles P0013	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	NRP6 CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
BODIN Frédéric P0187	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie
Mme BOEHM-BURGER Nelly P0016	NCS	• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
BONNOMET François P0017	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale

NHC = Nouvel Hôpital Civil HC = Hôpital Civil HP = Hôpital de Hautepierre PTM = Plateau technique de microbiologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CANDOLFI Ermanno P0025	RP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
CASTELAIN Vincent P0027	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
CHELLY Jameleddine P0173	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme CHENARD-NEU Marie- Pierre P0041	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie / CCOM d'Illkirch	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
CRIBIER Bernard P0045	NRP6 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
DANION Jean-Marie P0046	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie 1 / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
DEBRY Christian P0049	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DERUELLE Philippe		• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
DIEMUNSCH Pierre P0051	RP6 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
DUCLOS Bernard P0055	NRP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
DUFOUR Patrick (5) (7) P0056	S/nb Cons	• Centre Régional de Lutte contre le cancer Paul Strauss (convention)	47.02 Option : Cancérologie clinique
EHLINGER Matthieu P0188	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie/Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / CCOM Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
GANGI Afshin P0062	RP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP6 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
GENY Bernard P0064	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GICQUEL Philippe P0065	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	RP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0067	NRP6 CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail / HC	46.02 Médecine et santé au travail Travail
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Option : Maladies infectieuses
HERBRECHT Raoul P0074	RP6 NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAULHAC Benoît P0078	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESEL-MOREL Laurence		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RP6 CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement
KEMPF Jean-François P0083	RP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main-CCOM / Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme KESSLER Laurence P0084	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie / Méd. B / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
KOPFERSCHMITT Jacques P0086	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service d'Urgences médico-chirurgicales adultes/Nouvel Hôpital Civil	48.04 Thérapeutique (option clinique)
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane M0038 / P0174	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie 2 - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	NRP6 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Hautepierre	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence		• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
LANG Hervé P0090	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LANGER Bruno P0091	RP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique
LAUGEL Vincent P0092	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01 Anatomie
LIPSKER Dan P0093	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénérologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la main - CCOM / Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF GABRIEL		• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Hématologie et d'Oncologie / Hôpital de Hautepierre	47.01 Hématologie: transfusion

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
MARESCAUX Christian (5) P0097	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD -Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
MARK Manuel P0098	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique, Cytologie et Histologie quantitative / Hôpital de Hautepierre	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
MASSARD Gilbert P0100	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme MATHÉLIN Carole P0101	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie - Hôpital Civil	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP6 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	RP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MERTES Paul-Michel P0104	NRP6 CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / Nouvel Hôpital Civil	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Nicolas P0105	NRP6 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRP6 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RP6 CS	• Pôle Hépto-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Hautepierre / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NISAND Israël P0113	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique
NOEL Georges P0114	NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer Paul Strauss (par convention) - Département de radiothérapie	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
OHLMANN Patrick P0115	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry		• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR	48.02 Réanimation et anesthésiologie Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP6 NCS	• Pôle Hépto-digestif de l'Hôpital Civil - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	53.02 Chirurgie Générale
PETIT Thierry P0119	CDp	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier		• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
Mme QUOIX Elisabeth P0124	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0126	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Pr RICCI Roméo P0127	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL -BERNARD Sylvie P0196	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérard P0129	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt clinique)
SAUHER Philippe P0142	NRP6 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
SAUER Arnaud P0183	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRP6 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RP6 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
SCHNEIDER Francis P0144	RP6 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil	49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
Mme SPEEG-SCHATZ Claude P0147	RP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme STEIB Annick P0148	RP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
STEIB Jean-Paul P0149	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital Civil	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRP6 NCS CS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Fac de Médecine • Centre de Lutte contre le Cancer Paul Strauss - Serv. Epidémiologie et de biostatistiques	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre P0158	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Fac. de Médecine	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRP6 CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptations gériatriques / Hôpital de la Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0164	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil * : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSp : Chef de service provisoire (un an) CU : Chef d'unité fonctionnelle Pô : Pôle Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service) RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle) Dir : Directeur (1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018 (3) (5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019 (6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017 (7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017 (8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017 (9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017			

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

HABERSETZER François	CS	Pôle Hépatologie-digestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
CALVEL Laurent	NRPô CS	Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	55.02 Ophtalmologie
SALVAT Eric		Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur	

MO112 B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)			
NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGIN Arnaud M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Haute-pierre • Faculté de Médecine / Institut d'Histologie	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine M0109		• Centre de lutte contre le cancer Paul Strauss	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie
ARGEMI Xavier M0112		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Maladies infectieuses ; Maladies tropicales Option : Maladies infectieuses
Mme AYME-DIETRICH Estelle		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / NHC	48.03 Option: pharmacologie fondamentale
Mme BARNIG Cindy M0110		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
Mme BARTH Heidi M0005 (Dispo -> 31.12.2018)		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie - Virologie (Option biologique)
Mme BIANCALANA Valérie M0008		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
BONNEMAIS Laurent M0099		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	54.01 Pédiatrie
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle d'Oncologie et d'Hématologie - Service d'Oncologie et d'Hématologie / HP	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
COLLONGUES Nicolas M0016		• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme de MARTINO Sylvie M0018		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	Bactériologie-virologie Option bactériologie-virologie biologique
Mme DEPIENNE Christel M0100 (Dispo->15.08.18)	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique / HP	47.04 Génétique
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
DOLLÉ Pascal M0021		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
FILISSETTI Denis M0025		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	44.02 Physiologie (option clinique)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme HEIMBURGER Céline		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme HELMS Julie M0114		• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Réanimation
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP et NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme JACAMON-FARRUGIA Audrey M0034		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
JEGU Jérémie M0101		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil	46.01 Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention (option biologique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
JEHL François M0035		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
KASTNER Philippe M0089		• Pôle de Biologie - Laboratoire de diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUZ Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LAVIGNE Thierry M0043	CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service d'Hygiène hospitalière et de médecine préventive / PTM et HUS - Equipe opérationnelle d'Hygiène	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
Mme LEJAY Anne M0102		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (Biologique)
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
LEPILLER Quentin M0104 (Dispo → 31.08.2018)		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière (Biologique)
Mme LETSCHER-BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
Mme LONSDORFER-WOLF Evelyne M0090		• Institut de Physiologie Appliquée - Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Serv. de Chirurgie Maxillo-faciale, plastique reconstructrice et esthétique/HC	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MEYER Alain M0093		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
NOLL Eric M0111		• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - Hôpital Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail - HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREAC'H Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFAFF Alexander M0053		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
PREVOST Gilles M0057		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie M0095		• Pôle de Biologie - Labo. d'Explorations fonctionnelles par les isotopes / NHC • Institut de Physique biologique / Faculté de Médecine	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
RIEGEL Philippe M0059		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
ROMAIN Benoît M0061		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme SABOU Alina M0096		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SAMAMA Brigitte M0062		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme SCHNEIDER Anne M0107		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie Infantile
SCHRAMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme SORDET Christelle M0069		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
TALHA Samy M0070		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle M0039		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Infantile / Hôpital Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius M0071		• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
Mme URING-LAMBERT Béatrice M0073		• Institut d'Immunologie / HC • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre	Hématologie : Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VILLARD Odile M0076		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		• Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joffrey M0077		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAH Christian	P0166	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des sciences et des techniques
Mme la Pre RASMUSSEN Anne	P0186	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Mr KESSEL Nils		Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mr LANDRE Lionel		ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69. Neurosciences
Mme THOMAS Marion		Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mme SCARFONE Marianna	M0082	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

B4 - MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme CHAMBE Juliette	M0108	Département de Médecine générale / Faculté de Médecine	53.03 Médecine générale (01.09.15)
---------------------	-------	--------------------------------------------------------	------------------------------------

C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE
C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr Ass. KOPP Michel	P0167	Médecine générale (depuis le 01.09.2001, renouvelé jusqu'au 31.08.2016)

C2 - MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette	M0108	53.03 Médecine générale (01.09.2015)
---------------------	-------	--------------------------------------

C3 - MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Dre BERTHOU anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dr BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017)
Dr SANSELMÉ Anne-Elisabeth		Médecine générale

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES
D1 - PROFESSEUR AGREGE, PRAG et PRCE DE LANGUES

Mme ACKER-KESSLER Pia	M0085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	M0087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGER Nicole	M0088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0098	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUC Dominique	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre
Dr ASTRUC Dominique (par intérim)	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr CALVEL Laurent	NRP6 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre
Dr DELPLANCO Hervé	NRP6 CS	- SAMU-SMUR
Dr GARBIN Olivier	CS	- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO Schiltigheim
Dre GAUGLER Elise	NRP6 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - UCSA - Centre d'addictologie / Nouvel Hôpital Civil
Dre GERARD Bénédicte	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Département de génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme GOURIEUX Bénédicte	RP6 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	NRP6 CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Pr LESSINGER Jean-Marc	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil + Hautepierre
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	NRP6 Resp	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	NRP6 CS	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	RP6 CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr REY David	NRP6 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Dr TCHOMAKOV Dimitar	NRP6 CS	• Pôle Médico-chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques - HP
Mme Dre TEBACHER-ALT Martine	NRP6 NCS Resp	• Pôle d'Activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Maladies vasculaires et Hypertension - Centre de pharmacovigilance / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre TOURNOUD Christine	NRP6 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Centre Antipoison-Toxicovigilance / Nouvel Hôpital Civil

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o **de droit et à vie** (membre de l'Institut)
CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
- o **pour trois ans (1er septembre 2016 au 31 août 2019)**
BOUSQUET Pascal
PINGET Michel
- o **pour trois ans (1er septembre 2017 au 31 août 2020)**
BELLOCQ Jean-Pierre (Anatomie Cytologie pathologique)
CHRISTMANN Daniel (Maladies Infectieuses et tropicales)
MULLER André (Thérapeutique)
- o **pour trois ans (1er septembre 2018 au 31 août 2021)**
Mme DANION-GRILLIAT Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2021)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

Dr BRAUN Jean-Jacques	ORL (2012-2013 / 2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016)
Pr CHARRON Dominique	Université Paris Diderot (2016-2017 / 2017-2018)
Mme GUI Yali	(Shaanxi/Chine) (2016-2017)
Mme Dre GRAS-VINCENDON Agnès	Pédopsychiatrie (2010-2011 / 2011-2012 / 2013-2014 / 2014-2015)
Dr JENNY Jean-Yves	Chirurgie orthopédique (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Mme KIEFFER Brigitte	IGBMC (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017)
Dr KINTZ Pascal	Médecine Légale (2016-2017 / 2017-2018)
Dr LAND Walter G.	Immunologie (2013-2014 à 2015-2016 / 2016-2017)
Dr LANG Jean-Philippe	Psychiatrie (2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Dr LECOCQ Jehan	IURC - Clémenceau (2016-2017 / 2017-2018)
Dr REIS Jacques	Neurologie (2017-2018)
Pr REN Guo Sheng	(Chongqing / Chine) / Oncologie (2014-2015 à 2016-2017)
Dr RICCO Jean-Baptiste	CHU Poitiers (2017-2018)

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94
 BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01
 BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12
 BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95
 BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10
 BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16
 BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18
 BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.2017
 BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95
 BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03
 BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99
 BRETTE Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10
 BROGARD Jean-Marie (Médecine interne) / 01.09.02
 BUCHHEIT Fernand (Neurochirurgie) / 01.10.99
 BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86
 BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18
 CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15
 CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15
 CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95
 CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12
 CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16
 COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00
 CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98
 CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11
 DIETMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17
 DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17
 DORNER Marc (Médecine Interne) / 01.10.87
 DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13
 EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10
 FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02
 FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.2016
 FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.2009
 GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13
 GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04
 GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97
 GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03
 GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14
 HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18
 HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06
 HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04
 IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.2009
 IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98
 JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17
 JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11
 JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.2011
 JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04
 KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06
 KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95
 KIRN André (Virologie) / 01.09.99
 KREMER Michel (Parasitologie) / 01.05.98
 KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07
 KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08
 KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
 KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
 LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
 LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.2011
 LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
 LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
 LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
 MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
 MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
 MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
 MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
 MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
 MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
 MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
 MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
 MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
 MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
 MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
 MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.2011
 MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.2009
 OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
 PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
 PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
 Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.2011
 POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
 REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
 RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
 ROEGEL Emile (Pneumologie) / 01.04.90
 RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
 SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
 SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
 SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
 SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
 SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
 SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
 SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
 SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
 STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
 STOLL Claude (Génétique) / 01.09.2009
 STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
 STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
 TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
 TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
 VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
 VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
 VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
 WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
 WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
 WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
 WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
 WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- NHC : **Nouvel Hôpital Civil** : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08

- HC : **Hôpital Civil** : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68

- HP : **Hôpital de Hautepierre** : Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00

- **Hôpital de La Robertsau** : 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11

- **Hôpital de l'Elsau** : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graffenstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00

E.F.S. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strausz" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24

IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

**RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU
 DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ
 DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG**

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

**LA FACULTÉ A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS
 QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES
 A LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER**

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Remerciements

Au Pr Pascal BILBAULT,

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de juger ce travail et d'en présider le jury de soutenance. Que ce travail soit l'occasion de vous témoigner mon respect pour vos compétences et vos enseignements en médecine d'urgence.

Au Dr Nora OULEHRI,

Je te remercie de m'avoir fait l'honneur de diriger ce travail. Un immense merci pour ta disponibilité, tes conseils, la grande expérience professionnelle que tu as pu apporter. Tu m'as permis de m'investir dans un domaine qui m'intéressait depuis longtemps et dans lequel il me reste encore beaucoup à apprendre. Tu as toute ma reconnaissance.

Au Pr Thierry PELACCIA,

Je te remercie de m'avoir fait l'honneur de participer à ce jury. Tes conseils et ton aide au début de ce travail ont été fondamentaux et formateurs. Que ce travail soit l'occasion de te témoigner mon respect pour tes compétences et tes enseignements.

Au Pr Julien POTTECHER,

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de participer au jury de thèse. Par votre activité professionnelle vous apportez une vision complémentaire indispensable aux parcours de soins bien particuliers que doivent suivre ces victimes d'attentats. Que ce travail soit l'occasion de vous témoigner tout mon respect pour vos compétences.

A M. Nicolas TUZIN, bio statisticien aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg,

Je vous remercie pour votre disponibilité et votre aide dans la réalisation des tests statistiques nécessaires à ce travail.

A Mme Carine KINDLE et Mme Christine HECKER, secrétaires au SAMU de Strasbourg,

Je vous remercie pour votre aide dans la diffusion initiale du questionnaire et ses multiples relances lors du pré-test.

Merci à toutes les secrétaires des SAMU de la zone de défense et sécurité Est pour avoir contribué à la diffusion des questionnaires.

Merci à tous les médecins ayant participé à ces questionnaires.

Dédicaces

A mes parents, mon frère, ma grand mère Gaby et Aurélie pour leur soutien durant toutes mes années d'étude. Vous avez grandement participé à l'aboutissement de ce long projet. Un immense merci à vous.

Table des matières

Introduction	21
---------------------------	-----------

Partie 1: Généralités, cadre de l'étude

I. Qu'est qu'une situation sanitaire exceptionnelle ?	24
1. La menace terroriste : accident catastrophique à effets limités ou catastrophe majeure ?.....	24
a. Notions de catastrophe	
b. L'acte terroriste	
2. Qu'en est-il de la menace terroriste en France et à l'étranger ?.....	28
a. Évolution de la nature du terrorisme	
b. Diversification des modes opératoires	
c. Principales attaques rencontrées en France	
3. Quels enseignements des retours d'expérience de Paris en 2015 ?.....	34
a. La régulation médicale zonale d'Île de France	
b. Le plan Camembert	
c. Rôles de la cellule de crise	
d. La communication	
e. Axes d'amélioration	
II. Organisation des secours médicaux en France en cas d'attentat	45
1. Justification d'un découpage national en zones de défense et de sécurité.....	45
2. Les SAMU: point d'orgue pour l'organisation des secours en cas d'attentat multi-sites ?.....	48
a. Place de la régulation médicale	
b. Difficultés rencontrées par le médecin régulateur en cas d'attentat	
c. Rôles du premier médecin intervenant	
d. Organisation de la prise en charge médicale sur le terrain	
- Le ramassage	
- Le PMA	
- Le triage	
- L'identification des victimes	
- L'évacuation des victimes	
- L'accueil à l'hôpital	
e. La cellule d'urgence médico-psychologique (CUMP)	
III. Plans de réponse institutionnelle à la menace terroriste	71
1. A l'échelle départementale	
2. A l'échelle zonale	
3. A l'échelle nationale	
4. Rôles de l'aide médicale urgente	
5. Le plan ORSAN-AMAVI	
6. Le plan ORSEC-NOVI	
7. Coordination inter-services et responsabilités	

Partie 2 : Etude menée

Matériel et méthodes	83
Résultats	93
I. Questions communes à tous les médecins.....	93
II. Questions dédiées aux chefs de service.....	123
Discussion	149
I. Le choix du type d'étude	149
II. Le choix de la population cible	149
III. Matériel et méthodes de l'étude	150
IV. Par rapport aux résultats	151
1. Concernant la participation à l'étude.....	151
2. Concernant l'organisation des différents SAMU interrogés.....	151
a. Les moyens humains actuels	
b. Les moyens matériels disponibles	
3. Concernant les outils d'aide à la régulation au CRRA.....	157
a. Les fiches réflexes	
b. Logiciel avec onglet spécifique « gestion de crise »	
c. L'accès aux places de blocs, SSPI, SAUV	
d. Les outils de communication	
4. Concernant la formation des médecins interrogés.....	162
5. Concernant la capacité de régulation à T0 d'une attaque multi-sites.....	162
V. Principaux axes d'amélioration proposés	166
1. Concernant l'organisation du service.....	166
2. Concernant les outils de travail du médecin régulateur.....	171
3. Concernant la formation des médecins régulateurs.....	177
Conclusion	179
Acronymes	183
Annexes	185
Bibliographie	195

Introduction

En janvier et novembre 2015, Paris était la cible des attentats les plus meurtriers que la France ait jamais connus.

Pour la première fois, les services de secours français étaient confrontés à une situation d'une ampleur sans précédent depuis la Seconde Guerre Mondiale, tant par le nombre de victimes que par les moyens engagés nécessaires.

L'évolution de la menace terroriste avec des modes opératoires variés s'est étendue à de nombreux pays européens depuis le début des années 2000.

Cependant, les services de secours français restent peu expérimentés face à cette menace et insuffisamment préparés.

L'attentat avec tuerie de masse sous-entend une menace persistante et évolutive pour la population et les premiers intervenants, en particuliers pour les équipes du SAMU habituées à porter secours en temps de paix et non de guerre.

Dans ces conditions, une coordination parfaite est essentielle entre les différentes forces d'intervention et le personnel médical amené à réguler de telles crises.

Les plans de secours déclenchés à Paris ont permis une prise en charge médicale pré-hospitalière coordonnée permettant de limiter au maximum l'aggravation du bilan humain.

Qu'en serait-il en Province où le maillage territorial des moyens de secours et les modalités du terrain ne sont pas les mêmes ?

Ces évènements ont ainsi soulevé des interrogations quant au perfectionnement de certains aspects de ces plans de secours préexistants et de leurs modalités d'application, afin d'optimiser la gestion d'une future attaque terroriste potentielle, notamment en dehors de la capitale.

Le niveau de menace terroriste restant élevé en France, nous nous sommes interrogés sur la façon dont pourraient être régulés les secours médicaux lors d'une attaque multi-sites dans la zone de défense et de sécurité Est.

Nous avons ciblé notre travail sur la période allant de la prise d'appel initiale (T0) par l'assistant de régulation médical, jusqu'à la mise en place de la cellule de crise.

C'est en effet cette période qui reste la plus anxiogène et déconcertante pour le personnel travaillant en Centre de Réception et de Régulation des Appels.

Suite à l'ampleur et au caractère inédit des attentats de Paris en 2015, ainsi qu'à la multiplication des attaques terroristes sur les sols français et européens depuis, nous avons choisi de nous intéresser particulièrement à l'attentat multi-sites par arme à feu.

Ce type de crise exige une organisation et une posture particulière en termes de gestion des moyens par la régulation médicale (CRRRA / Centre 15).

La fréquence de tels attentats restant faible en France avec jusqu'à présent une concentration de ceux-ci dans la capitale ou sa banlieue, la plupart des autres SAMU n'y ont jamais été confrontés.

De ce fait, la gestion de ce type d'évènement par les SAMU provinciaux n'a jamais été éprouvée (hormis en exercices). Une mise en place d'outils adaptés a-t-elle été initiée ? Le maillage territorial des moyens tel qu'il existe en ce moment est-il optimal pour la gestion d'un tel attentat ?

Malgré les formations universitaires (formation initiale, DU, capacité), institutionnelles (exercices, recyclages...), ou leurs niveaux d'expérience, les médecins régulateurs, sans outils spécifiques mis à leur disposition par leur service à T0, ne sembleraient pas en mesure de faire face à la gestion d'une attaque multi-sites.

Partie 1 : Généralités, cadre de l'étude

Cette première partie présente le cadre actuel de la gestion pré-hospitalière d'une situation sanitaire exceptionnelle en France.

La menace terroriste y est principalement développée, notre étude s'intéressant à la régulation médicale initiale d'un attentat multi-sites par armes à feu.

Nous commencerons par poser des définitions claires sur les différents types de catastrophes, l'évolution du terrorisme en France en insistant sur les attentats de Paris en 2015.

Puis nous développerons la réponse médicale pré-hospitalière existante en précisant les difficultés auxquelles doivent faire face les médecins régulateurs et les premières équipes médicales.

Enfin, nous décrirons les différents plans de réponse institutionnels à la menace terroriste, au niveau national, zonal et départemental, en ciblant plus particulièrement le domaine pré-hospitalier.

Cette première partie n'a pas pour but d'être exhaustive quant aux protocoles existants, aux chaînes de commandement au niveau national ou aux soins médicaux de terrain, mais l'ensemble des problématiques et thèmes de l'étude que nous avons menée seront abordés, afin de permettre au lecteur une compréhension globale de ce travail.

I. Qu'est qu'une Situation Sanitaire Exceptionnelle ?

1. La menace terroriste : accident catastrophique à effets limités ou catastrophe majeure ?

a. Notions de catastrophe :

Le mot « catastrophe » vient du grec καταστροφή qui signifie bouleversement. Ce terme est retrouvé dans la plupart des définitions données par les dictionnaires. L'Organisation Mondiale de la Santé définit la catastrophe comme une rupture grave du fonctionnement d'une communauté ou d'une société. Elle implique d'importants impacts et pertes humaines, matérielles, économiques ou environnementales que la communauté ou la société ne peuvent surmonter avec leurs seules ressources.

Les conséquences négatives des catastrophes sur la santé peuvent inclure la mort, des maladies, des traumatismes, mais aussi des effets négatifs sur le physique, le mental et le bien-être social. (1,2)

Le médecin Raoul Favre (3) souligne la notion d'un « renversement brutal et destructeur d'un ordre préétabli ». Ce renversement est associé à des dégâts matériels immenses ainsi qu'à une masse de blessés variable.

La présence de victimes donne à la catastrophe sa connotation médicale.

La Situation Sanitaire Exceptionnelle (SSE) s'applique aux catastrophes, aux menaces sanitaires ou à tout évènement nécessitant des ressources excédant les moyens habituels du système de santé (4). Ce déséquilibre, même transitoire, entre « l'offre de soins » et la « demande de soins » aboutit à un débordement des structures médicales immédiatement disponibles.

Il existe aujourd'hui différentes façons de classer les catastrophes. Dans tous les cas, l'intérêt est de pouvoir adopter une terminologie commune, de classer de manière identique des catastrophes résultants souvent de la conjugaison d'aléas multiples, et de mettre en œuvre les moyens opérationnels adaptés.

Classification des catastrophes **selon leurs origines** (identifiées par L. Crocq) (5)

Les catastrophes naturelles : géologiques (éruptions volcaniques, séismes, tsunamis...) ou météorologiques (tempêtes, cyclones, inondations, vagues de froid ou de chaleur, incendies...).

Les catastrophes technologiques : industrielles ou accidents de transport. Elles sont le plus souvent le fait de l'activité humaine.

Les catastrophes sociétales, accidentelles ou provoquées : mouvements de foules, actes terroristes aux méthodes variées.

Les catastrophes sanitaires : pandémies et épidémies surtout, pouvant parfois compliquer une catastrophe naturelle (Tsunami en Asie du Sud-Est 2004, ouragan Katrina 2005, séisme au Cachemire 2006).

Historiquement, se sont des catastrophes dont les victimes ont été comptées par millions.

Par exemple, la peste bubonique de 541-542 ap JC ; la peste noire européenne entre 1347 et 1359, le choléra en Amérique du Nord au début du dix-neuvième siècle, la grippe espagnole de 1918 avec au moins 20 millions de morts, la grippe H1N1 de 2009.

Ces catastrophes sanitaires peuvent également être la conséquence d'actes terroristes en cas d'attaque par arme chimique ou bactériologique.

Les catastrophes numériques : une panne informatique étendue pouvant paralyser un hôpital par exemple.

Les catastrophes qui relèvent à la fois d'une origine naturelle et technologique sont appelées catastrophes duales (explosion de la centrale nucléaire de Fukushima par exemple).

Classification des catastrophes **selon leurs conséquences** (identifiées par A. Larcen): (6)

On distingue la catastrophe majeure, et l'accident catastrophique à effets limités (ACEL).

Pour les différencier, on utilise des critères quantitatifs mais surtout des critères qualitatifs.

Critères quantitatifs : le nombre de victimes essentiellement, mais aussi les facteurs temps et espace, la zone où se situe la catastrophe.

Critères qualitatifs : ils permettent d'apprécier les conséquences de l'évènement sur plusieurs composantes de la société et son niveau de désorganisation. Cinq points (les **5 S**) sont à analyser.

-la **sûreté** : capacité des forces de l'ordre à maintenir l'ordre, la préservation des commissariats et gendarmeries.

-les **secours** : pleine capacité ou non des personnels et moyens de secours, accès routiers préservés.

-les **soins** : capacité des SAMU et des hôpitaux à intervenir et travailler.

-la **situation sanitaire** : eau potable, alimentation, hébergement de la population.

-la **sécurité publique** : personnel administratif et représentants de l'État capables ou non d'assurer leurs fonctions et de prendre les décisions adaptées.

Lorsque ces cinq composantes de la société sont détruites ou inefficaces, il s'agit d'une catastrophe majeure. Dans les autres cas, il s'agit d'un accident catastrophique à effets limités (ACEL).

La classification OMS (7)

Elle indique que les catastrophes peuvent être regroupées en événements à risque intensif ou extensif, dues à des aléas naturels ou d'origine humaine .

Le risque intensif concerne une catastrophe intense unique touchant une zone à forte densité de population.

Le risque extensif concerne une catastrophe avec l'exposition de populations dispersées à des risques répétés ou persistants (sécheresse, inondations...).

L'OMS propose une classification des aléas basée sur les définitions les plus récentes concernant les catégories d'aléas naturels (géologiques, hydrométéorologiques et biologiques) et d'origine anthropique (technologiques et sociétaux) (*voir annexe 1*).

b. L'acte terroriste

Le Code pénal définit « l'intention terroriste » par la relation de l'acte avec une entreprise individuelle ou collective ayant pour but de troubler gravement l'ordre public par l'intimidation et la terreur (8).

L'acte terroriste est la conséquence d'une volonté humaine avec une stratégie élaborée.

Les principaux objectifs de ces attaques sont de tuer ou de blesser un maximum de victimes, ainsi que de désorganiser les secours et les soins pour accentuer la peur et la panique de la population. (9)

Jusqu'à présent, que ce soit via l'utilisation de moyens de transports (New York 2001, Nice 2016) ou de fusils d'assaut (Charlie Hebdo, Bataclan 2015 par exemple), les composantes sûreté, secours, soins, sanitaire et sécurité publique sont restées opérantes malgré l'ampleur des événements.

Le caractère multi-sites (Paris, novembre 2015), le nombre de victimes (11/09/2001, 2977 morts) ou la localisation des attaques (milieux ouverts tels que des terrasses de café, marchés de Noël, ou fermés comme un cinéma en 2012 à Denver) peuvent compliquer le travail des secours, tous les scénarii ne pouvant être envisagés et préparés à l'avance. Cependant, les différents services de secours et institutions ont pu rester opérationnels.

Une attaque terroriste (ou un attentat) peut ainsi être classée comme un accident ou aléa catastrophique à effets limités (ACEL) d'origine sociétal. (voir annexe 1)

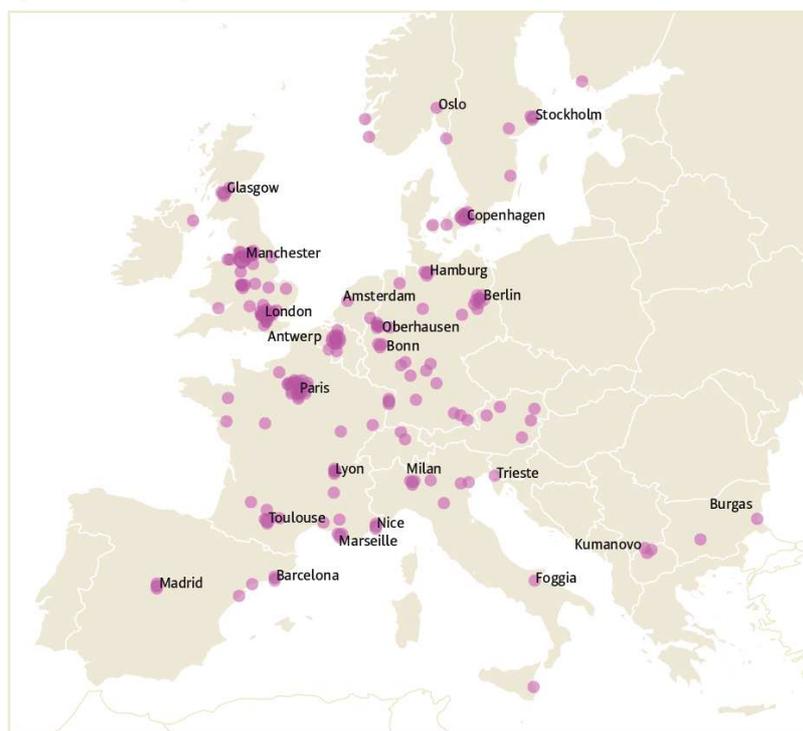
La catastrophe majeure serait à craindre en cas d'attaque par armes chimiques ou biologiques, la situation sanitaire pouvant alors être rapidement dépassée.

2. Qu'en est-il de la menace terroriste en France et à l'étranger ?

Le terrorisme a franchi un seuil historique le 11 septembre 2001, tant sur le plan des dommages humains et matériels causés, que sur le plan du mode opératoire utilisé.

Par la suite, les attentats ayant frappés l'Europe (Madrid 2004, Londres 2005, Paris 2015, Bruxelles 2016, Manchester 2017...) ou l'Asie (Bombay 2008), ont marqué un tournant dans l'ampleur, la diffusion, les modes opératoires et l'efficacité de réseaux terroristes apparaissant puis disparaissant de l'actualité. (10) (figure 1)

Carte des attentats en Europe depuis 2001 : qui a été le plus visé



Source: theregionofpeace.com



Figure 1

<https://fr.sputniknews.com/infographies/201708281032822549-europe-attentats/>

Malgré l'impact médiatique qu'elles engendrent à l'échelle mondiale, les actions terroristes n'ont pas eu les effets politiques espérés par leurs auteurs. Pour autant, il n'y a pas de signes que la menace terroriste pourrait décroître à court ni à moyen terme et on observe que celle-ci évolue et se diffuse sur le plan géographique.

Le terrorisme est devenu capable de frapper au cœur de tous les pays, à une échelle de violence sans précédent, avec un degré de préparation internationale et une intensité dans l'action jamais atteinte avant le début des années 2000.

La figure 2. illustre les différentes attaques terroristes du seul continent européen depuis novembre 2015.



Figure 2

Figure: Major terrorist attacks in Europe since November, 2015

Carli P, Pons F, Levraut J, Millet B, Tourtier J-P, Ludes B, et al. The French emergency medical services after the Paris and Nice terrorist attacks: what have we learnt? *The Lancet*. déc 2017

La figure 3 rapporte les principales tueries de masse depuis 1994, associées au nombre de victimes de chaque attaque.

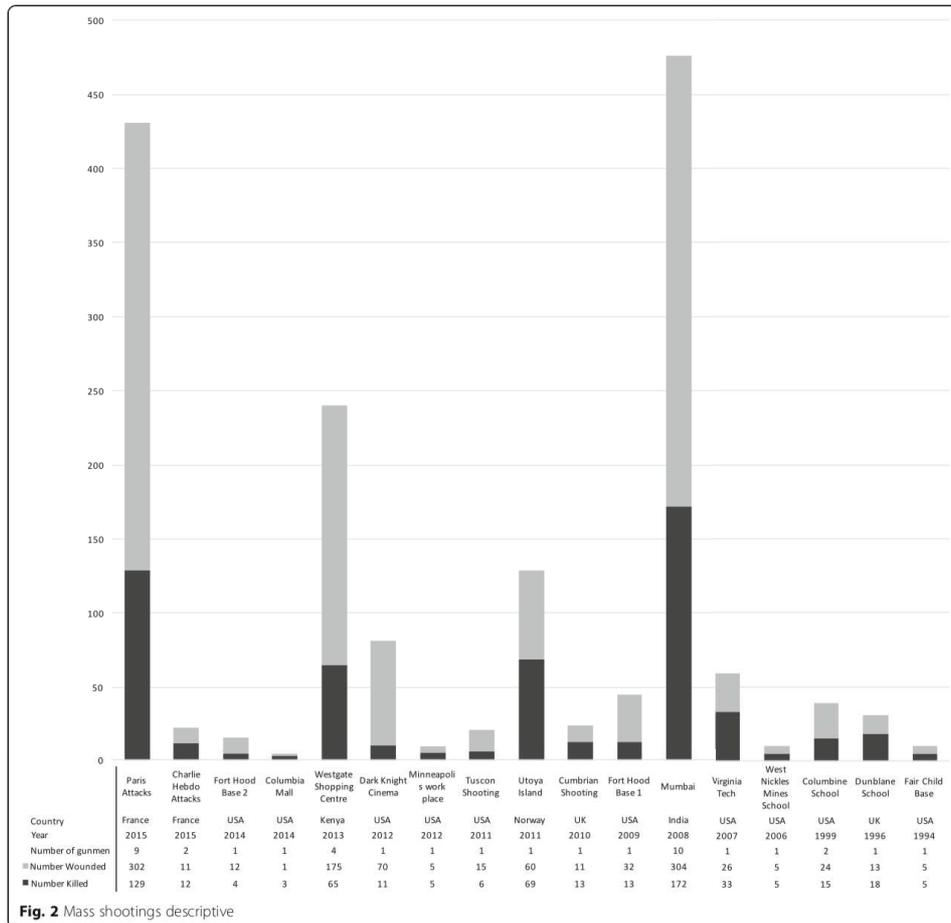


Figure 3

Source : Turner CDA, Lockey DJ, Rehn M. Pre-hospital management of mass casualty civilian shootings: a systematic literature review.

Il n'est pas toujours évident du moins dans les premiers instants, de distinguer l'action terroriste d'une action criminelle isolée. C'est bien l'intention de répandre la terreur avec un seuil de conséquences humaines et psychologiques bien supérieur qui permet d'affirmer le caractère terroriste.

On peut distinguer l'évolution de la nature du terrorisme, et la diversification de ses modes opératoires.

a. Évolution de la nature du terrorisme

Dans la définition actuelle du terrorisme de Claude WACHTEL, ancien membre du SGDSN, la nature du terrorisme peut être définie comme une combinaison de :

-Son mode d'organisation :

Terrorisme individuel, souvent appelé « loups solitaires ».

Organisation structurée autonome disposant de ressources financières et d'une logistique propre.

Organisation structurée dépendant d'un parti politique voir soutenue secrètement par un État.

-Ses buts revendiqués ou implicites : coup d'État, causer un maximum de victimes, porter atteinte à une économie ou à une idéologie opposée.

-Ses cibles : membres d'une religion (enfants juifs à Toulouse 2013, prêtre chrétien en Normandie 2016, musulmans à Christchurch 2019), professions particulières symbolisant une autorité ou un État (policiers en juillet 2016, attaques régulières de militaires de la mission Sentinelle), voir une tuerie de masse afin d'augmenter l'impact psychologique dans la population générale (Paris novembre 2015).

b. Diversification des modes opératoires

Les actes les plus probables ne correspondent heureusement pas à l'utilisation d'armes de destruction massive. La menace NRBC (Nucléaire, Radiologique, Biologique, Chimique), bien que potentielle, nécessite cependant une logistique lourde et des fonds importants, et aucun attentat de la sorte n'a à ce jour été recensé sur le sol européen. Les personnes ayant une formation universitaire capables de mettre au point de tels dispositifs sont particulièrement redoutées.

L'utilisation d'armes plus classiques comme l'explosif ou l'arme à feu est recherchée par plusieurs groupes terroristes. On assiste même à l'utilisation d'armes non conventionnelles comme les « voitures béliers », dont l'impact psychologique dépasse souvent le bilan humain de par sa facilité d'utilisation et une reproductibilité incontrôlable.

Les systèmes d'information sont désormais une donnée constitutive de nos sociétés. Au-delà des facilités considérables qu'elle apporte, l'interconnexion de ces systèmes est une source de vulnérabilité nouvelle.

Le rôle d'Internet doit à cet égard être souligné : il permet à ces individus de rejoindre des communautés virtuelles et offre ainsi à des organisations terroristes bien réelles un moyen de recrutement simple et efficace.

Les réseaux sociaux ont ainsi contribué au passage à l'acte d'individus ou de groupes qui ont été recrutés, convaincus, téléguidés par l'intermédiaire de Facebook®, Tweeter®...

On parle aujourd'hui d'«Ubérisation» du terrorisme (11), en référence à la société ayant permis un transport simple par des individus dont la fonction de chauffeur n'est ni leur métier ni leur activité dominante. La facilité d'accès et l'hyper connectivité des réseaux sociaux ont ainsi permis le passage à l'acte terroriste par un individu isolé ou un petit groupe réuni pour l'occasion, motivé et téléguidé de loin, voire de l'étranger.

La publicité qui leur est donnée concourt de surcroît à entretenir le phénomène terroriste. Elle favorise en effet l'auto-radicalisation de ces individus qui espèrent obtenir, par leurs actions, un impact global encore plus important. (11)

Les actes terroristes des dernières années témoignent de la diversité des modes opératoires :

- armes blanches : Montauban et Toulouse en mars 2012
- armes à feu, fusils d'assaut : Paris janvier et novembre 2015, San Bernardino décembre 2015, Hypermarché à Trèbes mars 2018, Strasbourg décembre 2018.
- poisons : Londres 1978 et Salisbury 2018.
- explosifs : Oklahoma city avril 1995
- NRBC : gaz sarin à Matsumoto juin 1994, Tokyo 1995.
- détournements d'avions : Alger 1994, New York 2001.

c. Principales attaques rencontrées en France :

Si la menace terroriste est aujourd'hui bien connue de la population et reste à un niveau très élevé, la France est depuis bien longtemps la cible d'attentats.

Aux 18^{ème} et 19^{ème} siècles, les attentats ciblaient principalement des personnalités politiques : Napoléon Bonaparte en 1800, Louis-Philippe 1^{er} en 1835, la Chambre des députés en 1893.

A partir du 20^{ème} siècle, en parallèle d'attentats perpétrés par des individus isolés, la France voit apparaître des groupes terroristes de diverses natures :

- Groupes politiques extrémistes actifs :
 - La Cagoule (années 1930) : attentats de l'étoile, Paris 1937
 - Jeune Nation: explosion du palais Bourbon, 1958
 - Front de Libération National Algérien : explosion de l'office de tourisme algérien 1958
 - Les Brigades Internationales : assassinats multiples
 - Le Groupe Charles-Martel : attentats multiples à la bombe, années 1980
 - L'Armée secrète arménienne de libération de l'Arménie (années 1970) : bombes et assassinats de diplomâtes turques

- Groupes politico militaires :
 - L'Organisation Arme Secrète (OAS, années 1960) : ligne Paris-Strasbourg 1961 (28 morts)
 - Le Front de Libération National Corse, Action Directe (années 1980)
 - Euskadi Ta Askatasuna (ETA 1960 à 2011)

Plus récemment, se sont surtout les groupes terroristes islamistes qui à travers leurs actions ont entraîné le plus de victimes :

- Groupe Islamiste Armé (GIA) : attentats du RER B à Paris 1996 (12 morts), détournement du vol Air France en 1994
- Al-Qaïda : Charlie Hebdo et Hyper casher à Paris janvier 2015 (17 morts)
- Le groupe État Islamique : multi-sites à Paris novembre 2015 (130 morts), Saint-Étienne-du-Rouvray, Nice juillet 2016 (86 morts), militaires de la mission Sentinelle, Carcassonne et Trèbes en mars 2018 (4 morts), Strasbourg (5 morts)

C'est bien la menace terroriste islamiste qui reste le plus à craindre dans les années à venir. La France reste en effet engagée dans de nombreux pays comme l'Irak, la Syrie, le Mali, le Niger, le Burkina Faso (opération Barkhane, *figure 4*), pays restant des zones d'actions actuelles du groupe État Islamique.

Les attaques récentes à Carcassonne, Trèbes ou Strasbourg en 2018, montrent bien qu'un seul individu radicalisé peut réaliser une attaque multi-sites, et que ce type d'action ne concerne plus uniquement des grandes villes comme Paris.

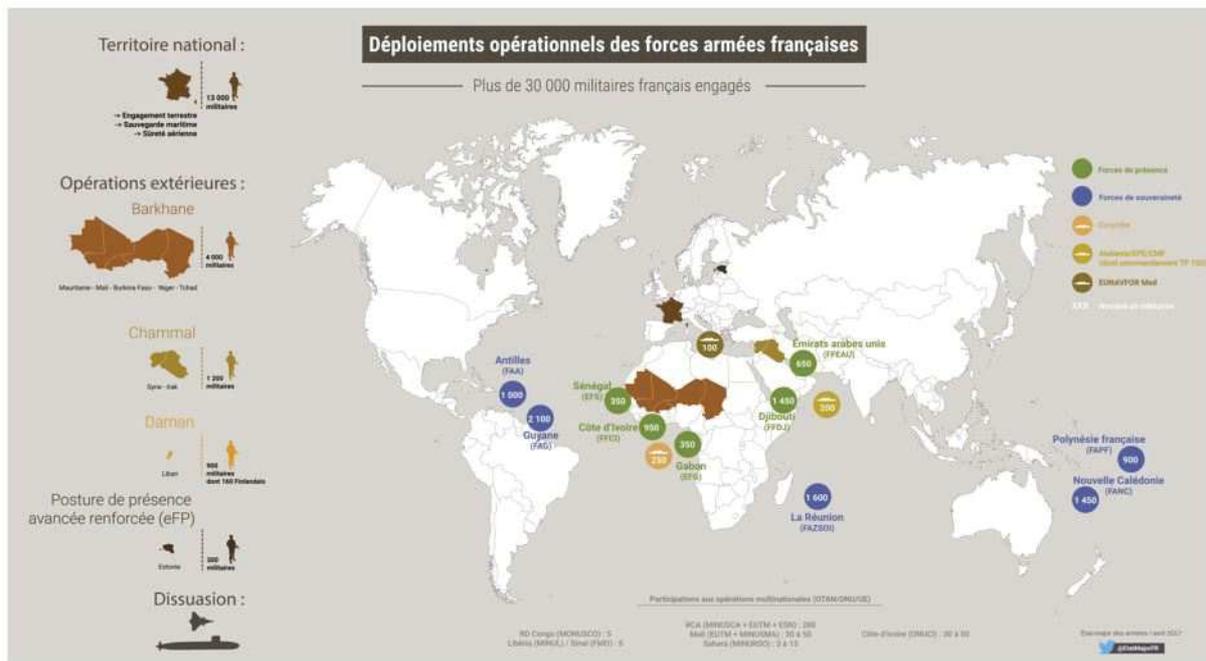


Figure 4

Sources : État-major des armées
Droits : Ministère de la Défense
08/03/2017

3. Quels enseignements des retours d'expérience de Paris en 2015 ?

Les retours d'expérience parisiens des attentats de 2015 sont nombreux.

Ce travail de thèse s'intéresse particulièrement à la régulation médicale d'une attaque multi-sites par armes à feu par les Centres de Réception et de Régulation des Appels. L'étude menée s'adresse à des médecins régulateurs hospitaliers.

Nous avons donc volontairement choisi d'analyser les retours d'expérience et axes d'amélioration concernant la régulation médicale, la gestion des moyens et le découpage territorial, et de n'évoquer que brièvement la prise en charge médicale pré-hospitalière sur le terrain et la communication.

Plusieurs pays européens disposent de secours médicaux pré-hospitaliers (Belgique, Luxembourg, Hongrie, Suisse, ou Pologne), mais la France est le seul à avoir été frappé par des attentats d'une telle ampleur (*figure 5*).

Des pays comme l'Angleterre (Londres mars et juin 2017) ou l'Espagne (Madrid 2004) ont également été touchés mais disposent surtout d'équipes paramédicales sur le terrain (les « Paramedics »), et les différentes recherches effectuées n'ont pas permis d'identifier des commentaires ou témoignages sur une régulation médicale centralisée de ces moyens.

Les différents articles analysés traitent surtout des soins réalisés par les équipes paramédicales ou de la prise en charge intra-hospitalière des victimes.

Pays	2 niveaux	1 ^{er} Niveau	2 ^{ème} Niveau	Personnel non-médecin responsable d'une intervention			Interhospitalier médicalisé
				Paramedics	Infirmier	EMT/Pompiers	
France	Oui	Pompier	Médicalisé	Non	Non	Oui	Oui
USA	Non	Paramedics	Paramedics	Oui	Non	Oui	Oui
Danemark	Oui	EMT	Infirmier	Non	Oui	Non	Oui
Estonie	Oui	EMT/Pompier	Médicalisé partiel**	non	non	Oui	?
Turquie	Oui	EMT/Pompier	Médicalisé partiel****	Non	Oui	Oui	Non
Espagne	Oui	EMT	Médicalisé\$	Non			Oui
Tchéquie	Oui	EMT/pompier	Médicalisé	Non	Non	Oui	Oui
Suède	Oui	EMT/pompier	Paramedics	Oui	Oui	Oui	?
Espagne	Oui	EMT	Médicalisé\$	Non	Oui	Oui	Oui
Italie	Partiel	EMT/pompier	Médicalisé\$	Partiel	Partiel	Oui	Oui
Portugal	Oui	EMT/pompier	Médicalisé*	Non	Oui	Oui	Oui
Belgique	Oui	Pompier	Médicalisé	Non	Oui	Oui	Oui
Luxembourg	Oui	Pompier	Médicalisé	Non	Non		
Russie	Oui	EMT	Médicalisé	Oui	Non	Non	Oui
Pologne	Oui	EMT	Médicalisé				
Angleterre	Oui	Paramedics	Paramedics	Oui	Non	Non	Oui
Suisse	Oui	EMT	Médicalisé	Non	Non	Oui	Oui
Allemagne	Oui	EMT	Médicalisé\$	Partiel	Oui	Oui	Oui
Tchéquie	Oui	EMT/Pompier	Médicalisé	Non	Non	Non	Oui
Autriche	Oui	EMT/Pompier	Médicalisé\$	Non	Non	Oui	Oui
Finlande	Oui	EMT/pompier	Médicalisé\$	Oui	Non	Oui	
Norvège	Oui	EMT	Médicalisé\$	Non	Non	Oui	
Islande	Non	EMT	Médicalisé\$	Non	Non	Oui	
Pays bas	Non	EMT	Infirmiers	Non	Oui		
Hongrie	Oui	Pompier	Médicalisé	Non	Non	Oui	Oui
Irlande			Paramedics	Oui	Oui		
Grece			Médicalisé\$	Oui	Oui		

*rare ; **récent (depuis 1994) ; ***récent (1993) ; \$-partiel ;

Figure 5

EMT : emergency medical team

<https://sofia.medicalistes.fr/spip/>

IMG/pdf/Medicalisation_des_secours_prehospitaliers_un_luxe_ou_une_neccsite_vitale-_Adnet.pdf

La figure 5 (48) montre une nette prédominance des secours pré-hospitaliers médicalisés dans les pays européens, que ce soit en première ou seconde intention. Concernant les patients traumatisés graves tels que les victimes d'attentats par armes à feu, il est montré aujourd'hui un net gain en terme de survie en cas de présence d'une équipe médicale sur le terrain, en comparaison avec le classique « scoop and run » des paramédicaux anglo-saxons (49; 50).

a. La régulation médicale zonale d'Île de France

La France métropolitaine est découpée en sept zones de défense et de sécurité. Une régulation médicale zonale (tenue par un SAMU référent zonal) est mise en place lorsque les besoins en soins, humains et matériels dépassent les capacités d'un département.

Le 13 novembre 2015, une première explosion a retenti au Stade de France à 21H20 (dept.93). A 21H27, le SAMU de Paris (dept.75) était informé d'une fusillade rue Bichat. Par la suite, les appels téléphoniques de témoins ou de victimes se sont succédés avec une augmentation de 225% d'activité au CRRRA 75 et de 175% au CRRRA 93 entre 21H00 et 04h00 le lendemain matin. (9)

Le SAMU 75 était le SAMU en charge de la crise. A T0, les effectifs au Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRRA) étaient les suivants :

- deux médecins régulateurs hospitaliers SAMU
- quatre assistants de régulation médicale (ARM)
- deux médecins régulateurs de la Permanence des Soins (PDS)
- deux régulateurs pour les secouristes (Protection Civile)

Dès le caractère multi-sites confirmé, le personnel au Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRRA 75) a été renforcé par des médecins hospitaliers travaillant en anesthésie ou en réanimation.

Une heure après la première explosion, le SAMU de la région Nord a anticipé les besoins de renforts et mis en alerte les SAMU 02, 60, 62 et 80 (12). Parallèlement, d'autres SAMU limitrophes à Paris ont également anticipé des équipes SMUR et des Cellules d'Urgence Médico Psychologique (CUMP) en renfort.

Les distances entre les villes concernées et Paris ainsi que les délais d'acheminement des HéliSMUR sont représentés sur la figure 6 (12).

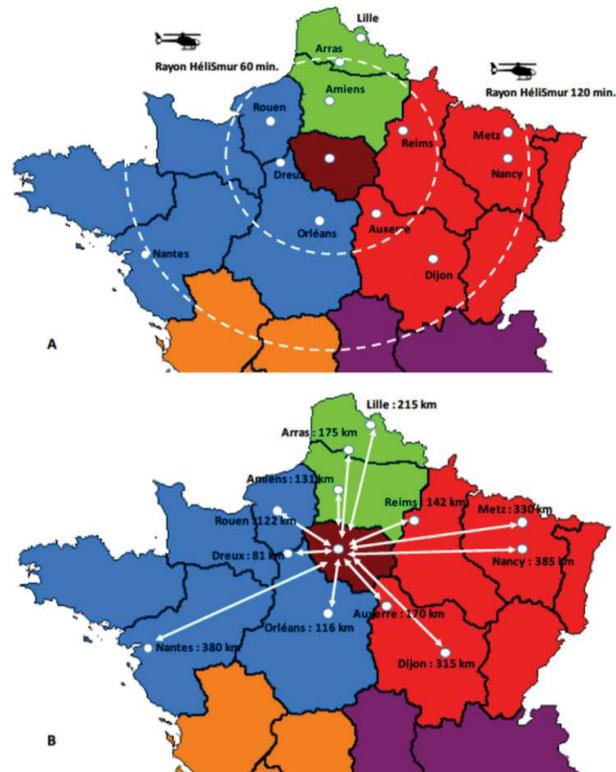


Figure 6

A : délais d'intervention des HéliSmurs engagés par les CRRA de province
 B : distance routière entre les villes des CRRA ayant engagé des moyens de renfort et Paris

La figure 7. montre les délais d'activation et les différents moyens engagés par ces SAMU(12). On peut noter que la transmission de l'alerte a suivi des parcours bien différents :

- Transmise par les médias puis vérifiée auprès du SAMU de Paris
- Via le SAMU référent zonal d'autres zones (Amiens et Arras)
- Via un autre SAMU
- Via les Sapeurs-pompiers

Il en est ressorti que la « veille » effectuée par certaines plateformes de régulation médicale sur les médias d'information, a permis une activation des renforts plus précoce que les circuits d'alerte standards.

Figure 7

Tableau 1 Moyens engagés dans la nuit du 13 au 14 novembre 2015 par les différents Samu extérieurs à la zone de défense et de sécurité d'Île-de-France.					
	Alerte	Via	UMH	HéliSmur	CUMP
Samu 59	22h	Médias	2	1	oui
Samu 62	22h30	Samu 59	1	0	non
Samu 80	22h38	Samu 59	1	1	non
Samu 57	22h40	Médias	0	0	oui
Samu 54	22h45	Samu 57	0	1	non
Samu 44	22h45	Médias	0	1	non
Samu 89	23h12	Codis 89	0	1	non
Samu 51	23h17	Samu 54	1	1	non
Samu 21	23h50	Samu 75	0	1	non
Samu 45	23h58	Samu 75	1	1	oui
Samu 28	00h03	Samu 75	2	1	non
Samu 76A	23h46	Samu 75	1	1	non

(*) : Unité Mobile Hospitalière : véhicule avec à son bord une équipe Smur (médecin, infirmier et ambulancier) ; (**): CUMP : cellule d'urgence médicopsychologique. Équipe formée de psychiatres, psychologues, infirmiers, spécialement formés à la prise en charge des psychotraumatismes.

Cette anticipation rapide est survenue avant même qu'une demande explicite ne soit formulée par le SAMU 75 (territorialement compétent et en charge de la crise).

À 21h45, la régulation médicale du SAMU de Paris était en position de régulation zonale des huit SAMU d'Île-de-France. (13) Ses missions consistaient à :

- diviser la capitale en trois secteurs : le secteur Nord géré par le Samu 93 (Stade de France), le secteur Est (fusillades et Bataclan), le secteur Ouest.
- répartir les SMUR recrutés par chaque SAMU sur les sites en une première vague.
- alerter l'ensemble des salles de réveils susceptibles de recevoir des victimes en urgence absolue (UA). Les disponibilités des blocs opératoires et des services de réanimation de chaque site étaient affichées en salle de crise zonale.
- fournir aux médecins régulateurs des différents sites d'attentats, les capacités d'accueil des UA des différents hôpitaux receveurs (flux capacitaires).
- prévenir les hôpitaux de l'arrivée des victimes en fonction des informations transmises depuis les différents sites.

Tous les points de rassemblement des moyens (Ambulances de Réanimation, HéliSMUR, CUMP) ont été donnés par le SAMU de Paris.

Entre 01h45 et 2h00 le 14 novembre 2015, le SAMU de Paris et le centre opérationnel de réception et de régulation des urgences sanitaires et sociales (CORRUSS) du ministère de la Santé ont contacté les SAMU déjà engagés pour annuler les renforts, la situation s'étant stabilisée avec des moyens SMUR d'Île de France suffisants.

Le caractère multi-sites avec un risque de sur-attentat persistant justifie donc un engagement immédiat mais raisonné de moyens. Ce principe a pu être appliqué en Île-de-France où de nombreuses équipes SMUR étaient mises « en attente », mais il le serait beaucoup moins en Province où les moyens disponibles sont bien plus faibles.

Cette constatation met en évidence la nécessité, en cas d'attentat similaire en Province, d'engager au plus vite des moyens pré-hospitaliers supplémentaires provenant de départements voir de pays limitrophes.

b. Le plan Camembert

La nature terroriste d'un événement, confirmée par les différents services de secours et appels de témoins, sous-entend un caractère multi-sites potentiel de cet événement.

A Paris, il existe un plan d'organisation particuliers des secours dénommé « Plan Camembert » (14).

Ce plan, conçu pour l'organisation des secours et l'orientation des victimes en cas de sites multiples, avait déjà été utilisé avec succès lors des attentats de janvier 2015.

Son principe est le découpage de la capitale en trois secteurs (13) : Nord, Est et Ouest (parts du camembert).

Ces secteurs doivent pouvoir fonctionner en totale autonomie, l'ensemble des moyens nécessaires étant régulés par le SAMU référent zonal.

Les victimes sont évacuées de façon centrifuge vers les hôpitaux du secteur, et les renforts humains et matériels amenés de façon centripète (figure 8).

Cette organisation permet de décomposer un événement multi-sites en une régulation de plusieurs événements mono-site.

L'auto gestion de chaque portion permet d'éviter une accumulation de moyens sur un même site, de réduire les temps de transports vers les hôpitaux, pour au final aboutir le plus rapidement possible à l'hémostase chirurgicale nécessaire.

Ainsi, Paris est renforcé par la petite couronne (SAMU 92, 93, 94) pendant que les SAMU de la grande couronne (dept. 77, 78, 91, 95) se mobilisent pour épauler ceux de la petite couronne. Tous les moyens engagés restent en communication avec leur SAMU d'origine mais aussi avec le SAMU de Paris (75).

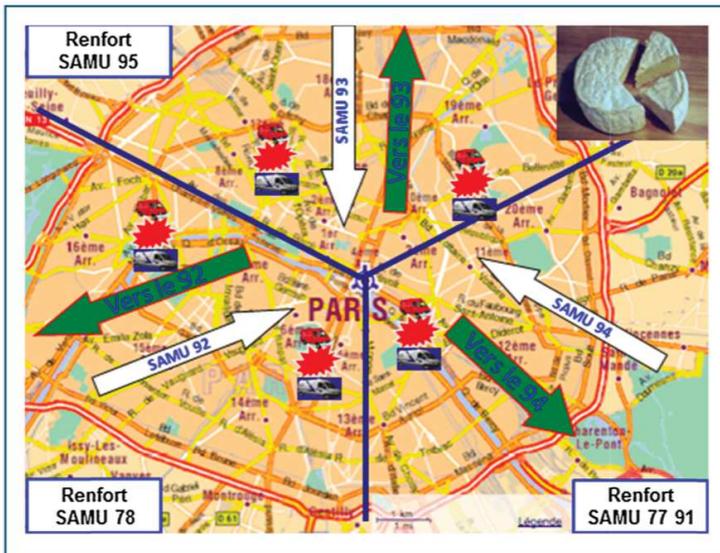


Figure 8

Ce découpage territorial, propre à Paris, ne serait pas applicable à ce jour dans des régions où la densité de population est plus faible avec une répartition géographique des SAMU bien plus étendue et des délais d'acheminement plus longs vers les hôpitaux.

c. Rôles de la cellule de crise

Une cellule de crise est déclenchée lors d'un évènement majeur inattendu, pour lequel les moyens de secours habituellement disponibles sont insuffisants face aux besoins. Nous parlerons ici uniquement de la cellule de crise du SAMU, la cellule de crise hospitalière entrant dans le cadre d'application des Plans Blancs.

La cellule de crise, idéalement mise en place dans une salle dédiée, comprend des médecins régulateurs, des assistants de régulation médicale et des secrétaires si possible.

Elle doit pouvoir rester en communication avec la cellule de crise hospitalière, avec la préfecture, le SAMU référent zonal, l'Agence Régionale de Santé (ARS), le CORRUS, et les autres intervenants (Police/Gendarmerie, Sapeurs-Pompiers par le Centre de Traitement des Appels CTA, le directeur des secours médicaux sur le terrain DSM, le médecin évacuateur sur site).

Dès le personnel rappelé et la salle ouverte, les principales missions de la cellule de crise sont de (15) :

- Définir un engagement immédiat de moyens.
- Anticiper au mieux les renforts nécessaires (engagement raisonné de moyens) en maintenant une réserve opérationnelle suffisante.
- Informer les établissements de santé afin qu'ils puissent déclencher leur Plan Blanc.
- Informer le DSM ou le médecin évacuateur de terrain des vecteurs de transport dont il dispose et des blocs opératoires et lits d'hospitalisation disponibles.
- Suivre la mise en œuvre du Plan départemental de mobilisation si besoin.
- Informer et conseiller le préfet ou le préfet de zone.

A Paris le 13 novembre 2015, la cellule de crise comprenait 22 personnes (13). Cette cellule a pu être mise en place dans les 30 minutes suivant le premier appel pour l'explosion au Stade de France.

Étant donné l'importance des données arrivant en permanence en salle de crise et un personnel limité au départ, l'outil informatique prévu a été laissé de côté pour une utilisation de tableaux blancs et de cartes murales, plus faciles et plus rapides d'utilisation dans ce contexte.

Parmi les missions de la cellule de crise, il s'est avéré que la recherche de plateaux opératoires adaptés était plus nécessaire que la recherche en temps réel des lits d'hospitalisation, de soins intensifs ou de réanimation.

Une particularité des attentats du 13 novembre est l'ouverture de deux salles de crise : une au SAMU 75, l'autre à la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris (BSPP). Pourtant, la doctrine élaborée dans les différents plans de secours recommande une seule salle de crise avec un commandement unique.

La multiplication des sites et leur situation dans deux départements différents ce jour-là explique en partie la séparation entre SAMU et Sapeurs-Pompiers, bénéficiant de leurs propres équipes médicales.

De plus, les centres de décisions opérationnels étaient multiples : commandement opérationnel du Ministère de l'Intérieur à Beauvau, commandement opérationnel de la Préfecture de Police, commandement opérationnel de la zone de Défense, commandement opérationnel de la mairie de Paris, et la cellule de crise hospitalière de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Paris (APHP).

d. La communication

L'ensemble des plateformes d'appels des secours sont interconnectées sur tout le territoire national (Sapeurs-Pompiers, Police/Gendarmerie et SAMU). Dans la gestion d'une telle crise, la maîtrise des communications avec des outils fiables est primordiale.

Le réseau ANTARES (Adaptation Nationale des Transmissions Aux Risques Et aux Secours) est le réseau de radiocommunication numérique national destiné à l'interopérabilité des services de secours. Ce réseau n'a pas permis une communication optimale entre ces services ce jour-là.

Il est envisagé aujourd'hui la création d'un réseau de radiocommunication supplémentaire dédié à ce type de crise, permettant la communication entre les SMUR d'Île-de-France et les hôpitaux (16).

Le réseau téléphonique a été largement utilisé malgré les risques de coupure par les autorités pour des raisons de sécurité ou en cas de saturation du réseau.

Il était prévu qu'en cas de coupure de communication, chaque médecin évacuateur sur site oriente les patients dans son secteur « Camembert », en informant seulement à posteriori la régulation zonale. Plusieurs évacuations ont suivi ce principe.

Les différents acteurs en charge de la gestion de cette crise soulignent l'importance des réseaux d'information parallèles, comme les réseaux sociaux ou les médias d'information continue. Il apparaît donc essentiel, dans un souci de rapidité et de transmission de l'alerte que les SAMU, au moins ceux à vocation zonale, assurent une veille de ces réseaux.

e. Axes d'amélioration

L'attentat multi-sites du vendredi 13 novembre 2015 à Paris est l'événement terroriste le plus grave qui se soit produit en France depuis l'existence du SAMU (17).

Concernant les renforts SMUR nécessaires pour faire face à une telle attaque, les SAMU limitrophes au département atteint doivent pouvoir déclencher un engagement immédiat de moyens dès lors qu'ils sont informés de la situation, et ce quel que soit ce mode d'information.

Les SAMU apportant leur aide doivent disposer alors d'une totale autonomie dans l'engagement des moyens sanitaires à leur disposition, quitte bien sûr à en informer le SAMU référent zonal qui se chargera d'organiser le maintien d'une offre de soins adaptée sur le territoire (12).

Il semble important que la totalité des moyens en renfort soient sous l'autorité du SAMU en charge de la crise (« de première ligne ») dès qu'ils sont engagés.

La gestion, le 13 novembre 2015, de ces moyens par le seul SAMU de Paris a permis leur libération rapide dès lors qu'ils n'étaient plus nécessaires.

Il est donc indispensable que du personnel soit entièrement dédié à cette gestion. L'anticipation doit, à ce stade, être la règle.

Une difficulté relevée par l'ensemble des SAMU engagés (Paris et renforts), a été le manque d'un interlocuteur unique (13), avec notamment des informations demandées tardivement et jugées non pertinentes par le SAMU et l'ARS de zone.

Pour améliorer la communication entre les salles de crise, il est envisagé qu'un médecin du SAMU rejoigne la salle de crise de la BSPP, et qu'inversement un médecin de la BSPP s'intègre à celle du SAMU.

Il faut noter que la difficulté de maîtriser les communications a été signalée comme un point d'amélioration dans d'autres cas d'attentats avec fusillades. Il faudrait :

- développer les salles de crises communes entre les différents services pré-hospitaliers.
- développer des outils permettant de géolocaliser en interservices l'ensemble des véhicules engagés.
- améliorer le partage d'informations entre services de secours en créant notamment un réseau de radiocommunication dédié à la crise et un site Web consultable sur smartphone par exemple, permettant d'informer en temps réel l'ensemble des équipes mobilisées.

II. Organisation des secours médicaux en France en cas d'attentat

1. Justification d'un découpage national en zones de défense et de sécurité

L'État français est organisé en échelons administratifs :

- Les régions : 12 en métropole (et Corse), 5 en Outre-mer, depuis la loi du 07/08/2015 portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe)
- Les zones de défense et de sécurité
- Les départements
- Les arrondissements

Les zones de défense et de sécurité ont été créées en 1959 afin de définir un échelon intermédiaire entre les régions et les départements (18).

Une zone dispose de compétences destinées à faciliter la gestion d'un événement calamiteux ou d'une situation de crise dépassant le cadre départemental. L'objectif est de pouvoir coordonner au mieux les efforts civils et militaires en cas d'un tel événement.

Leur organisation est décrite dans le Code de la Défense (revu le 14 septembre 2018).

La France métropolitaine comprend sept zones de défense et de sécurité (12, 19).

A la tête de chaque zone de défense et de sécurité est nommé un Préfet de Zone, qui sera conseillé par un officier général de la zone de défense et de sécurité. Ce préfet est assisté depuis 1983 par un préfet délégué.

Les zones de la métropole sont représentées sur la figure 9 ci-dessous.

Figure 9



<http://www.prefectures-regions.gouv.fr/grand-est/Region-et-institutions/Organisation-administrative-de-la-region/La-prefecture-de-la-Zone-de-Defense-et-de-Securite-Est/Pourquoi-une-Zone-de-Defense-et-Securite>

La France d'outre-mer compte cinq zones de défense et de sécurité : les Antilles, la Guyane, le Sud de l'Océan Indien, la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française.

Les principales missions de chaque zone de défense et de sécurité sont :

- L'élaboration de mesures non militaires de défense et la coopération avec l'autorité militaire.
- La coordination des moyens de sécurité civile dans la zone notamment grâce à un réseau de diffusion et de coordination de l'information.
- L'administration et la mutualisation des moyens de la police nationale et des moyens de transmission du ministère de l'Intérieur.

-En temps normal (21), le préfet de zone a essentiellement un rôle de coordinateur des mesures non militaires à élaborer pour la défense civile et économique du pays. Il rédige notamment le niveau zonal du plan d'organisation de la réponse de la sécurité civile (plan ORSEC) et coordonne la rédaction des plans ORSEC départementaux.

-En temps de crise, c'est-à-dire lorsque les ressources d'un département sont insuffisantes ou que cette crise touche plusieurs départements, le préfet de zone déclenche un ou plusieurs volets du plan ORSEC de zone en fonction de la nature de la crise.

Il est conseillé sur le plan sanitaire par le SAMU référent zonal et en réfère au Premier ministre. La communication entre le SAMU et le préfet de zone est fondamentale et permanente en cas de crise.

Lorsque la sûreté de l'État est menacée, le Premier ministre lui confie des pouvoirs supplémentaires comme une autorité complète sur les autres préfets de régions ou de départements, ainsi que sur les services déconcentrés de l'État.

La zone de défense et de sécurité Est

La zone de défense et de sécurité Est (Figure 10) comporte deux régions (Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté) et 18 départements (20).

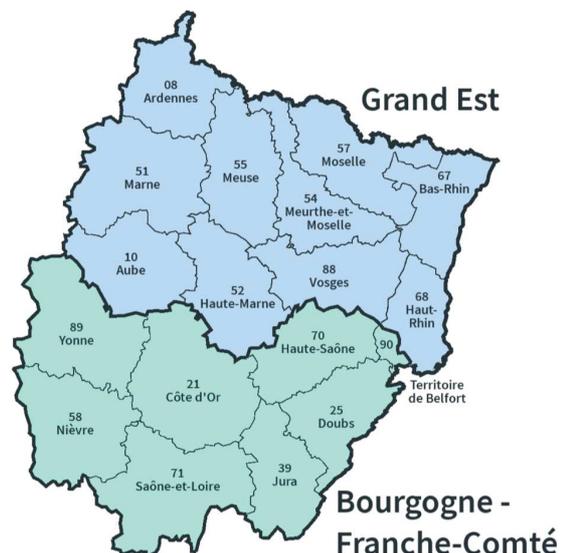
Particularité de la zone Est, le préfet de zone siège à Strasbourg, tandis que le préfet délégué est à Metz.

Elle partage ses frontières avec la Belgique, le Luxembourg, l'Allemagne et la Suisse.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- 105 217 km², soit 20% de la superficie totale de la France.
- 8,35 millions d'habitants, dont 60% en zone urbaine.
- 9 018 communes, dont 11 agglomérations de plus de 100 000 habitants.
- 4 centrales nucléaires et près de 100 sites industriels et miniers, 219 sites SEVESO
- Des institutions européennes situées à Strasbourg.

Figure 10



<http://www.prefectures-regions.gouv.fr/grand-est/content/download/21708/150478/file/Plaquette+de+Présentation+PZDSE+-+août+2017.pdf>

2. Les SAMU, point d'orgue pour l'organisation des secours en cas d'attentat multi-sites ?

a. Place de la régulation médicale

La régulation médicale pré-hospitalière est gérée par le SAMU de chaque département (22, 23).

En situation ordinaire, hors attentat ou autre crise majeure, la régulation médicale désigne :

- la réception des appels téléphoniques au 15; 112 (numéro d'urgence européen) et 116 117 depuis mars 2019.
- le traitement et l'adaptation de la réponse.
- l'orientation des victimes vers un établissement de santé adapté.
- la gestion des moyens de transport : ambulances privées, véhicules de secours et d'assistance aux victimes (sapeurs-pompiers), véhicules de liaison médicaux, unités mobiles hospitalières (UMH), hélicoptères (HéliSMUR).
- l'organisation des transferts de patients entre établissements de santé
- la triangulation des appels entre les plateformes d'appels téléphoniques : SAMU 15, Pompiers 18 et Police 17.
- les conseils médicaux téléphoniques par un médecin hospitalier urgentiste ou un médecin libéral (permanence des soins).

Il existe un Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRA, *anciennement Centre15*) par département, situé en général dans la ville chef-lieu du département.

Dans chaque CRRA, on retrouve des assistant(e)s de régulation médicale (ARM) qui réceptionnent l'appel initial, des médecins régulateurs hospitaliers urgentistes ou anesthésistes réanimateurs, des superviseurs, parfois des infirmiers pour la prise de bilans, des médecins libéraux pour la permanence des soins.

Concernant la zone de Défense et de Sécurité Est, il faut noter la particularité de la Franche-Comté ne comportant qu'un CRRA unique situé à Besançon et réceptionnant les appels des départements du Doubs, de Haute-Saône, du Jura et du Territoire de Belfort (24).

En situation de crise et donc d'attentat, le rôle de la régulation médicale débute dès la prise d'appel initiale informant de l'existence d'une telle crise, et se poursuit jusqu'à la fin des opérations et un retour normal à l'activité des services de secours.

L'organisation de la salle de régulation et les moyens qui sont nécessaires (communication, documentation, informatique, secrétariat...) en situation de catastrophe doivent être définis et prévus préalablement à tout événement exceptionnel : ils sont donc en permanence présents en salle de régulation.

Les principaux éléments que l'on doit y retrouver sont :

- l'ensemble des plans de secours départementaux : ORSEC et ses différents volets, plans spécialisés (PPI, POI...)
- une cartographie adaptée : plans d'accès, réseau autoroutier, coordonnées GPS
- une liste d'établissements ou entreprises à risque (ex. usines SEVESO)
- un logiciel adapté avec une numérotation automatique des personnels à rappeler
- les flux capacitaires des différents établissements de santé
- des protocoles d'ouverture de la cellule de crise

Les médecins régulateurs et les ARM doivent pouvoir disposer de fiches réflexes, ou fiches d'actions, véritables check-list des tâches à accomplir, idéalement spécifiques à chaque type de catastrophe (accident de circulation important, accident industriel, nucléaire, attentat...).

Cependant, tous les scénarii ne peuvent pas être planifiés, et l'élaboration de ces fiches réflexes nécessite un temps de rédaction certain, une bonne connaissance des moyens et de l'organisation du service, et une validation par les responsables du service.

Tous ces éléments sont idéalement rangés dans un endroit connu de tous les ARM et médecins présents et sont rapidement accessibles.

Le SAMU concerné par la crise doit alors réorganiser son activité de régulation médicale en mettant en place une cellule de crise afin de séparer les appels concernant l'activité habituelle de ceux concernant la crise en question.

Les principaux rôles de la régulation médicale (15, 25) sont alors :

- De recueillir, d'analyser et de transmettre les informations nécessaires aux différents intervenants. Ces informations concernent la nature et l'ampleur de l'évènement en question, le nombre potentiel et la gravité des victimes, les moyens nécessaires à leur prise en charge, ainsi que la disponibilité des lits d'hospitalisation, blocs opératoires, capacités d'accueil des services d'urgence.

- De définir un niveau d'engagement immédiat et organiser la montée en puissance des moyens, procéder au rappel des personnels médicaux et paramédicaux nécessaires.
- D'informer les établissements de santé afin que ces derniers puissent déclencher leur propre cellule de crise et leur plan Blanc.
- De coordonner l'ensemble des moyens médicaux ou sanitaires (Pompiers, SAMU, Sécurité Civile, ambulances privées) et leur orientation vers l'établissement de santé le plus adapté.
- De déployer au plus vite les Cellules d'Urgence Médico-Psychologique (CUMP) sur place.
- D'assurer l'approvisionnement logistique en fonction des besoins anticipés ou exprimés par le terrain (postes sanitaires mobiles par exemple).
- De veiller à l'identité-vigilance de l'ensemble des victimes afin de permettre l'information des familles par les services adaptés.
- D'informer régulièrement le préfet du département, le SAMU de zone, l'ARS et la cellule de crise hospitalière.

Trois niveaux de régulation médicale se complètent :

- La régulation médicale départementale : elle informe la régulation zonale sur les places et la disponibilité des SMUR du département ;
- La régulation médicale zonale qui coordonne l'engagement des SMUR de la zone ;
- La régulation médicale sur site décide de la priorité des évacuations vers les hôpitaux en fonction des informations fournies par la régulation zonale.

Les missions des médecins régulateurs et assistants de régulation médicale sont donc nombreuses, auxquelles s'ajoutent les particularités et difficultés propres à la gestion d'un attentat multi-sites.

b. Difficultés rencontrées par le médecin régulateur en cas d'attentat.

Une attaque terroriste, quelle qu'elle soit, est considérée comme un évènement à caractère évolutif (15, 26).

Cela sous-entend un nombre important et souvent sous-estimé de victimes, ainsi qu'une évolution potentielle de la menace en question.

Le caractère évolutif s'oppose au caractère « non évolutif » d'une catastrophe à effets limités dont le potentiel évolutif est fixe, avec une régulation des destinations hospitalières pouvant se limiter au périmètre d'intervention habituel du SAMU concerné, ou de la zone de défense et de sécurité si le nombre de victimes est trop important (accident de circulation, incendie...).

Ce caractère évolutif sous-entend une prise de décisions par l'ensemble des personnels engagés, plus particulièrement celui présent en salle de régulation, sans connaissance certaine ou actualisée des évènements en cours.

Tout évènement terroriste, suspecté ou confirmé, doit être considéré comme multi-sites jusqu'à preuve du contraire (10, 25).

L'une des premières difficultés rencontrées par le médecin régulateur ou l'assistant de régulation médicale est de pouvoir identifier la localisation exacte d'un attentat. En effet, avant que le caractère terroriste d'un évènement et sa nature exacte ne soient confirmés par les services de police/gendarmerie, le personnel des CRRRA doit faire face à un flux d'appels provenant de témoins pouvant donner des informations imprécises (nombre de victimes par exemple), voire contradictoires (adresse exacte...).

L'enjeu pour les services de secours est de pouvoir disposer d'informations correctes en temps réel, afin de pouvoir répartir au mieux les équipes et de procéder à un engagement raisonné des moyens le plus tôt possible. (27)

Le partage d'informations entre les différents services intervenants (police, sapeurs-pompiers, SAMU, et associations) est donc primordial pour l'efficacité et la cohérence de la réponse apportée. (28)

En fonction de la nature de cette menace (fusillade, explosion) et du nombre de sites concernés à une heure donnée, l'envoi initial de moyens de secours est laissé à l'appréciation et au jugement du premier médecin régulateur. Il devra tenir compte du potentiel évolutif de la menace, et estimer les moyens à garder en réserve en cas d'aggravation et pour la gestion de l'activité courante.

Il faut éviter l'accumulation de moyens sur un site donné, privant les sites potentiels suivants d'équipes inutiles sur le premier site et exposant tout le personnel engagé à un sur-attentat.

Le médecin régulateur doit également anticiper le matériel et la logistique pré hospitalière adaptée à un grand nombre de victimes.

Le premier médecin régulateur, avant la mise en place de la cellule de crise, devra tenir compte de la persistance du danger pour les victimes et les différents intervenants (deux véhicules pompiers impactés par balle le 13 novembre 2015 par exemple). (29, 30)

Une zone d'exclusion sera rapidement définie par les équipes d'intervention des forces de l'ordre, zone où seul le médecin de ces équipes est autorisé à intégrer la colonne d'assaut et à porter secours à ses coéquipiers. (31) Le caractère terroriste sous-entend une évolution imprévisible de cette zone, et rend donc difficile l'envoi d'équipes médicales vers une adresse précise sûre.

La notion d'engagement raisonné de moyens est ainsi d'autant plus justifiée.

Le schéma de régulation est également modifié par rapport à l'activité habituelle.

Elle s'effectue sur le mode « médecine de catastrophe », avec une régulation semi-quantitative, opposée à la régulation uninominale (par patient) utilisée dans la pratique quotidienne.

Ce mode de régulation doit être connu du médecin au CRRRA qui sera en charge de la crise.

Les évacuations se font par groupes de victimes, préalablement triées en Extrêmes Urgences, Urgences Absolues ou Urgences Relatives par le médecin de terrain. (28, 32)

Les Extrêmes Urgences et les Urgences Absolues sont autant que possible évacuées individuellement en transport médicalisé avec un bilan individuel transmis au médecin régulateur lui permettant de rechercher un bloc opératoire ou un lit en réanimation adapté.

Les Urgences Relatives sont souvent évacuées par groupes, avec un bilan global donné au médecin du CRRA comprenant toutes les identités et les lésions communes qu'elles présentent.

Ces évacuations devront être rapides, la priorité étant à l'hémostase chirurgicale dans la majorité des cas lors d'une attaque au fusil d'assaut. (33, 34, 35) Une bonne connaissance des filières de soins traumatologiques existantes est donc nécessaire par le médecin régulateur du CRRA, avec idéalement une information en temps réel des différentes places disponibles aux blocs opératoires ou en salles de réveil. Il lui faut en effet éviter de saturer l'hôpital de proximité qui sera alors amené à organiser des transferts secondaires, ou de saturer l'hôpital de référence ayant le plateau technique et chirurgical le plus adapté.

Lors d'une crise comme un attentat multi-sites, une coordination parfaite est nécessaire entre le médecin évacuateur de terrain et le médecin régulateur du CRRA.

Le médecin responsable du triage est le plus compétent pour évaluer la gravité du blessé et les soins nécessaires.

Le schéma classique de régulation consiste en un bilan du médecin du SMUR transmis au régulateur du CRRA, qui décidera de la destination hospitalière du patient. Cela permet un suivi individualisé des victimes et d'inclure chacune d'entre elle dans un parcours de soins donné, afin notamment de pouvoir transmettre aux familles où sont hospitalisés leurs proches.

Au cours des attentats du 13 novembre 2015, ce schéma a été contourné dans deux situations. (13)

Premièrement, de nombreux blessés valides se sont présentés spontanément ou emmenés par des témoins aux hôpitaux les plus proches.

Deuxièmement l'orientation hospitalière de certaines victimes a été prise par le médecin de terrain, avec une information rétroactive au médecin régulateur zonal (CRRRA 75, en charge de la crise).

Environ 25% des victimes sont entrées dans l'une de ces deux situations.

Une orientation sans régulation centralisée par le CRRRA peut exposer les hôpitaux de proximité à une saturation de patients par leur arrivée spontanée ou en ambulance.

Le personnel travaillant au CRRRA (médecins ou ARM) doit, tout au long de la crise, pouvoir disposer d'outils de communication performants. Une telle crise nécessite une communication maîtrisée entre le médecin régulateur et les médecins de terrain, mais également entre les différents services de secours et d'intervention engagés.

Cette communication est indispensable afin de pouvoir disposer d'informations fiables en temps réel, de pouvoir adapter l'engagement des moyens en fonction du bilan de terrain, de connaître précisément les moyens déjà engagés, leurs emplacements, leurs destinations, le devenir de chaque victime.

Le médecin régulateur du CRRRA doit aussi anticiper les besoins nécessaires pour une potentielle aggravation de la crise et pour les urgences du quotidien. Il doit limiter les transferts secondaires (non urgents) de victimes entre hôpitaux, transferts mobilisant le plus souvent une équipe médicale dédiée, et pouvant aggraver la morbidité de la victime.

La connaissance du nombre d'hôpitaux classés Trauma Center niveau 1 et leurs distances par rapport aux sites d'attentat est donc essentielle. (36)

Le personnel du CRRRA en charge de la crise, le SAMU référent zonal, et les autres plateformes d'appel des secours doivent assurer une veille médiatique voir des réseaux sociaux afin d'anticiper le plus rapidement possible les besoins nécessaires en cas d'évolution de la situation, le partage habituel d'information pouvant être décalé ou saturé.

Enfin, le personnel présent en salle de crise devra anticiper au mieux le rappel et le renouvellement des équipes déjà engagées, et estimer à quel moment la levée de l'alerte peut être décidée avec un retour au fonctionnement habituel des services de secours. Les facteurs permettant cette levée du dispositif sont nombreux et propres à chaque situation rencontrée. C'est également un axe d'amélioration retrouvé dans les retours d'expérience parisiens, qui relatent notamment l'épuisement psychologique des équipes. Plusieurs fausses alertes d'attaques terroristes dans les jours suivant le 13 novembre ont été signalées, avec un objectif mal intentionné de maintenir les secours sous pression ne pouvant pas être exclu.

c. Rôles du premier médecin intervenant

Nous parlerons dans cette partie du premier intervenant médical, c'est-à-dire le premier médecin présent sur le site de l'attentat, toujours considéré comme un accident catastrophique à effets limités.

Ce médecin, le plus souvent un urgentiste envoyé par le SAMU en charge de la crise, peut également être un médecin pompier, ou un médecin témoin issu d'une toute autre spécialité sans nécessairement une formation à la médecine de catastrophe.

Intervenir dans une telle situation contraint le médecin premier intervenant à évoluer des principes de médecine individuelle à ceux d'une médecine collective (37). Il doit alors devenir *manager* de crise, en laissant de côté pour un temps son rôle de soignant.

L. DOMANSKI, médecin à l'hôpital d'instruction des armées Robert-Picqué de Bordeaux, a élaboré les principales missions du médecin premier intervenant.

Les dix « commandements » du médecin premier intervenant sont :

1. Évaluer la catastrophe.
2. S'opposer aux évacuations intempestives (par les pompiers ou les victimes elles-mêmes).
3. Définir un premier point de rassemblement des victimes (PRV) accessible et protégé.
4. Limiter les phénomènes de panique.

5. Rechercher les personnes habilitées : Commandant des Opérations de Secours, police/gendarmerie.
6. Attribuer des missions de balisage, de reconnaissance et de sauvetage.
7. Donner les directives de soins aux secouristes et infirmiers.
8. Préparer l'arrivée des autres secours.
9. Vérifier le déclenchement de l'alerte au centre de régulation du SAMU.
10. Diriger, au moins transitoirement, la chaîne médicale des secours en s'assurant de la mise en œuvre des gestes élémentaires de secours et en effectuant un premier triage des victimes.

Ce médecin doit aussi dès que possible transmettre un bilan d'ambiance au CRRA comprenant notamment le type de crise, le nombre évalué de victimes, les principales lésions rencontrées, afin que le médecin régulateur du CRRA puisse anticiper au mieux les conditions et les lieux d'évacuation des victimes.

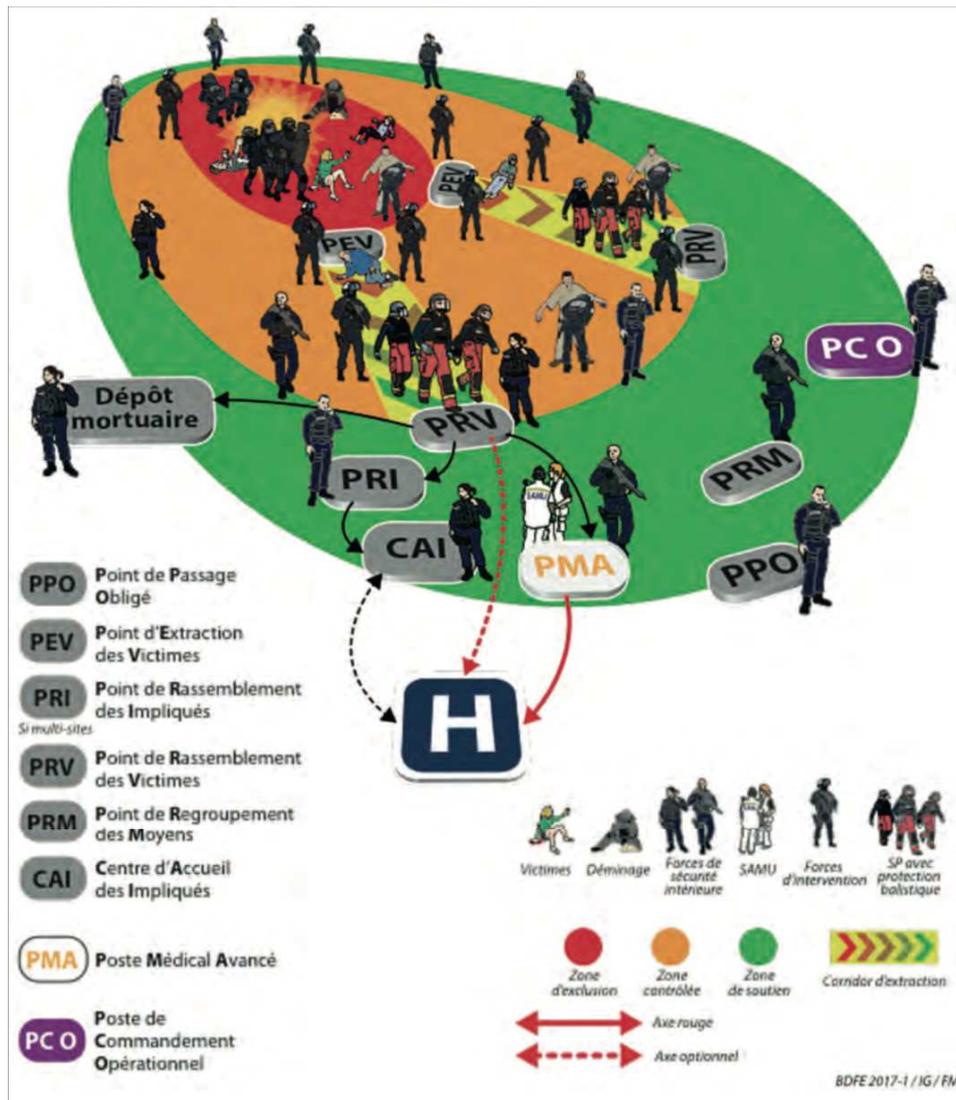
Il devra se mettre en relation dès que possible avec le commandant des opérations de secours (sapeur-pompier) et le commandant des opérations de police et de gendarmerie (cf commandement 5.). Ces différents responsables devront alors délimiter trois zones au sein du site de l'attaque : (*figure 11*)

- Une **zone rouge** ou d'exclusion, réservée à l'intervention des groupes spécialisés et de leur médecin étant donné la menace persistante avérée (terroriste avec un fusil d'assaut retranché par exemple).
- Une **zone orange**, contrôlée, dans laquelle les secours conventionnels peuvent éventuellement intervenir sous protection des forces de l'ordre.
- Une **zone verte**, de soutien, réservée à l'ensemble des équipes de secours et où pourront être regroupées les victimes.

Ce zonage doit être réalisé le plus précocement possible et régulièrement réévalué, afin d'éviter l'exposition des équipes de secours au danger et de limiter les délais de prise en charge médicale des victimes en zone rouge ou orange.

Cette organisation sous-entend bien une parfaite coordination entre les différents intervenants.

Figure 11



Source: Agressions collectives 2018. P.Carli; F.Pons.

A l'arrivée du Directeur des Secours Médicaux (DSM) désigné par le SAMU ou le SDIS, le premier médecin rend compte de son action, dresse un bilan précis de la situation et passe la main au DSM en reprenant un rôle de soignant sous les ordres de celui-ci.

d. Organisation de la prise en charge médicale sur le terrain

L'organisation des secours dans le cadre d'un attentat, et donc d'une attaque multi-sites jusqu'à preuve du contraire, suit le plan NOVI (nombreuses victimes) du dispositif ORSEC déclenché par le préfet.

Dans le cadre de l'attentat par armes à feu, les types de lésions rencontrées et le parcours de soins du patient sont très proches des principes de la médecine militaire. Les secours doivent faire face à trois types d'agression simultanées et évolutives : la fusillade elle-même à l'arme de guerre, l'explosion de bombes (kamikazes ou grenades) et la prise d'otage.

Les principales lésions rencontrées sont ainsi :

- Les blessures par balles : traumatismes pénétrants avec lésions internes souvent impossibles à évaluer par la clinique seule.
- Les lésions consécutives à une explosion : effet blast, poly-criblage, arrachement de membres.
- Les blessures physiques en cas de mouvements de foule : piétinement, suffocation...
- Les blessures psychiques auxquelles exposent les prises d'otage ou la menace par arme à feu.

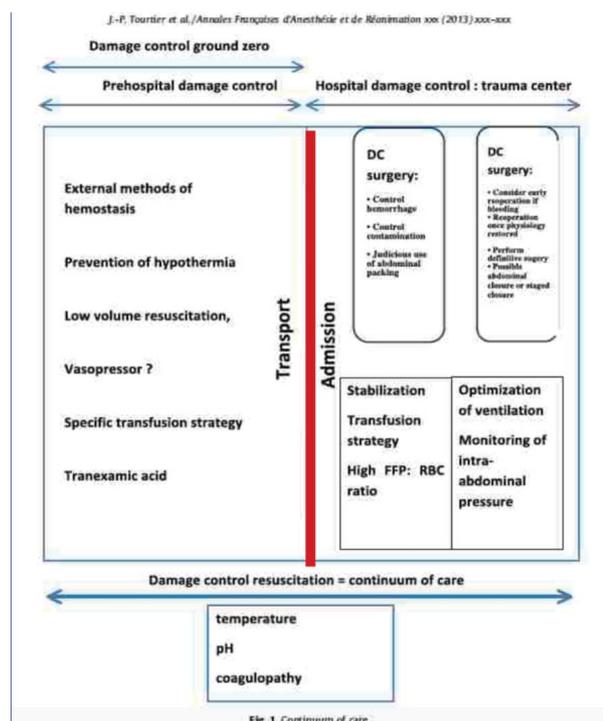
Dans ce contexte d'attentat au fusil d'assaut avec une menace persistante, la prise en charge médicale suit alors les principes du *damage control care*.

(10, 30, 32, 38)

Celui-ci comprend :

- Le *damage control resuscitation*, ground zero et hémostatique (en pré-hospitalier)
- Le *damage control surgery* (au bloc opératoire)

Figure 12



Le concept de *damage control*, inventé par les médecins militaires, est un parcours de soins spécifique dédié aux victimes avec une hémorragie active non contrôlable par un geste extérieur (garrots, pansements...).

Ce concept vise à prévenir une triade létale :

- Les coagulopathies
- L'hypothermie
- L'acidose métabolique.



Figure 13

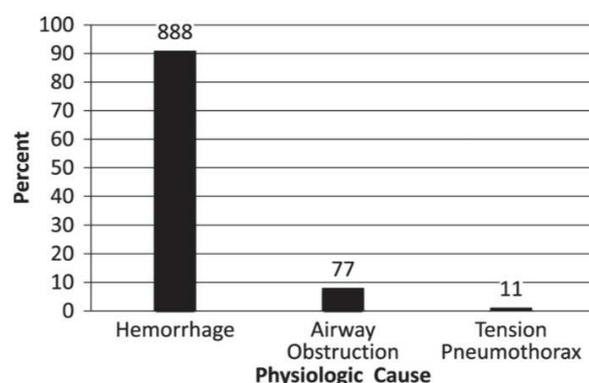
En pré-hospitalier, la prise en charge consiste principalement en :

- Un contrôle des hémorragies extériorisées : garrots, pansements compressifs
- Un maintien d'un bon état hémodynamique avec un respect d'une hypotension artérielle permissive.
- La prévention des coagulopathies par l'injection d'acide tranexamique notamment.
- La prévention de l'hypothermie aggravant la coagulopathie.
- La réanimation ventilatoire : exsufflation d'un pneumothorax suffocant, oxygène, rarement intubation.

L'importance de cette prise en charge médicale sur le terrain sans se précipiter vers un centre hospitalier avec un patient instable a notamment été montrée dans une étude réalisée entre 2001 et 2011 portant sur 4596 décès militaires en Iraq.⁽³³⁾ Il en ressort que 87% de ces décès sont survenus sur le terrain et dans la première heure. Parmi ceux-là, 24% sont considérés comme des décès évitables si un geste médical rapide ou un triage plus adapté avait été fait sur le terrain.

La figure 14 montre notamment l'importance du contrôle de l'hémorragie (888 décès), ou du bon contrôle des voies aériennes supérieures (77 décès).

Figure 14



Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, Cantrell J, Tops T, Uribe P, et al. Death on the battlefield (2001–2011): Implications for the future of combat casualty care. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. déc 2012;73:S431-7.

Le *damage control surgery* privilégie la chirurgie d'hémostase au détriment d'une chirurgie réparatrice qui sera réalisée lorsque l'état du patient est stabilisé.

L'admission directe au bloc opératoire est possible grâce à la régulation médicale. C'est l'un des éléments importants de ce parcours de soin, une régulation adaptée permettant d'évacuer une victime en EU ou UA depuis le PRV (point de regroupement des victimes) directement vers un bloc opératoire ou une SSPI, et ainsi éviter toute perte de temps à l'arrivée à l'hôpital.

La prise en charge de ces victimes nécessite une pluridisciplinarité des intervenants (médecins, infirmiers, pharmaciens, secouristes), un appui logistique adaptable et une parfaite coordination des secours afin de limiter au maximum d'aggraver le bilan humain.

Lors d'une fusillade, compte tenu du délai minimum d'intervention des secours dans un espace protégé, l'action des témoins est une chose primordiale. Depuis les attentats de 2015 à Paris, les formations de secourisme dispensées à la population mettent l'accent sur le contrôle des hémorragies extériorisées avec notamment l'utilisation de garrots tourniquets.

Après le bilan du premier médecin intervenant, une montée en puissance progressive des secours est débutée.

Un Directeur des Secours Médicaux (DSM) est désigné et envoyé sur place. Ce médecin est en général le plus expérimenté en gestion d'une médecine collective et le plus formé à la médecine de catastrophe.

Pour tout ACEL et donc en cas d'attentat multi-sites, la chaîne des secours s'organise en quatre étapes principales :

- Le ramassage des victimes en zone de danger.
- Le poste médical avancé (PMA) où un premier tri et les premiers soins sont effectués.
- L'évacuation des victimes vers les hôpitaux via la régulation du SAMU en charge de la crise.
- L'accueil des victimes dans les centres hospitaliers : blocs opératoires, urgences...

Le ramassage :

Cette action consiste à localiser les victimes, les extraire de la zone de danger et les rassembler à un PRV en amont du PMA. Un premier tri effectué par les secouristes et un médecin permet de reconnaître les victimes à prioriser selon la méthode anglo-saxonne START (Simple Triage And Rapid Treatment).

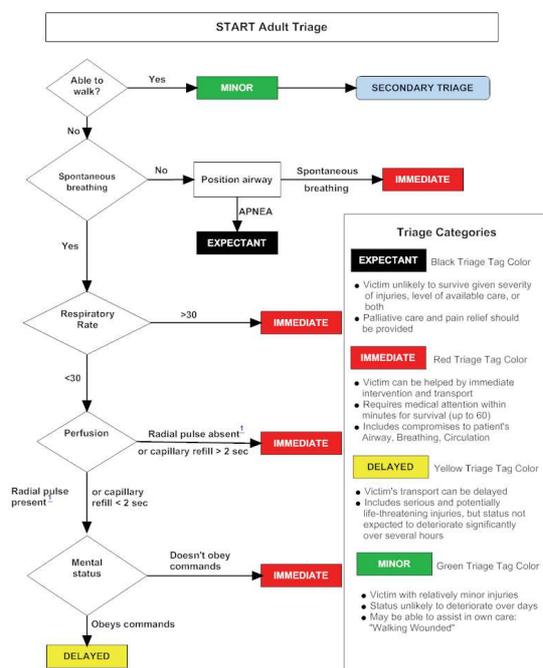


Figure 15

Aacharya RP, Gastmans C, Denier Y. Emergency department triage: an ethical analysis. BMC Emergency Medicine [Internet]. déc 2011

Les patients inconscients, tachycardes à plus de 120 bpm ou polypnéiques à plus de 30/min sont classés en urgence absolue (UA).

Ce regroupement de victimes doit se faire en une zone sécurisée, déterminée par les forces de l'ordre.

Le PMA :

C'est une structure mobile (tentes, brancards, logistique), véritable point de concentration médicalisé des victimes au plus près du sinistre (15, 26, 35).

Elles y sont triées par les médecins, reçoivent les soins d'urgence adaptés à leur état, puis sont mises en condition pour leur transport vers le centre hospitalier adapté. Le PMA est classiquement organisé en quatre secteurs identifiables :

- le tri et le secrétariat d'entrée
- la zone pour les urgences absolues
- la zone pour les urgences relatives
- le secrétariat de sortie

Dans un contexte d'attentat à l'arme de guerre avec une menace persistante avérée, le PMA habituellement déployé en médecine de catastrophe peut être simplifié à l'extrême par un « PRV médicalisé » (avec soins sur place et triage), afin de permettre une évacuation la plus rapide possible des victimes vers les structures hospitalières.

La mise en place physique du PMA ne doit pas retarder la prise en charge et l'évacuation des blessés, particulièrement en cas de blessure par balle où la priorité est donnée à l'hémostase chirurgicale (principes du *damage control surgery*) .

Le PMA est placé sous l'autorité d'un médecin-chef (autre que le DSM). Celui-ci doit veiller à la bonne adéquation entre la gravité des blessés et les capacités d'évacuation.

Le triage :

Le triage des victimes est une étape fondamentale, permettant de catégoriser les victimes en groupes homogènes selon le niveau d'urgence de leurs lésions ou leur état clinique.

Il va conditionner la prise en charge médicale sur le terrain et orienter le médecin régulateur dans son choix du type et du lieu d'évacuation.

Triage et régulation médicale sont complémentaires dans la gestion d'un afflux de victimes.

Le triage est un acte médical effectué idéalement par le médecin présent le plus expérimenté. En médecine de catastrophe et plus particulièrement en cas d'ACEL, les victimes sont classées à leur entrée au PMA en deux catégories principales :

- Les urgences absolues (UA) : blessés les plus graves nécessitant des gestes de réanimation et une évacuation médicalisée prioritaire.
- Les urgences relatives (UR) : blessés stabilisés, sans détresse vitale, dont l'évacuation peut attendre celles des UA.

Au cours des attentats parisiens de 2015, devant l'importance du nombre de traumatismes pénétrants et l'urgence d'une hémostase chirurgicale, les UA ont été scindées en deux groupes en appliquant le *damage control resuscitation* (pré-hospitalier) :

- Extrême urgence (EU) : risque vital immédiat.
- Première urgence (U1) : risque vital contrôlé par les manœuvres de réanimation pendant quelques heures.

D'autres catégories existent :

- Les urgences dépassées : décès imminent pour lequel des manœuvres de réanimation sont inutiles.
- Les impliqués : sans blessures physiques mais nécessitant une prise en charge psychologique précoce.

Le triage des victimes doit être réévalué à chaque étape de la prise en charge (PRV, PMA, évacuation, arrivée à l'hôpital). L'état clinique d'une victime donnée peut évoluer rapidement, qui plus est dans une situation de traumatismes pénétrants.

L'identification des victimes

Dans des conditions d'afflux de victimes, il est nécessaire d'utiliser des outils simples de dénombrement, de catégorisation et de traçabilité des victimes. Ces outils, comme les fiches médicales de l'avant, permettent une traçabilité des gestes effectués, des thérapeutiques mises en œuvre, et des destinations hospitalières.

Le système SINUS (système d'information numérique standardisé) est un exemple de fiche médicale de l'avant créé à Paris en 2009. Cette fiche contient un code-barre et s'accompagne d'un bracelet qui est mis au poignet du blessé. Sur le terrain tous les codes-barres des victimes sont scannés par les pompiers, et les données sont envoyées à un serveur central hospitalier qui produit une liste des victimes, leurs catégorisations et leurs destinations.

FICHE MEDICALE DE L'AVANT

ETAT-CIVIL

NOM : _____ PRÉNOM : _____

SEXE : FEMININ MASCULIN

AGE ou DATE DE NAISSANCE : 0-24 MOIS 2-14 ANS ADULTE

NATIONALITE : _____ PROFESSION : _____

ADRESSE : _____

IC patient PMA : _____

Rapprochement familial : numéro(s) SINUS à coller au verso de la PMA

PATHOLOGIE/TRAITEMENT

CCS : _____ PA : _____ FC : _____ FR : _____ SpO2 : _____ T°C : _____ CO : _____

RADIOLOGIES DOMINANTES : UR (E2-U2) UA (EU-U1)

CRANE THORAX ABDOMEN BRULÉ INTORQUE BLASTE FRACTURE(S)

POLYTRAUMATISME RACHIS AUTRE pélicom : _____

DIAGNOSTIC et TRAITEMENT : VPP INTUBE GARROT

EVOLUTION : AMELIORATION STABILISATION AGGRAVATION

UR (E2-U2) UA (EU-U1) DCD

TRANSPORT/DESTINATION

TRANSPORT : NON MEDICALISE MEDICALISE COLLECTIF A transporter allongé

DESTINATION : SERVICE : _____ VECTEUR : _____

FICHE NAVETTE (PRV / PMA / TRIAGE) → REGULATION SAMU → EVACUATION

UR (U2-U2) UA (EU-U1) IC patient PMA : _____

SEXE : F M Age : _____

Synthèse pour régulation : VPP INTUBE GARROT

CRANE THORAX ABDOMEN BRULÉ INTORQUE BLASTE FRACTURE(S)

Polytraumatisme RACHIS AUTRE

Préciser : _____

A transporter allongé

TRANSPORT : NON MEDICALISE MEDICALISE COLLECTIF HORAIRES de DEPART : _____

DESTINATION : SERVICE : _____ VECTEUR : _____

Figure 16

NAHON DM. Dispositifs départementaux, zonaux et national face aux Catastrophes et Situations Sanitaires Exceptionnelles (SSE). 2015;99

A leur arrivée à l'hôpital, le processus d'identitovigilance se poursuit avec un partage des informations entre le système SINUS pré-hospitalier, et le système SI-VIC hospitalier (système national d'information des victimes hospitalier).

Cette mise en commun des données doit permettre un suivi individualisé et une prise en charge sécurisée de chaque patient.

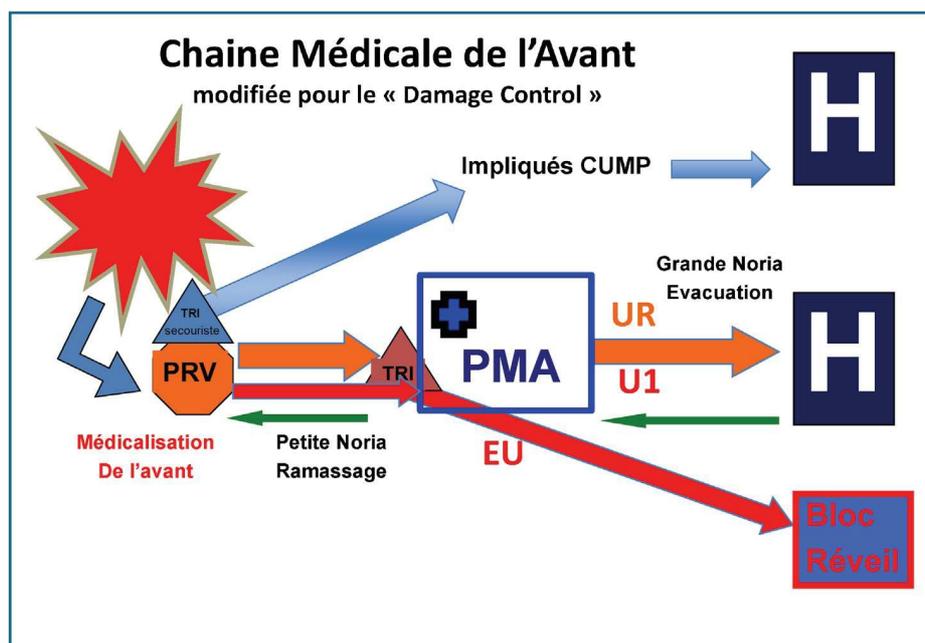


Figure 17

Carli P, Puidupin A, Braun F. Le damage control pré-hospitalier n'est pas le scoop and run. Journal Européen des Urgences et de Réanimation. mars 2017;29(1):3-7

La figure 17 illustre la chaîne médicale de l'avant adaptée aux principes du damage control.

L'urgence est à l'extraction des victimes et à leur rassemblement au point de regroupement des victimes (PRV).

Un premier tri par la méthode START par exemple peut être effectué par les secouristes.

Une petite noria s'organise entre le PMA et le PRV (brancardage des blessés le plus rapidement possible).

Les extrêmes urgences peuvent alors via la régulation du SAMU être directement adressées aux blocs opératoires depuis le PRV sans passer par le PMA afin de bénéficier d'une hémostase chirurgicale.

A proximité du PMA est installé le centre d'accueil des impliqués (CAI), c'est-à-dire des victimes sans blessures physiques, qui seront prises en charge par la cellule d'urgence médico psychologique (CUMP) activée par le SAMU.

L'évacuation des victimes :

Elle correspond à la grande noria, entre le PMA et l'hôpital qui prendra en charge les victimes.

Les destinations hospitalières sont attribuées par le médecin régulateur du CRRRA, tandis que le choix des vecteurs d'évacuation (ambulances, hélicoptères, voir transports en commun pour les urgences relatives) est sous la responsabilité d'un médecin évacuateur, aidé par un officier sapeur-pompier chargé de l'évacuation.

Les victimes sont enregistrées au secrétariat de sortie du PMA grâce à leur fiche médicale de l'avant, les informations les concernant pouvant alors être transmises au CRRRA et aux hôpitaux receveurs.

En suivant les principes du *damage control*, cette évacuation doit permettre aux victimes classées Extrêmes urgences d'être admises au bloc opératoire en une heure, d'autant plus si la menace sur site persiste.

Pour les victimes en urgence relative, une évacuation groupée peut être réalisée.

Le médecin régulateur doit veiller à ne pas réaliser un « sous-triage » en adressant toutes les victimes vers l'hôpital le plus proche qui n'aura pas forcément le plateau technique adapté aux UA.

A l'inverse, il faut aussi éviter un « sur-triage » en concentrant toutes les victimes vers le centre hospitalier de référence qui sera vite saturé.

Il ne s'agit pas d'évacuer au plus vite les victimes dans un service d'urgence, mais d'orienter les patients dès l'événement initial dans un parcours de soins personnalisé, adapté à leurs besoins.

Cette orientation nécessite une bonne communication entre le médecin évacuateur à la sortie du PMA et le médecin du CRRRA, avec une information actualisée des capacités d'accueil des centres hospitaliers.

L'accueil à l'hôpital :

L'accueil de victimes avec des traumatismes pénétrants, blast, ou criblage, doit se faire dans des hôpitaux spécialisés disposant de filières de soins traumatologiques dédiées.

	Niveau I	Niveau II	Niveau III
Accueil			
Lieu d'accueil	Déchocage / SAUV dédié	Déchocage / SAUV dédié	SAUV (aux Urgences)
Equipe trauma exclusivement dédiée à l'accueil (MED, IDE, AS,...)	OUI	OUI	NON
Structure réanimation	REANIMATION	REANIMATION	SOINS CRITIQUES*
Plateau technique †			
Chirurgie viscérale H24	OUI	OUI	ASTREINTE
Chirurgie orthopédique H24	OUI	OUI	ASTREINTE
Neurochirurgie	OUI	Pas obligatoire	NON
Chirurgie cardiaque	OUI	Pas obligatoire	NON
Chirurgie vasculaire- Thoracique	OUI	OUI	NON
Radiologie H24	OUI	OUI	ASTREINTE
Bilan imagerie H24	RX – Echo – TDM - Angio	RX – Echo – TDM - Angio	RX – Echo – TDM
Radiologie interventionnelle H24	OUI	OUI	NON
Transfusion	>20 CGR dans l'heure	>20 CGR dans l'heure	> 6 CGR dans l'heure
Protocoles			
Transfusion massive	OUI	OUI	OUI
Damage control	OUI	OUI	OUI en lien avec niveau I
Transfert inter hospitalier / stop technique	-	OUI avec niveau I	OUI avec niveau I/II
Volume d'admission traumatisé grave/ an (ISS≥16)	> 100 - 150	50	-

Figure 18

Bouzat P. Réseau de soins en traumatologie

Les hôpitaux classés Trauma Center niveau 1 sont les plus aptes à recevoir ces patients. Cette classification actuelle des hôpitaux est issue du réseau TRENAU (Traumatologie REseau Nord Alpin des Urgences), un des premiers parcours de soins du patient traumatisé mis en place et clairement identifiable.

Les Trauma Center niveau 1 sont capables d'accueillir et de réaliser la prise en charge complète d'un patient polytraumatisé, tant sur le plan chirurgical que médical. Les transferts secondaires sont ainsi évités, réduisant la morbi-mortalité des patients. La figure 18 illustre cette classification.

L'existence d'un parcours de soins clairement identifié, connu du personnel avec une parfaite coordination est primordiale pour réduire le délai de prise en charge chirurgicale de patients polytraumatisés, d'autant plus lors d'un attentat par armes à feu avec un afflux massif de victimes (36).

Par exemple, le Plan Blanc de La Pitié Salpêtrière ne prévoyait que l'arrivée de 8 victimes, alors que cet hôpital en a accueilli 53 dont 28 urgences absolues. (41)

Cependant, grâce au nombre de personnels présents ce 13 novembre, à des exercices fréquents dont le dernier datant du matin même, cet établissement n'a pas été débordé et aucune victime n'a nécessité de reprise chirurgicale dans les 48 premières heures. Le *damage control surgery* a pu être évité, avec une chirurgie réparatrice tant sur le plan physiologique qu'anatomique.

Au total, 76 UA et 226 UR ont été hospitalisées dans les hôpitaux parisiens civils et militaires au cours des 24 premières heures (bilan du 20/11/2015).

A l'APHP, la mortalité des victimes hospitalisées à J+7 était de 1,3 %. (17)

Figure 19

	Absolute emergencies	Relative emergencies	Total
Ambroise Paré	1	6	7
Antoine Béclère	0	1	1
Avicenne	0	8	8
Beaujon	5	0	5
Bicêtre	1	6	7
Bichat	2	17	19
Cochin	0	7	7
HEGP	11	30	41
Henri Mondor	10	15	25
Hotel Dieu	0	31	31
Jean Verdier	0	2	2
Lariboisière	8	21	29
Pitié-Salpêtrière	28	25	53
Saint Antoine	6	39	45
Saint Louis	11	15	26
Tenon	0	10	10
Total	76	226	302

Absolute emergencies require immediate surgery or embolisation; relative emergencies may need surgery and/or embolisation, but not immediately. Numbers do not include psychological trauma and delayed admissions. Because some patients were secondarily transferred from one hospital to another, numbers do not add up. Data are from Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (APHP), Nov 20, 2015. HEPG=Hôpital Européen Georges Pompidou.

Table: Numbers of admissions of absolute emergencies and relative emergencies in the APHP hospitals within the first 24 h

L'importance d'un réseau de soins parfaitement coordonné a également été mis en évidence en 2013 lors de l'attentat à la bombe au cours du marathon de Boston. Deux engins explosifs déclenchés à la fin de la course ont entraîné la mort de 3 personnes et 264 blessés. (42)

Les services d'urgence de Boston ont pu compter sur 6 hôpitaux capables d'accueillir des patients polytraumatisés. Leurs protocoles de soins sont remis à jour annuellement grâce aux retours d'expériences d'autres villes ayant connu un tel afflux de victimes, et des exercices réguliers.

Les États-Unis ne disposent pas de secours pré-hospitaliers médicaux (uniquement des paramedics) mais l'orientation des vecteurs d'évacuation a été coordonnée par un médecin du Boston EMS Dispatch Operations Center. Les 30 premières urgences absolues ont pu être évacuées en moins de 18 minutes, l'ensemble des victimes en 45 minutes seulement.

Le *Massachusetts General Hospital* (MGH) a reçu 5 urgences absolues, qui ont pu être admises au bloc opératoire environ 8 minutes après une première évaluation médicale aux urgences. Aucune des victimes hospitalisées n'est décédée à la suite de cet attentat.

L'Île de France compte 6 hôpitaux Trauma Center de niveau 1 labellisés par l'ARS.

Le 13 novembre 2015, la première explosion a retenti au Stade de France à 21H20, puis une première fusillade a éclaté à 21h27. A 21h38, l'anesthésiste de garde de La Pitié Salpêtrière était informé par le SAMU 93 d'une première victime classée UA transportée à cet hôpital. Par la suite, le Plan Blanc et le plan AMAVI étaient rapidement déclenchés.

La Pitié Salpêtrière avait informé le SAMU de Paris qu'elle était capable de prendre en charge autant de patients que nécessaire et que ce SAMU ne serait recontacté qu'en cas de saturation uniquement.

Le premier patient en UA a été pris en charge à 22H35, soit plus d'une heure après la première explosion. Un premier convoi de victimes en UA est arrivé entre 22H45 et 23H15, avec des effectifs médicaux suffisants présents à ce moment-là.

Même si cette comparaison concerne un attentat à la bombe et non au fusil d'assaut, on y retrouve les principales caractéristiques rencontrées à Paris en 2015 ou Nice en 2016, à savoir : la persistance d'une menace éventuelle, l'objectif de réaliser un maximum de victimes, un attentat au centre-ville, des vecteurs d'évacuation pré positionnés dans ce contexte de rassemblement de population, des hôpitaux de référence à proximité.

Dans le cas d'un attentat, la connaissance des places disponibles dans les différents hôpitaux (blocs opératoires, salles de réveil) par les médecins régulateurs, la maîtrise des filières de soins par le personnel intra hospitalier, sont donc des éléments fondamentaux afin de limiter la désorganisation des secours et l'aggravation du bilan humain.

e. La cellule d'urgence médico psychologique (CUMP)

La CUMP est composée de psychiatres, psychologues, infirmiers, et du personnel administratif. (43)

Cette cellule est déclenchée dès que possible par le CRRA du SAMU en charge de la crise.

Elle a pour mission la prise en charge aussi rapide que possible des victimes ayant subi un traumatisme psychique.

Sa mise en place doit être rapide, dans un lieu sécurisé, afin notamment d'éviter que des victimes ne rentrent seules chez elles sans avis médical et/ou psychologique.

Cette prise en charge psychologique peut se poursuivre à l'hôpital dans les premières heures, puis en consultations ambulatoires à long terme selon les cas.

III. Plans de réponse institutionnelle à la menace terroriste

La réponse de défense civile aux situations sanitaires exceptionnelles a pour objectif d'assurer la prise en charge des victimes lors d'évènements graves et/ou inhabituels tout en garantissant la continuité et la qualité des soins des malades non impliqués dans l'évènement, par la mobilisation au plus juste des ressources sanitaires. (45)

L'objectif consiste à rechercher les approches les plus efficaces au sein de chaque territoire (national, zone, département), en tenant compte des particularités et des ressources locales disponibles dans le secteur pré-hospitalier, hospitalier et médico-social.

L'adaptation de l'offre de soins est dans le champ de compétence des agences régionales de santé (ARS) et repose sur la mobilisation des ressources sanitaires et des produits de santé détenus par l'établissement de préparation et de réponse aux urgences sanitaires (EPRUS), préalable à la sollicitation éventuelle de ressources non sanitaires. (44)

La planification de réponse à une SSE, et donc à un ACEL sociétal tel que l'attentat terroriste, s'articule autour :

- D'un schéma d'organisation du système de santé, appelé schéma ORSAN. Ce schéma a pour objectif de définir les parcours de soins des patients à l'échelle départementale ou zonale et de prévoir la montée en puissance coordonnée du système de santé. Il est décliné en plans blancs pour les établissements de santé, en plans bleus pour les établissements médico-sociaux.

- De plans de renfort : le plan départemental de mobilisation des ressources sanitaires (déclenché par le préfet) ; le plan zonal de mobilisation des ressources sanitaires (déclenché par le préfet de la zone de défense et de sécurité).

- De moyens de réponse matériels : stocks tactiques locaux, stocks stratégiques nationaux, la réserve sanitaire.

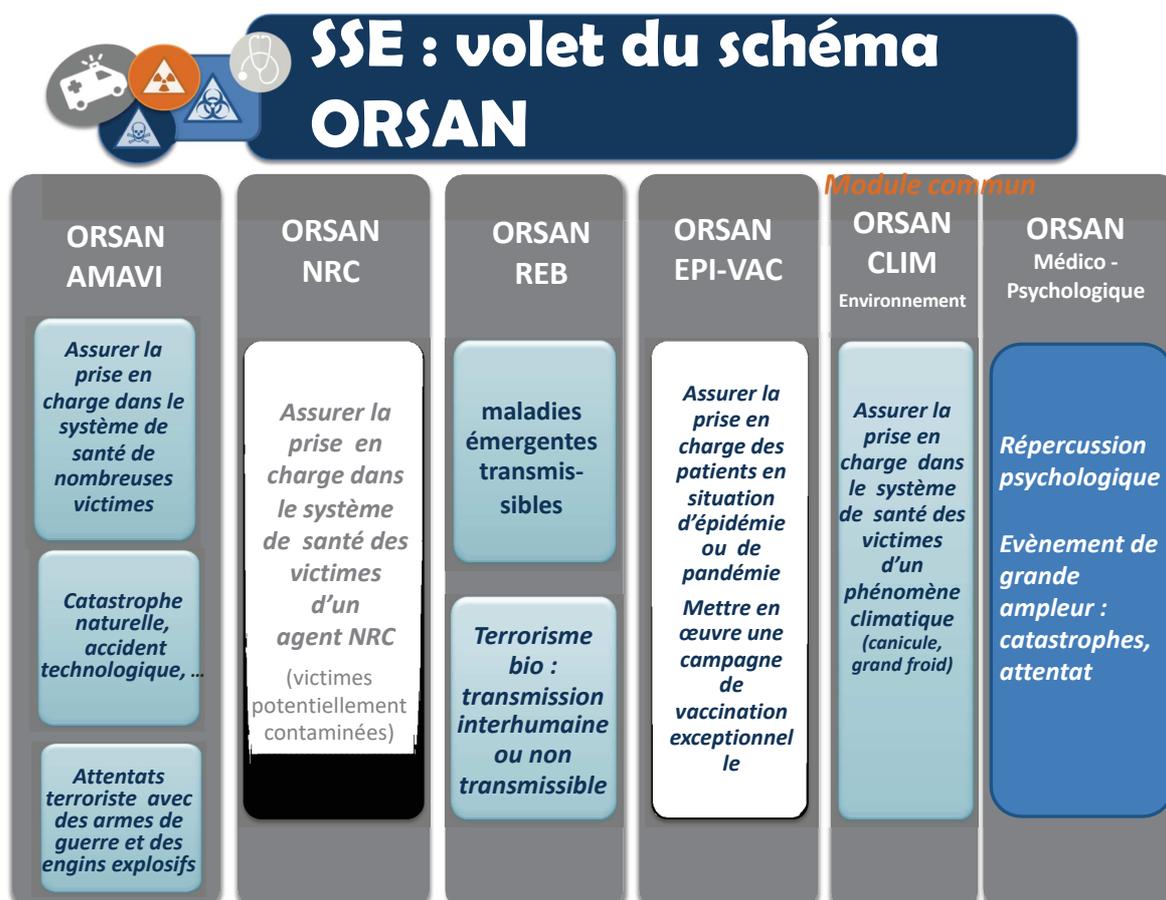
- De formations répétées des professionnels de santé à la gestion d'une situation sanitaire exceptionnelle.

Ce schéma ORSAN est destiné à identifier les adaptations à prévoir dans l'organisation de l'offre de soins pour faire face à une situation nécessitant la mobilisation de ressources sanitaires à l'échelle départementale ou zonale.

Il comprend 6 volets :

- Le volet AMAVI : accueil massif de victimes
- Le volet CLIM : phénomène climatique
- Le volet EPI-VAC : épidémie ou pandémie
- Le volet médico-psychologique
- Le volet REB : risque biologique connu ou émergent
- Le volet NRC : risque nucléaire, radiologique ou chimique.

Figure 20



Projet guide SSE 12/2018, JM Philippe, Ministère des solidarités et de la santé

Il est arrêté par le directeur général de l'ARS après avis des préfets de départements, des comités départementaux de l'aide médicale urgente, de la permanence des soins et des transports sanitaires concernés, de l'ARS de zone, et est révisé annuellement.

1. A l'échelle départementale

Chaque établissement de santé se doit d'établir son propre plan blanc.

Ce plan prévoit :

- L'organisation de l'accueil des victimes : tri, répartition adaptée
- L'adaptation graduée des capacités d'accueil de l'établissement
- Les modalités de transmission de l'alerte et la circulation des informations au sein de l'établissement
- Les modalités de rappel du personnel
- La mise en place d'une cellule de crise
- Les conditions d'accès et de circulation autour de l'établissement
- Un plan de sécurisation de l'établissement
- Un plan de continuité d'activité

Si les capacités d'un établissement sont dépassées, le préfet peut déclencher le plan départemental de mobilisation, intégrant plusieurs établissements de santé d'un même département.

2. A l'échelle zonale

Dans chaque zone de défense et de sécurité, un ou deux établissements de santé sont désignés établissements de santé de référence (ESR). Pour la zone Est, les CHU de Strasbourg et Nancy sont désignés ESR.

Si l'offre de soins (humaine et matérielle) du département est dépassée, le préfet de zone déclenche le plan zonal de mobilisation. Celui-ci prévoit :

- La mobilisation des ressources humaines et matérielles
- Les stocks stratégiques de produits de santé de l'État (antibiotiques, vaccins, antidotes, postes sanitaires mobiles)
- Les plans de formation des différents intervenants
- Les modalités de mobilisation des moyens de l'État en renfort si les capacités de la zone sont dépassées.

3. A l'échelle nationale

La sous-direction veille et sécurité sanitaire (SDVSS), en lien avec le ministère chargé de la santé, est chargée de la gestion des situations sanitaires exceptionnelles (SSE). (46)

La SDVSS assure par le biais de son Centre opérationnel de réception et de régulation des urgences sanitaires et sociales (CORRUSS) :

- Le recueil, l'analyse et l'enregistrement de l'ensemble des évènements susceptibles d'appeler en urgence le ministère chargé de la Santé.
- Le pilotage opérationnel de la réponse aux situations d'urgence et de crise sanitaire.

La SDVSS définit les moyens nécessaires à la protection des populations face à des menaces sanitaires graves, les modalités d'acquisition, de stockage et de distribution des produits de santé inclus dans les stocks stratégiques de l'État, et définit le cadre d'emploi de la réserve sanitaire.

4. Rôles de l'aide médicale urgente

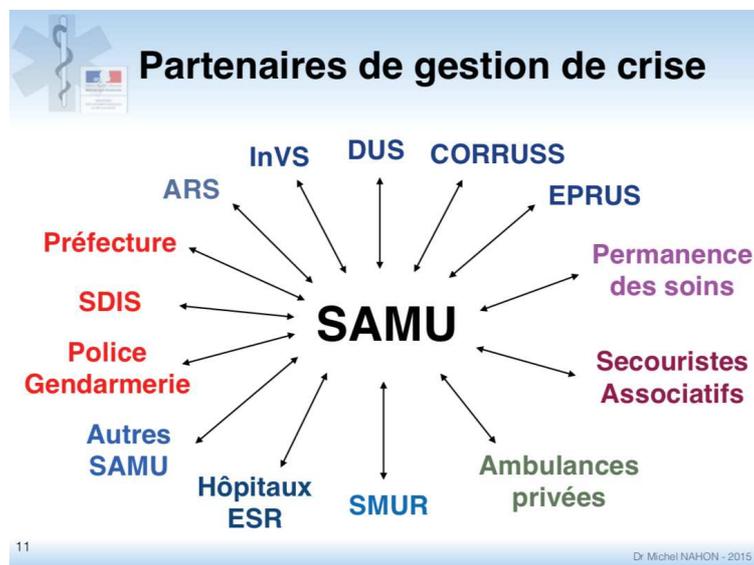


Figure 21

La réponse du SAMU à une SSE nécessite une organisation parfaitement structurée. C'est le SAMU territorialement compétent (département où survient la SSE) qui assure la mise en œuvre et la régulation de la réponse médicale, en lien direct avec l'ARS concernée.

Dans la phase immédiate de réponse, se sont les SAMU limitrophes qui doivent porter assistance au SAMU en charge de la crise, idéalement dans le cadre d'un réseau défini par l'ARS.

Si des moyens supplémentaires sont nécessaires, c'est le SAMU référent zonal (SAMU d'un établissement de santé de référence) qui régulera ces moyens, après autorisation de l'ARS de zone (mise en œuvre du plan zonal de mobilisation).

Dès la phase initiale de la catastrophe, le SAMU joue un rôle de coordinateur des différents intervenants.

Il ne se limite donc pas à l'envoi de moyens médicaux et à la régulation des destinations hospitalières des victimes.

Sur le plan médical, il doit anticiper les besoins médicaux et les vecteurs d'évacuation nécessaires (associations, ambulances privées, hélicoptères, voies ferroviaires...) tout en assurant une permanence des soins pour les appels non liés à la catastrophe.

Sur le plan organisationnel, il doit se mettre en relation avec les hôpitaux de proximités, les établissements de santé de référence, en s'informant de leurs capacités d'accueil.

Sur le plan administratif, il doit rester en communication avec le préfet en charge de la crise et informer régulièrement l'ARS ou l'ARS de zone de l'évolution de la catastrophe.

5. Le plan ORSAN-AMAVI

L'objectif du schéma ORSAN AMAVI consiste à définir l'organisation hospitalière des soins médico-chirurgicaux et médico-psychologiques en réponse à un événement le plus souvent à cinétique rapide, entraînant la prise en charge de nombreuses victimes (attentat, accident collectif de circulation, explosion, incendie, accident technologique...) tout en assurant la permanence des autres activités.

La régulation médicale réalisée par le SAMU a pour objectif de répartir les victimes vers les établissements de santé les mieux adaptés en tenant compte de la gravité des lésions qu'elles présentent, de leur nombre, des capacités d'accueil et de la disponibilité des établissements.

Dans ce cadre l'ARS identifie :

- Les établissements de première ligne (dont les Trauma Center niveau 1) : disposant d'un service d'urgence, de chirurgie, et d'une structure de réanimation en mesure d'accueillir et de traiter les urgences absolues et relatives ;
- Les établissements de recours : ciblés en fonction de leur plateau technique et de leur spécialisation ;
- Les établissements de repli : ils contribuent à l'augmentation de la capacité des établissements de première ligne et de recours en accueillant certains de leurs patients ne nécessitant plus de soins aigus mais ne pouvant pas rentrer à leur domicile.

Par ailleurs, les établissements de santé doivent intégrer dans leur plan blanc l'éventualité d'un accueil important de victimes non régulées (venues par leurs propres moyens) et s'organiser en conséquence.

Les ARS, dans le cadre du schéma ORSAN AMAVI, ont pour mission de recenser dans chaque région les équipes SMUR, les lots PSM1 et 2, PSM pédiatriques, les vecteurs de transport individuels et collectifs, les unités de type Service d'Accueil des Urgences, salles de surveillance post-interventionnelle, unités de réanimation,

unités chirurgicales par spécialités, les lits au sein de ces unités et les lits supplémentaires pouvant être mobilisés en cas de SSE.

6. Le plan ORSEC-NOVI

Le dispositif ORSEC (organisation de la sécurité civile) organise la réponse à différentes situations d'urgence, notamment en matière de secours à personne. Il est complémentaire du schéma ORSAN qui planifie la réponse du système de santé pour un parcours de soins adapté des victimes.

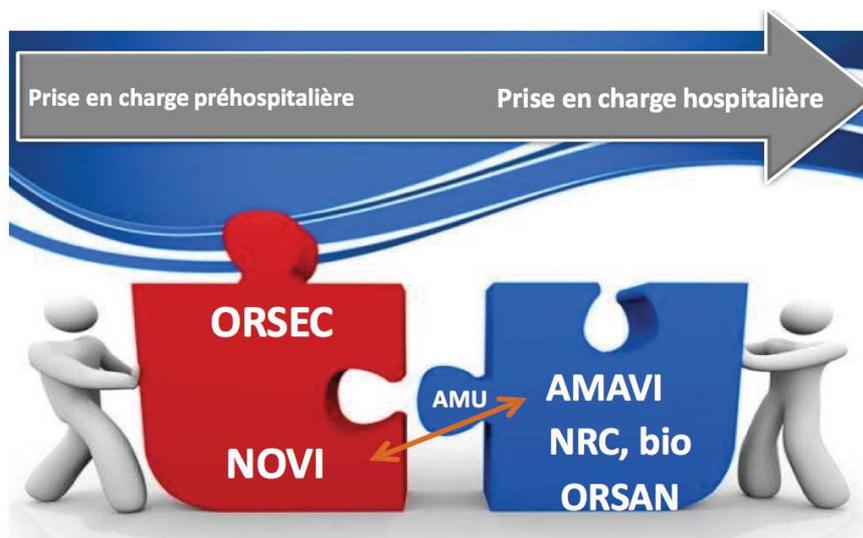


Figure 22

Projet guide SSE 12/2018, JM Philippe, Ministère des solidarités et de la santé

L'articulation opérationnelle entre le dispositif ORSEC-NOVI (nombreuses victimes) sur le terrain, et le schéma ORSAN-AMAVI en milieu hospitalier, est assurée par l'aide médicale urgente (AMU).

Cette participation au dispositif ORSEC en pré-hospitalier s'effectue en collaboration avec les services médicaux des services d'incendie et de secours (sapeurs-pompiers).

L'organisation des secours du plan ORSEC-NOVI reprend les principes énoncés plus haut (chaîne médicale de l'avant, ramassage des victimes, PMA, évacuation).

Les moyens médicaux déployés ont pour objectifs la prise en charge individuelle des victimes dans l'intérêt du plus grand nombre d'entre elles.

7. Coordination inter-services et responsabilités

La sécurité et le secours des citoyens sont confiés aux différents services ayant une mission d'intérêt public : police, gendarmerie, sapeurs-pompiers, secours médicaux pré-hospitaliers, associations non gouvernementales, organismes de secours privés, hôpitaux, ou cliniques.

En cas de catastrophe, l'ensemble de ces services est sous la responsabilité du représentant de l'État : le préfet.

Le plan ORSEC, actuellement à sa 3eme génération, est un élément fondateur de l'organisation interservices, permettant de faire face à tout type d'évènement majeur.

Il permet la mobilisation, la mise en œuvre et la coordination des actions de toute personne publique et privée concourant à la protection générale des populations.

Son organisation est modulaire (selon les circonstances), progressive (selon l'ampleur), adaptée (selon les risques) et adaptable (selon la situation).

La mise en œuvre de ce plan est initiée suite à l'appel de la première personne informant les services de secours d'une catastrophe donnée.

C'est le préfet du département en charge de la crise qui dirige l'ensemble du dispositif en étant nommé directeur des opérations de secours (DOS).

Dès la réception d'un appel provenant d'un témoin informant de la présence d'une catastrophe, la première étape est la transmission réciproque de cette information entre les différents services de secours.

Dès que possible, cette information doit être confirmée par l'envoi d'un premier intervenant (sapeurs-pompiers ou équipe SMUR).

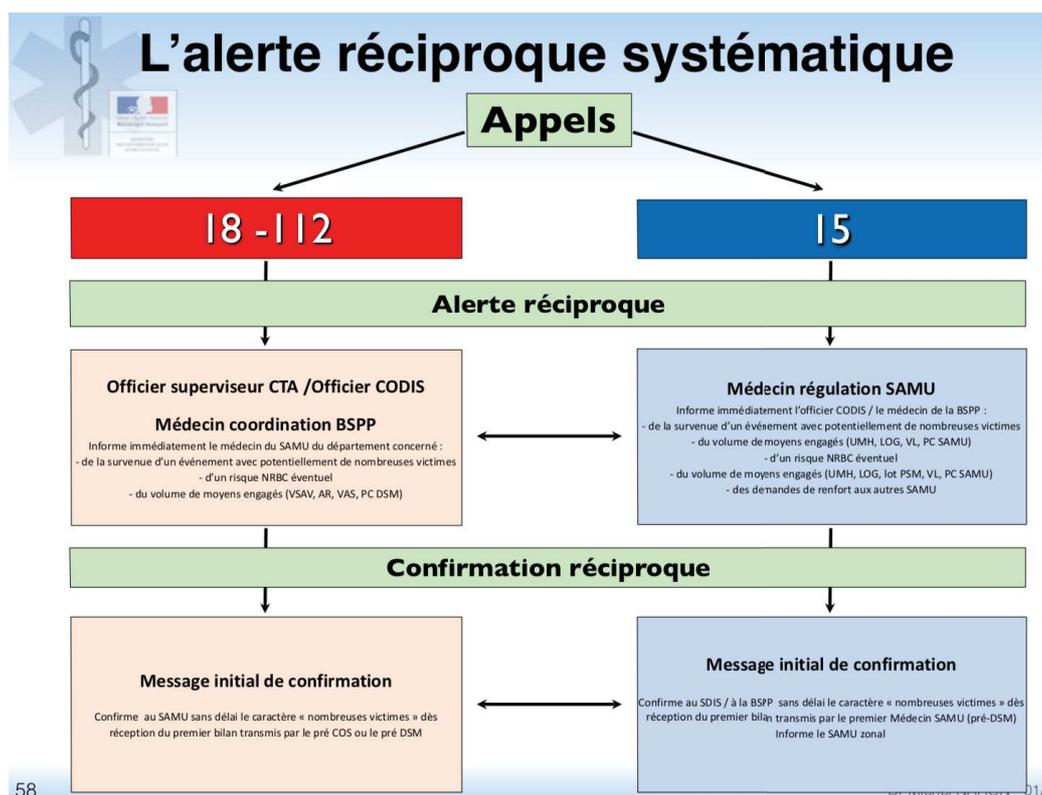


Figure 23

Dispositifs départementaux, zonaux et national face aux Catastrophes et Situations Sanitaires Exceptionnelles (SSE) M. Nahon 2015.

Sous l'autorité du DOS, le directeur des services d'incendie et de secours ou son représentant assure le commandement des opérations de secours (COS), assisté par :

- le directeur des secours médicaux (DSM, responsable de toutes les décisions médicales).
- le directeur des secours incendie (DSI, chargé de l'organisation et de la coordination des moyens humains et matériels nécessaires pour faire face à la catastrophe).
- Le commandant des opérations de police / gendarmerie (COPG).

Dans le cas d'un attentat multi-sites, le COS peut déléguer son autorité à un officier sapeur-pompier présent sur chaque site.

Le DSM est désigné soit par le directeur du SAMU au moment du déclenchement du plan, soit désigné par un tableau de garde pré-établi.

Idéalement, le DSM ainsi désigné sera un médecin expérimenté du SAMU, rompu à l'organisation des secours en situation de catastrophe.

Le DSM est responsable du fonctionnement optimal de la chaîne médicale de l'avant.

Sa principale mission est d'assurer un parcours de soins adapté du patient tant au niveau individuel que collectif.

La notion d'attentat multi-sites confirme la nécessité d'une compétence médicale particulière sur le terrain :

- La gestion dynamique d'un flux de victimes provenant de plusieurs attaques terroristes coordonnées impose l'adaptation des plans de secours qui ne couvriront jamais parfaitement le scénario rencontré.
- Il doit être capable d'évaluer la balance bénéfice-risque pour les victimes par rapport aux opérations de police en cours. Jusqu'à présent la priorité a été accordée aux opérations antiterroristes sans étude précise des conséquences pour les victimes nécessitant des soins urgents. L'analyse des attentats de Paris a montré les limites de ce dogme. Il est très important qu'un médecin spécialiste puisse évaluer l'urgence de la prise en charge médicale par rapport à la sécurité des équipes de secours qui interviennent (ou pourraient intervenir) au cours d'une opération antiterroriste.

Le déclenchement des plans de secours et la répartition des rôles peut se résumer comme suit :

1ère étape :

Confirmation de la nature de l'évènement en cours (ACEL) par le premier intervenant présent (sapeurs-pompiers ou équipe SMUR), évaluation des renforts nécessaires et début des soins.

2^{ème} étape :

Déclenchement du plan ORSEC-NOVI pour les secours pré hospitaliers, parallèlement au schéma ORSAN-AMAVI et les plans blancs en milieu hospitalier.

Attribution définitive des différentes fonctions par le préfet du département : COS, DSM.

Anticipation des renforts par le SAMU de zone.

Installation du PMA et parfois d'un poste de commandement avancé du SAMU avec une régulation des évacuations sur chaque site.

Idéalement mise en place d'un poste de commandement unique (PCO) : sapeurs-pompiers, SAMU, police, élus locaux.

L'organisation de la chaîne des secours et de la prise en charge médicale des victimes sont donc organisés respectivement par :

- Les sapeurs-pompiers
- Le SAMU

La troisième chaîne de commandement est représenté par :

- Le commandant des opérations de police et de gendarmerie (COPG), chargé de la sécurité globale des différents intervenants et de la liberté des axes d'évacuation.
- Le commandant des opérations d'interventions spécialisées (COIS), chargé de superviser les actions menées dans la zone d'exclusion (où le danger reste persistant), zone dans laquelle seul le médecin des équipes d'intervention (RAID, BRI, GIGN) pourra intervenir sur le plan médical (et non les médecins du SAMU).

Partie 2 : Etude menée

Matériel et méthodes

Population cible :

Notre étude était destinée aux médecins régulateurs hospitaliers de la zone de défense et de sécurité Est.

Nous avons décidé d'étudier une zone entière et non une région seule car les différents plans de mobilisation actuels se déclinent en plans départementaux, zonaux et nationaux.

La survenue d'un attentat multi-sites dépassant le plus souvent le cadre départemental seul, le plan zonal de mobilisation est rapidement déclenché.

Interroger l'ensemble des médecins pouvant être concernés par la régulation d'une telle crise dans une zone de défense et de sécurité donnée paraissait donc essentielle.

Notre étude s'est plus particulièrement intéressée à la zone de défense et de sécurité Est étant donné qu'elle inclue la faculté de médecine de Strasbourg dont je suis issu et le SAMU 67 SMUR Strasbourg où j'ai réalisé mon cinquième semestre d'internat.

L'étude a ciblé uniquement des médecins hospitaliers, urgentistes ou anesthésistes réanimateurs, travaillant à temps plein ou à temps partiel dans un centre de réception de régulation des appels (CRRA) d'un département donné.

Nous avons exclu les médecins généralistes participant à la permanence des soins (nuit et week-end au CRRA) étant donné que la régulation initiale d'un attentat multi-sites sera uniquement confiée à un médecin hospitalier formé à la médecine d'urgence voire à la médecine de catastrophe.

Les médecins intérimaires (urgentistes ou anesthésistes réanimateurs) ont été exclus de l'étude, leur présence au CRRA étant trop aléatoire. Ils peuvent être amenés à travailler dans différents départements, d'où un possible biais de recrutement.

Les médecins urgentistes ou anesthésistes réanimateurs non thésés (internes) ont également été exclus de l'étude.

Méthode de sélection de la population de l'étude:

Il s'est agi d'une étude observationnelle quantitative et qualitative, prospective, menée du 07 juin 2018 au 07 septembre 2018.

Un questionnaire a été diffusé par voie électronique aux médecins régulateurs hospitaliers de la zone de défense et de sécurité Est. L'informatisation et la connexion au réseau Internet étaient nécessaires pour participer à l'étude.

Au total, les médecins de 15 CRRA ont été interrogés :

-Site de Charleville-Mézières (départ. 08, Ardennes), régulant les SMUR de Charleville-Mézières, Fumay, Rethel, Sedan, et Vouziers.

-Site de Troyes (départ. 10, Aube), régulant les SMUR de Troyes, Bar-sur-Aube et Romilly -sur-Seine.

-Site de Dijon (départ. 21, Côtes d'Or), régulant les SMUR de Beaune, Dijon, Montbard/Châtillon-sur-Seine et Sémur en Auxois.

-Site de Besançon (départ. 25, Doubs), régulation centralisée des départements du Doubs, du Jura, de la Haute-Saône, et du Territoire de Belfort, régulant ainsi les SMUR des villes suivantes : Besançon, Montbéliard, Pontarlier, Gray, Lure, Luxeuil, Vesoul, Champagnole, Dole, Lons le Saunier, Morez, Saint-Claude, et Belfort (la nuit).

-Site de Reims (départ. 51, La Marne), régulant les SMUR de Châlons-en-Champagne, Épernay, Vitry-le-François, Reims, Sainte Menehould et Sézanne.

-Site de Chaumont (dép. 52, Haute Marne), régulant les SMUR de Chaumont, Langres, et Saint-Dizier

-Site de Nancy (dép. 54, Meurthe-et-Moselle), régulant les SMUR de Briey, Lunéville, Mont Saint-Martin, Nancy, Pont-à-Mousson et Toul.

-Site de Verdun (dép. 55, Meuse) régulant les SMUR de Bar-le-Duc et Verdun.

-Site de Metz (dép. 57, Moselle), régulant les SMUR de Forbach, Metz, Sarrebourg, Sarreguemines, et Thionville.

-Site de Nevers (dép. 58, la Nièvre) régulant les SMUR de Clamecy, Cosne-sur-Loire, Décize et Nevers.

-Site de Strasbourg (dép. 67, Bas-Rhin) régulant les SMUR de Sélestat, Wissembourg, Haguenau, Saverne, et Strasbourg.

-Site de Mulhouse (dép. 68, Haut-Rhin), régulant les SMUR de Colmar et Mulhouse.

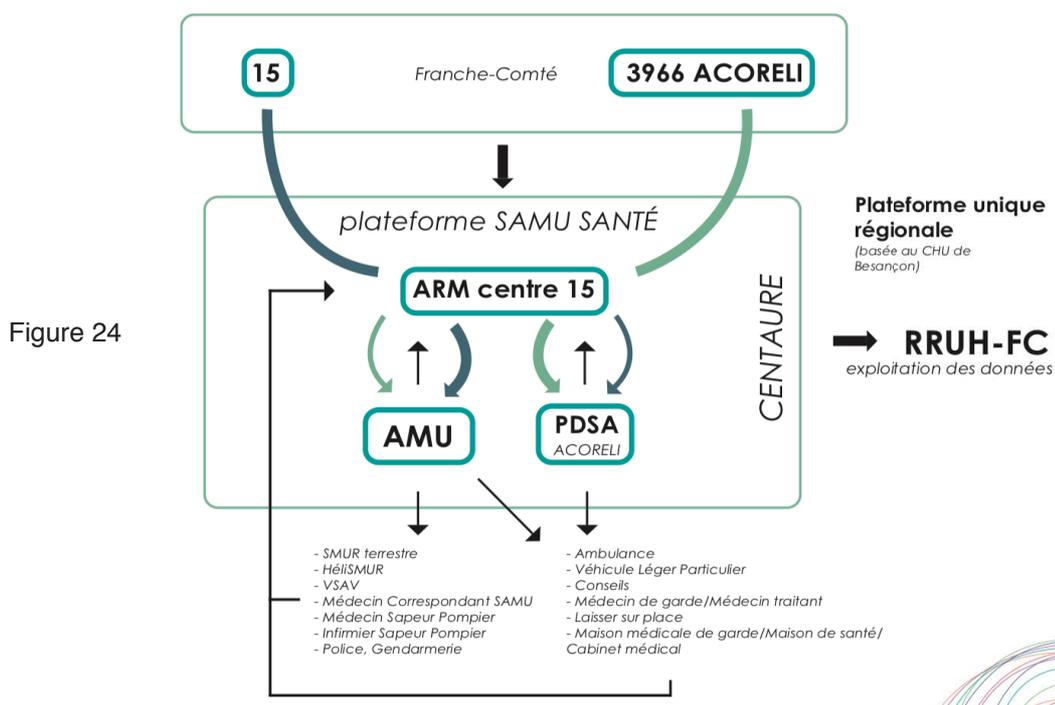
-Site de Chalon-sur-Saône (dép. 71, Saône-et-Loire), régulant les SMUR de Autun, Chalon-sur-Saône, le Creusot, Macon, Montceau-les-Mines et Paray-le-Monial.

-Site d'Épinal (dép. 88, Vosges), régulant les SMUR d'Épinal, Gérardmer, Neufchâteau, Remiremont, Saint-Dié et Vittel.

-Site d'Auxerre (dép. 89, Yonne), régulant les SMUR d'Auxerre, d'Avallon, de Joigny, de Sens et de Tonnerre.

Il faut noter que la Franche-Comté dispose d'une plateforme de régulation régionale unique avec quatre SAMU : le Doubs(25), le Jura(39), la Haute-Saône (70) et le Territoire de Belfort (90).

Schéma fonctionnel du Centre de Régulation médicale Régionale (CRRA 15)
Franche-Comté



Source : Panorama Urgences 2017

L'étude a comporté un questionnaire destiné à chaque chef de service du SAMU-SMUR d'un site de régulation et un autre questionnaire adressé à tous les autres médecins régulateurs hospitaliers.

Celui destiné aux chefs de service comprenait notamment des questions relatives aux moyens disponibles et à l'organisation propre de chaque service.

Celui destiné aux autres médecins était une version raccourcie du précédent, conservant notamment les questions relatives à l'expérience, aux connaissances et au ressenti de chacun face à la régulation d'un attentat.

L'ensemble des chefs de service a été contacté par téléphone en personne, par courriel personnel et via le courriel de leur secrétariat.

Les autres médecins régulateurs hospitaliers ont été contactés par courriel via le secrétariat de leur service, ou via celui du chef de service qui leur a diffusé ma demande, ou par courriel personnel lorsque cela était possible.

Les adresses emails personnelles des médecins régulateurs hospitaliers m'ont été communiquées par leur chef de service ou leur secrétariat respectif.

Ce recueil d'adresses n'a pas pu s'étendre à tous les départements, certains chefs de service ayant refusé de me les transmettre.

Les médecins ont reçu un email d'invitation à participer au questionnaire contenant un lien URL les renvoyant vers le questionnaire en ligne correspondant (chef de service ou autre médecin régulateur hospitalier).

Entre le 07 juin 2018 (première demande) et le 07 septembre 2018 (fin de recueil des données), 5 relances ont été effectuées par courriel ou par téléphone (secrétariat et/ou chefs de service) :

- 19 juin 2018
- 28 juin 2018
- 04 juillet 2018
- 25 juillet 2018
- 21 août 2018

Il était bien précisé à chaque relance qu'une seule participation au questionnaire par médecin était suffisante.

Aucun des deux questionnaires n'a été modifié au cours de l'étude. Chaque relance renvoyait donc toujours aux mêmes questionnaires envoyés le 07 juin 2018.

Le nombre total de médecins régulateurs hospitaliers pour chaque site de régulation m'a été communiqué par courriel ou téléphone, réponse donnée par le chef de service ou son secrétariat.

Au total, sur toute la zone de défense et de sécurité Est, 15 chefs de service et 305 autres médecins régulateurs hospitaliers ont été interrogés.

La répartition des médecins régulateurs hospitaliers (dont le chef de service) était la suivante :

Site de Charleville-Mézières (dép. 08, Ardennes) : 9 médecins régulateurs hospitaliers

Site de Troyes (dép. 10, Aube) : 13 médecins régulateurs hospitaliers

Site de Dijon (dép. 21, Côtes d'Or) : 39 médecins régulateurs hospitaliers

Site de Besançon (dép. 25, Doubs) : 41 médecins régulateurs hospitaliers
Site de Reims (dép. 51, La Marne) : 14 médecins régulateurs hospitaliers
Site de Chaumont (dép. 52, Haute Marne) 10 médecins régulateurs hospitaliers
Site de Nancy (dép. 54, Meurthe-et-Moselle) 35 médecins régulateurs hospitaliers
Site de Verdun (dép. 55, Meuse) : 16 médecins régulateurs hospitaliers
Site de Metz (dép. 57, Moselle) : 29 médecins régulateurs hospitaliers
Site de Nevers (dép. 58, la Nièvre) : 5 médecins régulateurs hospitaliers
(rattaché au CRRA de Dijon depuis octobre 2018)
Site de Strasbourg (dép. 67, Bas-Rhin) : 47 médecins régulateurs hospitaliers
Site de Mulhouse (dép. 68, Haut-Rhin) : 28 médecins régulateurs hospitaliers
Site de Chalon-sur-Saône (dép. 71, Saône-et-Loire) : 11 médecins régulateurs hospitaliers
Site d'Épinal (dép. 88, Vosges) : 10 médecins régulateurs hospitaliers
Site d'Auxerre (dép. 89, Yonne) : 13 médecins régulateurs hospitaliers

Construction du questionnaire :

A travers ces questionnaires, nous avons cherché à évaluer les points suivants :

Données quantitatives :

- Le nombre total de médecins pouvant être confrontés à ce type de crise dans la zone de défense et de sécurité Est.
- Estimer le rapport entre le nombre de médecins régulateurs hospitaliers et de la PDS d'un CRRA sur la densité de population d'un département afin d'identifier si les départements les plus peuplés disposent de plus de médecins régulateurs par exemple (difficulté de la gestion de la crise et de l'activité courante à T0).
- Identifier un manque de personnel médical au CRRA pour la gestion d'une telle crise à T0.
- Estimer les moyens matériels actuels des SAMU de cette zone pour répondre à ces attentats.

- Analyser l'organisation actuelle des CRRRA de cette zone en étudiant si tous les SAMU disposent ou non d'une salle de crise et en combien de temps celle-ci pourrait être opérationnelle.

Données qualitatives :

- Evaluer si des formations axées sur la gestion d'une SSE acquises précocement pourraient être une plus-value pour des médecins en début de carrière par rapport à des médecins plus expérimentés mais moins formés à ce type de crise.
- Évaluer si les médecins les plus formés sont plus à même de réguler les moyens médicaux à T0.
- Identifier des différences dans l'attitude immédiate des médecins régulateurs à T0 en l'absence de fiches réflexes spécifiques à l'attentat multi-sites avec arme à feu.
- Identifier des parcours de soins de victimes d'attentat plus élaborés dans certains départements.
- Identifier par quels moyens certains médecins affirment à l'heure actuelle être capable de réguler un attentat multi-sites avec arme à feu à T0.
- Identifier les principaux éléments manquants à certains médecins pour être capable de réguler un attentat multi-sites avec arme à feu à T0.
- Identifier un manque de formation des médecins à la régulation d'une telle crise.
- Identifier un manque d'information des moyens déjà en leur possession.

Chaque questionnaire comprenait trois parties :

- Une première partie de recueil d'informations générales (informations socio démographiques relatives au médecin répondant).
- Une deuxième partie relative à l'organisation de chaque SAMU et à leurs moyens disponibles pour la gestion d'une situation sanitaire exceptionnelle.
- Une troisième partie relative à la formation et à l'expérience professionnelle du médecin répondant.

Ces deux questionnaires comprenaient majoritairement des questions fermées alternatives (oui/non/je ne sais pas) et des questions avec un choix unique ou multiple parmi une série de propositions (valeur à valider). (Données quantitatives)

Certaines questions étaient ouvertes et nécessitaient une réponse courte afin de mieux connaître les spécificités de chaque service ou l'avis du médecin répondant sur un sujet précis sans réponse univoque, afin d'enrichir la discussion (Données qualitatives).

Toutes les questions étaient obligatoires pour pouvoir valider sa participation au questionnaire.

Suivant leurs réponses à des questions fermées, les participants étaient redirigés vers des sous questions afin d'approfondir un sujet donné.

Le questionnaire destiné aux médecins régulateurs hospitaliers était anonyme. Cette particularité leur était précisée dans la page d'accueil du questionnaire.

Avant l'envoi définitif de ces questionnaires le 07 juin 2018, un pré-test avec trois relances avait été effectué au mois de mai 2018 sur le site de Strasbourg (SAMU 67).

Ce pré-test a notamment permis la séparation entre le questionnaire destiné aux chefs de service et celui destiné aux autres médecins régulateurs hospitaliers.

Il a apporté plus de précisions à certaines questions et des propositions de réponses qui avaient été oubliées.

Recueil informatique des données :

Le recueil de données a été réalisé de manière automatisée par un questionnaire en ligne réalisé grâce à l'outil « Google Forms ». Chaque participant pouvait remplir le questionnaire lui étant destiné depuis son ordinateur, smartphone, ou tablette électronique.

Chaque questionnaire était paramétré pour que les participants ne puissent pas modifier leurs réponses après validation de chaque question.

Le temps consacré pour le remplissage complet du questionnaire destiné aux médecins régulateurs hospitaliers non chefs de service avait été estimé à 3-4 minutes.

Le temps consacré pour le remplissage complet du questionnaire destiné aux chefs de service avait été estimé à 5-6 minutes.

Chaque participant pouvait évaluer son avancée dans le questionnaire grâce à une barre de progression se complétant progressivement à chaque nouvelle question.

En dehors des chefs de service dont l'identité est connue, la participation au questionnaire destiné aux médecins régulateurs hospitaliers était anonyme.

Analyse statistique des données :

Les analyses statistiques descriptives (effectifs, pourcentages), les tableaux et les graphiques ont été réalisés à l'aide de « Google Forms », ainsi que des logiciels Microsoft Office « EXCEL » et Apple « PAGES ».

Les analyses statistiques avec croisement de données ont été élaborées avec le logiciel « Shiny Stat » permettant le calcul d'une grande partie des statistiques analytiques et des analyses croisées descriptives. L'aide des biostatisticiens des hôpitaux universitaires de Strasbourg a été cruciale pour la réalisation de tests statistiques à partir des tableurs Excel.

Ces calculs ont été menés via un test du Chi², un test binomial exact ou une régression logistique. Le seuil de significativité retenu était de 5% ($p < 0,05$).

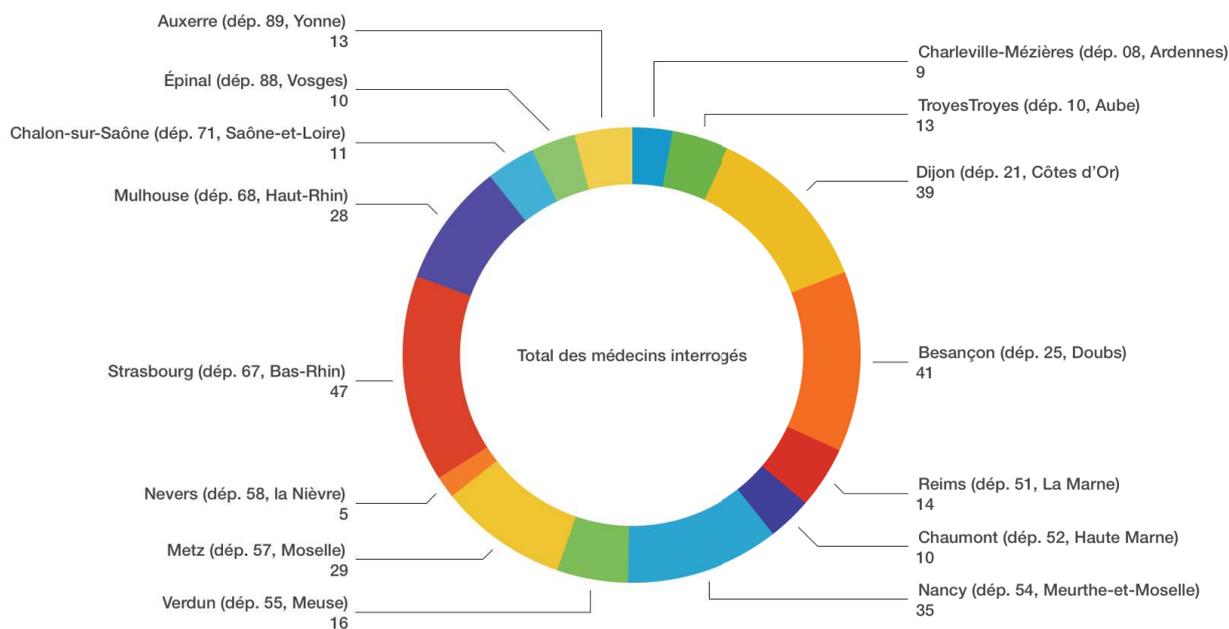
RESULTATS

Au total, 169 médecins régulateurs hospitaliers ont participé à cette étude. Sur l'ensemble de la zone de défense et sécurité Est, le taux de participation a été d'environ 53%.

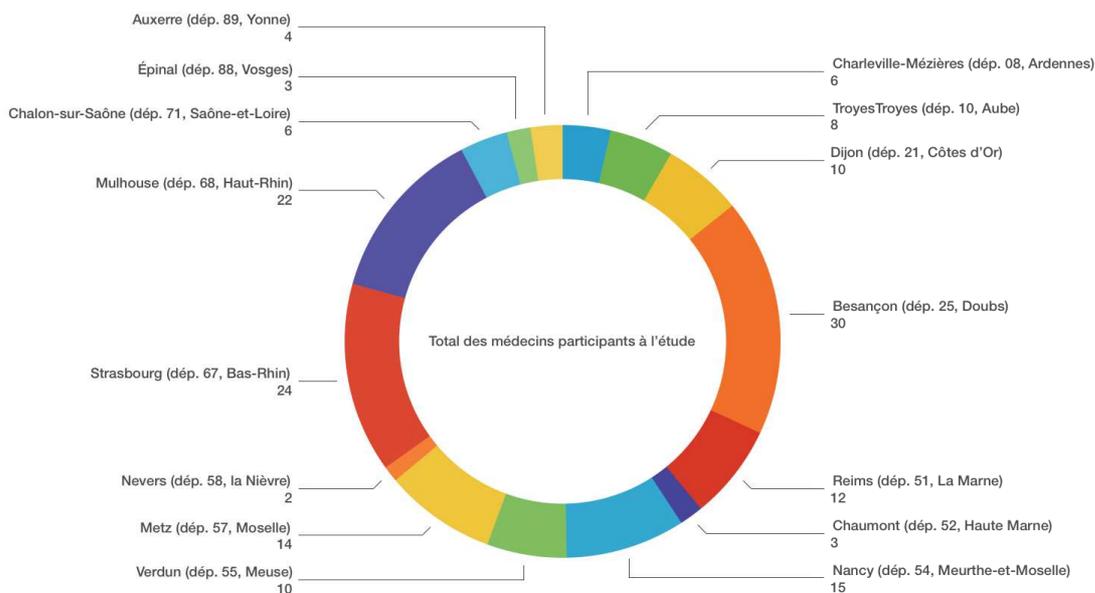
Le questionnaire spécifique destiné aux chefs de service ainsi que le questionnaire commun à tous les médecins interrogés sont présentés ci-dessous, accompagnés des résultats bruts et des analyses complémentaires.

I) Questions communes à tous les médecins

Q1. Dans quel SAMU travaillez-vous actuellement ?



TOTAL 320 médecins interrogés



TOTAL 169 médecins participants

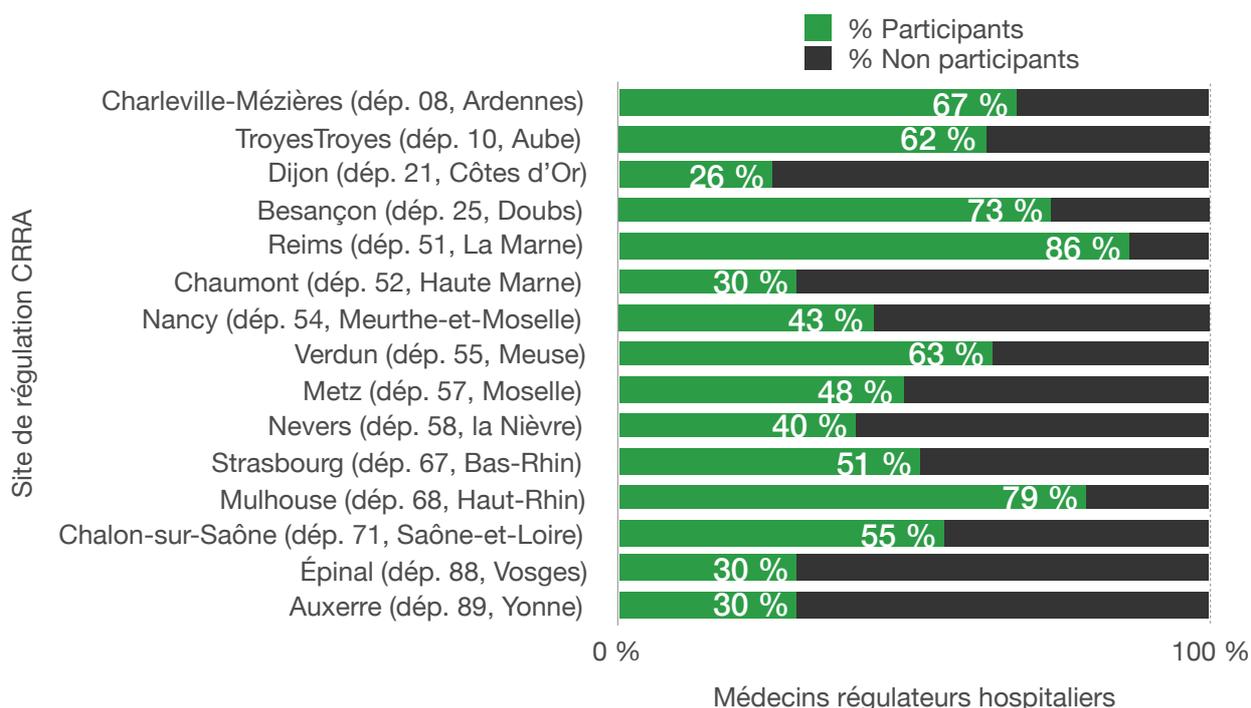
320 médecins ont été interrogés dans toute la zone de défense et de sécurité Est.
 169 ont participé à l'étude (chefs de service compris),
 soit un taux de participation de 52,8% au cours des trois mois de recueil des données.

Proportionnellement, le site de Reims a le plus participé à l'étude (86% des médecins interrogés).

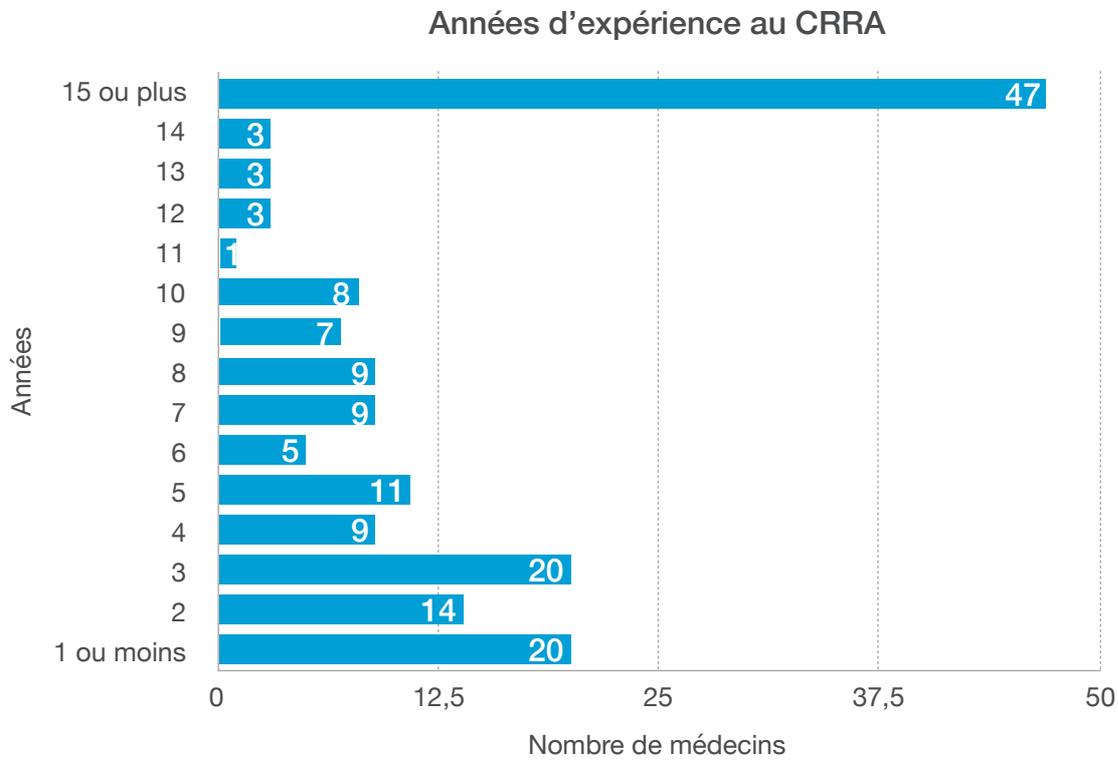
Dijon est le site ayant proportionnellement le moins participé à l'étude (26%).

On retrouve un maximum de médecins interrogés à Strasbourg (47), mais seuls 50% d'entre eux ont participé.

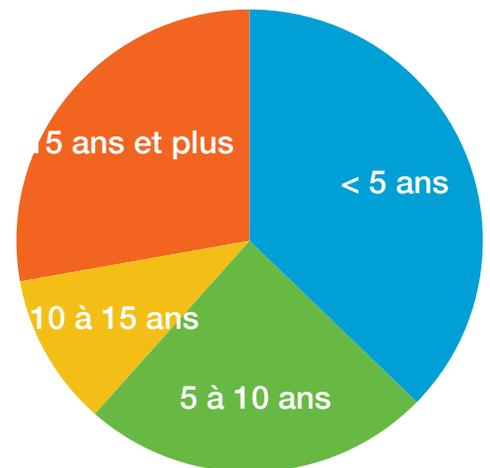
19% des réponses totales de l'étude viennent du site de Besançon.



Q2. Depuis combien de temps travaillez-vous au centre de réception et de régulation des appels (CRRRA) du SAMU de votre département?



Ancienneté CRRRA en années	Nombre absolu médecins	% par niveau d'expérience
< 5	63	37 %
5 - < 10	41	24 %
10 - < 15	18	11 %
> 15	47	28 %
TOTAL	169	100 %



<5ans : médecins peu expérimentés

5 à 9 ans : médecins expérimentés

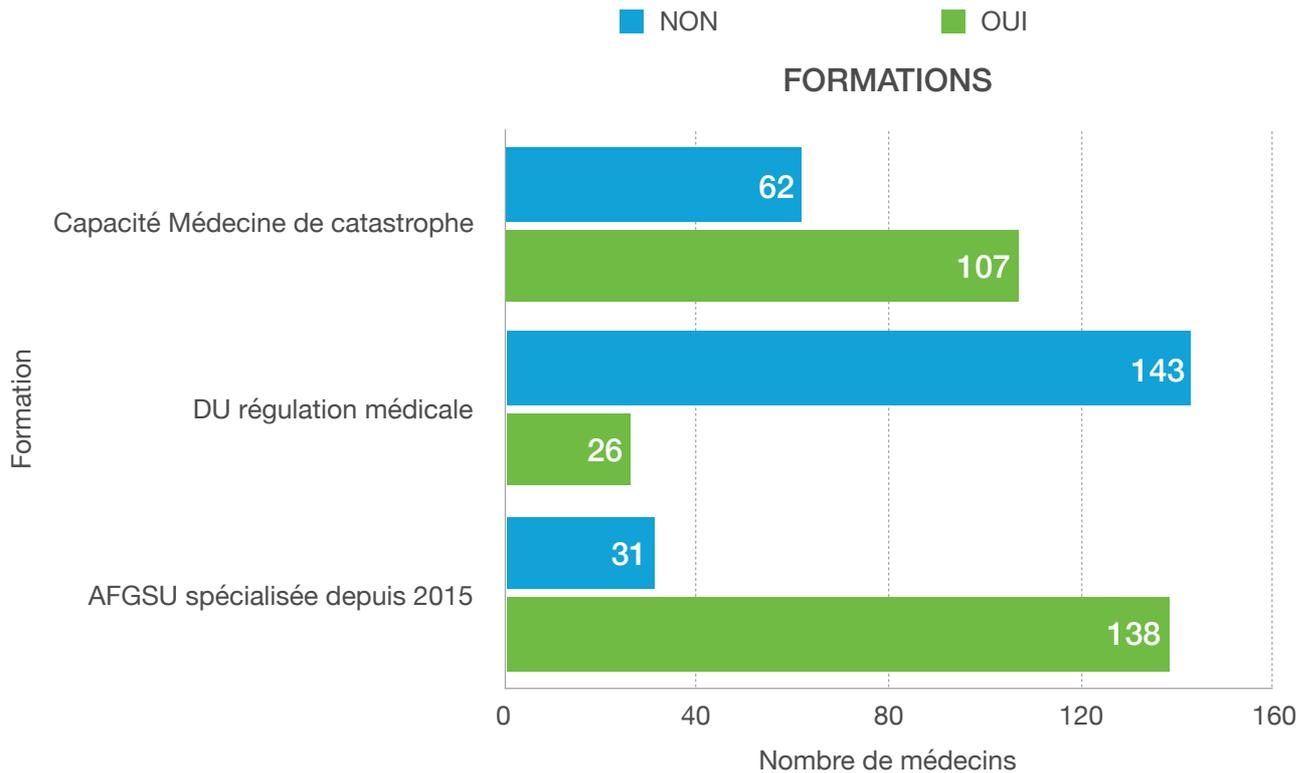
10 ans ou plus: médecins très expérimentés

Une part importante de médecins peu expérimentés à la régulation médicale (< 5 ans) ont participé à cette étude (37%).

Dijon et Troyes ont plus de 70% de médecins peu expérimentés ayant participé à cette étude.

Q3. Formations :

- Êtes-vous détenteur de la Capacité de Médecine de catastrophe ?
- Êtes-vous détenteur du DU de régulation médicale ?
- Depuis les attentats de janvier et novembre 2015, avez-vous suivi une formation AFGSU spécialisée, ou *damage control* ?



Seuls 15% des médecins participants détenaient le DU de régulation médicale. 63% des médecins participants détenaient la capacité de médecine de catastrophe. 82% des médecins participants ont été formés au moins une fois à l'AFGSU spécialisée ou au *damage control* depuis les attentats de 2015.

Nous avons voulu identifier quels sites comptaient le plus de médecins formés à chacune des trois formations citées ci-dessus:

Capacité de médecine de catastrophe

SAMU	Non	Oui	Total
Auxerre (89)	1.00	3.00	4.00
Besancon (25)	18.00	12.00	30.00
Chalon-sur-Saone (71)	1.00	5.00	6.00
Charleville (08)	0.00	6.00	6.00
Chaumont (52)	2.00	1.00	3.00
Dijon (21)	7.00	3.00	10.00
Epinal (88)	1.00	2.00	3.00
Metz (57)	4.00	10.00	14.00
Mulhouse (68)	7.00	15.00	22.00
Nancy (54)	3.00	12.00	15.00
Nevers (58)	0.00	2.00	2.00
Reims (51)	4.00	8.00	12.00
Strasbourg (67)	6.00	18.00	24.00
Troyes (10)	1.00	7.00	8.00
Verdun (55)	7.00	3.00	10.00
Total	62.00	107.00	169.00

Proportionnellement au taux de participation et tout niveau d'expérience confondu : Les médecins de Charleville Mézières, Nevers, Troyes et Chalon sur Saône étaient le plus formés à la médecine de catastrophe.

DU de régulation médicale			
SAMU	Non	Oui	Total
Auxerre (89)	3.00	1.00	4.00
Besancon (25)	30.00	0.00	30.00
Chalon-sur-Saone (71)	3.00	3.00	6.00
Charleville (08)	4.00	2.00	6.00
Chaumont (52)	3.00	0.00	3.00
Dijon (21)	8.00	2.00	10.00
Epinal (88)	3.00	0.00	3.00
Metz (57)	12.00	2.00	14.00
Mulhouse (68)	16.00	6.00	22.00
Nancy (54)	15.00	0.00	15.00
Nevers (58)	1.00	1.00	2.00
Reims (51)	10.00	2.00	12.00
Strasbourg (67)	19.00	5.00	24.00
Troyes (10)	7.00	1.00	8.00
Verdun (55)	9.00	1.00	10.00
Total	143	26	169

Proportionnellement au taux de participation et tout niveau d'expérience confondu :
 Les médecins de Chalon sur Saône, Nevers, Charleville Mézières et Mulhouse
 étaient le plus formés à la régulation médicale (DU).

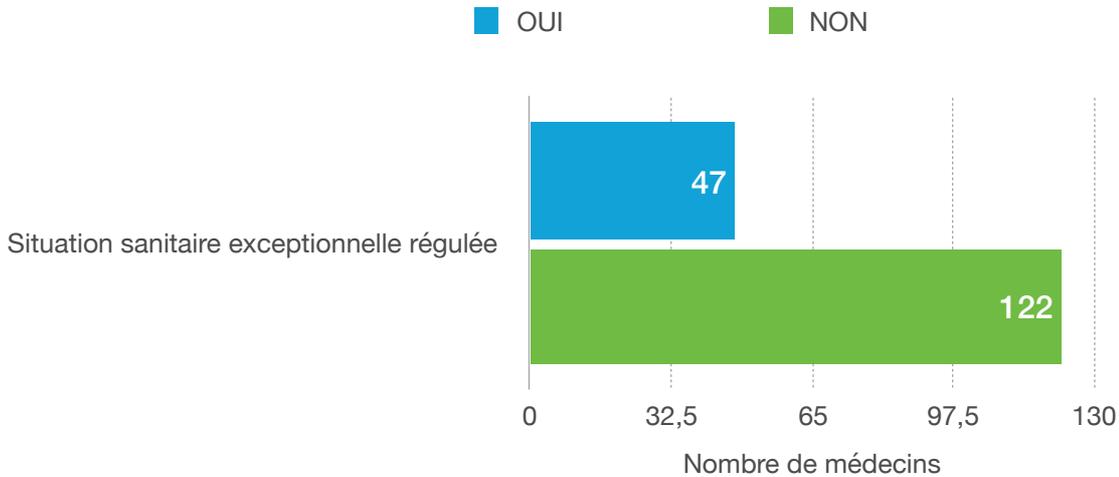
SAMU	AFGSU spécialisée		
	Non	Oui	Total
Auxerre (89)	0.00	4.00	4.00
Besancon (25)	15.00	15.00	30.00
Chalon-sur-Saone (71)	0.00	6.00	6.00
Charleville (08)	1.00	5.00	6.00
Chaumont (52)	1.00	2.00	3.00
Dijon (21)	1.00	9.00	10.00
Epinal (88)	0.00	3.00	3.00
Metz (57)	2.00	12.00	14.00
Mulhouse (68)	4.00	18.00	22.00
Nancy (54)	1.00	14.00	15.00
Nevers (58)	1.00	1.00	2.00
Reims (51)	1.00	11.00	12.00
Strasbourg (67)	3.00	21.00	24.00
Troyes (10)	0.00	8.00	8.00
Verdun (55)	1.00	9.00	10.00
Total	31.00	138.00	169.00

Proportionnellement au taux de participation et tout niveau d'expérience confondu :
 Les médecins de Auxerre, Chalon sur Saône, Epinal et Troyes étaient le plus formés
 à l'AFGSU spécialisée depuis 2015.

Nous avons voulu savoir si une expérience plus importante au CRRRA (5ans ou plus) influençait le niveau de formation des médecins. En utilisant un test du Chi², on obtenait un $p=0,0398$ avec un OR à 3,53 (*voir annexe 2*).

Les médecins ayant 5 ans ou plus d'expérience au CRRRA étaient significativement plus formés à la médecine de catastrophe et à la régulation médicale (DU).

Q4a. En tant que médecin régulateur au SAMU, avez-vous déjà été confronté à la régulation d'une situation sanitaire exceptionnelle (SSE) ?



28% des médecins interrogés ont déjà régulé une SSE.

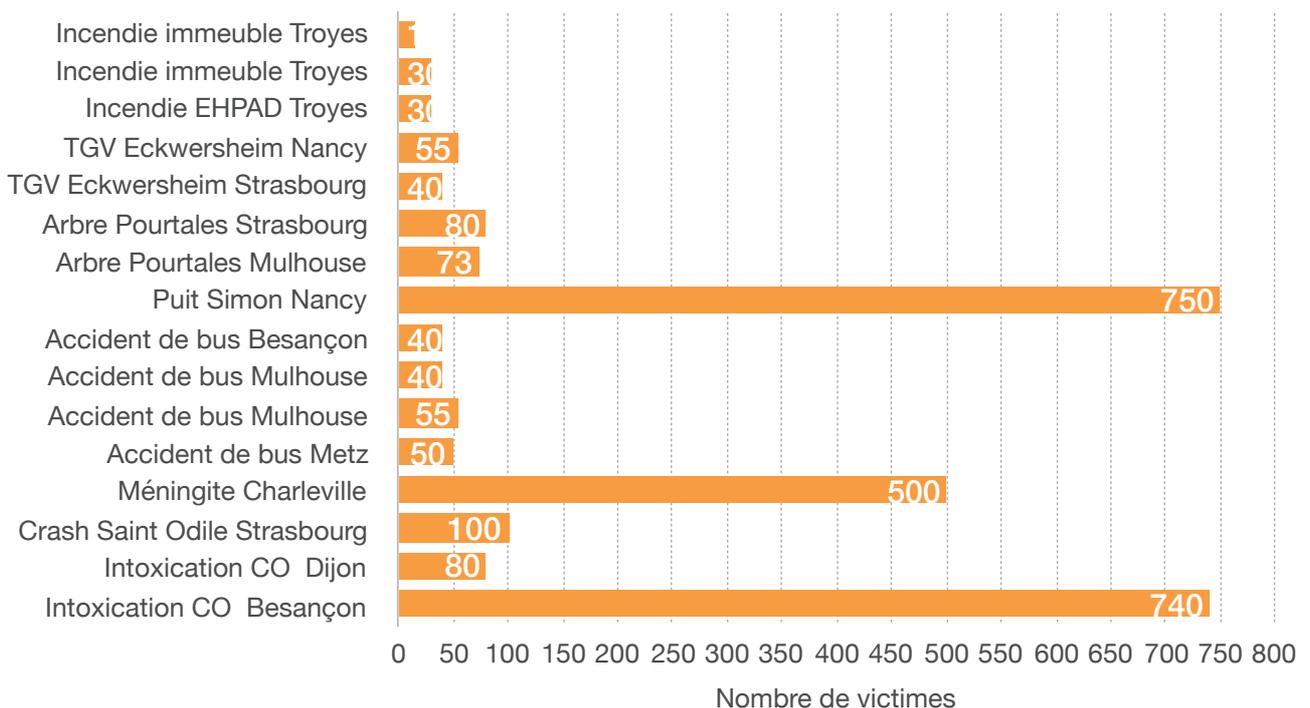
Nous avons voulu savoir quels sites n'avaient encore jamais été confrontés à la régulation d'une SSE et quels sites en avaient régulé le plus : voir annexe 3

Les CRRRA de Besançon, Nancy et Strasbourg sont les sites ayant déjà régulé le plus de SSE, (toute SSE confondue).

D'après les participants à l'étude, le site de Nevers n'a jamais régulé de SSE, mais seulement deux médecins de ce site ont participé à l'étude.

Q4b. Si oui, laquelle et combien de victimes comprenait-elle?

Principales SSE régulées parmi les médecins participants



14 sites ont répondu avoir déjà été confronté à la régulation d'une SSE, mais le type de SSE régulée n'a été précisé que dans 8 départements (sites de régulation).

Seul un médecin a participé à la régulation d'une attaque terroriste (Auxerre, pour le Bataclan en 2015), mais le nombre de victimes régulées n'a pas été communiqué.

On relève une majorité d'accidents de transport, ou d'intoxications accidentelles.

Aucun évènement multi-sites n'a été rapporté parmi les SSE déjà régulées.

Strasbourg :

- crash au Mont Saint Odile 1992
- tempête au parc du Pourtalès 2001
- accident de TGV à Eckwersheim 2015

Mulhouse:

- accident de bus
- tempête au parc du Pourtalès 2001

Troyes:

- incendies d'immeubles et en EHPAD

Nancy:

- accident de TGV à Eckwersheim 2015
- accident de mine puit Simon 1985, 22 morts

Metz:

- accident de bus

Dijon:

- intoxication au monoxyde de carbone

Besançon:

- intoxication au monoxyde de carbone
- accident de bus

Charleville-Mézière:

- méningite

Au total, 45 SSE ont été rapportées.

9 SSE : nature connue seulement

20 SSE : seul le nombre de victime est connu: *peu exploitable*

16 SSE : nature et nombre de victimes connus

Q5a. Disposez-vous de fiches réflexes " Régulation de crise " orientées sur le scénario d'un attentat multi-sites par armes à feu?

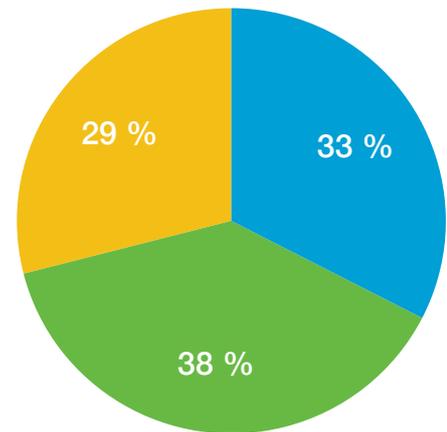
	OUI	NON	NE_SAIS_PAS	TOTAL	
FICHES		55	65	49	169

Fiches reflexes disponibles

65 médecins (38%) affirment ne pas disposer de telles fiches réflexes.

55 médecins (33%) affirment disposer de ces fiches.

29% des participants ne savent pas si ils en disposent.



● OUI ● NON ● Ne_SAIS_PAS

Nous avons étudié les variabilités de réponse au sein d'un même site de régulation pour faire ressortir un manque d'information des médecins sur leurs outils de travail disponibles.

(la réponse de référence prise en compte était celle du chef de service)

Les médecins des sites suivants ont donné une réponse similaire à celle de leur chef de service: voir annexe 4

Besançon à 16,7% ; OUI par le chef de service

Charleville Mézières à 33,3% ; OUI par le chef de service

Dijon à 50% ; OUI par le chef de service

Metz à 42,9% ; OUI par le chef de service

Mulhouse à 31,8% ; NON par le chef de service

Nancy à 33,3% ; NON par le chef de service

Troyes à 37,5% ; NON par le chef de service

Nous avons voulu savoir quels sites étaient dépourvus d'un tel outil d'aide à la régulation :

D'après les réponses apportées par les chefs de service, les sites suivant ne disposaient pas de telles fiches réflexes:

- Chalon-sur-Saône
- Nancy
- Troyes
- Mulhouse
- Reims
- Chaumont
- Verdun
- Auxerre

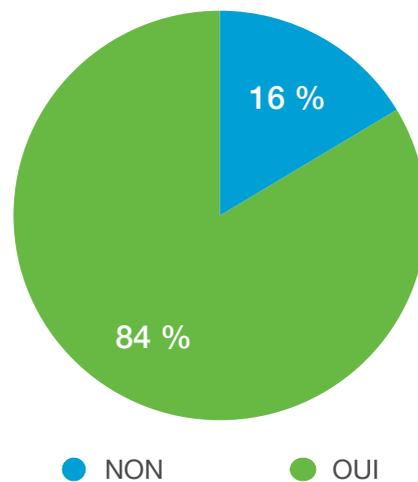
Q5b. Vous avez répondu que vous disposiez de telles fiches réflexes.

Sont-elles facilement accessibles depuis votre poste de travail ?

	OUI	NON	TOTAL	
Accès fiches		46	9	55

84% des médecins possédant de telles fiches estiment que leur accès est facile depuis leur poste de travail.

Fiches réflexes facilement accessibles

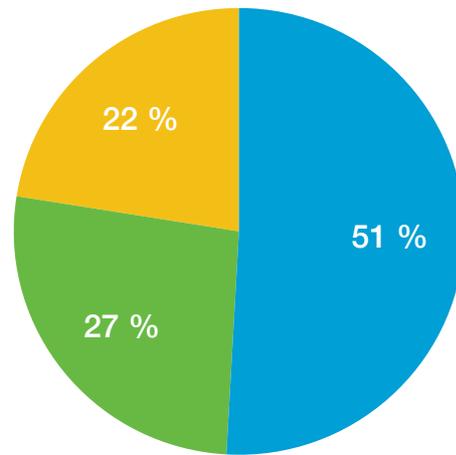


Q6. Votre logiciel téléphonique de régulation habituel dispose-t-il d'un onglet « gestion de crise » avec les numéros de téléphone utiles?

	OUI	NON	NE SAIS PAS	TOTAL	
Logiciel		86	45	38	169

La majorité des médecins régulateurs hospitaliers (51%) affirment disposer d'un onglet « gestion de crise » avec les numéros de téléphones utiles. Si l'on isole les réponses des chefs de service, 60% (soit 9 médecins) affirment ne pas disposer d'un tel onglet. Un chef de service a répondu ne pas savoir s'il disposait d'un tel onglet.

Onglet « gestion de crise » disponible



● OUI ● NON ● NE SAIS PAS

D'après les réponses des chefs de service, les sites suivants ne disposent pas d'un onglet « gestion de crise » avec les numéros de téléphones utiles:

-Chalon-sur-Saône, Nancy, Epinal, Charleville Mézières, Troyes, Mulhouse, Reims, Nevers, Chaumont.

Nous avons pu mettre en évidence un manque d'information des médecins sur la disponibilité de cet outil. *voir annexe 5*

(la réponse de référence prise en compte était celle du chef de service)

En dehors de Nevers, aucun des sites interrogés n'a de réponse unanime.

Par exemple :

-Troyes :NON par le chef de service
(NON par 12,5% des participants)

-Charleville Mézières : NON par le chef de service (NON par 16,7% des participants)

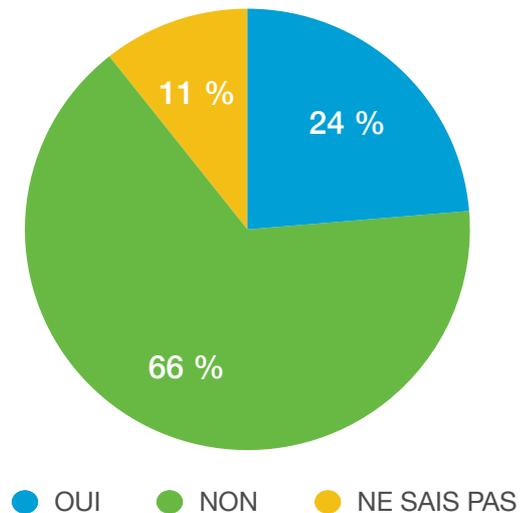
-Mulhouse : NON par le chef de service
(NON par 31,8% des participants)

Q7a. Avez-vous accès en temps réel au nombre de places disponibles en salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI) et au nombre de blocs opératoires pour l'accueil de patients en extrême urgence (EU) ou en urgence absolue (UA) ?

	OUI	NON	NE SAIS PAS	TOTAL	
Accès lits Bloc/SSPI		40	111	18	169

111 médecins régulateurs hospitaliers, soit 66%, n'ont pas accès en temps réel au nombre de places disponibles en SSPI ou aux blocs opératoires. 18, soit 11%, ne savent pas.

Accès lits Bloc/SSPI

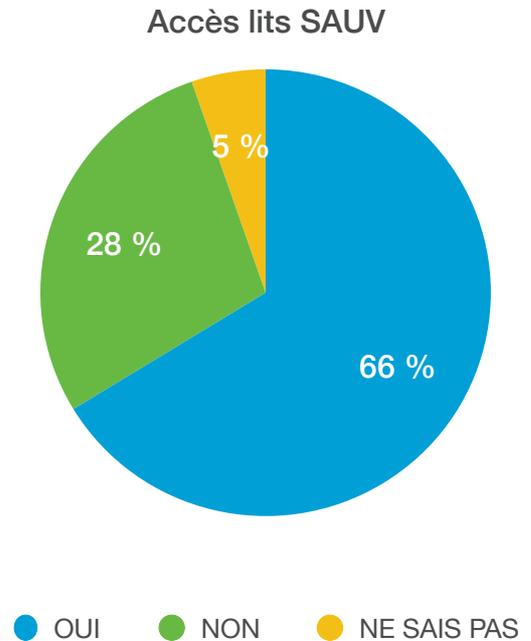


D'après les réponses des chefs de service, les sites de Metz, Epinal, Troyes, Mulhouse, Reims, Nevers, Chaumont, Verdun et Strasbourg n'ont pas accès en temps réel au nombre de places disponibles en SSPI ou aux blocs opératoires. Parmi les 86 médecins ayant répondu disposer d'un onglet « gestion de crise » avec les numéros utiles en cas de SSE, seuls 25 (soit 29%) d'entre eux ont accès en temps réel depuis leur poste de travail aux places de SSPI ou de blocs opératoires disponibles.

Q7b. Avez-vous accès en temps réel au nombre de places disponibles en salle d'accueil d'urgence vitale (SAUV) pour l'accueil de patients en extrême urgence (EU) ou en urgence absolue (UA) ?

	OUI	NON	NE SAIS PAS	TOTAL	
Accès lits SAUV		112	48	9	169

112 médecins régulateurs (soit 66%) affirment disposer en temps réel des places disponibles en SAUV.
9 médecins, soit 5%, ne savent pas.



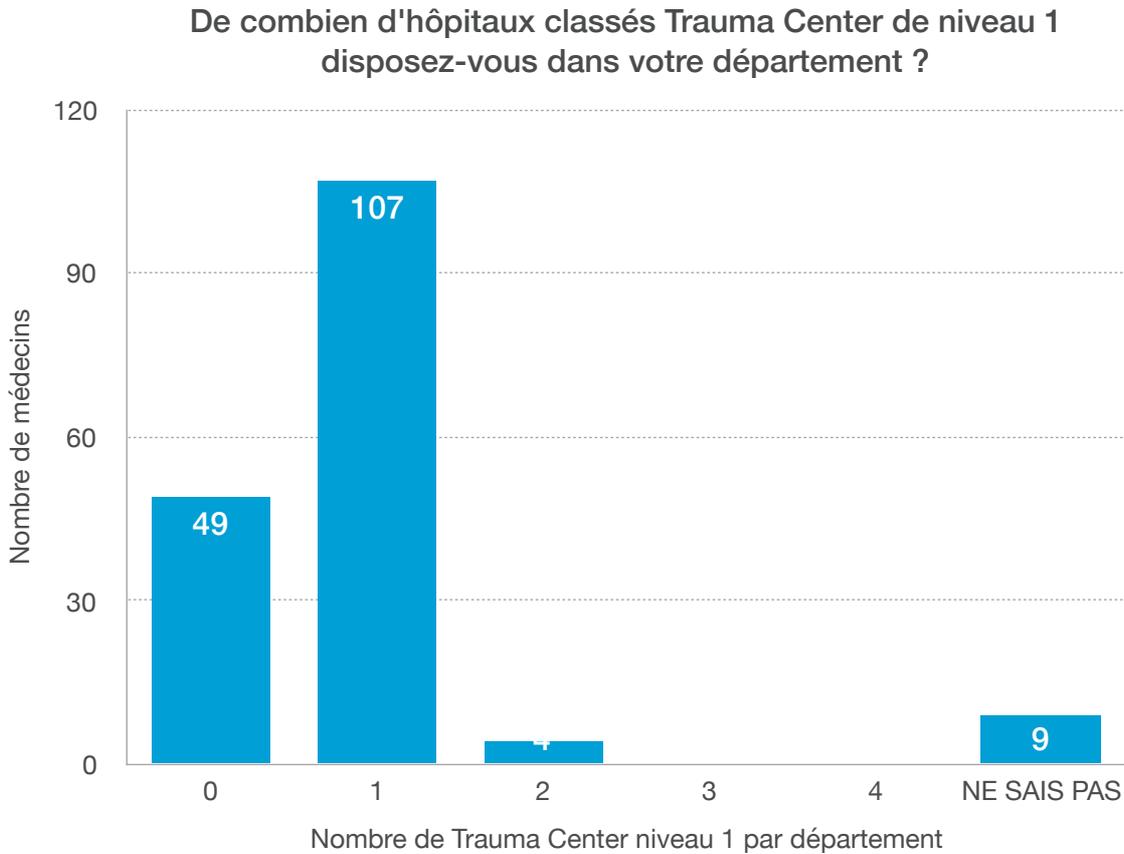
Les sites de Metz, Epinal, Mulhouse, Reims, Nevers et Chaumont n'ont pas accès en temps réel au nombre de places disponibles en SAUV.

Parmi les 86 médecins ayant répondu disposer d'un onglet avec les numéros utiles en cas de SSE, 62 (soit 72%) d'entre eux ont accès en temps réel depuis leur poste de travail aux places de SAUV disponibles.

SAUV	Bloc/SSPI			Sum
	Ne_sais_pas	Non	Oui	
Ne_sais_pas	7.00	2.00	0.00	9.00
Non	1.00	46.00	1.00	48.00
Oui	10.00	63.00	39.00	112.00
Sum	18.00	111.00	40.00	169.00

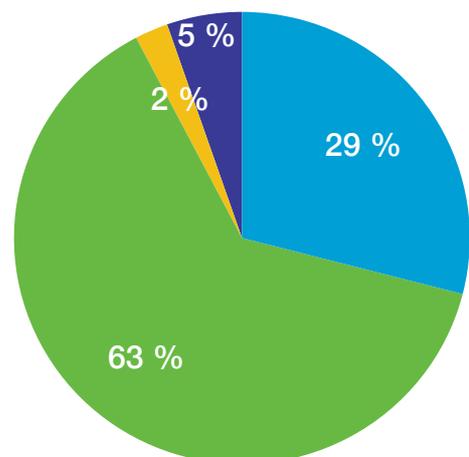
Parmi les 112 médecins ayant répondu avoir accès en temps réel depuis leur poste de travail aux places de SAUV disponibles, 39 (soit 35%) d'entre eux ont également accès aux places de SSPI ou de blocs opératoires.

Q8. De combien d'hôpitaux classés Trauma Center de niveau 1 disposez-vous dans votre département ?



● 0 ● 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● NE SAIS PAS

La majorité des départements ne disposent que d'un seul hôpital classé TraumaCenter de niveau 1 (TC1).
 Le chef de service du SAMU de Verdun a répondu disposer de deux TC1 dans son département.
 Trois médecins du SAMU de Mulhouse ont répondu disposer de deux TC1 dans leur département (Haut-Rhin).



Les réponses au sein des sites suivants sont variables:

Besançon, Châlon-sur-Saône, Charleville Mézières, Chaumont, Metz, Mulhouse, Nevers, Verdun.

9 médecins régulateurs hospitaliers (soit 5%) n'ont pas pu donner de réponse chiffrée à cette question :

3 médecins de Besançon (25), tous ayant 15 ans ou plus d'expérience

3 médecins de Mulhouse (68) avec 8 ans; 10 ans; 15 ans ou plus d'expérience

1 médecin de Chaumont (52) avec 15 ans ou plus d'expérience

1 médecin de Verdun (55) avec 15 ans ou plus d'expérience

1 médecin de Metz (57) avec 8 ans d'expérience

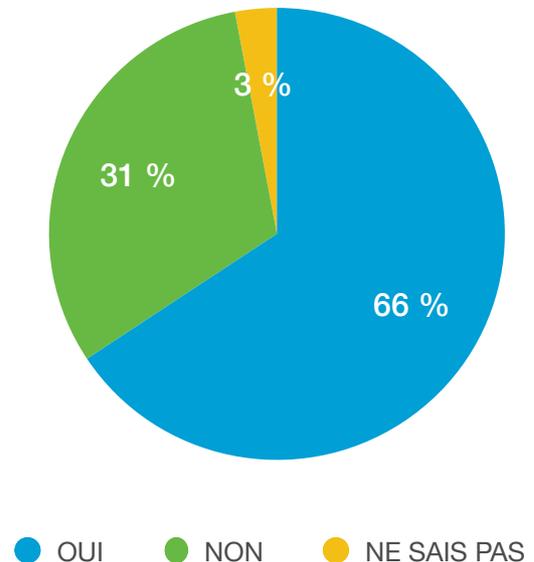
Tous les médecins ne sachant pas combien de TC1 dispose leur département sont des médecins expérimentés ou très expérimentés.

Q9a. Si votre assistant(e) de régulation médicale (ARM) vous transmettait l'appel d'une fusillade avec victimes confirmées (blessées ou décédées), enverriez-vous directement une première équipe SMUR ?

	OUI	NON	NE SAIS PAS	TOTAL
Envoi SMUR direct	111	53	5	169

111 médecins, soit 66%, enverraient directement une première équipe SMUR, avant tout bilan initial de la police ou des sapeurs-pompiers.

Envoi d'un SMUR sans bilan initial



En analysant les réponses données en fonction du site de régulation, nous avons pu identifier que 80% ou plus des participants issus des sites suivants enverraient une première équipe SMUR sans bilan initial : Epinal, Metz, Nancy, Nevers, Reims.

Les médecins issus des sites suivants attendraient un premier bilan avant l'envoi d'un SMUR (50% ou plus des participants): Auxerre, Charleville Mézières, Chaumont.
voir annexe 6

Nous avons voulu savoir si un niveau d'expérience plus important (5 ans ou plus) conditionnait l'envoi direct ou non d'un SMUR :

Parmi les 111 médecins préférant envoyer directement une première équipe SMUR avant tout bilan initial, 70 (soit 63%), sont des médecins expérimentés ou très expérimentés.

Parmi les 53 médecins préférant attendre un premier bilan avant l'envoi d'un SMUR, 32 (soit 60%), sont des médecins expérimentés ou très expérimentés.

—> Le niveau d'expérience ne semble pas influencer la décision initiale de l'envoi direct d'un SMUR ou non.

Nous avons remarqué que les réponses à cette question n'étaient pas unanimes au sein des sites disposant déjà de fiches réflexes orientées sur l'attentat multi-sites.

Parmi les 55 médecins ayant répondu disposer de ces fiches réflexes:

71% ont répondu envoyer directement une équipe SMUR.

25% ont répondu attendre un premier bilan avant l'envoi d'une équipe SMUR.

4% ont répondu ne pas savoir s'ils enverraient ou non une équipe SMUR.

Parmi les 65 médecins ayant répondu ne pas disposer de ces fiches réflexes:

69% ont répondu envoyer directement une équipe SMUR.

28% ont répondu attendre un premier bilan avant l'envoi d'une équipe SMUR.

3% ont répondu ne pas savoir s'ils enverraient ou non une équipe SMUR.

—> La présence ou non de fiches réflexes orientées sur le scénario d'une attaque multi-sites ne semble pas influencer l'envoi direct d'un SMUR, puisque dans les deux cas, plus de 50% des médecins enverraient cette équipe SMUR avant tout bilan initial. *voir annexe 7*

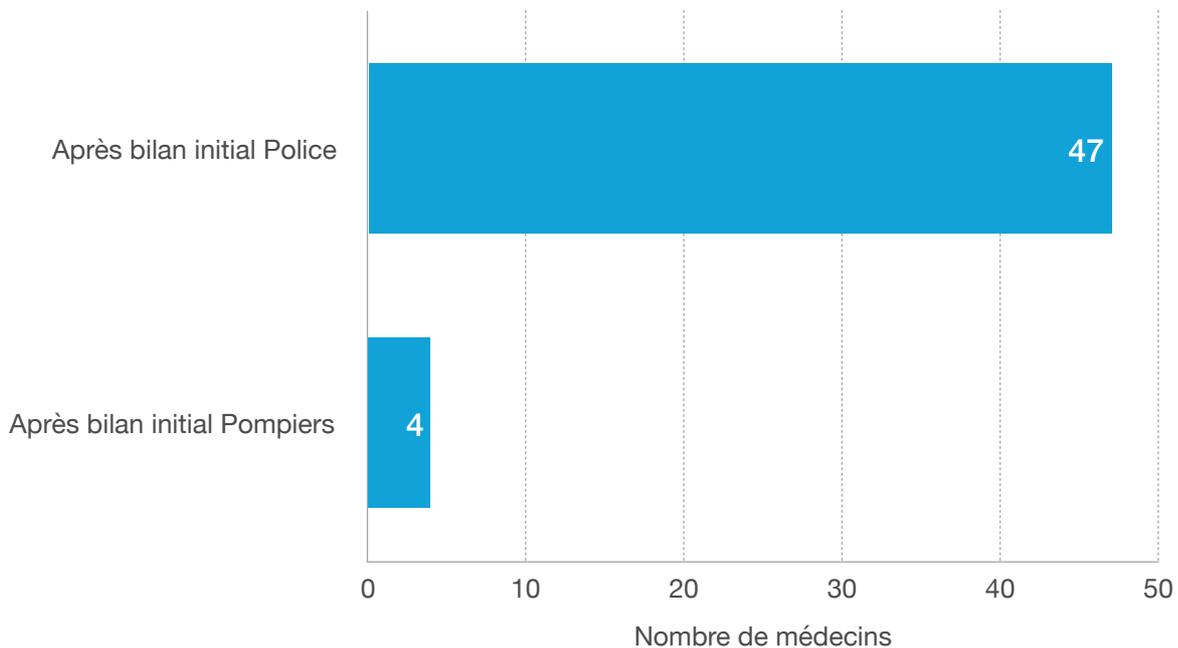
En tenant compte des réponses des chefs de service, nous avons voulu savoir si le nombre de SMUR disponibles en cas de SSE influençait l'envoi d'une première équipe sans bilan initial.

Une régression logistique a été utilisée.

Variable	P-value
SMURjour	0.6752
SMURnuit	0.5606
SMURjour : SMURnuit	0.6163

Comme toutes les p-values sont supérieures à 0.05, on peut conclure que le nombre de SMUR jour et nuit n'avait pas d'influence sur l'envoi direct d'un SMUR avant tout bilan.

Q9b. Si non, à quel moment l'enverriez-vous ?



53 médecins (soit 31%) attendraient d'avoir un bilan initial de la police ou des sapeurs-pompiers avant l'envoi d'une première équipe SMUR.

Parmi eux, 89% préfèrent attendre le bilan initial police, et 7% le bilan initial pompier.

2 réponses « Autres » :

« On met en alerte une équipe prête au départ, concertation avec CTA pour point de regroupement des moyens en zone d'exclusion. »

Chalon-sur-Saône , 15 ans et plus d'expérience

« Une fois que le CRM est un minimum défini afin d'envoyer l'équipe en zone sécurisée. »

Dijon , 7 ans expérience

Ces deux réponses expriment le même raisonnement:

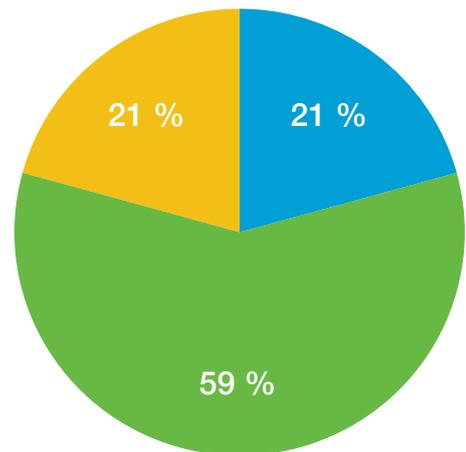
attendre la définition claire d'un centre de regroupement des moyens sécurisé avant l'envoi d'un SMUR.

Q10. Avez-vous à ce jour une liste pré-établie de consignes de sécurité à donner à vos équipes SMUR en cas de tuerie de masse?

	OUI	NON	NE SAIS PAS	TOTAL	
Liste de consignes		35	99	35	169

99 médecins, soit 59%, ont répondu ne pas disposer de consignes de sécurité spécifiques aux tueries de masse à donner à leurs équipes SMUR.

Liste pré-établie de consignes de sécurité pour les SMUR



● OUI ● NON ● NE SAIS PAS

D'après les réponses des chefs de service, les sites suivants disposent d'une liste pré-établie de consignes de sécurité :

Nancy, Charleville-Mézières, Reims, Nevers et Besançon.

Nous avons pu mettre en évidence une méconnaissance de l'existence de ces consignes dans de nombreux sites, où les médecins ont répondu ne pas en disposer ou ne pas savoir, alors que leurs chefs de service avaient confirmé leur existence :

Charleville-Mézières (08): 60% 3 médecins

Besançon (25): 89,7% 26 médecins

Reims (51): 72,8% 8 médecins

Nancy (54): 42,8% 6 médecins

Nevers (58): 100% 1 médecin

D'après les réponses des chefs de service, les sites suivants disposaient à la fois d'une liste pré-établie de consignes de sécurité et de fiches réflexes orientées sur la tuerie multi-sites:

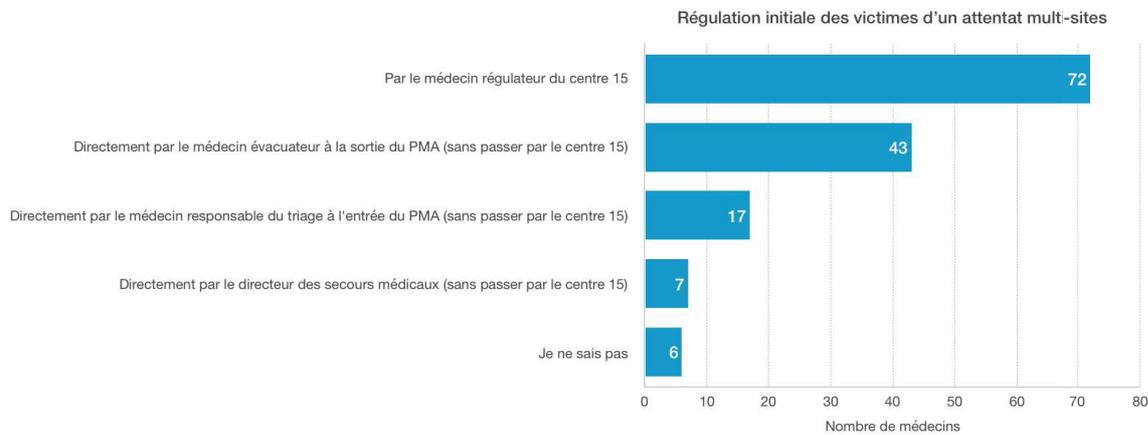
Charleville-Mézières, Besançon et Nevers.

Envoi d'un SMUR sans bilan initial				
Consignes de sécurité	Ne_sais_pas	Non	Oui	Total
Ne_sais_pas	1.00	12.00	23.00	36.00
Non	3.00	33.00	62.00	98.00
Oui	1.00	8.00	26.00	35.00
Total	5.00	53.00	111.00	169.00

74,3% des médecins ayant à leur disposition une liste pré-établie de consignes de sécurité (soit 26 médecins) enverraient une première équipe SMUR sur place avant tout bilan initial.

-> Les médecins ayant à leur disposition une liste pré-établie de consignes de sécurité semblent envoyer plus facilement une équipe SMUR avant tout bilan.

Q11. A propos des victimes classées " Extrêmes Urgences " dans cette situation d'attentat par armes à feu, pensez-vous que la régulation de leur transfert vers l'hôpital doit être effectuée:



43% des participants ont souhaité que la régulation initiale passe par le médecin régulateur du centre15 (CRRA), donc la méthode habituelle de régulation médicale des patients (hors SSE).

25% choisiraient que la régulation initiale passe par le médecin évacuateur à la sortie du PMA, sans passer par le centre15.

14% des participants ont proposé une autre méthode de régulation que les quatre proposées (24 réponses).

Nous avons voulu identifier si une réponse particulière ressortait en majorité suivant le site de régulation:

Charleville-Mézières :

50% :Directement par le médecin évacuateur à la sortie du PMA (sans passer par le centre 15)

Troyes :

63% Par le médecin régulateur du centre 15

Dijon :

30% Par le médecin régulateur du centre 15

Besançon

33% Par le médecin régulateur du centre 15

Reims :

67% Par le médecin régulateur du centre 15

Chaumont:

67% Directement par le médecin évacuateur à la sortie du PMA (sans passer par le centre 15)

Nancy :

40% Directement par le médecin évacuateur à la sortie du PMA (sans passer par le centre 15)

Verdun :

30% Directement par le médecin évacuateur à la sortie du PMA (sans passer par le centre 15)

30% Par le médecin régulateur du centre 15

Metz :

50% Par le médecin régulateur du centre 15

Nevers :

100% Directement par le médecin évacuateur à la sortie du PMA (sans passer par le centre 15)

Strasbourg :

46% Par le médecin régulateur du centre 15

Mulhouse :

50% Par le médecin régulateur du centre 15

Chalon-sur-Saône :

67% Par le médecin régulateur du centre 15

Epinal :

33% depuis PRV par médecin responsable PRV en informant médecin répartiteur CRRRA 15

33% Directement par le médecin responsable du triage à l'entrée du PMA (sans passer par le centre 15)

33% Par le médecin régulateur du centre 15

Auxerre:

75% Par le médecin régulateur du centre 15

-> La majorité des sites semble penser que la régulation des victimes classées EU doit se faire via le médecin régulateur du centre 15.

Nous avons voulu savoir si le niveau de formation influençait la décision du choix du mode de régulation. En utilisant un test binomial exact, nous avons étudié la relation entre les trois formations citées ci dessus et le choix du mode de régulation.

Il ressort que la capacité de médecine de catastrophe ($p=0,0095$) et l'AFGSU spécialisée ($p=0,0114$) permettent d'obtenir une majorité significative de réponse:

Par le médecin régulateur du centre 15.

Le fait de détenir le DU de régulation médicale ne permet pas d'obtenir une majorité significative d'une réponse donnée ($p=0,6636$).

Nous avons voulu étudier si la majorité des médecins ayant répondu ne pas disposer des places en SSPI, blocs opératoires, ou SAUV, préféreraient que la régulation des victimes en EU ne passe pas par le centre 15 (CRRRA).

En utilisant un test binomial exact, il ne ressort pas de majorité significative.

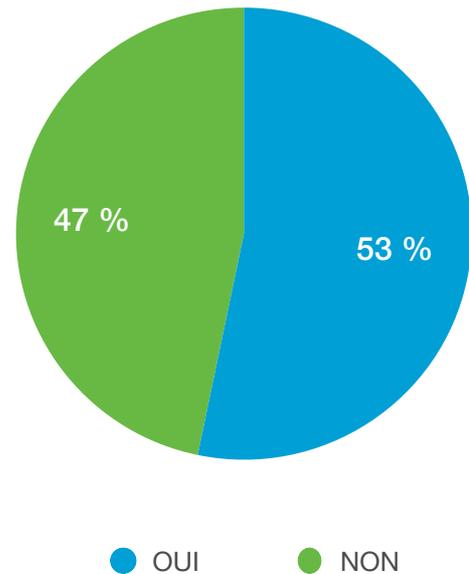
SSPI, blocs: $p=0,6274$

SAUV: $p=1$

Q12a. Au vu des outils actuellement à votre disposition et de votre formation, vous sentiriez-vous capable de réguler à T0 un appel pour une tuerie de masse multi-sites transmis par votre assistant(e) de régulation médicale (ARM)?

	OUI	NON	TOTAL
Capacité de gestion à T0	90	79	169

La majorité des participants pense être capable de pouvoir réguler les moyens médicaux à T0 d'un attentat multi-sites (53%).
Ce résultat va à l'encontre de l'hypothèse initiale.



-Nous avons étudié plusieurs facteurs pouvant influencer la capacité de régulation d'une attaque multi-sites par armes à feu à T0.
L'objectif était d'identifier quels facteurs ou outils seraient à développer pour permettre au médecin un travail plus serein.

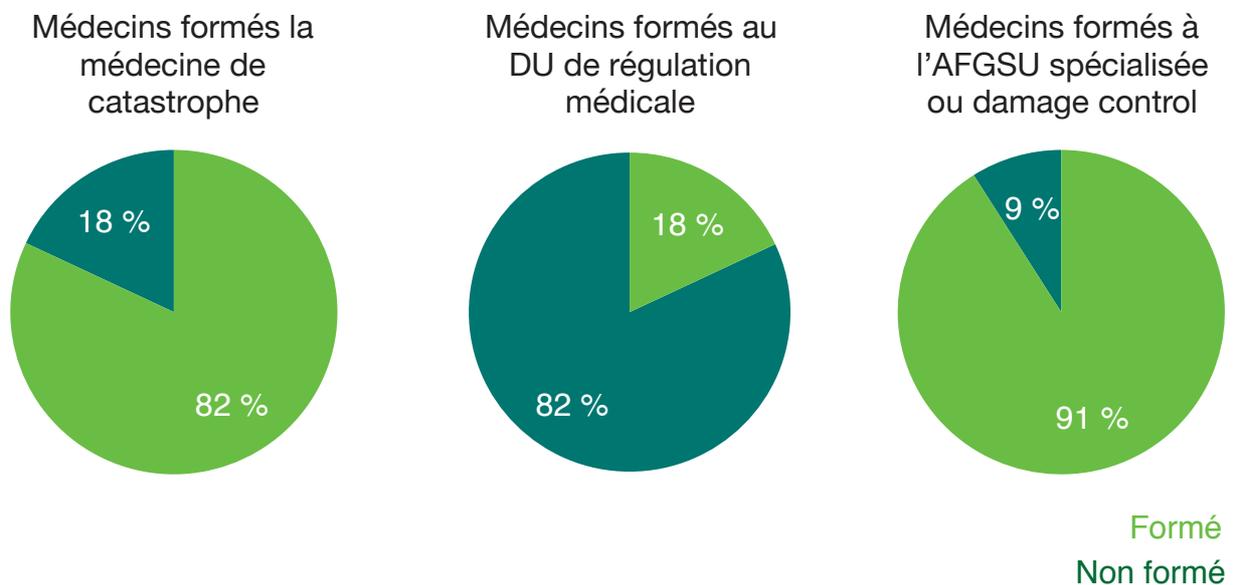
Facteur étudié	Améliore la capacité de régulation à T0	Sans influence sur la capacité de régulation à T0
Expérience (5ans ou plus)	p<0,001 ; OR à 5,24	
Présence de fiches réflexes	p=0,0076 ; OR à 2,81	
Accès aux places de SSPI/bloc		p=0,1132
Accès aux places de SAUV		p=0,3334

Parmi les 40 médecins ayant répondu avoir accès en temps réel au nombre de places disponibles en SSPI ou aux blocs opératoires, 26 (soit 65%) d'entre eux estiment être capable de réguler une attaque multi-sites à T0.

Parmi les 112 médecins ayant répondu avoir accès en temps réel depuis leur poste de travail aux places de SAUV disponibles, 56 (soit 50%) d'entre eux estiment être capable de réguler un attentat multi-sites à T0.

Parmi les 86 médecins ayant répondu disposer d'un onglet avec les numéros utiles en cas de SSE, 52 (soit 60%) d'entre eux estiment être capable de réguler une attaque multi-sites à T0.

Concernant le niveau de formation, parmi les 90 médecins se sentant capables à l'heure actuelle de réguler un attentat multi-sites à T0, on note que :



- 82,2% des médecins affirmant être capable de réguler un attentat multi-sites à T0 sont formés à la médecine de catastrophe.
- 17,8% des médecins affirmant être capable de réguler un attentat multi-sites à T0 sont formés à la régulation médicale.
- 91,1% des médecins affirmant être capable de réguler un attentat multi-sites à T0 sont formés à l'AFGSU spécialisée ou au damage control.

De plus :

- 82,3% des médecins ayant déjà régulé une SSE affirment être capable de réguler un attentat multi-sites à T0.

Q12b. Si oui, par quels moyens?

	Effectifs	Proportions
Fiches reflexes	52	57,8 %
Formation	56	62,2 %
Expérience	21	23,3 %
Exercices	21	23,3 %
Organisation du service	5	5,6 %
Colloques	1	1,1 %
Coordination inter services	1	1,1 %

Parmi les 90 médecins estimant être capable à l'heure actuelle de réguler une attaque multi-sites à T0:

62% estiment pouvoir le faire grâce à une formation suffisante.

58% estiment pouvoir le faire grâce à des fiches réflexes déjà en leur possession.

Les exercices de simulation sont rapportés dans 23% des cas.

Nous avons regroupé les réponses libres à cette question en différentes catégories :

Formation: 56 soit 62%

Expérience: 21 soit 23%

Exercices : 21 soit 23%

Fiches: 52 soit 58%

Organisation du service: 5 soit 6%

Autres: colloque, coordination inter services

Q12c. Quels éléments vous manqueraient-il à ce jour pour y parvenir?

	Effectifs	Proportions
Fiches reflexes	32	40,1 %
Formation	32	40,1 %
Moyens matériels	8	10,1 %
Exercices	17	21,6 %

79 médecins estiment ne pas être capable à l'heure actuelle de réguler une attaque multi-sites à T0.

Les principaux éléments rapportés comme manquants (40% des cas) pour y arriver sont :

- l'élaboration et la mise à disposition de fiches réflexes spécifiques
- une meilleure formation (au sein du SAMU ou inter-services).

21% d'entre eux souhaiteraient pouvoir participer à plus d'exercices orientés sur ce scénario.

(voir annexe 8)

II) Questions spécifiques aux chefs de service

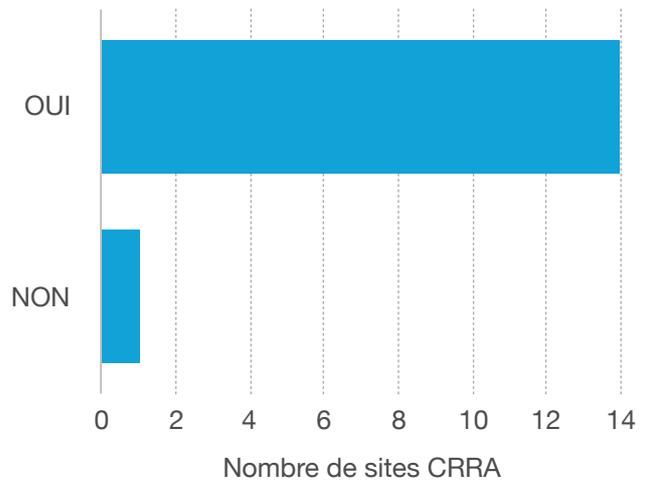
Q1. Avez-vous une salle de gestion de crise dédiée en cas de situation sanitaire exceptionnelle (SSE)?

Site	Salle de crise à disposition
Charleville-Mézières (08)	Oui
Troyes (10)	Oui
Dijon (21)	Oui
Besançon (25)	Oui
Reims (51)	Oui
Chaumont (52)	Oui
Nancy (54)	Oui
Verdun (55)	Oui
Metz (57)	Oui
Nevers (58)	Oui
Strasbourg (67)	Oui
Mulhouse (68)	Oui
Chalon-sur-Saône (71)	Oui
Épinal (88)	Oui
Auxerre (89)	Oui

Tous les chefs de service interrogés, dans l'ensemble de la zone de défense et de sécurité Est, disposent d'une salle de crise dédiée aux SSE au sein de leur CRRA.

Q2a. Savez-vous en combien de temps cette salle de crise peut être opérationnelle?

Site	
Charleville-Mézières (08)	Oui
Troyes (10)	Oui
Dijon (21)	Non
Besançon (25)	Oui
Reims (51)	Oui
Chaumont (52)	Oui
Nancy (54)	Oui
Verdun (55)	Oui
Metz (57)	Oui
Nevers (58)	Oui
Strasbourg (67)	Oui
Mulhouse (68)	Oui
Chalon-sur-Saône (71)	Oui
Épinal (88)	Oui
Auxerre (89)	Oui



Q2b. Si oui, en combien de temps ?

Site	Temps
Charleville-Mézières (08)	15 mn
Troyes (10)	30 minutes
Dijon (21)	*
Besançon (25)	inf a 10 min
Reims (51)	Disponible 24/7. Son activation dépend des effectifs immédiatement disponibles
Chaumont (52)	15mn
Nancy (54)	10 minutes
Verdun (55)	moins de 5 min
Metz (57)	5-10 mn
Nevers (58)	jusqu'à la résolution de l'événement
Strasbourg (67)	1 heure
Mulhouse (68)	La salle est opérationnelle. Son ouverture dépend du personnel à rappeler. Entre 10 et 40 min en fonction du personne présent
Chalon-sur-Saône (71)	20 minutes
Épinal (88)	en permanence (contiguë CTRA, mutualisée CTA/CODIS)
Auxerre (89)	30 à 45 min

L'ensemble des salles de crise peuvent être opérationnelles en une heure ou moins. 60%, soit les salles de 9 CRRA, peuvent être opérationnelles en moins de 30 min.

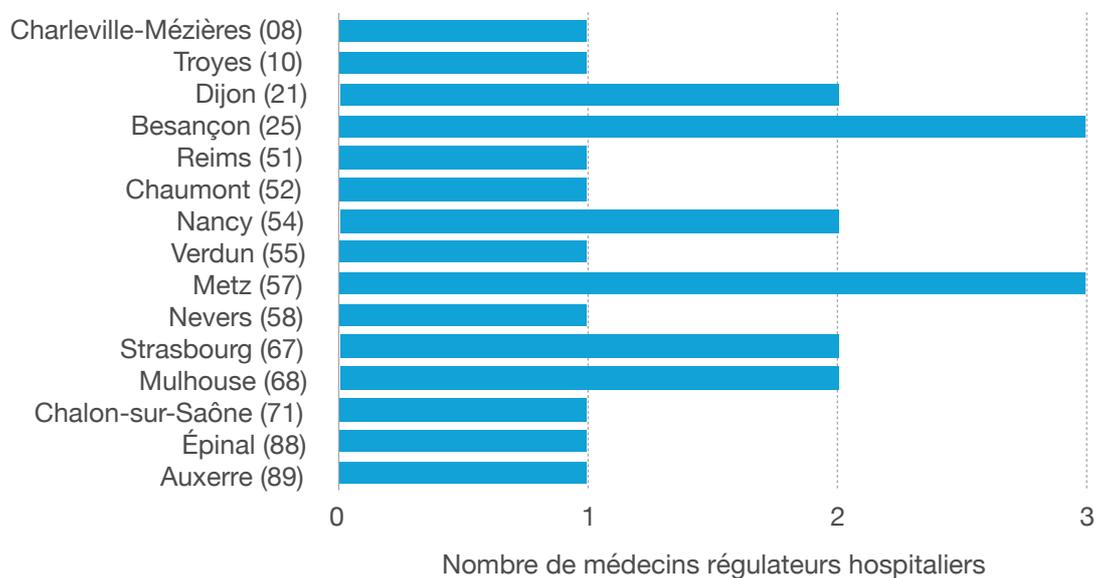
La réponse du chef de Nevers n'est pas appropriée à la question, car elle n'apporte aucune valeur numérique.

Les sites de Reims et d'Épinal semblent pouvoir disposer d'une activation immédiate de leur salle de crise.

Les sites de Strasbourg et Auxerre semblent mettre le plus temps à pouvoir disposer d'une salle de crise opérationnelle.

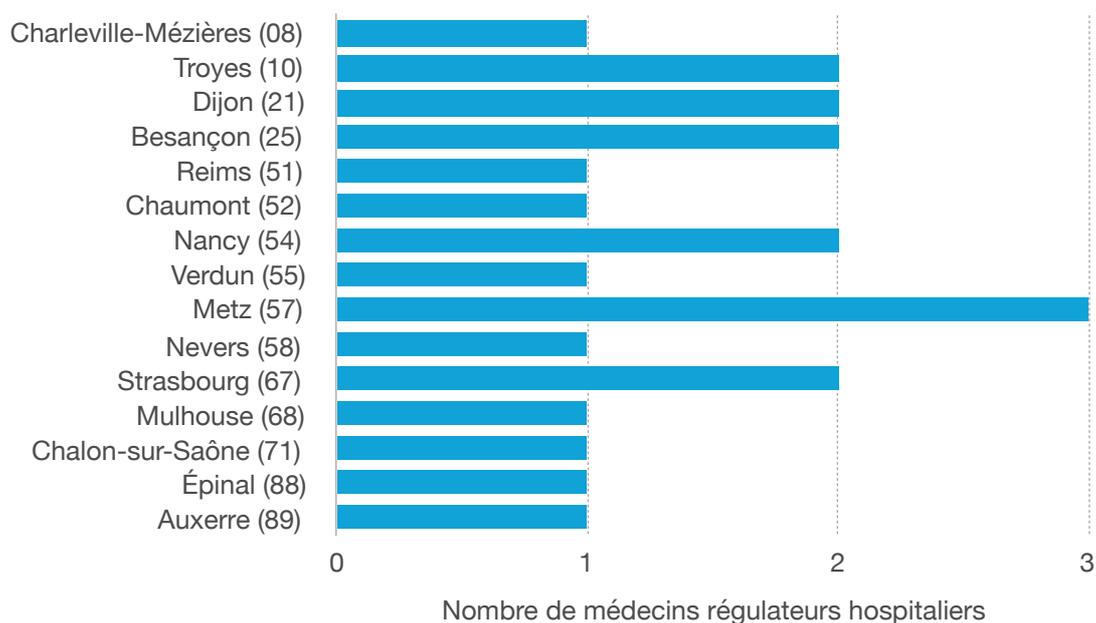
Q3a. Combien de médecins régulateurs hospitaliers êtes-vous habituellement au centre de réception et de régulation des appels (CRRA) en **JOURNÉE lors de la **SEMAINE** ?**

Site	Nombre de MRH	Population 2018	MRH/100 000 habitants
Charleville-Mézières (08)	1	271 339	0,37
Troyes (10)	1	311 623	0,32
Dijon (21)	2	536 837	0,37
Besançon (25)	3	540 890	0,55
Reims (51)	1	573 253	0,17
Chaumont (52)	1	175 102	0,57
Nancy (54)	2	733 085	0,27
Verdun (55)	1	187 372	0,53
Metz (57)	3	1 038 558	0,29
Nevers (58)	1	205 942	0,49
Strasbourg (67)	2	1 125 279	0,18
Mulhouse (68)	2	767 606	0,26
Chalon-sur-Saône (71)	1	553 129	0,18
Épinal (88)	1	364 873	0,27
Auxerre (89)	1	338 303	0,30



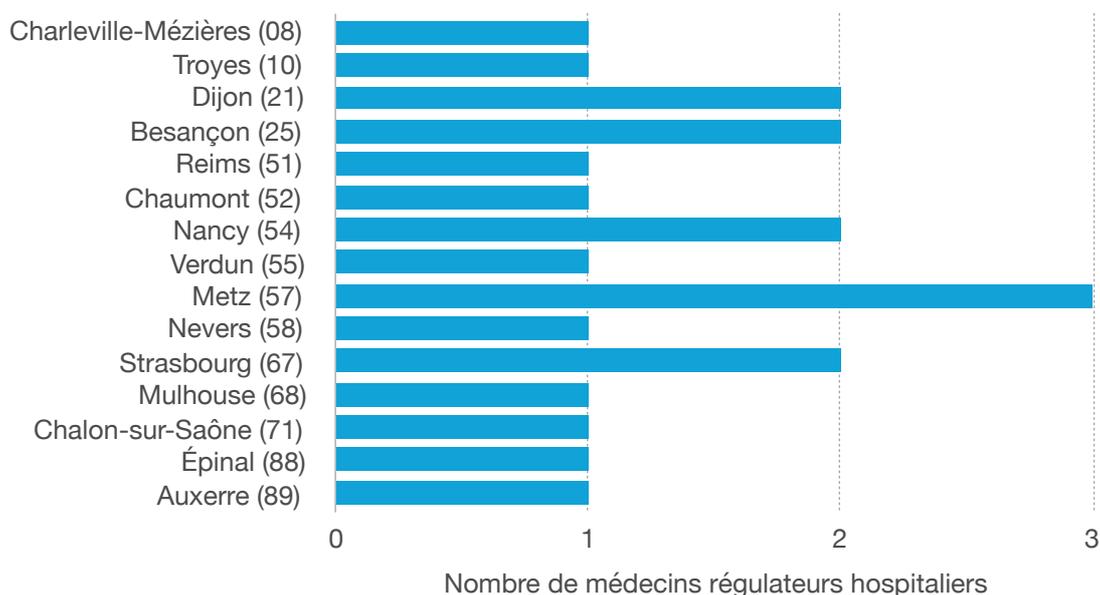
Q3b. Combien de médecins régulateurs hospitaliers êtes-vous habituellement au centre de réception et de régulation des appels (CRRA) la NUIT (jusqu'à 00h00) ?

Site	Nombre de MRH	Population 2018	MRH/100000 hab.
Charleville-Mézières (08)	1	271 339	0,37
Troyes (10)	2	311 623	0,64
Dijon (21)	2	536 837	0,37
Besançon (25)	2	540 890	0,37
Reims (51)	1	573 253	0,17
Chaumont (52)	1	175 102	0,57
Nancy (54)	2	733 085	0,27
Verdun (55)	1	187 372	0,53
Metz (57)	3	1 038 558	0,29
Nevers (58)	1	205 942	0,49
Strasbourg (67)	2	1 125 279	0,18
Mulhouse (68)	1	767 606	0,13
Chalon-sur-Saône (71)	1	553 129	0,18
Épinal (88)	1	364 873	0,27
Auxerre (89)	1	338 303	0,30



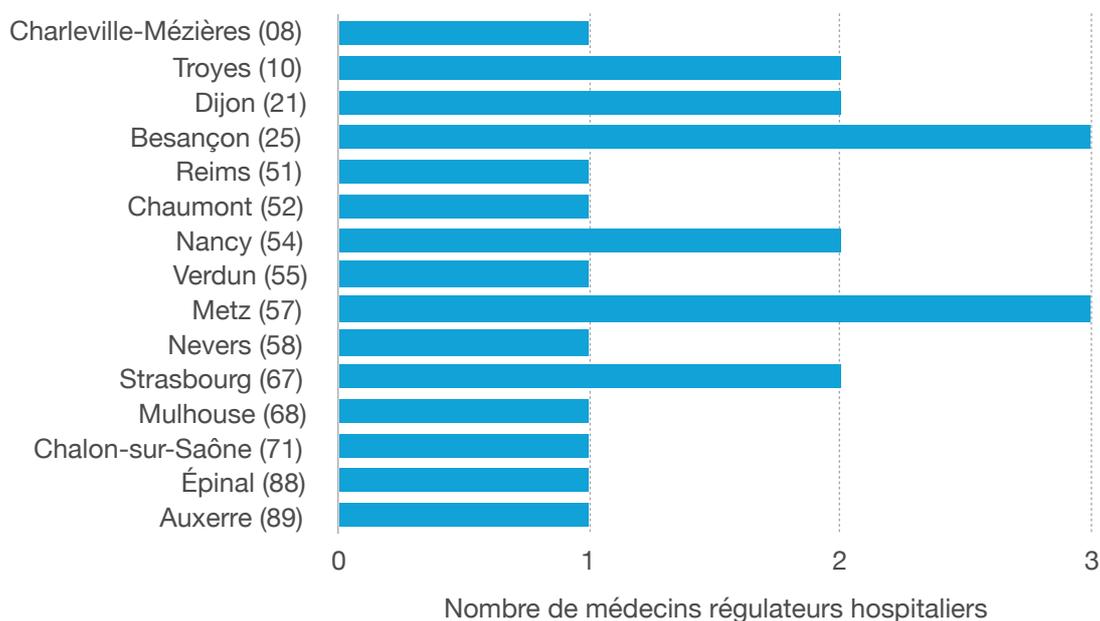
Q3c. Combien de médecins régulateurs hospitaliers êtes-vous habituellement au centre de réception et de régulation des appels (CRRA) en NUIT PROFONDE (après 00h00) ?

Site	Nombre de MRH	Population 2018	MRH/100000 hab.
Charleville-Mézières (08)	1	271 339	0,37
Troyes (10)	1	311 623	0,32
Dijon (21)	2	536 837	0,37
Besançon (25)	2	540 890	0,37
Reims (51)	1	573 253	0,17
Chaumont (52)	1	175 102	0,57
Nancy (54)	2	733 085	0,27
Verdun (55)	1	187 372	0,53
Metz (57)	3	1 038 558	0,29
Nevers (58)	1	205 942	0,49
Strasbourg (67)	2	1 125 279	0,18
Mulhouse (68)	1	767 606	0,13
Chalon-sur-Saône (71)	1	553 129	0,18
Épinal (88)	1	364 873	0,27
Auxerre (89)	1	338 303	0,30



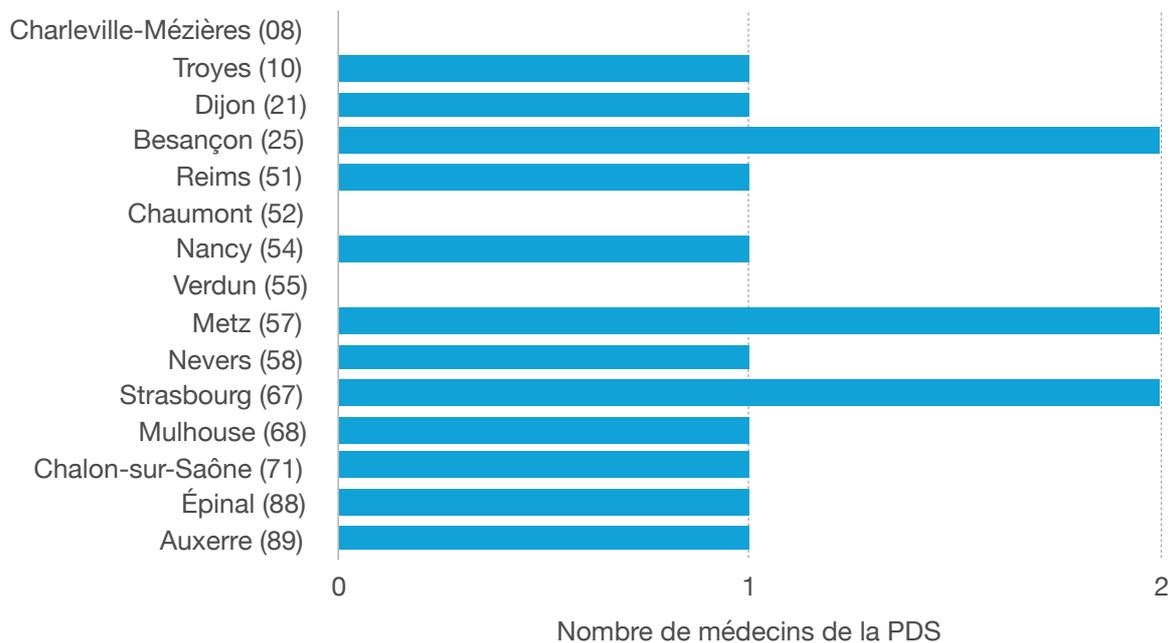
Q3d. Combien de médecins régulateurs hospitaliers êtes-vous habituellement au centre de réception et de régulation des appels (CRRA) en WEEKEND ou JOUR FÉRIÉ la JOURNEE?

Site	Nombre de MRH	Population 2018	MRH/100000 hab.
Charleville-Mézières (08)	1	271 339	0,37
Troyes (10)	2	311 623	0,64
Dijon (21)	2	536 837	0,37
Besançon (25)	3	540 890	0,55
Reims (51)	1	573 253	0,17
Chaumont (52)	1	175 102	0,57
Nancy (54)	2	733 085	0,27
Verdun (55)	1	187 372	0,53
Metz (57)	3	1 038 558	0,29
Nevers (58)	1	205 942	0,49
Strasbourg (67)	2	1 125 279	0,18
Mulhouse (68)	1	767 606	0,13
Chalon-sur-Saône (71)	1	553 129	0,18
Épinal (88)	1	364 873	0,27
Auxerre (89)	1	338 303	0,30



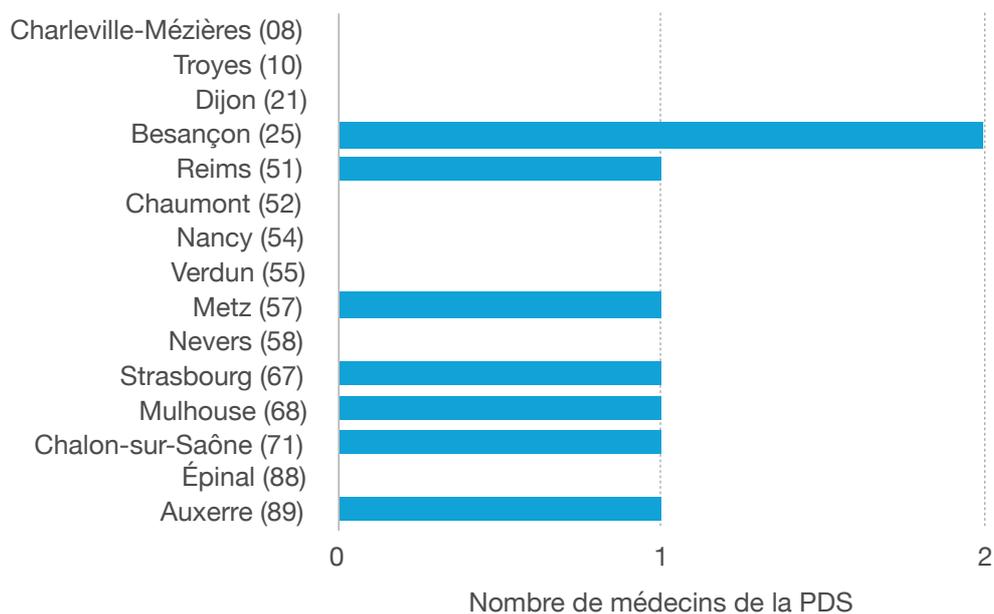
Q3e. Combien de médecins de la permanence des soins viennent travailler dans votre centre de réception et de régulation des appels (CRRA) la NUIT (jusqu'à 00h00) lors de la SEMAINE ?

Site	Médecins PDS	Population 2018	PDS/100000 hab.
Charleville-Mézières (08)	0	271 339	0
Troyes (10)	1	311 623	0,32
Dijon (21)	1	536 837	0,19
Besançon (25)	2	540 890	0,37
Reims (51)	1	573 253	0,17
Chaumont (52)	0	175 102	0
Nancy (54)	1	733 085	0,14
Verdun (55)	0	187 372	0
Metz (57)	2	1 038 558	0,19
Nevers (58)	1	205 942	0,49
Strasbourg (67)	2	1 125 279	0,18
Mulhouse (68)	1	767 606	0,13
Chalon-sur-Saône (71)	1	553 129	0,18
Épinal (88)	1	364 873	0,27
Auxerre (89)	1	338 303	0,30



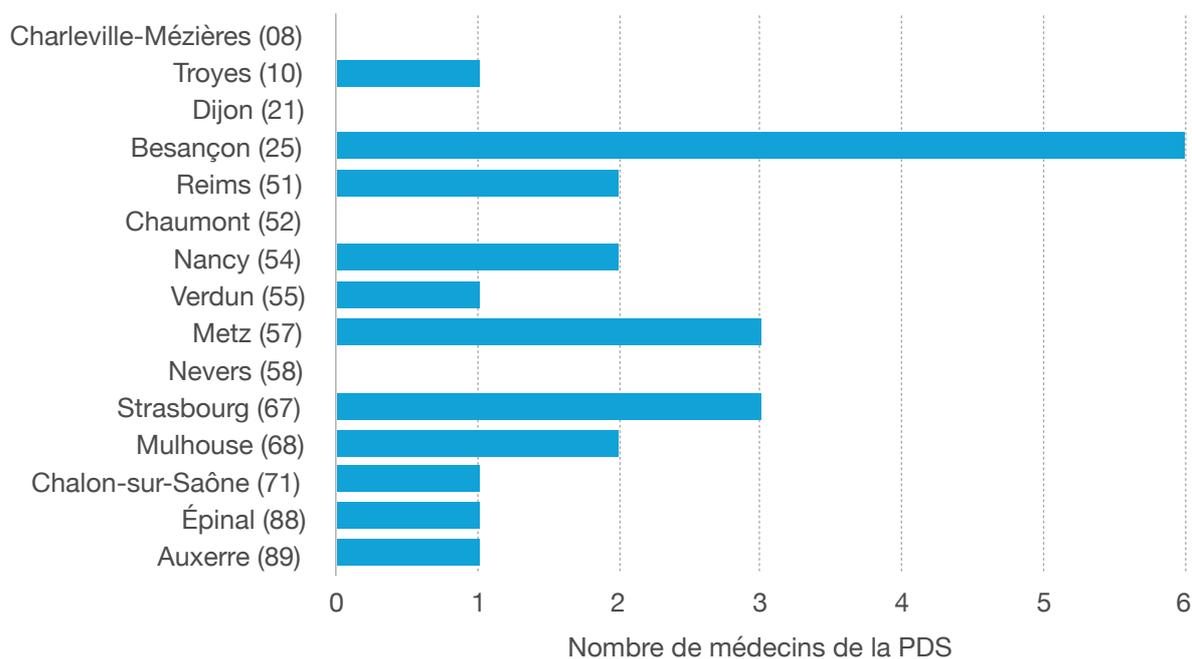
Q3f. Combien de médecins de la permanence des soins viennent travailler dans votre centre de réception et de régulation des appels (CRRA) en **NUIT PROFONDE (après 00h00) lors de la SEMAINE ?**

Site	Médecins PDS	Population 2018	PDS/100000 hab.
Charleville-Mézières (08)	0	271 339	0
Troyes (10)	0	311 623	0
Dijon (21)	0	536 837	0
Besançon (25)	2	540 890	0,37
Reims (51)	1	573 253	0,17
Chaumont (52)	0	175 102	0
Nancy (54)	0	733 085	0
Verdun (55)	0	187 372	0
Metz (57)	1	1 038 558	0,10
Nevers (58)	0	205 942	0
Strasbourg (67)	1	1 125 279	0,09
Mulhouse (68)	1	767 606	0,13
Chalon-sur-Saône (71)	1	553 129	0,18
Épinal (88)	0	364 873	0
Auxerre (89)	1	338 303	0,30



Q3g. Combien de médecins de la permanence des soins viennent travailler la JOURNEE dans votre centre de réception et de régulation des appels (CRR) en **WEEKEND ou **JOUR FÉRIÉ** ?**

Site	Médecins PDS	Population 2018	PDS/100000 hab.
Charleville-Mézières (08)	0	271 339	0
Troyes (10)	1	311 623	0,32
Dijon (21)	0	536 837	0
Besançon (25)	6	540 890	1,11
Reims (51)	2	573 253	0,35
Chaumont (52)	0	175 102	0
Nancy (54)	2	733 085	0,27
Verdun (55)	1	187 372	0,53
Metz (57)	3	1 038 558	0,29
Nevers (58)	0	205 942	0
Strasbourg (67)	3	1 125 279	0,27
Mulhouse (68)	2	767 606	0,26
Chalon-sur-Saône (71)	1	553 129	0,18
Épinal (88)	1	364 873	0,27
Auxerre (89)	1	338 303	0,30



Le Bas-Rhin est le département le plus peuplé avec 1125279 habitants.

La Haute Marne est le département le moins peuplé avec 175 102 habitants.

Les trois départements possédant le plus de MRH au sein de leur CRRA pour 100 000 habitants sont:

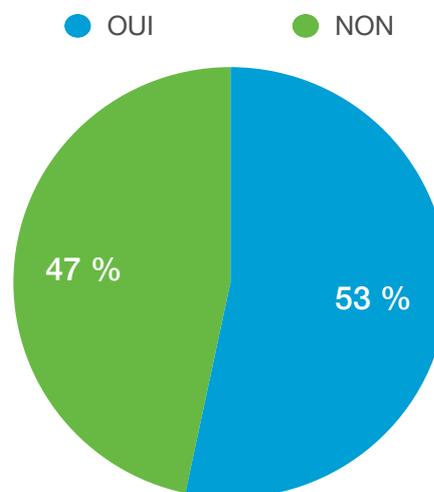
- la Haute Marne: Chaumont
- Le Doubs: Besançon
- La Meuse: Verdun

Les trois départements possédant le moins de MRH au sein de leur CRRA pour 100 000 habitants sont:

- La Saône-et-Loire: Chalon-sur-Saône
- La Marne : Reims
- Le Bas-Rhin: Strasbourg

Q4. Concernant vos moyens de gestion de crise, existe-t-il un tableau d'astreinte des directeurs des secours médicaux (DSM) au sein de votre service ?

Site	
Charleville-Mézières (08)	Non
Troyes (10)	Oui
Dijon (21)	Oui
Besançon (25)	Non
Reims (51)	Non
Chaumont (52)	Oui
Nancy (54)	Non
Verdun (55)	Non
Metz (57)	Oui
Nevers (58)	Oui
Strasbourg (67)	Oui
Mulhouse (68)	Oui
Chalon-sur-Saône (71)	Oui
Épinal (88)	Non
Auxerre (89)	Non



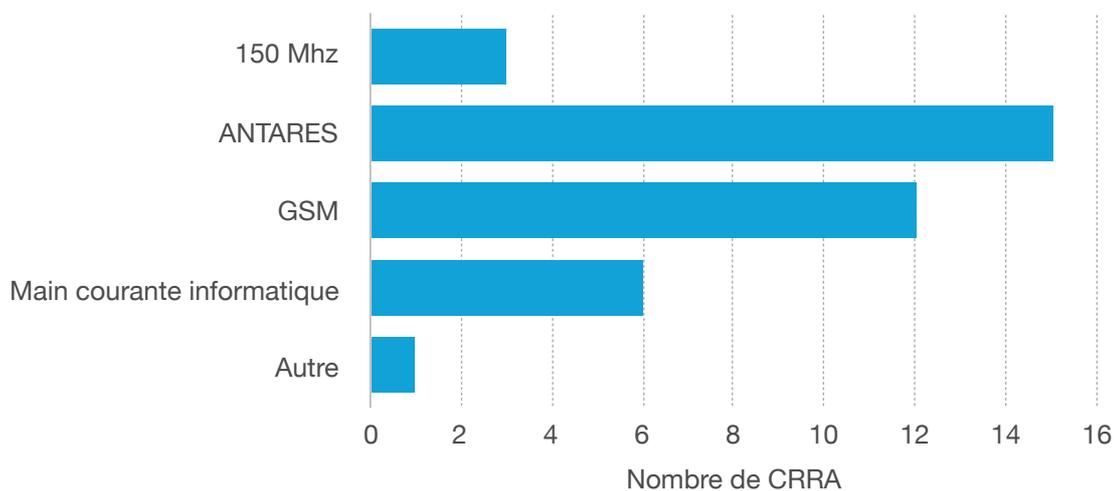
Q4b. Ce tableau est-il partagé avec les médecins du service de santé et de secours médical ?

Site	Tableau d'astreinte DSM	Tableau partagé avec le SSSM
Charleville-Mézières (08)	Non	*
Troyes (10)	Oui	Non
Dijon (21)	Oui	Oui
Besançon (25)	Non	*
Reims (51)	Non	*
Chaumont (52)	Oui	Oui
Nancy (54)	Non	*
Verdun (55)	Non	*
Metz (57)	Oui	Non
Nevers (58)	Oui	Oui
Strasbourg (67)	Oui	Oui
Mulhouse (68)	Oui	Oui
Chalon-sur-Saône (71)	Oui	Oui
Épinal (88)	Non	*
Auxerre (89)	Non	*

75% des sites de régulation possédant un tableau d'astreinte des directeurs des secours médicaux (DSM) partagent celui-ci avec les médecins du service de santé et de secours médical (sapeurs-pompiers).

Q5. Quel est votre moyen de communication avec vos SMUR en cas de gestion d'une situation sanitaire exceptionnelle (SSE) et donc d'une tuerie de masse par armes à feu ?

Site	150Mhz	ANTARES	GSM	Main courante informatique	Autre
Charleville-Mézières (08)	NON	OUI	OUI	OUI	NON
Troyes (10)	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Dijon (21)	NON	OUI	NON	NON	NON
Besançon (25)	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Reims (51)	NON	OUI	NON	NON	NON
Chaumont (52)	NON	OUI	OUI	NON	NON
Nancy (54)	NON	OUI	OUI	NON	NON
Verdun (55)	NON	OUI	OUI	NON	NON
Metz (57)	NON	OUI	OUI	NON	NON
Nevers (58)	NON	OUI	NON	NON	OUI
Strasbourg (67)	NON	OUI	OUI	OUI	NON
Mulhouse (68)	NON	OUI	OUI	NON	NON
Chalon-sur-Saône (71)	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Épinal (88)	NON	OUI	OUI	NON	NON
Auxerre (89)	NON	OUI	OUI	OUI	NON



Le réseau de radiocommunication ANTARES est le moyen de communication le plus utilisé entre le CRRA les SMUR en cas de SSE.

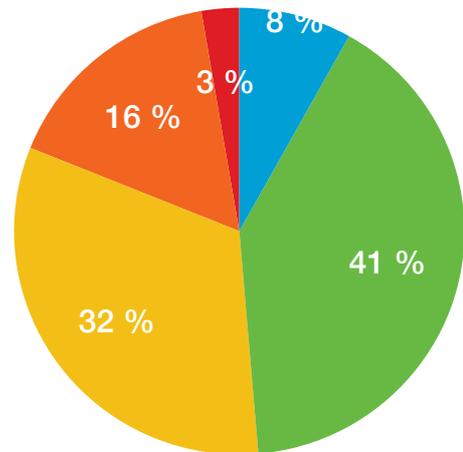
L'ensemble des sites interrogés déclarent l'utiliser dans ces situations.

80% des sites interrogés utilisent également le réseau téléphonique (GSM) dans ces situations.

L'utilisation de la main courante informatique ne représente que 16% des moyens de communication utilisés.

La fréquence 150 Mhz ne représente que 8% des moyens de communication utilisés.

Moyens de communication utilisés en cas de SSE.



Les sites de Troyes, Besançon, et de Chalon-sur-Saône utilisent l'ensemble des moyens de communication proposés.

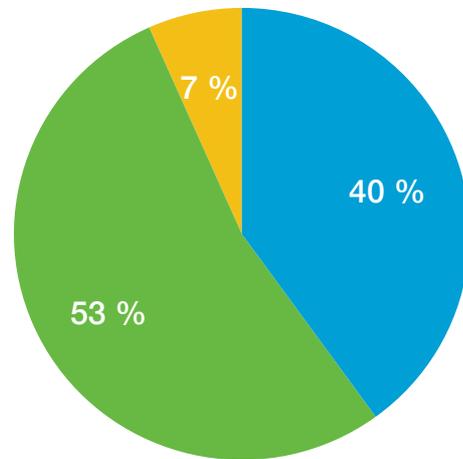
40% des sites, soit 6 sites, utilisent uniquement le réseau ANTARES et le GSM.

Reims et Dijon utilisent exclusivement le réseau ANTARES.

Q6. Disposez-vous d'un moyen de rappel dédié du personnel SAMU/SMUR ?

Site	
Charleville-Mézières (08)	Non
Troyes (10)	Oui
Dijon (21)	Ne_sais_pas
Besançon (25)	Oui
Reims (51)	Non
Chaumont (52)	Non
Nancy (54)	Oui
Verdun (55)	Non
Metz (57)	Oui
Nevers (58)	Non
Strasbourg (67)	Oui
Mulhouse (68)	Non
Chalon-sur-Saône (71)	Non
Épinal (88)	Oui
Auxerre (89)	Non

● OUI ● NON ● NE SAIS PAS



La majorité (53%) des sites interrogés ne possèdent pas de moyen de rappel du personnel SAMU/SMUR en cas de SSE et donc d'attentats multi-sites. 40% des sites interrogés en possèdent un. Le chef de service de Dijon a répondu ne pas savoir s'il disposait de ce moyen de rappel.

Q6b. Si oui, lequel?

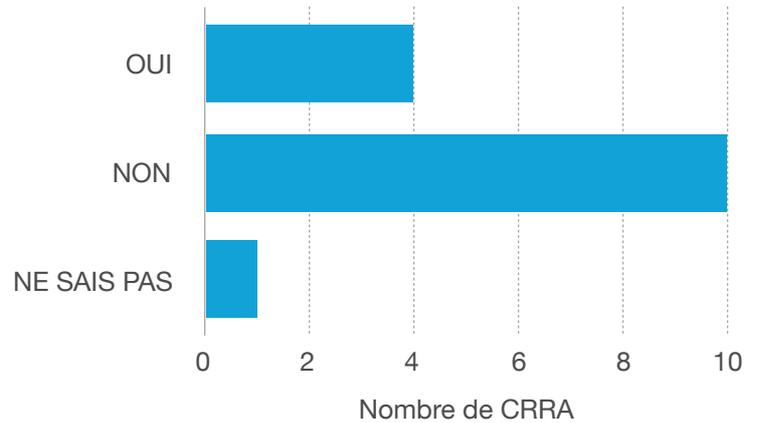
Site	
Charleville-Mézières (08)	*
Troyes (10)	via appel
Dijon (21)	*
Besançon (25)	diffusion automatique d'alerte
Reims (51)	*
Chaumont (52)	*
Nancy (54)	Mobicall
Verdun (55)	*
Metz (57)	par SMS avec le personnel Samu
Nevers (58)	*
Strasbourg (67)	Alarm Tilt
Mulhouse (68)	*
Chalon-sur-Saône (71)	*
Épinal (88)	SMS automatisés et groupés depuis logiciel de régulation
Auxerre (89)	*

L'utilisation du réseau téléphonique, appel direct ou SMS, reste prédominant pour le rappel du personnel.

Ce rappel apparaît comme automatique (ensemble du personnel concerné en une seule fois) dans la majorité des cas: applications mobiles (Mobicall ou AlarmTilt) ou SMS depuis le logiciel de régulation du CRRA.

Q7a. En cas d'accident catastrophique à effets limités (ACEL) multi-sites déclaré à votre SAMU, existe-t-il à ce jour une stratégie pré-établie pour l'engagement immédiat de moyens SMUR de votre département sans qu'une demande ne soit nécessaire de la part du médecin régulateur (départ réflexe) ?

Site	
Charleville-Mézières (08)	OUI
Troyes (10)	NON
Dijon (21)	NE_SAIS_PAS
Besançon (25)	OUI
Reims (51)	NON
Chaumont (52)	NON
Nancy (54)	NON
Verdun (55)	NON
Metz (57)	NON
Nevers (58)	OUI
Strasbourg (67)	NON
Mulhouse (68)	NON
Chalon-sur-Saône (71)	NON
Épinal (88)	OUI
Auxerre (89)	NON



Q7b. Si oui, qui avertit ces autres SMUR?

Site	
Charleville-Mézières (08)	L'assistant(e) de régulation médicale (ARM)
Troyes (10)	*
Dijon (21)	*
Besançon (25)	L'assistant(e) de régulation médicale (ARM)
Reims (51)	
Chaumont (52)	*
Nancy (54)	*
Verdun (55)	*
Metz (57)	
Nevers (58)	Le médecin
Strasbourg (67)	
Mulhouse (68)	*
Chalon-sur-Saône (71)	*
Épinal (88)	déclenchement automatique informatique (Aide à la Décision) avec confirmation tel par le 1er dispo entre ARM gestion, coordonnateur ou médecin régulateur
Auxerre (89)	*

L'assistant(e) de régulation médicale de Charleville-Mézières et Besançon déclenchent immédiatement la première équipe SMUR.

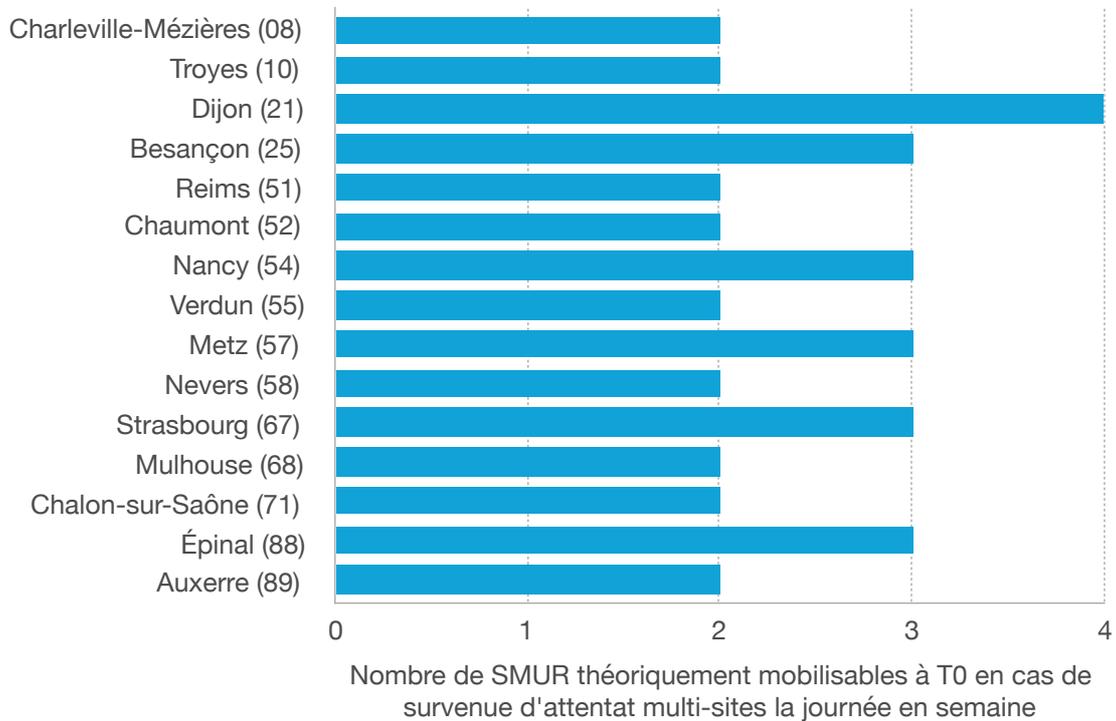
Epinal dispose d'un déclenchement automatique du SMUR, avec par la suite une confirmation de l'information par une personne physique (ARM, médecin, ou coordinateur).

La réponse de Nevers sous entend que l'information de la présence d'une SSE soit d'abord transmise à l'ARM, mais que seul le médecin régulateur peut déclencher le départ du SMUR. (procédure s'éloignant de la question posée).

Q8a. En tenant compte de vos effectifs postés, combien d'équipes SMUR seraient théoriquement mobilisables dans votre ville à T0 en cas de survenue d'attentat multi-sites la **JOURNÉE en **SEMAINE** ?**

Site	Nombre SMUR	Données UMH Guide 2016
Charleville-Mézières (08)	2	Charleville 2 Fumay 1 Rethel 1 Vouziers 1 Sedan 1
Troyes (10)	2	Troyes 2 Bar sur Aube 1 Romilly-sur-Seine 2
Dijon (21)	4	Dijon 3. Beaune 2 Montbard 1 Châtillon-sur-Seine 1. Sémur-en-Auxois 2
Besançon (25)	3	Besançon 7 Pontarlier 2
Reims (51)	2	Reims 2 Châlon en Champagne 2. Epernay 1 Vitry le François 1
Chaumont (52)	2	Chaumont 1 Langres 1 Saint-Dizier 1
Nancy (54)	3	Nancy 3. Briey 1. Longwy 1 Lunéville 1. Pont à Mousson 1 Toul 1
Verdun (55)	2	Verdun 1. Bar le Duc 1
Metz (57)	3	Metz 2 Sarrebouurg 1 Sarreguemines 2 Thionville 2
Nevers (58)	2	Nevers 2 Clamecy 1 Decize 1
Strasbourg (67)	3	Strasbourg 4. Haguenau 1 Saverne 1 Sélestat 1 Wissembouurg 1
Mulhouse (68)	2	Mulhouse 2 Colmar 1

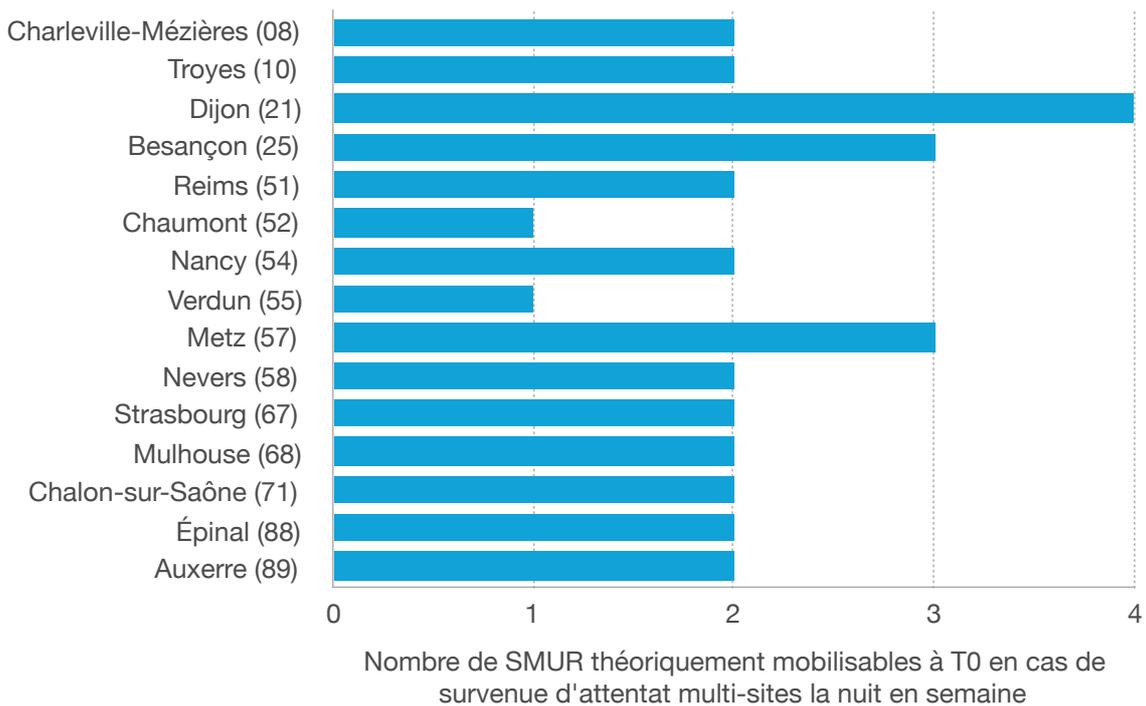
Site	Nombre SMUR	Données UMH Guide 2016
Chalon-sur-Saône (71)	2	Chalon-sur-Saône 3 Autun 1 Creusot 1 Macon 1 Montceau les Mines 1 Paray le Monial 1
Épinal (88)		3 Épinal 2 Neufcâteau 1 Remiremont 1 Saint Dié des Vosges 2 Vittel 3
Auxerre (89)		2 Auxerre 2 Avallon 1 Joigny 2 Sens 1 Tonnerre 1



Q8b. En tenant compte de vos effectifs postés, combien d'équipes SMUR seraient théoriquement mobilisables dans votre ville à T0 en cas de survenue d'attentat multi-sites en **NUIT PROFONDE (après 00h00) en SEMAINE ?**

Site	Données UMH Guide 2016	
Charleville-Mézières (08)	2	Charleville 2 Fumay 1 Rehel 1 Vouziers 1 Sedan 1
Troyes (10)	2	Troyes 2 Bar sur Aube 1 Romilly-sur-Seine 2
Dijon (21)	4	Dijon 3. Beaune 1 Montbard 1 Châtillon-sur-Seine 1. Sémur-en-Auxois 2
Besançon (25)	3	Besançon 7 Pontarlier 1
Reims (51)	2	Reims 2 Châlons en Champagne 1. Epernay 1 Vitry le François 1
Chaumont (52)	1	Chaumont 1 Langres 1 Saint-Dizier 1
Nancy (54)	2	Nancy 3. Briey 1. Longwy 1 Lunéville 1. Pont à Mousson 1 Toul 1
Verdun (55)	1	Verdun 1. Bar le Duc 1
Metz (57)	3	Metz 2 Sarrebouurg 1 Sarreguemines 2 Thionville 2
Nevers (58)	2	Nevers 2 Clamecy 1 Decize 1
Strasbourg (67)	2	Strasbourg 4. Haguenau 1 Saverne 1 Sélestat 1 Wissembouurg 1

Site	Données UMH Guide 2016	
Mulhouse (68)	2	Mulhouse 2 Colmar 1
Chalon-sur-Saône (71)	2	Chalon-sur-Saône 2 Autun 1 Creusot 1 Macon 1 Montceau les Mines 1 Paray le Monial 1
Épinal (88)	2	Epinal 2 Neufcâteau 1 Remiremont 1 Saint Dié des Vosges 2 Vittel 3
Auxerre (89)	2	Auxerre 2 Avallon 1 Joigny 2 Sens 1 Tonnerre 1



En journée, l'ensemble des sites disposent au moins de deux SMUR mobilisables en cas d'attentat multi-sites.

La nuit, Chaumont et Verdun ne disposent que d'un seul SMUR.

Dijon dispose en permanence de quatre SMUR mobilisables.

Remarques:

Ces données ne prennent en compte que les SMUR disponibles dans les villes où se situent les sites de régulation (CRRRA).

Le nombre de SMUR disponibles dans les autres villes du département et dépendant d'un même CRRRA ne sont pas connus à travers ce questionnaire.

Des sites comme Charleville-Mézières ou Nevers disposent de départ réflexe de SMUR en cas de SSE, alors que ces deux villes ne comptent que deux SMUR mobilisables.

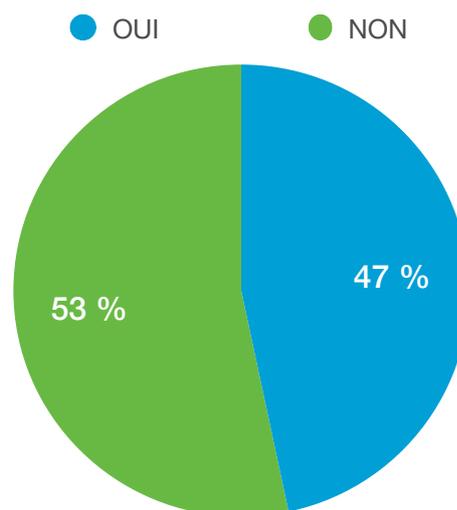
Dijon, disposant de quatre SMUR jour et nuit, n'organise pas de départ réflexe.

70% des médecins de Verdun ont répondu qu'ils enverraient directement un SMUR avant tout bilan initial alors même que ce site ne dispose que d'un seul SMUR la nuit (2 en journée).

Aucun chef de service n'a exprimé le besoin de disposer de plus de SMUR pour être capable de faire face à une SSE type attentat multi-sites et aux urgences habituelles en même temps.

Q9a. Combien d'exercices inter-services orientés sur la tuerie de masse multi-sites réalisez-vous par an ?

Site	Nombre d'exercices
Charleville-Mézières (08)	1
Troyes (10)	1
Dijon (21)	1
Besançon (25)	2
Reims (51)	1
Chaumont (52)	1
Nancy (54)	3
Verdun (55)	0
Metz (57)	2
Nevers (58)	1
Strasbourg (67)	1
Mulhouse (68)	1
Chalon-sur-Saône (71)	1
Épinal (88)	1
Auxerre (89)	2



Q9b. Estimez-vous cette fréquence suffisante ?

Site	
Charleville-Mézières (08)	Non
Troyes (10)	Oui
Dijon (21)	Oui
Besançon (25)	Non
Reims (51)	Oui
Chaumont (52)	Non
Nancy (54)	Oui
Verdun (55)	Non
Metz (57)	Oui
Nevers (58)	Non
Strasbourg (67)	Oui
Mulhouse (68)	Non
Chalon-sur-Saône (71)	Non
Épinal (88)	Oui
Auxerre (89)	Non

Le SAMU de Nancy est celui organisant le plus d'exercices orientés sur la tuerie multi-sites par an. (3)

Verdun n'organise aucun exercice de la sorte.

67%, soit 10 sites, organisent 2 exercices annuels.

La majorité des chefs de service interrogés estime leur fréquence d'exercice insuffisante.

Parmi les chefs de service ayant la formation la plus complète (médecine de catastrophe, DU régulation médicale **et** AFGSU spécialisée), 50% estiment la fréquence de ces exercices insuffisante (Nevers et Auxerre).

Parmi les chefs de service ayant la formation la « moins » complète, 60% estiment cette fréquence d'exercice insuffisante.

Dijon : aucune des trois formations sus citées.

Chalon-sur-Saône: AFGSU spécialisée seule

Mulhouse: AFGSU spécialisée seule

Reims: AFGSU spécialisée seule

Verdun: AFGSU spécialisée seule

Discussion

I. Le choix du type d'étude

Nous avons décidé de réaliser une étude observationnelle via un questionnaire diffusé par email afin de récolter un maximum de réponses avec possibilités de relances.

La réalisation d'entretiens dirigés n'aurait pas été envisageable étant donné la surface géographique (Grand Est, Bourgogne et Franche Comté) et le nombre de médecins interrogés (320, travaillant dans des villes distinctes, avec des horaires de travail différents).

Les données recueillies étaient essentiellement qualitatives, un des objectifs de ce travail étant de proposer des axes d'amélioration dans la régulation d'un attentat multi-sites à T0.

Il s'agissait d'une étude prospective. En effet, une de nos hypothèses initiales était qu'aucun attentat multi-sites par armes à feu n'avait encore eu lieu dans cette zone et nous voulions étudier la capacité potentielle des médecins à réguler une telle crise à T0.

Malheureusement, la fusillade du marché de Noël de Strasbourg est venue à l'encontre de cette hypothèse, même si l'ampleur de l'évènement (bilan humain et régulation médicale des secours) était éloignée des évènements de Paris en 2015.

II. Le choix de la population cible

Comme expliqué dans l'introduction, le choix de la population s'est porté sur l'ensemble des médecins régulateurs hospitaliers travaillant dans la zone de défense et de sécurité Est, afin d'y inclure le CRRA et le SAMU que je connaissais.

Nous avons choisi de nous limiter à cette zone de défense uniquement dans un souci de nombre de données à traiter et d'un recueil beaucoup plus long et complexe.

Initialement prévu sur un mois, le recueil des données présentées s'est finalement étalé sur trois mois.

Le nombre total de médecins régulateurs hospitaliers m'ayant été communiqué par email, je disposais ainsi des données les plus récentes possibles (Annuaire SAMU de France 2016 pouvant parfois être incomplet).

III. Matériel et méthode de l'étude

Les premières relances du questionnaire après sa diffusion initiale le 07 juin 2018 se sont effectuées via des appels téléphoniques aux secrétariats des différents SAMU ou aux chefs de service directement. Ces interlocuteurs renvoyaient alors aux différents médecins l'email contenant le lien vers le questionnaire.

En fin de recueil des données, j'ai demandé à obtenir les adresses emails personnelles de tous les médecins concernés afin d'effectuer une dernière relance.

Il faut noter d'importantes disparités de réponses suivant les départements, ceux dont les chefs de service ayant autorisé la diffusion des adresses emails personnelles ayant proportionnellement plus participé :

Charleville Mézières (les Ardennes), Troyes (Aube), Nancy (Meurthe et Moselle), Nevers (la Nièvre), Mulhouse (Haut-Rhin), Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire), Épinal (les Vosges), Auxerre (Yonne).

La limite de l'utilisation de l'outil « Google Forms » était que le lien envoyé aux différents médecins n'était pas spécifique à chacun d'entre eux (ce questionnaire se voulant être anonyme). Un médecin avait donc théoriquement la possibilité de participer deux fois en créant un biais de participation.

Pour limiter ce biais, il était bien précisé à chacune des cinq relances qu'une seule participation au questionnaire était suffisante.

Le questionnaire étant anonyme, nous n'avons pas pu calculer l'importance de ce biais.

Nous avons choisi d'adresser un questionnaire plus complet aux chefs de service afin de limiter le biais de mesure concernant des informations quantitatives principalement (fonctionnement du service, moyens humains et matériels existants).

IV. Par rapport aux résultats

1. Concernant la participation à l'étude

Nous avons pu identifier un important biais d'auto-sélection au vu des échantillons participatifs très variables selon les sites interrogés. En effet, malgré les relances par leurs chefs de service ou une relance personnelle, rien ne pouvait obliger les différents médecins à participer à cette étude.

La qualification de « médecin régulateur expérimenté » a été fixée à 5 ans de façon arbitraire afin de pouvoir créer des sous-groupes d'analyses, nécessaires aux différents tests statistiques utilisés.

2. Concernant l'organisation des différents SAMU interrogés :

a. Les moyens humains actuels :

- Médecins régulateurs hospitaliers :

Pour l'interprétation des différents résultats, l'ensemble des chefs de service interrogés ont également été considérés comme médecins régulateurs.

Nous avons voulu savoir si certains SAMU diminuaient fortement le nombre de régulateurs la nuit ou le week-end, ainsi qu'étudier si les départements les plus peuplés comptaient plus de médecins régulateurs (pour 100 000 habitants).

Concernant le nombre absolu de médecins régulateurs, leur nombre varie peu d'un département à l'autre : entre 1 et 3 médecins.

On peut remarquer que l'horaire influence peu le nombre de médecins régulateurs présents, puisque celui-ci reste constant au sein d'un même CRRA.

Seuls les sites de Besançon et Mulhouse diminuent le nombre de régulateurs la nuit ou le week-end.

Total appels 2017	CRRA 15 - FC	CRRA 15 Bourgogne	CRRA 15 - 21	CRRA 15 - 71	CRRA 15 - 89	CRRA 15 - 58
08h-20h	402 333		173 712	165 927	82 902	NR
20h-00h	110 087		48 741	40 924	49 741	NR
00h-08h	96 577		43 724	34 784	33 162	NR
2017	608 997	769 893	266 177	241 635	165 805	90 559
Evol. 2017/2016	-0,2%	2,3%	3,6%	0,5%	1,7%	-2,1%

Figure 25

Ce maintien permanent d'un effectif maximal pourrait s'expliquer par une activité de régulation restant soutenue la nuit. (*voir figure 25*)

Les sites n'ayant qu'un seul médecin régulateur posté la journée n'ont pas le choix (effectif constant).

Concernant le ratio médecins régulateurs/nombre d'habitants, on note d'importants écarts suivant les départements, de jour comme de nuit.

Il peut sembler étonnant que le CRRA de Dijon (Côte d'Or, 536 837 hab. + Nièvre depuis octobre 2018, 205 942 hab.) ai autant de médecins régulateurs postés que celui de Strasbourg régulant les appels d'une population deux fois plus grande (Bas-Rhin, 1 125 279 habitants).

- Médecins régulateurs de la permanence des soins (PDS) :

Certains sites ne possèdent pas de médecins pour la PDS.

Il semblerait important de savoir comment serait régulée une attaque multi-sites au sein d'un CRRA ne disposant d'aucun médecin de la PDS et d'un seul médecin régulateur hospitalier.

Comment pourrait-il concilier la régulation des appels liés à la crise et les appels d'urgence habituels ?

Pour les sites disposant d'au moins un médecin PDS, ne devrait-il pas être formé à la prise d'appel d'urgence afin de pouvoir laisser le médecin hospitalier s'occuper de la crise ?

Les réponses données par les chefs de services sont superposables aux données du Panorama Urgences 2017, exception faite des médecins de la PDS à Dijon la nuit ou le week-end. (*voir annexe 9*)

b. Les moyens matériels disponibles

- La salle de crise



Salle de crise du CRRA de Strasbourg, (fusillade de décembre 2018)

D'après les réponses apportées par les chefs de service, l'ensemble des salles de crise peuvent être opérationnelles en moins d'une heure. Il apparaît que le délai d'activation de cette salle dépend fortement du nombre de personnels à rappeler.

Nous rappelons ici l'importance de la rapidité d'une salle pleinement opérationnelle (personnels et moyens matériels) afin de pouvoir séparer les appels concernant la crise de ceux concernant les urgences habituelles.

Lors des attentats de Paris en novembre 2015, la salle de crise du SAMU 75 a pu être activée en 15 min env (21h30-21h45) après l'appel signalant les premières explosions.

Elle comptait 22 personnels dédiés (médecins, ARM, secrétaires). (13)

Une des problématiques soulevées à Paris a été la multiplication des salles de crise étant donné le caractère multi-sites sur plusieurs départements, sans commandement unique au cours de la crise.

Lors de la fusillade de Strasbourg en décembre 2018, la salle de crise du CRRA 67 a pu être opérationnelle en 20 min avec 4 médecins, 8 ARM et 2 superviseurs. La régulation des appels inhérents à l'activité a pu être poursuivie avec 2 médecins, 5 ARM et 1 superviseur.

La configuration de la salle et les outils disponibles sont également à prendre à compte.

Il apparaît nécessaire que cette salle soit bien séparée physiquement de la salle du CRRA régulant les appels habituels. L'expérience nous a montré que l'utilisation de l'outil informatique nécessaire au fonctionnement de la salle de crise vient au second plan (délais de démarrage des postes de travail, codes d'accès à jour...) et que l'utilisation de tableaux blancs, stylos et cartographies papier est plus rapide et facile d'utilisation.

Il ressort que le niveau de formation ainsi que la fréquence des exercices ont un rôle crucial pour le personnel du CRRA étant amené à ouvrir et mettre en route cette salle de crise.

Un des axes d'amélioration proposés par Strasbourg et non retrouvé dans les Retex de Paris est la définition du personnel nécessaire non rattaché au CRRA présent en salle de crise : représentants de l'ARS, de la direction hospitalière, de la préfecture, du SDIS (officier sapeur-pompier).

Le guide Agressions collectives 2018 (*annexe 10*) préconise la présence de personnels de liaison, dédiés uniquement à la communication avec les autres cellules de crise.

Les équipes SMUR :

Nous pouvons signaler un biais de sélection à travers la question relative au nombre de SMUR disponibles.

Nous aurions dû élargir la question aux SMUR disponibles dans chaque département et non pas ceux disponibles uniquement dans la ville siège du CRRA.

Malgré cela, on observe que les données fournies par les chefs de service diffèrent parfois de celles trouvées dans l'Annuaire SAMU de France 2016 et Panorama Urgences 2017.

La réponse donnée par certains chefs de service reflète peut-être le nombre de SMUR mobilisables uniquement pour la SSE, préférant en garder certains pour les appels habituels. (Strasbourg a par exemple quatre équipes SMUR + équipe du Dragon 67 disponibles la journée). (*annexe 11*)

L'ensemble des sites interrogés enverraient un SMUR avant tout bilan initial (pompiers ou police).

Après utilisation d'une régression logistique, on peut affirmer que le nombre de SMUR disponibles dans une ville donnée n'influence pas l'envoi direct d'un SMUR avant tout bilan initial ($p > 0,05$).

On peut alors s'interroger sur les secours médicalisés apportés dans les villes disposant d'un seul SMUR.

Comment le médecin régulateur pourrait-il concilier la crise et les urgences habituelles ? Une demande de renforts venant des autres villes du département est nécessaire dès la confirmation d'une telle crise.

Il serait intéressant de corrélérer les délais d'intervention des différents SMUR entre les villes d'un même département afin de pouvoir déclencher les SMUR limitrophes sans passer par une mobilisation zonale (délais d'activation du plan zonal bien plus long qu'un appel au SAMU limitrophe).

Nous avons démontré que le niveau d'expérience au CRRA n'influence pas la décision initiale de l'envoi direct d'un SMUR.

De même, la présence ou non de fiches réflexes orientées sur le scénario d'une attaque multi-sites n'a pas d'influence puisque dans les deux cas, plus de 50% des médecins enverraient cette équipe SMUR avant tout bilan initial.

On peut également s'interroger sur la pertinence de l'envoi d'équipes SMUR dans ce contexte de menace évolutive (pour les civils et soignants), avec une intervention restant impossible tant que la zone d'exclusion police n'est pas déterminée (médecins des forces d'intervention seulement) et d'un risque de sur-attentat sur le PRM ou PMA.

Devrait-on adopter le modèle américain du « scoop and run » dans ce contexte particulier ?

Les travaux de SATZ en 2000, GARNER en 1999 et Schmidt et al. en 1992 ont tous montré une amélioration de la survie des patients traumatisés lors d'une réanimation médicale pré-hospitalière plus agressive (en particulier grâce à l'intubation).

Lors de l'attentat multi-sites de Londres en 2005, 19 médecins étaient présents sur place et il a clairement été montré le bénéfice de leur présence tant sur la qualité du triage initial que sur la réanimation apportée (34).

Nous pensons que la médicalisation des soins pré-hospitaliers dans ce contexte d'attentat par armes à feu reste nécessaire et que l'envoi d'un SMUR après confirmation d'un itinéraire sécurisé doit être le plus précoce possible. Plusieurs rapports des attentats de Paris en 2015 suggèrent l'équipement en protection balistique des équipes médicales (plusieurs SAMU étant dotés de gilets pare-balles depuis).

3. Concernant les outils d'aide à la régulation médicale au CRRA

Nous avons voulu étudier la présence et l'utilisation des outils suivants :

- a) Fiches réflexes dédiées à la régulation d'un attentat multi-sites (arme à feu).
- b) Logiciel avec onglet spécifique « régulation de crise ».
- c) L'accès en temps réel aux places de blocs opératoires, SSPI, et SAUV
- d) La communication avec notamment :
 - les moyens de rappel du personnel
 - les moyens de communication entre le personnel SMUR et le CRRA



a. Fiches réflexes dédiées à la régulation d'une attaque multi-sites (arme à feu).

Même si le guide de régulation médicale de la SFMU (dernière mise à jour 2009) recommande l'utilisation précoce de fiches réflexes par le médecin régulateur, seuls 6 CRRA sur 15 ont répondu disposer de telles fiches.

Ces données interpellent d'autant plus que cette étude a été menée trois ans après les attentats de Paris, deux ans après celui de Nice, et dans un contexte de menace terroriste restant très élevée.

Cependant, de telles fiches sont peut-être en cours de rédaction dans certains CRRA, le questionnaire ne permettait pas d'obtenir cette information.

40% des médecins ne s'estimant pas être capable de réguler une attaque multi-sites souhaiteraient pouvoir disposer de telles fiches.

Notre étude révèle que 29% des médecins interrogés (tout niveau d'expérience confondu) ne savent pas s'ils disposent de ces fiches. Ces données suggèrent fortement un manque d'information des médecins sur les outils à leur disposition, notamment à Mulhouse, Dijon et Besançon.

b. Logiciel avec onglet spécifique « régulation de crise ».

La question relative à la présence d'un onglet « gestion de crise » sur le logiciel de régulation ne détaillait pas précisément les informations ou numéros de téléphone attendus (ARS, SAMU de zone, préfet, directeur médical de crise, sociétés d'ambulances privées, nombre précis de vecteurs disponibles...).

Il est possible que certains médecins ayant répondu NON à cette question aient estimé que les numéros dont ils disposaient n'étaient pas suffisants, alors qu'ils disposent bien d'un onglet « gestion de crise ». Ce biais n'est pas mesurable.

La présence d'un tel outil informatique, simple et intuitif, est fondamentale pour le premier médecin régulateur afin qu'il puisse communiquer avec les services de police, les sapeurs-pompiers, informer les autorités compétentes pour la mise en place du plan ORSEC-NOVI (préfet), plan Blanc à l'hôpital, passer le relais au SAMU de zone si besoin.

22% des médecins interrogés ne savent pas s'ils disposent d'un tel outil.

A nouveau, ces données suggèrent un manque d'information des médecins sur les outils à leur disposition, notamment à Troyes et Auxerre.

Huit médecins ont souligné le besoin ou l'amélioration d'un tel outil informatique pour les aider à mieux réguler un attentat multi-sites à T0.

Même si la cellule de crise peut être rapidement opérationnelle, il apparaît important que cet outil (onglet « gestion de crise ») ne lui soit pas réservé (avec possiblement tout un logiciel dédié), mais disponible également pour le premier médecin régulateur afin de faciliter la transmission d'informations fiables et en temps réel aux différents services de secours, la police/gendarmerie, et les établissements de santé.

Ainsi, le relais par les médecins de la cellule de crise ne pourra en être que facilité.

c. L'accès en temps réel aux places de blocs opératoires, SSPI et SAUV.

Notre hypothèse initiale était que l'accès en temps réel à ces données aiderait le médecin régulateur à orienter les premières victimes, de T0 jusqu'à la mise en place de la cellule de crise.

Il pourrait ainsi directement orienter les victimes dans le service adéquat selon leur classification : extrême urgence, urgence absolue ou urgence relative.

Cette hypothèse sous-entendait que la régulation de l'ensemble des victimes passe par le médecin régulateur du CRRA, sans avoir à contacter les différents médecins hospitaliers des services d'accueil (gain de temps). Ainsi, le médecin évacuateur à la sortie du PMA pourrait organiser le départ des différents vecteurs plus rapidement (grande noria) tout en étant assuré de suivre les instructions du CRRA et ainsi éviter les évacuations vers les sites de proximité. Les évacuations intempestives par des témoins (25% des victimes à Paris novembre 2015) ne sont pas maîtrisables. (13)

Les tests statistiques menés pour cette étude ont finalement infirmé que l'accès à ces places par le médecin régulateur lui permettait de mieux réguler à T0 une attaque multi-sites.

A noter qu'une grande majorité des participants ont répondu ne pas disposer des places de SSPI ou de blocs opératoires (66%). Nous ne pouvons pas nous prononcer sur le devenir de notre hypothèse si l'accès à ces places était plus répandu.

Six médecins ont souligné l'importance de pouvoir disposer de ces données dès T0.

Cet outil ne semble donc pas être l'axe d'amélioration prioritaire pour aider les médecins à mieux réguler une attaque multi-sites.

28% des participants affirment ne pas avoir accès en temps réel aux places de SAUV via leurs moyens de régulation actuels (logiciel, téléphone).

Comment sont alors régulés dans ces départements les UA, EU, ou tout patient nécessitant une place en SAUV ?

Dans plusieurs départements, une harmonisation des données en temps réel entre les SAMU et les services d'urgence (tableaux CPU, Central Processing Unit) semble nécessaire, que se soit pour la régulation des urgences habituelles ou pour la régulation d'une SSE.

d. Les outils de communication

- Les moyens de rappels du personnel du SAMU :

Seuls les chefs de service ont été interrogés.

Tous les services ont l'obligation d'avoir une procédure de rappel du personnel mais il n'existe pas de moyens de rappel dédiés ni uniformisés à l'échelle départementale ou zonale.

8 CRRA sur 15 ne disposent pas d'un moyen de rappel dédié.

Il peut paraître étonnant que le temps de mise en place de la cellule de crise ne soit pas corrélé au moyen de rappel du personnel. En effet, les sites ne disposant pas d'un tel outil ne mettent pas plus de temps à rendre leur salle opérationnelle.

Il faut rappeler que la présence de ces outils ne garantit pas une gestion optimale du personnel. Par exemple, lors de la fusillade de Strasbourg, l'ensemble du personnel a été rappelé en même temps sans anticipation des équipes de relais à prévoir (problème de confinement sur décision préfectorale).

Avec notre étude, nous aurions pu approfondir cette question en demandant qui est chargé de déclencher ce rappel : ARM ? Médecins du CRRA ? Superviseurs ?

- Les moyens de communication entre le personnel SMUR et le CRRA :

Nous avons interrogé les chefs de service sur deux aspects de la communication : la diffusion de consignes de sécurité à donner aux premiers SMUR, et les outils mobiles de communication (radios, GSM, téléphones satellites, tablettes).

- Concernant les consignes de sécurité

L'envoi d'une première équipe SMUR est délicat dans un contexte d'attentat multi-sites.

En effet, la nature de la crise peut ne pas encore être connue par le premier régulateur (fusillade, bombes, attaque chimique...). Il devra souvent attendre une confirmation des services de police/gendarmerie avant toute décision médicale.

Le caractère évolutif de la menace (fusillade avec tireur(s) mobile(s)) complique la définition d'une zone d'exclusion police et d'un centre de regroupement des moyens (CRM) vers lequel diriger un SMUR pour qu'il puisse intervenir en toute sécurité.

Une majorité des médecins interrogés (59%) ont répondu ne pas disposer de ces consignes.

Il semblerait important de pouvoir développer de telles consignes à partir des Retex de Paris, Londres, Strasbourg... En effet, le médecin premier intervenant peut ne pas être formé à la médecine de catastrophe et donc ne pas savoir quelle attitude adopter sur le terrain : soins des blessés, protection de son équipe, bilan d'ambiance, contact avec les autres intervenants (COS, COPG). Rappelons qu'une SSE et plus particulièrement un attentat où la menace persiste engendre un facteur stress non négligeable pour l'ensemble des intervenants.

De telles consignes pourraient donc également guider un médecin expérimenté et formé n'ayant encore jamais vécu une telle crise.

-Les outils mobiles de communication (radios, GSM, téléphones satellites, tablettes)

Le réseau ANTARES et les réseaux téléphoniques sont les plus utilisés d'après les réponses des chefs de service.

Les Retex de Paris et Strasbourg font clairement apparaître une efficacité insuffisante du réseau ANTARES avec une surutilisation par l'ensemble des services de secours (informations incomplètes ou contradictoires, difficulté de remonter des informations aux cellules de crise, saturation du réseau) pour les communications liées à la crise et également celles liées aux autres interventions en cours.

Le réseau téléphonique a souvent permis une alerte précoce du personnel mais son utilisation par la suite peut le saturer, les téléphones portables privés peuvent être moins accessibles sur le terrain qu'une radio et ce réseau n'est pas sécurisé.

4. Concernant la formation des médecins interrogés

Nous avons voulu connaître le niveau d'expérience au CRRRA des médecins interrogés ainsi que leur niveau de formation relative à la régulation d'une SSE (et donc d'une attaque multi-sites).

L'AFGSU spécialisée ou les formations *damage control* étant plus utilisées sur le terrain qu'en régulation, nous ne les avons pas inclus dans nos analyses statistiques pour évaluer quels étaient les médecins les mieux formés ni dans l'évaluation de leur capacité de régulation à T0.

L'objectif était d'affirmer l'hypothèse que les médecins les plus expérimentés, ainsi que les plus formés, sont plus capable de réguler une attaque multi-sites à T0.

Les tests statistiques confirment cette hypothèse, en soulignant que les médecins ayant moins de 5 ans d'expérience au CRRRA sont aussi moins formés que les autres (capacité de médecine de catastrophe et DU de régulation médicale) avec un OR à 3,5.

La formation à la médecine de catastrophe semble la plus justifiée quant au protocole de régulation à adopter pour les victimes en Extrême Urgence lors d'un attentat multi-sites ($p=0,0095$).

5. Concernant la capacité de régulation à T0 d'une attaque multi-sites

Une de nos hypothèses initiales était qu'à l'heure actuelle, la majorité des médecins ne s'estiment pas capable de réguler une attaque multi-sites à T0.

Cette hypothèse a été infirmée puisque 53% des participants affirment être capable de réguler une telle crise.

D'après le guide de régulation de la SFMU, lors d'un évènement avec nombreuses victimes, comme un attentat multi-sites, le premier médecin régulateur doit être capable :

- « D'engager une première équipe en éclaireur avec au minimum un médecin chevronné et un infirmier.

- De séparer la régulation catastrophe du reste de la régulation, organiser physiquement la salle de régulation et activer la salle de crise.
- De faire alerter le médecin chef de service (ou son représentant).
- D'organiser l'envoi des équipes SMUR supplémentaires, des moyens "catastrophe" (lots PSM médicamenteux et logistiques...) et d'éventuels moyens de communication exceptionnels (lot radio PSM2, téléphones satellites).
- De faire venir à la régulation le personnel d'encadrement du service.
- De s'assurer que le CODIS est prévenu.
- De faire alerter la direction de son établissement.
- D'alerter les moyens hélicoptés de son secteur.
- De répercuter l'alerte sur les autres SMUR du département et éventuellement selon le niveau, sur les autres SAMU de la région ou de la zone de défense.
- De limiter l'engagement des SMUR qu'il coordonne aux missions d'urgence et mettre en attente les transferts inter-hospitaliers non urgents.
- D'organiser avec l'encadrement soignant et administratif, la mobilisation du personnel médical du service et si nécessaire de l'établissement.
- De désigner les équipes SMUR hors catastrophe.
- De consigner ou faire consigner par écrit horodaté, l'ensemble des actions entreprises et des informations apprises.
- D'assurer la transmission à son remplaçant et au DSM, des informations sur la régulation de l'événement. »

Ces directives montrent clairement la complexité des tâches à accomplir par le premier médecin régulateur, tant sur la régulation des moyens médicaux que sur la remontée et la transmission des informations.

Nous pensons que l'utilisation de fiches réflexes dédiées, précises, et facilement accessibles est indispensable dans cette situation de stress inhabituel pour tout médecin.

Le guide précise d'ailleurs que le médecin « s'aide de fiches réflexes tenues à sa disposition au CRRA, adaptées aux risques répertoriés et mises à jour. »

Pourtant, notre étude montre que 9 CRRA ne disposent pas de cet outil.

Ce guide précise également que « Dans la mesure du possible, la régulation de ces événements doit être confiée à un praticien expérimenté. Des procédures de gestion interne préétablies doivent être appliquées. »

En pratique, la régulation initiale par un médecin expérimenté dépend du planning de gardes habituel, et sa présence en salle de crise des possibilités de retour au CRRA (pas toujours possible si menace persistante avec obligation de confinement par exemple).

Notre étude confirme cette recommandation en affirmant que les médecins expérimentés (5 années d'expérience ou plus) estiment être mieux capable de réguler une attaque multi-sites à T0. ($p < 0,001$ et OR = 5,2) avec un niveau de formation plus avancé ($p = 0,04$ et OR=3,5)

Les facteurs facilitant cette régulation initiale

Une formation suffisante, un niveau d'expérience avancé et la présence de fiches réflexes sont les trois principaux éléments identifiés comme suffisants par les médecins se sentant capable de réguler un attentat multi-sites à T0.

Les facteurs limitant cette régulation initiale

- L'absence de fiches réflexes spécifiques à l'attaque multi-sites ou tuerie de masse est le principal élément manquant soulevé par les autres médecins interrogés.
- Une formation incomplète et hétérogène au sein d'un même CRRA complique la décision d'orientation des victimes entre le médecin régulateur et le médecin évacuateur de terrain : pas de réponse unanime retrouvée au sein d'un même CRRA.
- Une méconnaissance de la définition d'un Trauma Center de niveau 1 et leur répartition géographique apparaît évidente à travers cette étude. En effet, les réponses au sein d'un même site sont variables.

Les TC1 sont pourtant nécessaires au parcours de soins des victimes dans ce contexte d'attentat multi-sites par armes à feu. Il est étonnant que tous les médecins ayant répondu NE SAIS PAS à la question relative aux TC1 soient des médecins expérimentés, voire très expérimentés (10 ans ou plus).

- Un logiciel de régulation inadapté à ce type d'évènement à menace évolutive : pas d'accès aux places de SSPI ou blocs opératoires. (élément relevé par 8 médecins, mais p=0,1)

V. Principaux axes d'amélioration proposés

A partir des résultats de cette étude, des Retex disponibles, et des travaux relatifs aux attentats commis en Europe et aux USA depuis le début des années 2000, nous proposons les éléments suivants pour améliorer la régulation initiale d'un attentat multi-sites :

1. Concernant l'organisation du service (SAMU)

- Une cellule de crise physiquement séparée de la salle de régulation habituelle avec au moins deux postes de travail disponibles immédiatement (laissés en veille), un moniteur permettant d'être relié aux médias d'information continue, aux réseaux sociaux, et un moyen de tenir à jour une main courante. Si des caméras de surveillance sont présentes sur les sites, une visualisation en **d i r e c t e** d e s images est recommandée pour évaluer l'envoi des équipes médicales.

- La présence permanente d'au moins deux médecins régulateurs hospitaliers au CRRRA afin de pouvoir séparer d'emblée les appels liés à la crise et ceux relevant des urgences habituelles (jusqu'à la mise en place pleinement opérationnelle de la cellule de crise).

Si possible il faudra éviter que ces médecins soient tous deux peu expérimentés. Notre étude confirme la recommandation de la SFMU en affirmant que les médecins expérimentés (5 années d'expérience ou plus) estiment être mieux capable de réguler une attaque multi-sites à T0 ($p < 0,001$ et OR = 5,2) avec un niveau de formation plus avancé ($p = 0,04$ et OR=3,5).

- Désigner le plus rapidement possible le médecin régulateur en charge de la crise dès la réception de l'appel initial par l'ARM. Le médecin régulateur en charge de la crise doit pouvoir s'y consacrer exclusivement, afin de confirmer au plus vite la réalité de l'attentat, partager les informations avec les services de police, et permettre le déclenchement de la salle de crise.

Un défaut de régulation médicale unique a notamment été observé à Londres en 2005 où l'ensemble des victimes ont été envoyées dans six hôpitaux universitaires de proximité, avec un risque de saturation par les évacuations spontanées de victimes.

A Madrid en 2004, aucune régulation médicale centralisée n'était organisée avec pour conséquence une visibilité impossible sur les ambulances disponibles ni leurs localisations.

Nous recommandons, à partir de cette étude et du rapport de Pierre Carli et al (2017) sur le *damage control*, que les patients en Extrême urgence soient directement transportés avec une équipe médicale du PRV vers un bloc opératoire ou une SSPI (sans transition par le PMA).

Ceci démontre l'importance d'une médicalisation rapide et sécuritaire de l'avant pour ces victimes avec traumatismes pénétrants.

Jusqu'à présent, la doctrine médicale en cas de régulation d'une SSE définissait le médecin régulateur du CRRA comme le pivot central et unique dans l'orientation hospitalière des victimes.

Il était chargé de recueillir les informations du médecin évacuateur du terrain quant au nombre de victimes et leur triage, contacter les services hospitaliers pour connaître leurs disponibilités d'accueil et informer le médecin évacuateur de l'établissement de santé adapté pouvant accueillir ces différents blessés. Ces démarches pouvant être longues dans une situation de stress inhabituel tant sur le terrain qu'en milieu hospitalier, il en résulte une perte de chance non négligeable pour les patients nécessitant rapidement une hémostase chirurgicale.

Depuis les attentats de 2015, deux nouvelles notions sont apparues grâce au travail collaboratif des équipes médicales pré-hospitalières et des médecins des forces d'intervention spécialisées (RAID, BRI, GIGN) (58) :

- Les établissements de santé doivent définir leurs flux capacitaires propres, c'est-à-dire leurs capacités d'accueil en un temps donné (en général la première heure) de victimes en UA. Cette démarche s'inscrit dans le volet AMAVI du schéma ORSAN, et est intégrée aux Plans Blancs des établissements de santé. Ce flux capacitaire doit être communiqué aux différents SAMU.
- La notion de pré-régulation par un médecin régulateur du terrain (anciennement « médecin évacuateur »), qui apparaît essentielle dans ces situations de nombreuses victimes et de menace évolutive. Ce médecin dispose sur le terrain des flux capacitaires et décide seul des établissements de destination pour les victimes en UA. Il en informe à posteriori le médecin régulateur du CRRA.

Ce mode de régulation souligne l'importance du bilan d'ambiance initial donné au CRRA et d'un triage médical de qualité pour l'envoi adapté de vecteurs d'évacuations (UMH, VSAV...). Nous rappelons l'importance de la médicalisation de l'avant, et dans ce cadre de menace évolutive, le triage initial réalisé par les médecins des forces d'intervention en zone d'exclusion police est crucial pour la continuité des soins, et facilitera le travail du médecin régulateur de terrain.

Ce mode de régulation, même s'il permet un gain de temps important, ne pourra jamais régler le problème des évacuations spontanées de victimes vers les hôpitaux de proximité. De ce fait, les établissements de santé sont invités à adapter une posture minimale pour prendre en charge les victimes nécessitant du *damage control*.

La pré-régulation ne doit pas s'affranchir des procédures actuelles d'identification et de dénombrement des victimes (systèmes SINUS-SIVIC).

La définition des flux capacitaires n'étant pas encore établie dans tous les établissements de santé, nous ne pouvons pas présenter dans ce travail ceux de la zone de défense et sécurité Est.

- Une généralisation des systèmes de rappel du personnel avec une distinction précoce entre les équipes pouvant être mobilisées d'emblée et celles maintenues pour une potentielle aggravation ou prolongement de la crise (alerte graduée).
Une régulation interne au CRRA des moyens humains et matériels est indispensable : constitution des équipes SMUR, sacs de l'avant, rapatriement des lots PSM.
Les rapports de l'attentat de Madrid en 2004 ont montré que malgré un rappel massif du personnel médical, cela n'a pas permis une répartition efficace sur les différents sites visés.
- Un tableau d'astreinte des médecins DSM composé uniquement de médecins formés à la médecine de catastrophe.
- Ne pas permettre de « départ réflexe » de SMUR dans cette situation de menace évolutive, de nature parfois incertaine avec un point de passage obligé (PPO) non défini par les forces de l'ordre (même si victimes en urgence absolue annoncées).

Le départ d'un SMUR doit se faire sur ordre du premier médecin régulateur qui aura reçu auparavant la confirmation des services de police d'un site protégé pour l'envoi de l'équipe médicale.

Cet élément est d'autant plus important en province où les SMUR rapidement disponibles sont moins nombreux qu'à Paris.

Lors de l'attentat du métro de Londres en 2005, de nombreuses équipes de secours (para-medics) ont été envoyées dès réception de l'appel de témoins ou des services de police confirmant la nature de la crise mais sans itinéraire clairement sécurisé.

Le caractère multi-sites de l'attaque a entraîné une mobilisation des moyens de secours précoce et trop importante sur un site donné (Praed Street), entraînant un retard d'intervention sur les autres.

A Strasbourg en décembre 2018, la première équipe médicale s'est rendue rue des Orfèvres sans itinéraire sécurisé défini.



Chaîne médicale de l'avant, avec définition d'un PPO avant l'envoi des équipes SMUR.

Source: Agressions collectives 2018. P.Carli; F.Pons.

- Quand l'envoi d'un SMUR est décidé, envoyer le médecin le plus expérimenté disponible, sans suivre strictement le roulement des SMUR à ce moment-là. Ce médecin endossera le rôle de DSM. Sa mission sera cruciale pour la décision de montée en puissance des moyens et la réalisation des premiers triages médicaux. (29;34;50)

L'importance d'un triage initial de qualité a été démontré au cours de nombreuses attaques par armes à feu : Virginia Tech 2007, Utoya Island 2012 (30), Fort Hood 2009, centre commercial Westgate à Nairobi 2013.

Il faut noter qu'aucune méthode de triage n'a fait la preuve de sa supériorité dans ce contexte d'attentat par armes à feu avec multiples victimes. (51)

- Le déclenchement immédiat des SMUR limitrophes dès confirmation de la nature de la crise. Cette mise en alerte peut être faite par le médecin régulateur ou le superviseur, mais ne doit pas attendre la mise en place de la cellule de crise. Les SMUR de la région seront déclenchés par le SAMU de zone si besoin.

Le rapport de Jouffroy et al. (2016) (49) propose qu'un médecin régulateur soit envoyé sur chaque site de l'attentat, et que ce dernier coordonne les évacuations en lien avec un régulateur du SAMU de zone. Chaque site aurait ainsi une régulation indépendante, à l'image du plan Camembert de Paris.

Cette organisation ne paraît pas applicable dans de nombreux départements interrogés. Les villes disposant de deux SMUR auront un devoir de maintien d'une réserve opérationnelle pour le quotidien ou un sur-attentat, et ne pourront donc médicaliser qu'un seul site.

Cela souligne à nouveau la nécessité précoce de la mise en alerte des SMUR de tout le département, avant la mise en place de la cellule de crise, le déclenchement du plan ORSEC-NOVI, et l'implication du SAMU de zone.

2. Concernant les outils de travail du médecin régulateur :

- L'élaboration de fiches réflexes spécifiques à l'attentat multi-sites par arme à feu. Ces fiches peuvent être rédigées par le référent SSE du service en collaboration avec le coordonnateur du CRRA.

Un temps de travail dédié à cette rédaction doit pouvoir être attribué à ces médecins (non pris sur leur temps libre ni temps clinique).

Leur élaboration devrait idéalement se faire en collaboration avec un référent des ARM ou un superviseur.

Ces fiches doivent être accessibles rapidement depuis les postes de travail et connues par tous les médecins régulateurs.

- La rédaction de consignes de sécurité à transmettre aux premiers SMUR engagés avec notamment un itinéraire sécurisé (GPS non utilisables dans ce contexte). Par exemple, les médecins des forces d'intervention spécialisées (RAID, BRI, GIGN) ont proposés 6 consignes à donner aux premières équipes médicales :

Tableau 2 Règles de sécurité à respecter par l'équipe soignante préhospitalière en arrivant sur la zone
<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas arriver à l'adresse indiquée sans indication formelle de la Police. Éteindre dès que possible les sirènes • Conserver son équipe groupée et protégée des dangers (murs et bâtiments) • Rester joignable, observer et rendre compte • Pas d'engagement ni d'initiative individuelle ou collective sans autorisation du commandant des opérations de police et de gendarmerie (COPG) • Communication minimale et rassurante envers les impliqués et les blessés : « vous êtes en sécurité et nous nous occupons de vous, suivez-nous ! » • Présence policière obligatoire pour assurer le <i>safety check</i>

Figure 26

F. Lapostolle, T. Loeb, E. Lecarpentier, B. Vivien, P. Pasquier, M. Raux . Service médical du RAID, Antenne médicale spécialisée de Satory (GIGN), Comment appréhender une tuerie de masse pour les équipes Smur primo-intervenantes ? Ann. Fr. Med. Urgence 8 (5) 316-325 (2018)

- Transmettre au médecin régulateur de crise une liste des équipes ayant pu se rendre au SAMU après rappel automatique afin de réaliser un engagement raisonné et proportionné des SMUR : envoi des médecins les plus expérimentés sur le terrain, maintien d'un personnel de réserve/relève si besoin.

Ce listing pourrait s'établir via un superviseur puis transmis au régulateur, ou par enregistrement informatique de la présence des médecins dès leur arrivée au SAMU (badge, confirmation via l'application de rappel de leur arrivée physique au SAMU).

- La création d'un réseau de communication spécifique (fréquence radio dédiée, main courante informatique, géolocalisation des véhicules, caméras embarquées) à la crise pour les communications entre le CRRRA et les intervenants de terrain, mais également entre les différents services de secours.

Une communication défailante dans ce contexte d'attentat multi-sites peut avoir des conséquences variées : mauvaise identification des sites attaqués (Paris 2015), erreur sur le nombre de tireurs (Colombine 1999), méconnaissance de la localisation des véhicules de secours engagés, itinéraire pour la grande noria inconnu, erreur quant à la destination hospitalière, zone d'exclusion police ou PPO et PRM incertains.

Ces outils de communication doivent pouvoir faciliter le travail du médecin régulateur : confirmer la nature et lieux de la crise, envoi du premier SMUR avec itinéraire sécurisé, communication pertinente avec les différents intervenants (DSM...). (29 ; 30 ; 52)

Ils n'auront pas d'influence sur la présentation spontanée de certaines victimes dans les services d'urgence.

L'amélioration des outils de communication est le principal axe d'amélioration retrouvé dans de nombreux rapports d'attentats multi-sites (Colombine 1999, Utoya Island 2012, Madrid 2004, Londres 2005, Paris 2015, Strasbourg 2018).

Le travail de Turner et al. (Critical Care 2016) propose la définition d'une fréquence radio distincte de celle utilisée habituellement et dédiée à la crise, la mise à disposition de radios ou téléphones de secours en cas de matériel défailant.

Le développement d'outils de communication avec le public pourrait également limiter les appels itératifs aux services de secours ou une information inexacte venant des médias.

Turner et al. proposent l'affichage ou des annonces faites par les services de police dans les gares, écoles, centres commerciaux.

- Afficher au CRRA le tableau d'astreinte des DSM mis à jour et désigner une personne (ARM, superviseur ou médecin) pour l'appel de ce DSM (pas seulement via Alarm Tilt, CEDRALIS, ou autre dispositif de rappel automatique, pouvant être défaillant).
- Fournir au médecin régulateur une cartographie précise et facile d'accès des Trauma Center (1, 2 et 3) de son département voire de sa région, en y mentionnant les temps de trajet depuis les principales villes.

À l'exemple du plan Camembert d'Île-de-France, il convient de préparer la réponse à un attentat par le découpage géographique de secteurs cohérents sur le plan sanitaire, disposant d'une autonomie et d'une coordination indépendante.

Il faut donc identifier des zones géographiques autour des établissements de santé aptes à prendre en charge les victimes de blessures par armes de guerre.

À l'instar des réseaux de prise en charge des traumatisés graves, c'est à partir de l'identification des plateaux techniques et de leurs capacités d'accueil que la sectorisation pourra être définie.

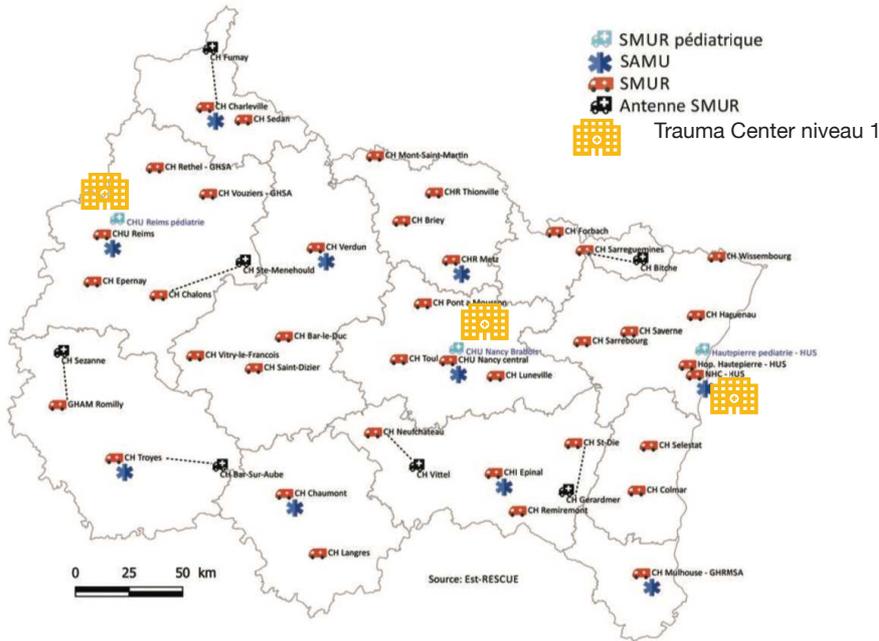
Cette sectorisation doit pouvoir s'accompagner d'une répartition adéquate des antennes SMUR et des vecteurs d'évacuation afin de conserver une autonomie propre à chaque secteur, sous commandement du SAMU de zone. Une révision du maillage territorial actuel des SMUR pourrait être envisagée pour limiter au maximum les zones blanches.

Les cartes ci-dessous représentent les localisations actuelles des CRRA, antennes SMUR et des Trauma Center 1 pour la zone de défense et sécurité Est : Grand Est et Bourgogne Franche Comté.

A ce jour, il n'existe aucune sectorisation clairement définie en cas d'attentats multi-sites (dans une même ville ou plusieurs villes).

Carte des SAMU / SMUR / Antennes SMUR de la région Grand Est

Figure 27



Bourgogne Franche-Comté (*liste Trauma Center 1 non disponible*)

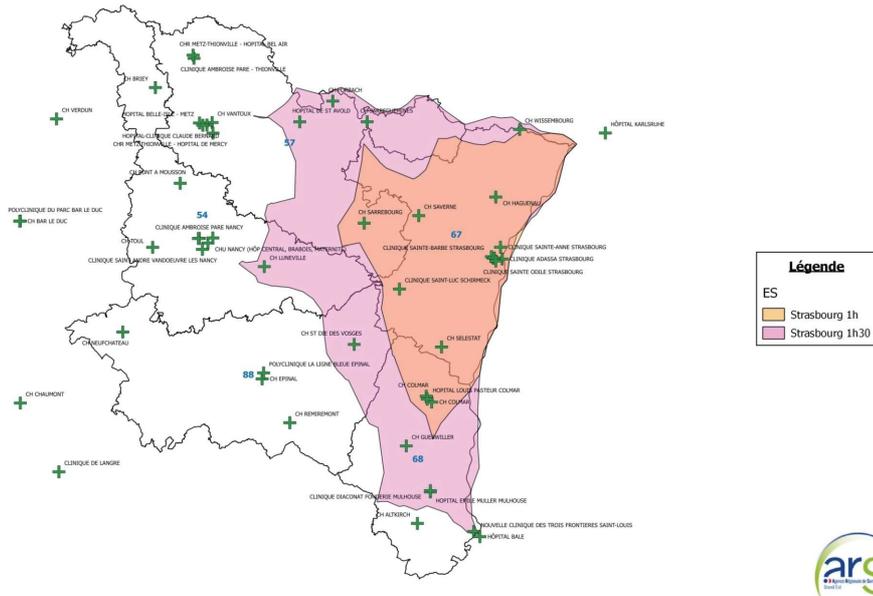
Offre de soins en médecine d'urgence en 2017



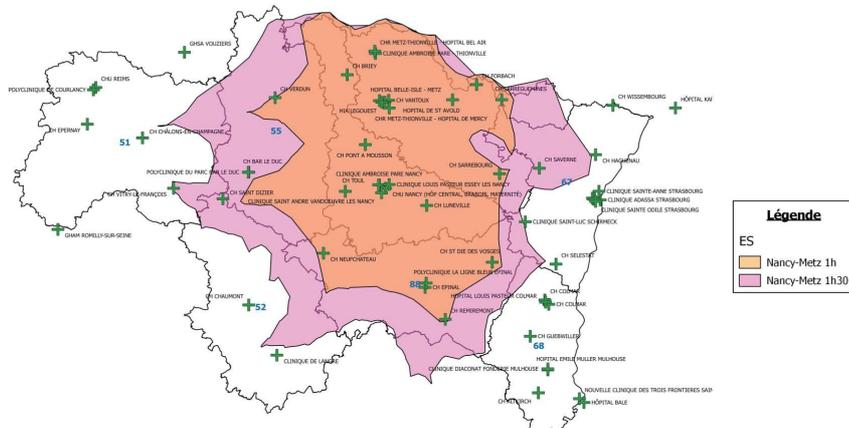
Source : Panorama Urgences 2017

Cependant, les distances entre les actuels hôpitaux classés Trauma Center niveau 1 et leur répartition dans cette zone de défense Est ne permet pas un découpage par superposable au modèle parisien (voir cartes ci-dessous, ARS Grand Est 2018) :

ES dans un périmètre de 1h à 1h30 par rapport à la ville de Strasbourg



ES dans un périmètre de 1h à 1h30 par rapport soit à Nancy ou Metz



3. Concernant la formation des médecins régulateurs :

- Rendre la formation à la médecine de catastrophe obligatoire et la réaliser le plus précocement possible. Une introduction aux notions essentielles pourrait être faite dès l'internat de spécialité « médecine d'urgence ».
- Une formation obligatoire par les chefs de service ou référents SSE à tous les médecins régulateurs sur les outils à leur disposition au CRRA avant toute prise de fonction.
S'assurer de la bonne compréhension et utilisation de ces outils (fiches réflexe, logiciel de régulation).
- Réaliser une à deux fois par an un exercice orienté sur le multi victimes (par armes à feu ou menace NRBCe) entre le SAMU, les services d'urgence, les sapeurs-pompiers, les forces de police, différentes sociétés de secours privées et la préfecture.

Malgré une formation à la médecine de catastrophe, au DU de régulation médicale et à l'AFGSU spécialisée, 50% des chefs de service interrogés estiment la fréquence de ces exercices toujours insuffisante.

L'importance de la répétition de ces exercices orientés a été largement démontrée à l'étranger, tant sur la capacité de travail des équipes médicales dans ce contexte de stress inhabituel, que sur la qualité de prise en charge des victimes et leur survie. (17 ; 50 ; 54 ; 55 ; 56)

La répétition de ces exercices est nécessaire pour une répartition claire et précoce des rôles entre médecins PDS et médecins hospitaliers urgentistes en cas de crise telle une attaque multi-sites.

Autrey et al. dans leur rapport de 2014 sur la fusillade à Minneapolis en 2012 (55), proposent l'application de la doctrine « 3 Echo » pour une régulation efficace dans les 30 premières minutes suivant l'alerte : *Enter, Evaluate and Evacuate*.

Ce rapport souligne l'importance d'une coordination entre les services médicaux, les sapeurs-pompiers et les forces de police/gendarmerie. Un commandement unique avec un plan commun d'intervention et d'évacuation des victimes est recommandé. L'établissement de routes d'évacuation sûres pour la grande noria doit être très précoce.

Ce commandement unique, y compris médical, a fait défaut à Madrid en 2004 et Paris en 2015. (57)

- Pour le médecin régulateur, une bonne connaissance des ressources disponibles et des différents services intervenants intra et extra hospitaliers (services d'urgence, sapeurs-pompiers, secours privés, police) est primordiale. Cette condition ne peut être remplie sans une bonne expérience du terrain et la réalisation d'exercices réguliers avec l'ensemble du personnel.

- Favoriser l'accès aux formations type ATLS (Advanced Trauma Life Support), PHTLS (Prehospital Trauma Life Support) ou TCCC (Tactical Combat Casualty Care) pour « Soins aux blessés en situation de combat » pouvant être proposées par des associations ou sociétés privées agréées, et sortant du cadre classique hospitalo-universitaire. L'efficacité de ces formations sur l'approche médicale des situations de fusillades avec nombreuses victimes a été montré dans le rapport de Jones J. et al. (2014) : sur 256 personnels médicaux formés, 89% estimaient se sentir capable de faire face à ce type d'attaque, contre 41% avant la formation (type TCCC).
Lors des attentats de Londres en 2005, il ressort du rapport de Aylwin et al. (The Lancet 2006) (34) que la faible mortalité (15%) avec un « over-triage » sur sites de 67%, est surtout due à une formation adaptée et à des entraînements réguliers.

- Recommander la réactualisation des fiches réflexes et autres protocoles de service après chaque Retex d'exercices ou de situations réelles.

- Proposer une formation à la régulation des appels urgents aux médecins de la permanence des soins afin qu'ils puissent prendre le relais du régulateur hospitalier (si un seul régulateur hospitalier présent au CRRA à T0).
La répartition des rôles entre médecins PDS et médecins hospitaliers urgentistes doit être claire et immédiate en cas de crise telle une attaque multi-sites.

Conclusion

Un attentat multi-sites par armes à feu concentre les contraintes maximales d'une urgence collective.

Ce type de crise sanitaire a pour particularités une volonté de désorganiser le système de soins, une cinétique rapide, un impact psychologique important, ainsi qu'une menace évolutive tant sur la population civile que sur les secours engagés.

Le caractère multi-sites avec des blessures par armes de guerre représente un défi majeur pour le SAMU concernant le recueil rapide d'informations fiables, la gestion du personnel médical, l'engagement raisonné des moyens et les décisions d'évacuation des victimes vers un établissement de santé adapté.

Marqués par l'ampleur des événements de Paris en 2015 et par la répétition des attentats sur le sol européen depuis, nous avons interrogé l'ensemble des médecins régulateurs de la zone de défense et de sécurité Est sur leur capacité à réguler une telle crise à sa phase initiale.

Il s'agissait d'une étude prospective réalisée de juin à septembre 2018 via un questionnaire diffusé aux 320 médecins des 15 centres de réception et de régulation des appels (CRRRA) que compte cette zone (Grand Est et Bourgogne Franche Comté).

Nous avons pu identifier les principaux éléments manquants à l'heure actuelle pour leur permettre de réguler un tel attentat à T0 le plus sereinement possible. Plusieurs axes d'amélioration ont ainsi pu ressortir de ce travail, portant sur l'organisation du SAMU en salle de régulation, sur les outils matériels à disposition des médecins régulateurs, et sur le niveau de formation de ces derniers.

Concernant l'organisation du service, aucun départ d'une équipe SMUR ne doit se faire avant la confirmation d'un itinéraire sécurisé par les forces de l'ordre, et ce même si des victimes gravement blessées ont été annoncées.

La présence permanente d'au moins deux médecins régulateurs au CRRA est recommandée afin de pouvoir désigner au plus vite le médecin en charge de la crise et celui régulant les urgences habituelles. Une régulation interne au CRRA du personnel présent permettrait au médecin régulateur de connaître en temps réel les moyens humains dont il dispose.

Le médecin premier intervenant doit connaître les flux capacitaires des établissements de santé et disposer de consignes de sécurité spécifiques à la tuerie de masse.

Concernant les outils de travail du médecin régulateur, l'élaboration de fiches réflexes dédiées à l'attentat multi-sites par armes à feu est fondamentale. La sidération initiale ressentie lors de tels événements peut empêcher tout médecin d'avoir un raisonnement adapté. Les premières minutes suivant la crise sont pourtant fondamentales pour la transmission des informations et la montée en puissance des moyens de secours.

L'outil informatique doit être plus développé avec notamment un volet « gestion de crise » ou même un logiciel spécifique de régulation présent au CRRA et en salle de crise. La visualisation des places disponibles en réanimation, salles de surveillance post-interventionnelle (SSPI), ou blocs opératoires est souhaitable, avec au minimum un aperçu des flux capacitaires.

Une coordination avec les services de sécurité intérieure via un moyen de communication spécifique est essentielle tant pour le partage d'informations que pour la protection des équipes médicales sur le terrain.

Dans le cadre d'une agression collective par armes de guerre, la régulation médicale organise les flux de manière à ce que le plus grand nombre de blessés puisse bénéficier du parcours de soins spécialisé que requiert la stratégie du *damage control*.

Une cartographie des différents hôpitaux classés Trauma Center à disposition du médecin en charge de la crise est recommandée, afin de limiter les transferts secondaires de patients nécessitant une hémostase chirurgicale, et respecter au mieux ces parcours de soins.

Concernant la formation des médecins régulateurs, il apparaît essentiel de s'assurer d'une bonne connaissance par ces derniers des outils déjà en leur possession (logiciel, fiches réflexes accessibles...). Une formation plus précoce à la médecine de catastrophe est souhaitable et permettrait à une majorité de médecins de se sentir capable de réguler une telle crise à T0, même pour des médecins en début de carrière.

La réalisation répétée d'exercices orientés sur le multi victimes par armes à feu est essentielle pour permettre au médecin régulateur une bonne connaissance des ressources disponibles.

Même si ce type d'attentat reste rare en France, la persistance d'une menace terroriste élevée renforce la nécessité d'une application rapide de ces axes d'amélioration.

En effet, les premiers instants d'un tel évènement sont les plus anxiogènes et déconcertants pour toute personne devant intervenir. Une ligne de conduite à suivre plus précise est essentielle pour garantir l'efficacité des médecins régulateurs et ainsi limiter le nombre de décès en pré-hospitalier.

VU et approuvé
Strasbourg, le **14 MARS 2019**
Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg
Professeur Jean SIBILLA



VU
Strasbourg, le *6 mars 2019*
Le président du Jury de Thèse
Professeur Pascal BILBAULT

[Signature]
Professeur P. BILBAULT
Responsable de Service

Service des Urgences Médico-chirurgicales Adultes
Pôle Urgences, Réanimations Médicales et Centre Antipoison
Service des Urgences Médico-chirurgicales Adultes
Hôpital de Hautepierre
1 Avenue Molière - 67098 STRASBOURG Cedex
Tél. 03 88 12 81 79 - Fax 03 88 12 81 00

Acronymes

ACEL	Accident catastrophique à effets limités
AFGSU	Attestation de formation aux gestes et soins d'urgence
ANTARES	Adaptation Nationale des Transmissions Aux Risques Et aux Secours
ARM	Assistant de régulation médicale
ARS	Agence régionale de santé
BRI	Brigade de recherche et d'intervention
CODIS	Centre opérationnel départemental d'incendie et de secours
CORRUSS	Centre opérationnel de réception et de régulation des urgences sanitaires et sociales
CRRA	Centre de réception et de régulation des appels
CTA	Centre de traitement des appels
CUMP	Cellule d'urgence médico psychologique
DSM	Directeur des secours médicaux
DU	Diplôme universitaire
GIGN	Groupe d'intervention de la gendarmerie nationale
NRBCe	Nucléaire radiologique bactériologique chimique explosif
OMS	Organisation mondiale de la santé
ORSAN	Organisation de la réponse du système de santé en situation sanitaire exceptionnelle
ORSEC	Organisation de la Réponse de Sécurité Civile
PDS	Permanence des soins
PMA	Poste médical avancé
POI	Plan d'opération interne
PPI	Plan particulier d'intervention
PPO	Point de passage obligé

PRM / CRM	Point / Centre de regroupement des moyens
PRV	Point de regroupement des victimes
PSM	Poste sanitaire mobile
RAID	Recherche assistance intervention dissuasion
RETEX	Retour d'expérience
SAMU	Service d'aide médicale urgente
SAUV	Salle d'accueil des urgences vitales
SFMU	Société française de médecine d'urgence
SGDSN	Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale
SMUR	Service mobile d'urgence et de réanimation
SSE	Situation sanitaire exceptionnelle
SSPI	Salle de surveillance post-interventionnelle
UMH	Unité mobile hospitalière
VLM	Véhicule de liaison médicale
VSAV	Véhicule de secours et d'assistance aux victimes

Annexe 2

	0	1	Somme
Tableau : 0	60	3	63
1	90	16	106
Somme	150	19	169
Pourcentage Ligne : 0	95.24	4.76	100
1	84.91	15.09	100
Somme	88.76	11.24	100
Pourcentage Colonne : 0	40	15.79	37.28
1	60	84.21	62.72
Somme	100	100	100
Pourcentage Totale : 0	35.5	1.78	37.28
1	53.25	9.47	62.72
Somme	88.76	11.24	100

1: médecin formé à la médecine de catastrophe et à la régulation médicale (DU).

0: médecin formé à la médecine de catastrophe ou à la régulation médicale (DU) ou aucune de ces formations.

Annexe 3

SAMU	SSE déjà régulée		
	Non	Oui	Total
Auxerre (89)	1.00	3.00	4.00
Besancon (25)	22.00	8.00	30.00
Chalon-sur-Saone (71)	5.00	1.00	6.00
Charleville (08)	4.00	2.00	6.00
Chaumont (52)	2.00	1.00	3.00
Dijon (21)	7.00	3.00	10.00
Epinal (88)	2.00	1.00	3.00
Metz (57)	12.00	2.00	14.00
Mulhouse (68)	17.00	5.00	22.00
Nancy (54)	8.00	7.00	15.00
Nevers (58)	2.00	0.00	2.00
Reims (51)	8.00	4.00	12.00
Strasbourg (67)	18.00	6.00	24.00
Troyes (10)	5.00	3.00	8.00
Verdun (55)	9.00	1.00	10.00
Total	122.00	47.00	169.00

Annexe 4

SAMU	Fiches réflexes disponibles				Chefs
	Ne_sais_pas	Non	Oui	Total	
Auxerre (89)	0.00	3.00	1.00	4.00	Non
Besancon (25)	13.00	12.00	5.00	30.00	Oui
Chalon-sur-Saone (71)	0.00	5.00	1.00	6.00	Non
Charleville (08)	1.00	3.00	2.00	6.00	Oui
Chaumont (52)	0.00	2.00	1.00	3.00	Non
Dijon (21)	4.00	1.00	5.00	10.00	Oui
Epinal (88)	0.00	0.00	3.00	3.00	Oui
Metz (57)	3.00	5.00	6.00	14.00	Oui
Mulhouse (68)	12.00	7.00	3.00	22.00	Non
Nancy (54)	3.00	5.00	7.00	15.00	Non
Nevers (58)	0.00	1.00	1.00	2.00	Oui
Reims (51)	1.00	8.00	3.00	12.00	Non
Strasbourg (67)	8.00	5.00	11.00	24.00	Oui
Troyes (10)	2.00	3.00	3.00	8.00	Non
Verdun (55)	2.00	5.00	3.00	10.00	Non
Total	49.00	65.00	55.00	169.00	

Annexe 5

	Onglet « gestion de crise »				
SAMU	Ne_sais_pas	Non	Oui	Total	Chefs
Auxerre (89)	2.00	0.00	2.00	4.00	Oui
Besancon (25)	7.00	3.00	20.00	30.00	Oui
Chalon-sur-Saone (71)	0.00	5.00	1.00	6.00	Non
Charleville (08)	2.00	1.00	3.00	6.00	Non
Chaumont (52)	1.00	1.00	1.00	3.00	Non
Dijon (21)	3.00	0.00	7.00	10.00	Ne_sais_pas
Epinal (88)	1.00	2.00	0.00	3.00	Non
Metz (57)	1.00	3.00	10.00	14.00	Oui
Mulhouse (68)	7.00	7.00	8.00	22.00	Non
Nancy (54)	2.00	7.00	6.00	15.00	Non
Nevers (58)	0.00	2.00	0.00	2.00	Non
Reims (51)	1.00	4.00	7.00	12.00	Non
Strasbourg (67)	6.00	5.00	13.00	24.00	Oui
Troyes (10)	3.00	1.00	4.00	8.00	Non
Verdun (55)	2.00	4.00	4.00	10.00	Oui
Total	38	45	86	169	

Annexe 6

Envoi d'un SMUR sans bilan initial				
SAMU	Ne_sais_p as	Non	Oui	Total
Auxerre (89)	0.00	2.00	2.00	4.00
Besancon (25)	0.00	14.0 0	16.00	30.00
Chalon-sur- Saone (71)	1.00	2.00	3.00	6.00
Charleville (08)	0.00	3.00	3.00	6.00
Chaumont (52)	0.00	2.00	1.00	3.00
Dijon (21)	0.00	3.00	7.00	10.00
Epinal (88)	0.00	0.00	3.00	3.00
Metz (57)	0.00	2.00	12.00	14.00
Mulhouse (68)	1.00	7.00	14.00	22.00
Nancy (54)	0.00	3.00	12.00	15.00
Nevers (58)	0.00	0.00	2.00	2.00
Reims (51)	0.00	2.00	10.00	12.00
Strasbourg (67)	1.00	10.0 0	13.00	24.00
Troyes (10)	0.00	2.00	6.00	8.00
Verdun (55)	2.00	1.00	7.00	10.00
Total	5.00	53.0 0	111.0 0	169.0 0

Annexe 7

Envoi d'un SMUR sans bilan initial				
Fiches reflexes	Ne_sais_pas	Non	Oui	Total
Ne_sais_pas	1.00	21.00	27.00	48.00
Non	2.00	18.00	45.00	65.00
Oui	2.00	14.00	39.00	55.00
Total	5.00	53.00	111.00	169.00

Annexe 8

SAMU	Moyens Absents						
	Exercice	Fiches	Fiches_moyens	Formation	Formation Exercices	Formation_Fiches	Total
Auxerre (89)	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
Besancon (25)	6.00	1.00	3.00	8.00	0.00	0.00	18.00
Chalon-sur-Saone (71)	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Charleville (08)	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Chaumont (52)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Dijon (21)	2.00	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
Epinal (88)	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	2.00
Metz (57)	0.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	5.00
Mulhouse (68)	1.00	3.00	1.00	5.00	1.00	0.00	11.00
Nancy (54)	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	3.00
Nevers (58)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reims (51)	1.00	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	5.00
Strasbourg (67)	4.00	4.00	0.00	4.00	0.00	0.00	12.00
Troyes (10)	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	3.00
Verdun (55)	2.00	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
Total	16.00	22.00	8.00	30.00	1.00	1.00	79.00

Quel principal élément manquant permettant de réguler une attaque multi-sites est pointé par les médecins régulateurs de chaque site ?

Charleville (08) : Fiches réflexes à 100%, moyens
Troyes (10) : Fiches réflexes à 100%, moyens
Dijon (21) : Formation à 42,86%
Besançon (25) : Formation à 44,44%
Reims (51) : Fiches réflexes à 60%
Chaumont (52) : Formation et fiches réflexes à 100%
Nancy (54) : Formation à 66,67%
Verdun (55) : Formation à 42,86%
Metz (57) : Fiches réflexes à 60%
Nevers (58) : *
Strasbourg (67) : Exercices et fiches réflexes à 33,33%
Mulhouse (68) : Formation à 54,18%
Chalon-sur-Saône (71) : Fiches réflexes à 100%
Épinal (88) : Fiches réflexes à 50%, formation à 50%
Auxerre (89) : Formation à 100%

Annexe 9

Organisation du temps de travail des CRRA-15

En Bourgogne

De 8h à 20h	CRRA 15 - 21	CRRA 15 - 71	CRRA 15 - 89	CRRA 15 - 58
La semaine				
Lignes d'ARM	3 le matin et 4 l'après-midi	3	2	2
Lignes superviseur ARM	0	{1 ARM chef de 8h à 16h}	1 (de 8h à 16h)	0
Postes de régulateurs médecins AMU	1,5	1	1	1
Postes de régulateurs médecins libéraux	0	0	0	0
Le samedi				
Lignes d'ARM	3	5	3	2
Lignes superviseur ARM	0	0	0	0
Postes de régulateurs médecins AMU	1,5	1	1	1
Postes de régulateurs médecins libéraux	1 le matin et 2 l'après-midi	1	1 (la PDS commence à 12h)	0
Les dimanche et jours fériés				
Lignes d'ARM	4	5	3	2
Lignes superviseur ARM	0	0	0	0
Postes de régulateurs médecins AMU	1,5	1	1	1
Postes de régulateurs médecins libéraux	2	2 (dont 1 de 8h à 14h)	1	0

De 20h à 00h	CRRA 15 - 21	CRRA 15 - 71	CRRA 15 - 89	CRRA 15 - 58
La semaine				
Lignes d'ARM	3	3	2	1
Lignes superviseur ARM	0	0	0	0
Postes de régulateurs médecins AMU	1,5	1	1	1
Postes de régulateurs médecins libéraux	1	1	1	1
Le samedi				
Lignes d'ARM	3	3	2	1
Lignes superviseur ARM	0	0	0	0
Postes de régulateurs médecins AMU	1,5	1	1	1
Postes de régulateurs médecins libéraux	1	1	1	1
Les dimanche et jours fériés				
Lignes d'ARM	3	3	2	1
Lignes superviseur ARM	0	0	0	0
Postes de régulateurs médecins AMU	1,5	1	1	1
Postes de régulateurs médecins libéraux	1	1	1	1



De 00h à 08h	CRRA 15 - 21	CRRA 15 - 71	CRRA 15 - 89	CRRA 15 - 58
La semaine				
Lignes d'ARM	2	3	2	1
Lignes superviseur ARM	0	0	0	0
Postes de régulateurs médecins AMU	1,5	1	1	1
Postes de régulateurs médecins libéraux	1	1	1	0
Le samedi				
Lignes d'ARM	3	3	2	1
Lignes superviseur ARM	0	0	0	0
Postes de régulateurs médecins AMU	1,5	1	1	1
Postes de régulateurs médecins libéraux	1	1	1	0
Les dimanche et jours fériés				
Lignes d'ARM	3	3	1	1
Lignes superviseur ARM	0	0	0	0
Postes de régulateurs médecins AMU	1,5	1	1	1
Postes de régulateurs médecins libéraux	1	1	1	0

En Franche-Comté

Nombre de lignes d'ARM	7h - 19h	7h30 - 19h30	8h - 20h	9h - 21h	11h - 23h	19h - 7h	19h30 - 7h30	Total
La semaine								
Lignes d'ARM	4	3	1	1	3	3	3	15
Lignes superviseur ARM			1					1
Le samedi								
Lignes d'ARM	5	4	2	1	3	3	3	18
Lignes superviseur ARM			1					1
Les dimanches et jours fériés								
Lignes d'ARM	5	4	3	0	3	3	3	18
Lignes superviseur ARM			1					1
Nombre de lignes médecins régulateurs								
La semaine								
Postes de régulateurs centre 15			3	1	2			6
Postes de régulateurs libéraux	2						3	5
Le samedi								
Postes de régulateurs centre 15			3	1	2			6
Postes de régulateurs libéraux	2		6				3	11
Les dimanches et jours fériés								
Postes de régulateurs centre 15			3	1	2			6
Postes de régulateurs libéraux	2	6					3	11

Source : Panorama Urgences 2017, données non disponibles pour le Grand Est.

Annexe 10



Annexe 11

Grand Est

	Total Grand Est	Alsace	Champagne-Ardenne	Lorraine
SAMU				
Nombre de SAMU	10	2	4	4
SMUR				
Nombre de sièges de SMUR (Finess juridique)	36	7	12	17
Nombre de sièges de SMUR (Finess géographique)	47	8	18	21

Bourgogne Franche-Comté

Moyen : nombre de véhicules terrestres et aériens

	AR	VML	Hélicoptère	
SMUR de Franche-Comté	CHU de Besançon	2	3 1 héliSMUR (disponible H24) + 1 dragon (disponible H12 et mobilisable H24)*	
	CH de Dole	1	2	
	CHI de Haute-Comté	1	3 (dont 2 en convention avec une société privée)	
	CH de Gray	0	1	
	HNFC	2	3	
	CH de Lons-le-Saunier	1 (en convention avec une société privée)	3	
	CH de Champagne*	1	1	
	CH de Morez**	En convention avec une société privée	1	
	CH de Saint-Claude	En convention avec une société privée	1	
	GHT 70	1	4	
SMUR 21	CHU de Dijon	4	3 1 héliSMUR	
	HC de Beaune	1	1	
	CH de Semur-en-Auxois	1	1	
SMUR 71	CH de Châtillon-sur-Seine	1	1	
	CH de Chalons-sur-Saône	2	2 1 héliSMUR	
	CH d'Aulun	0	1	
	HD Le Creusot	0	1	
	CH de Montceau	0	1	
CH de Mâcon	0	1		
CH de Paray-le-Monial	0	1		

	CH de Sens	1	2	1 héliSMUR
SMUR 89	CH de Joigny	1 (en convention avec une société privée)	2 (en convention avec une société privée)	
	CH d'Auxerre	1	2	
	CH de Tonnerre	0	0	
	CH d'Avallon	0	1	
SMUR 58	CH de Clamecy	0	1	
	CH de Nevers	2	2	
	CH de Cosne-Cours-sur-Loire	0	1	
CH de Decize	0	1		

*Dragon : hélicoptère de la sécurité civile
 CH de Champagne* : C.SNP
 CH de Morez** : C.SNP et Antenne SMUR

Bibliographie

1. https://www.unisdr.org/files/8720_summaryHFP20052015french.pdf
2. http://www.wpro.who.int/about/regional_committee/65/documents/wpr_rc65_09_emergencies_and_disasters_fr.pdf
3. Favre R. L'homme et les catastrophes. Editions France sélection ; 1996.
4. <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2013/1/7/AFSP1205870D/jo/texte>
5. Noto R, Huguenard P, Larcan A. Médecine de catastrophe, Paris : éditions Masson ; 1987. P14-9
6. Larcan A, Sibué A, Hohl B, Vincent R. Bull Acad Nat. Méd 1983 ;167 :579-88
7. https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyFrench.pdf
8. Loi n° 2016-819 du 21 juin 2016 réformant le système de répression des abus de marché. 2016-819 juin 21, 2016
9. Pelloux P, Marx J-S, Carli P. Attentats du 13 Novembre 2015
10. Carli P. Attentats multisite - Urgences-Online
11. <http://sfmc.eu/wp-content/uploads/2016/01/Regard-du-médecin-de-catastrophe-attentats-et-secours-H-JULIEN..pdf>
12. Braun F, Ammirati C, Auchères G, Duché-Taillez M, Goldstein P, Jenvrin J, et al. Retour d'expérience des attentats du 13 novembre 2015. Organisation des renforts par les Samu de province. Annales françaises de médecine d'urgence. févr 2016;6(1):62-9.
13. Nahon M, Poirot N, Marx JS, Lejay M, Tartièrre S, Chastre C, et al. Retour d'expérience des attentats du 13 novembre 2015. La régulation médicale zonale. Annales françaises de médecine d'urgence. févr 2016;6(1):16-21
14. Carli P, Nahon M, Télion C. Attentats avec sites multiples – la stratégie du « camembert à Paris ». Journal Européen des Urgences et de Réanimation. juill 2016;28(2-3):109-11.
15. Nahon DM. Dispositifs départementaux, zonaux et national face aux Catastrophes et Situations Sanitaires Exceptionnelles (SSE). 2015;99
16. Lockey DJ (2012) The shootings in Oslo and Utøya island July 22, 2011: Lessons for the International EMS community. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 20:4
17. Hirsch M, Carli P, Nizard R, Riou B, Baroudjian B, Baubet T, et al. The medical response to multisite terrorist attacks in Paris. The Lancet. déc 2015;386(10012): 2535-8.

18. Pourquoi une Zone de Défense et Sécurité ? | La préfecture et les services de l'État en région Grand Est [Internet]. Disponible sur: <http://www.prefectures-regions.gouv.fr/grand-est/Region-et-institutions/Organisation-administrative-de-la-region/La-prefecture-de-la-Zone-de-Defense-et-de-Securite-Est/Pourquoi-une-Zone-de-Defense-et-Securite>
19. http://archives.livreblancdefenseetsecurite.gouv.fr/2008/IMG/pdf/livre_blanc_tome1_partie1.pdf
20. <http://www.prefectures-regions.gouv.fr/grand-est/content/download/21708/150478/file/Plaquette+de+Présentation+PZDSE+-+août+2017.pdf>
21. Code de la défense - Article L1311-1. Code de la défense.
22. Thiebaut H. Régulation médicale en situation de crise ; principes et moyens. Amiens ; 1997.
23. Giroud M. La régulation médicale en médecine d'urgence. Réanimation. déc 2009;18(8):737-41.
24. Barondeau-Leuret DA. Les membres de l'équipe du RUB. :115.
25. https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Retex_des_attentats-_Quels_enseignements-_Du_plan_NOVI_au_plan_multi_site_attentats-_Braun_Carli-Tourtier-Chanzy_.pdf
26. Nahon DM. Plans de secours NOMBREUSES VICTIMES Dispositions générales ORSEC. 2013.
27. Tourtier J-P, Jost D, Boutinaud P, Carli P. Countering a multi-faceted terrorist wave through an integrated emergency-care system. Injury. 1 mars 2016;47(3): 785-6.
28. Franchin M, Frattini B, Briche F, Travers S, Bignand M, Tourtier J-P. Retour d'expérience des attentats du 13 novembre 2015. Prise en charge secouriste et interactions avec les équipes médicales. Annales françaises de médecine d'urgence. févr 2016;6(1):9-12.
29. Lockey DJ. The shootings in Oslo and Utoya island July 22, 2011: Lessons for the International EMS community. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. 2012;20(1):4.
30. Sollid SJ, Rimstad R, Rehn M, Nakstad AR, Tomlinson A-E, Strand T, et al. Oslo government district bombing and Utoya island shooting July 22, 2011: The immediate prehospital emergency medical service response. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. 2012;20(1):3.
31. Service Médical du RAID (2015) Médicalisation de l'extrême- avant au cours d'une intervention des forces de l'ordre pour prise d'otages : principes régissant la prise en charge médicale et retour d'expérience du RAID. Annales françaises de médecine d'urgence 5:166–75

32. Carli P, Puidupin A, Braun F. Le damage control pré-hospitalier n'est pas le scoop and run. *Journal Européen des Urgences et de Réanimation*. mars 2017;29(1): 3-7.
33. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, Cantrell J, Tops T, Uribe P, et al. Death on the battlefield (2001–2011): Implications for the future of combat casualty care. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. déc 2012;73:S431-7.
34. Aylwin CJ, König TC, Brennan NW, Shirley PJ, Davies G, Walsh MS, et al. Reduction in critical mortality in urban mass casualty incidents: analysis of triage, surge, and resource use after the London bombings on July 7, 2005. *The Lancet*. 2006;368:7.
35. Braun F, Carli P. Coordinateur des opérations médicales : « le DSM 2.0 ». *Journal Européen des Urgences et de Réanimation*. oct 2017;29(3):208-11.
36. Lee C, Walters E, Borger R, Clem K, Fenati G, Kiemeney M, et al. The San Bernardino, California, Terror Attack: Two Emergency Departments' Response. *West J Emerg Med*. janv 2016;17(1):1-7.
37. Julien H. De la médecine d'urgence à la médecine de catastrophe, éditorial. *SFMC. Lettre 75*.
38. Travers S, Ramdani E, Ernouf C, Dang Minh P, Bignand M, Tourtier JP. Attentat par fusillade et damage control : particularités des victimes et organisation spécifique. *Journal Européen des Urgences et de Réanimation*. juill 2016;28(2-3):112-5.
39. http://sfmc.eu/download/22-05-15_11Regulation_dune_fusillade_JS_Marx.pdf
40. Bouzat P. Réseau de soins en traumatologie.
41. Borel M, Le Saché F, Pariente D, Castro S, Delay M, Bouhaddou A, et al. Retour d'expérience des attentats du 13 novembre 2015. Rôle d'un hôpital disposant d'un centre de traumatologie. *Annales françaises de médecine d'urgence*. févr 2016;6(1):22-30.
42. Biddinger PD, Baggish A, Harrington L, d'Hemecourt P, Hooley J, Jones J, et al. Be Prepared — The Boston Marathon and Mass-Casualty Events. *New England Journal of Medicine*. 23 mai 2013 ;368(21) :1958-60.
43. Décret n° 2013-15 du 7 janvier 2013 relatif à la préparation et aux réponses aux situations sanitaires exceptionnelles Legifrance. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2013/1/7/AFSP1205870D/jo/texte>
44. Nahon M, Michaloux M. Dispositif d'organisation de la réponse du système de santé en situations sanitaires exceptionnelles (ORSAN). *Journal Européen des Urgences et de Réanimation*. juillet 2016;28(2-3):100-4.
45. Arrêté du 6 avril 2016 portant organisation de la direction générale de la santé.

46. Arrêté du 10 octobre 2012 portant organisation de la direction générale de la santé.
47. Turner CDA, Lockey DJ, Rehn M. Pre-hospital management of mass casualty civilian shootings: a systematic literature review. *Crit Care*. 8 nov 2016.
48. Jouffroy R, Puidupin A, Carli P. Organization of care from the field to the hospital (White Plan). 2016;18.
49. Strommen JJ, Waterman SM, Mitchell CA, Grogan BF. 2014 Fort Hood, Texas, mass casualty incident: reviews and perspectives. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2015;8(3):298-303.
50. Kahn CA, Schultz CH, Miller KT, Anderson CL. Does START triage work? An outcomes assessment after a disaster. *Ann Emerg Med*. 2009;54(3):424–30.
51. Waage, S. , Poole, J. C. and Thorgersen, E. B. (2013), Rural hospital mass casualty response to a terrorist shooting spree. *Br J Surg*, 100: 1198-1204.
52. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, Salkever DS, Scharfstein DO. A national evaluation of the effect of trauma- center care on mortality. *N Engl J Med*. 2006;354(4):366–78.
53. Kaplowitz L, Reece M, Hershey JH, Gilbert CM, Subbarao I. Regional health system response to the Virginia Tech mass casualty incident. *Disaster Med Public Heal Prep*. 2007;1:S9–13.
54. Autrey AW, Hick JL, Bramer K, Berndt J, Bundt J. 3 Echo: Concept of Operations for Early Care and Evacuation of Victims of Mass Violence. *Prehosp Disaster Med*. 2014;29:421–8.
55. Jones J, Kue R, Mitchell P, Eblan SG, Dyer KS. Emergency Medical Services response to active shooter incidents: provider comfort level and attitudes before and after participation in a focused response training program. *Prehosp Disaster Med*. 2014;29:350–7.
56. Carresi, A. L. (2008), The 2004 Madrid train bombings: an analysis of pre-hospital management. *Disasters*, 32: 41-65.
57. Dan Leibovici, Ofer N Gofrit, Raphael J Heruti, Shmuel C Shapira, Joshua Shemer, Michael Stein. Interhospital patient transfer: A quality improvement indicator for prehospital triage in mass casualties, *The American Journal of Emergency Medicine*, Volume 15, Issue 4, 1997.
58. F. Lapostolle, T. Loeb, E. Lecarpentier, B. Vivien, P. Pasquier, M. Raux . Service médical du RAID, Antenne médicale spécialisée de Satory (GIGN), Comment appréhender une tuerie de masse pour les équipes Smur primo-intervenantes ? *Ann. Fr. Med. Urgence* 8 (5) 316-325 (2018).

Université

de Strasbourg



Faculté
de médecine

DECLARATION SUR L'HONNEUR

Document avec signature originale devant être joint :

- à votre mémoire de D.E.S.

- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : KAU

Prénom : Jean

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

« J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète. »

Signature originale :

A Strasbourg, le 07 avril 2019.

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.