

UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ DE MÉDECINE

Année : 2021

N°

Thèse pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN

MÉDECINE D'URGENCE

par

Marie MERKLER

Présentée et soutenue publiquement le 27 septembre 2021

**ETAT DES LIEUX DE LA FORMATION DES INTERNES DE MEDECINE
D'URGENCE AUX SITUATIONS SANITAIRES EXCEPTIONNELLES**

Président : Monsieur le Professeur Philippe LE CONTE

Directeur de thèse : Madame le Docteur Milena ALLAIN

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
REMERCIEMENTS	3
ABREVIATIONS.....	5
INTRODUCTION	6
MATERIELS ET METHODES	10
RESULTATS.....	12
Introduction – Généralités	12
Dispositif ORSEC	16
Dispositif ORSAN – Plan blanc	19
Risque Attentat – Damage control	22
Risques NRC – REB.....	25
Partie finale du questionnaire	28
DISCUSSION	29
CONCLUSION	35
ANNEXE - QUESTIONNAIRE	36
BIBLIOGRAPHIE.....	43

REMERCIEMENTS

Au Professeur Philippe Le Conte d'avoir accepté de présider mon jury de thèse, d'avoir validé le questionnaire et d'avoir sollicité à plusieurs reprises les responsables de DES de médecine d'urgence des différentes facultés pour répondre au formulaire, permettant ainsi de réaliser un travail exhaustif. Je le remercie pour son soutien et sa disponibilité tout au long de ce travail.

Aux Professeurs Eric Batard et Emmanuel Montassier de s'être rendus disponibles pour juger ce travail de thèse.

Aux Docteurs Emmanuel Bernigaud, Céline Longo et Vincent Kuczer d'avoir évalué la première version du questionnaire en y apportant les corrections nécessaires et d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Au Docteur Milena Allain pour sa direction, ses conseils et son soutien pendant ces deux années de travail. Je la remercie pour sa présence dès le début de ce projet de thèse, pour sa disponibilité, pour la justesse de ses propositions, pour sa délicatesse. Tout simplement merci.

REMERCIEMENTS

A mes parents. Merci pour l'éducation – les valeurs – les principes que vous m'avez donnés. Merci de m'avoir encouragée à faire ce métier, de m'avoir soutenue tout au long de mes études, d'avoir été là lorsque ce n'était pas toujours facile. Merci pour votre présence, pour votre exemple, pour votre amour. Bref, merci d'être mes parents.

A mes frères et sœurs (Blandine, Jean-Baptiste, Jehanne, Blanche, Augustin et Philomène). Merci pour tout ce que l'on vit ensemble, pour nos fous rires, nos délires, nos différences, notre amour. Je vous aime.

A mes amis de Nantes, Rennes, Paris, Lyon, Marseille et d'ailleurs. Merci pour tout ce que nous avons déjà vécu ensemble, et toutes les aventures que nous allons continuer à partager.

ABREVIATIONS

ARS : Agence régionale de santé

CUMP : Cellule d'urgence médico-psychologique

DES : Diplôme d'études spécialisées

DESC : Diplôme d'études spécialisées complémentaires

DSM : Directeur des secours médicaux

EPI : Equipement de protection individuelle

NOVI : Nombreuses victimes

NRC : Nucléaire – radiologique – chimique

ONG : Organisation non gouvernementale

ORSAN : Organisation de la réponse du système de santé en situations sanitaires exceptionnelles

ORSEC : Organisation de la réponse de la sécurité civile

REB : Risque épidémique et biologique

SAMU : Service d'aide médicale urgente

SMUR : Structure mobile d'urgence et de réanimation

SSA : Service de santé des armées

SSE : Situation sanitaire exceptionnelle

INTRODUCTION

Dès 1955, des équipes mobiles de réanimation furent créées en France à l'initiative de médecins anesthésistes, afin de porter secours aux accidentés de la route, en assurant leur médicalisation précoce et leur transport vers les structures hospitalières (1). La circulaire ministérielle du 2 décembre 1965 vint conforter l'élan de ces médecins en astreignant les centres hospitaliers et autres établissements hospitaliers publics à « disposer de moyens mobiles de secours et de soins d'urgence », constituant ainsi les premières structures mobiles d'urgence et de réanimation (SMUR) (2). Les bases de l'aide médicale urgente furent définitivement posées quand, le 16 juillet 1968, fut créé le premier service d'aide médicale urgente (SAMU) à Toulouse sous l'impulsion du Professeur Louis Lareng.

Plusieurs faits marquants de la seconde moitié du XX^{ème} siècle (attentats terroristes, incendies en région parisienne) mirent en évidence la nécessité d'organiser les soins touchant de nombreuses victimes (3). De même, les séismes d'El-Asnam en Algérie en 1980 et Mexico en 1985, où furent envoyées plusieurs équipes de secouristes en renfort des secours locaux, conduisirent à la naissance de la médecine de catastrophe. Celle-ci est définie comme « la médecine du soudain et de l'imprévu » (4), « une médecine de masse, globale, d'urgence, de terrain et d'adaptation » (5).

L'évolution de l'enseignement de la médecine d'urgence fut concomitante à ces nombreux changements (création des SMUR et SAMU, événements impliquant de nombreuses victimes, essor de la médecine de catastrophe), afin de structurer la formation de médecins dédiés aux équipes médicales SMUR. L'« oxyologie », terme utilisé pour désigner la médecine d'urgence (6), fit donc son apparition dans le tronc commun des études médicales dès 1985 (7). Malgré la création d'un diplôme universitaire d'oxyologie – médecine d'urgence en 1981, l'enseignement restait disparate sur le territoire, ce qui conduisit à l'ouverture d'une capacité d'aide médicale urgente en 1986. Celle-ci fut remplacée par une capacité de médecine d'urgence en 1998, puis, en 2004, par un diplôme

d'études spécialisées complémentaires (DESC) de médecine d'urgence. L'enseignement universitaire de médecine de catastrophe fut, quant à lui, mis en place en 1982 par le Professeur Huguenard, à Créteil, bientôt suivi par la création d'une capacité de médecine de catastrophe en 1986 (7). Cette formation resta néanmoins facultative, non obligatoire pour les médecins urgentistes.

L'actualité sanitaire, environnementale et politique des dernières années a donné à la médecine de catastrophe une place importante dans le domaine de la médecine d'urgence. En effet, les médecins urgentistes comptèrent parmi les acteurs des différents dispositifs ORSEC et ORSAN déclenchés pour la prise en charge de catastrophes sanitaires majeures. Le dispositif ORSEC (organisation de la réponse de la sécurité civile) et le dispositif ORSAN (organisation de la réponse du système de santé) sont deux dispositifs permettant la réponse médicale aux grandes catastrophes et aux situations sanitaires exceptionnelles (SSE) (8). Une SSE est la survenue d'un évènement émergent, inhabituel et/ou méconnu qui dépasse le cadre de la gestion courante des alertes, au regard de son ampleur, de sa gravité ou de son caractère médiatique avéré et pouvant aller jusqu'à la crise (9). Les domaines susceptibles de déclencher une SSE sont nombreux et les exemples récents nous le rappellent. Dans le domaine de l'afflux massif de victimes et particulièrement des tueries de masse et du damage control, l'implication des médecins urgentistes fut inédite lors des attentats du Bataclan à Paris le 13 novembre 2015 et ceux de Nice le 14 juillet 2016 (10). La catastrophe de l'usine AZF à Toulouse en 2001 et l'incendie de l'usine chimique de Lubrizol en 2019 montrent la nécessité pour les urgentistes de savoir faire face au risque chimique. Enfin, les SSE dans le domaine du risque biologique sont illustrées par la crise de la fièvre hémorragique à virus Ebola en 2014 et, de façon beaucoup plus récente, par la pandémie du coronavirus SARS-CoV2 en 2020 (11).

La confrontation à des SSE devenant de plus en plus fréquente pour les médecins urgentistes, il semble indispensable que ceux-ci puissent être formés à la prise en charge de tels événements. En effet, les compétences attendues sont nombreuses, qu'elles soient d'ordre médical (connaissances de médecine d'urgence, d'anesthésie ou de chirurgie) ou non médical (logistique, communication, gestion des émotions ...) (12). Par conséquent, la

volonté de former des médecins aux exigences actuelles de la médecine d'urgence a conduit à la création du diplôme d'études spécialisées (DES) de médecine d'urgence le 13 novembre 2015, en tant que nouvelle spécialité médicale avec une 1^{ère} promotion d'internes en novembre 2017 (13). Cette avancée implique la mise en commun d'une partie de l'enseignement des internes, par l'intermédiaire de la plateforme SIDES NG (<https://sides.uness.fr/>) où les cours sont dispensés sous forme de vidéos. Concernant l'enseignement consacré à la médecine de catastrophe, celui-ci est constitué de quelques vidéos d'une dizaine de minutes.

Les compétences et connaissances attendues des internes à la fin de leur internat sont proposées et explicitées dans différents référentiels, ceux-ci ayant évolué en même temps que la formation des internes de médecine d'urgence. En 2004, le *Référentiel de compétences d'urgence* coordonné par Prével stipule qu'un médecin d'urgence « est capable de mettre en œuvre la prise en charge spécifique de lésions potentiellement induites par un agent vulnérant particulier y compris risques NRBC (nucléaire, radiologique, biologique, chimique) » (14). Il connaît les « catégories d'agent pouvant entraîner un risque sanitaire collectif », ainsi que les principes de prise en charge d'une situation avec de multiples victimes. De même, en 2012, le *Référentiel métiers-compétences*, reprenant les mêmes principes, rappelle la nécessité de connaître l'organisation de la réponse médicale face à une situation d'exception et aux risques sanitaires (15). Enfin, le collège national des universitaires de médecine d'urgence propose, dans les objectifs pédagogiques de la phase d'approfondissement du DES (créé en 2017), de connaître « les risques NRBC et leur prise en charge », « les mesures à mettre en œuvre en cas de pandémie ou d'épidémie d'un virus émergent » et « les techniques de soins dans la prise en charge de blessés multiples » (16).

Alors qu'en novembre 2021, la première promotion d'internes terminera le DES de médecine d'urgence après quatre années de formation, il semble intéressant de pouvoir établir un état des lieux national de la formation reçue par ces internes concernant les situations sanitaires exceptionnelles. La crise sanitaire actuelle provoquée par la COVID-19 a vu la médecine d'urgence être en première ligne (11) et souligne l'importance de la

médecine de catastrophe, comme un domaine à part entière de la médecine d'urgence et non comme une surspécialité.

L'objectif principal de ce travail de thèse est de réaliser un état des lieux du contenu pédagogique et des techniques actuellement utilisées pour la formation initiale aux SSE des internes de DES de médecine d'urgence, intégrant la prise en charge hospitalière et extrahospitalière.

MATERIELS ET METHODES

L'objectif principal de ce travail de thèse est de réaliser un état des lieux de la formation initiale aux SSE des internes de DES de médecine d'urgence.

Trois objectifs secondaires ont été dégagés :

- interroger la pertinence de la formation initiale reçue par les internes du DES de médecine d'urgence aux SSE, au regard des objectifs énoncés par le Référentiel de compétences du médecin urgentiste ;

- comparer la formation initiale aux SSE organisée par chaque faculté pour les internes du DES de médecine d'urgence, en fonction de la confrontation récente ou ancienne des différentes facultés à une SSE ;

- proposer des axes d'amélioration et d'harmonisation de la formation initiale aux SSE pour les internes du DES de médecine d'urgence.

Pour répondre à ces différents objectifs, une étude observationnelle, descriptive, multicentrique a été réalisée via un questionnaire en ligne, qui a été transmis aux 28 responsables locaux du DES de médecine d'urgence, en France. Ce questionnaire a été construit par l'intermédiaire du site LimeSurvey® (LimeSurvey Version 2.67.3+170728), dont l'accès a été rendu possible par l'université de Nantes. Avant sa diffusion, il a été testé par plusieurs professionnels du service Urgences – SAMU du CHU de Nantes, spécialisés dans les prises en charge de SSE ou dans la formation et l'enseignement des soins d'urgence. Le questionnaire a ensuite été envoyé aux 28 responsables de DES de médecine d'urgence, à partir du 14 octobre 2020. Ceux-ci ont eu accès au questionnaire en ligne jusqu'au 31 janvier 2021. Des relances régulières (tous les 15 jours), générales puis particulières, ont été effectuées afin d'obtenir le maximum de réponses de la part des participants.

Le questionnaire en ligne débute par quelques items administratifs puis vient une partie consacrée à des questions générales autour de l'enseignement des SSE (le volume-horaire, l'évaluation de cet enseignement, la participation à d'autres formations autour du thème des SSE). S'en suivent 4 parties structurées de la même manière autour des 4 thèmes que sont : le dispositif ORSEC, le dispositif ORSAN et plan blanc, le risque attentat et damage control et enfin les risques NRC (nucléaires, radiologiques, chimiques) et REB (risque épidémique et biologique). Pour chaque thématique, les différents paramètres évalués sont : les thématiques abordées autour du thème sélectionné, les techniques et méthodes pédagogiques utilisées, la venue d'intervenants extérieurs pour compléter la formation et la modification récente ou non de l'enseignement de ce thème en fonction de la confrontation à un événement particulier de type SSE (Annexe).

Les analyses statistiques sont à visée descriptive et non comparative : calcul de pourcentages, proportions, moyennes. Ces dernières ont été effectuées en utilisant le logiciel Excel© (Microsoft© Office 2010 version 14.0.7268.5000) en lien avec les résultats statistiques directement proposés par le site LimeSurvey©.

RESULTATS

Le questionnaire utilisé dans le cadre de ce travail de thèse a été envoyé aux 28 responsables locaux de DES de médecine d'urgence. Les différentes relances successives ont permis d'obtenir 28 questionnaires complétés, correspondant aux 28 facultés de médecine françaises ; soit un total de 100% de réponses, transmises directement par le responsable de DES local ou par un médecin du service, désigné par celui-ci.

Introduction – Généralités

La première question du questionnaire portait sur l'importance accordée à la formation des internes de DES de médecine d'urgence aux SSE, de 0 à 10 (10 représentant une importance maximale). La valeur minimale accordée à cet enseignement était de 5/10 et la valeur maximale à 10/10. En moyenne, cette importance fut évaluée à 8/10 (Tableau 1).

Quelle importance accordez-vous à la formation des internes de médecine d'urgence aux situations sanitaires exceptionnelles (SSE) ?		
Importance	Effectifs (facultés)	Pourcentage
0	0	0%
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	0	0%
5	3	11%
6	1	3%
7	5	18%
8	8	29%
9	2	7%
10	9	32%

Tableau 1 – Importance accordée à la formation des internes aux SSE

Concernant l'enseignement commun des internes de médecine d'urgence, par l'intermédiaire de la plateforme SIDES NG (<https://sides.uness.fr/>), les cours sur le thème des SSE (sous forme de quelques vidéos d'une dizaine de minutes) étaient complétés, dans 25 facultés sur 28 (89%), par un enseignement délivré au niveau local (Figure 1). Les raisons évoquées étaient diverses : projet de mise en place d'un enseignement aux SSE mais manque de temps et de moyens ou encore manque de sollicitations de la part de la faculté.

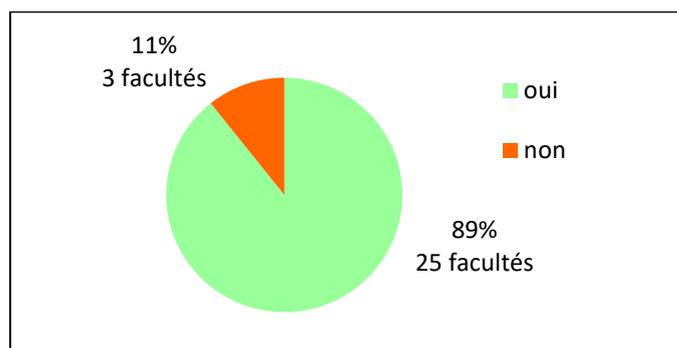


Figure 1- Enseignement complémentaire aux SSE proposé aux internes de DES-MU

Concernant le volume-horaire global consacré à l'enseignement des SSE, il était variable, allant de 0 journée jusqu'à 5 journées pour 2 facultés (7%), la moyenne étant de 2 jours (Tableau 2).

Durant leurs quatre années d'internat, quel volume-horaire global l'enseignement consacré aux SSE représente-t-il pour les internes de médecine d'urgence, en dehors de la formation proposée sur la plateforme SIDES NG ?		
Volume-horaire	Effectifs (facultés)	Pourcentage
Aucune journée	3	11%
Une journée	8	29%
1,5 journée	2	7%
2 journées	8	29%
2,5 journées	1	3%
3 journées	3	11%
4 journées	1	3%
5 journées	2	7%

Tableau 2 - Volume-horaire global consacré à l'enseignement des SSE

L'enseignement des SSE donnait lieu à une évaluation des internes de DES-MU dans 4 facultés (14%), notamment en fin de session d'enseignement ou dans le livret pédagogique personnel (Tableau 3).

Cet enseignement spécifique aux SSE donne-t-il lieu à une évaluation de vos internes ?		
Réponse	Effectifs (facultés)	Pourcentage
Oui	4	14%
Non	21	75%
Pas d'enseignement aux SSE	3	11%

Tableau 3 - Evaluation de l'enseignement spécifique aux SSE

Différents enseignements ou formations, extérieurs à ceux proposés au niveau local, étaient parfois nécessaires pour valider le DES-MU ou simplement proposés aux internes pour compléter leur formation aux SSE. Ainsi, les lectures, les congrès régionaux ou nationaux, les diplômes universitaires en lien avec la médecine de catastrophe et les exercices préfectoraux furent classés en : obligatoires (donc nécessaires pour valider le DES-MU), très fortement conseillés, proposés ou pas du tout évoqués (Figure 2).

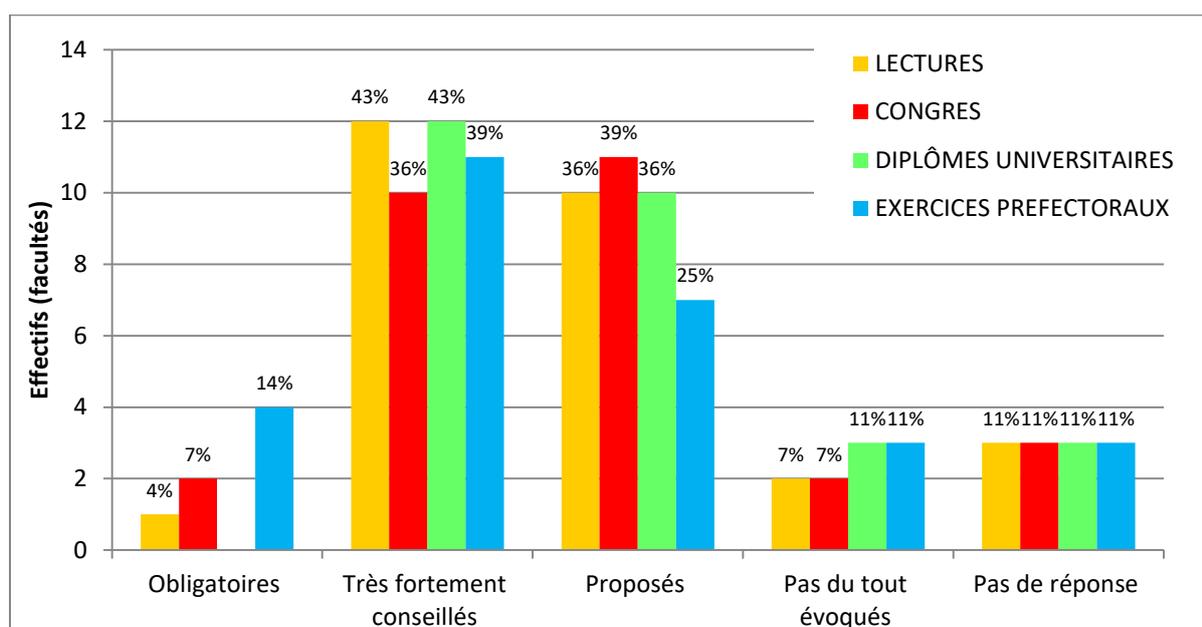


Figure 2 - Formations et enseignements extérieurs aux facultés

Enfin, à propos des 4 grands thèmes retenus (dispositif ORSEC, dispositif ORSAN, damage control, risques NRC-REB), ceux-ci étaient abordés par la majorité des facultés. Les 25 facultés (89%) proposant un enseignement complémentaire sur les SSE présentaient le dispositif ORSAN-plan blanc et 24 facultés (86%) abordaient les thèmes du dispositif ORSEC, du damage control et des risques NRC-REB.

Dispositif ORSEC

Les internes de médecine d'urgence de 24 facultés (86% des facultés françaises et 96% des facultés délivrant un enseignement sur les SSE) avaient accès à un enseignement complémentaire autour du dispositif ORSEC.

Les différentes thématiques enseignées étaient nombreuses et variées (Tableau 4). A Brest, l'enseignement permettait de préciser les contours du plan ORSEC maritime avec le secours maritime de grande ampleur, tandis qu'à Lyon, le plan particulier d'intervention lié à la fête des lumières était présenté dans le cadre du dispositif ORSEC.

Quelles sont les thématiques abordées autour du "Dispositif ORSEC" ?		
Thématiques	Effectifs	Pourcentage
Les grandes lignes du dispositif ORSEC	21	75%
Le ORSEC-NOVI (NOmbreuses VIctimes) et ses grands principes	24	86%
L'organisation de la chaîne médicale de l'avant (Zone d'exclusion, PRV, PMA)	23	82%
Le rôle du directeur des secours médicaux (DSM)	20	71%
Le rôle des différents intervenants médicaux (médecin chef PMA, évacuation)	23	82%
La communication entre les intervenants (administratifs, soignants, sécurité)	12	43%
Le tri des victimes	24	86%
La régulation médicale et l'orientation des patients	20	71%
L'organisation de la cellule d'urgence médico-psychologique (CUMP)	18	64%

Tableau 4 - Thématiques abordées autour du « Dispositif ORSEC »

Différentes méthodes pédagogiques étaient utilisées pour aborder la thématique du dispositif ORSEC. L'ensemble des 24 facultés traitant du dispositif ORSEC dispensait des cours en présentiel, 3 facultés proposant en plus un e-learning. On distinguait les cours magistraux seuls pour 7 facultés, la pédagogie active seule pour 9 facultés et l'association des deux pour 8 facultés. Les méthodes de pédagogie active et celles utilisées plus spécifiquement pour la simulation sont détaillées dans le tableau 5 et la figure 3.

Méthodes de pédagogie active	Effectifs (facultés)	Pourcentage des facultés françaises
Remue-méninges	2	7%
Travaux de groupe	7	25%
Etude de cas	9	32%
Simulation	13	46%
Total de facultés utilisant des méthodes de pédagogie active	17	61%

Tableau 5 - Méthodes de pédagogie active utilisées pour le thème du « Dispositif ORSEC »

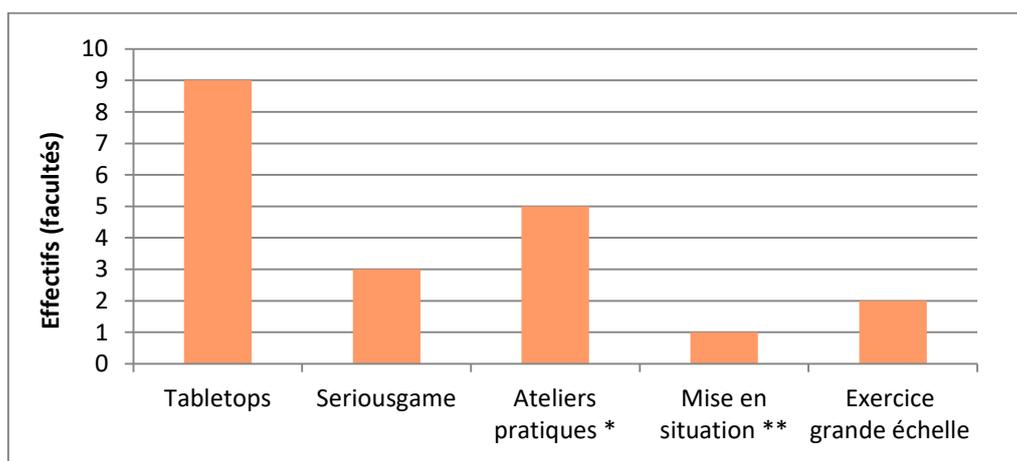


Figure 3 - Méthodes pédagogiques utilisées pour la simulation (13 facultés)

* Ateliers pratiques /simulation procédurale avec mannequins procéduraux, basse-fidélité, haute-fidélité, simulation hybride ou acteurs.

** Mise en situation simulée sur des objectifs ciblés avec mannequins procéduraux, basse-fidélité, haute-fidélité, simulation hybride ou acteurs.

Des mannequins basse-fidélité (1 faculté) et haute-fidélité (4 facultés) étaient utilisés pour les ateliers pratiques, ainsi que pour les mises en situation avec objectifs ciblés.

L'appel à des intervenants extérieurs, qu'ils soient professionnels médicaux ou non, était assez hétérogène (Figure 4). Le CHU de Lyon déclarait faire intervenir des experts du laboratoire P4 Jean Mérieux – Inserm et du centre anti-poison.

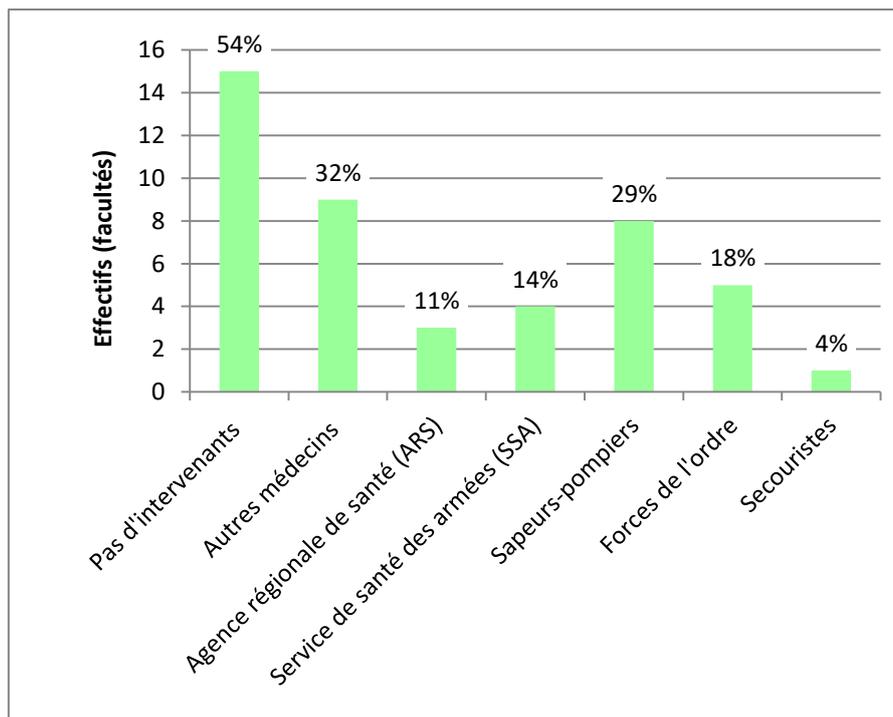


Figure 4 - Intervenants extérieurs pour le « Dispositif ORSEC »

La majorité des facultés déclarait avoir modifié leur enseignement suite à la confrontation récente ou ancienne à un événement SSE de type dispositif ORSEC (Tableau 6).

Estimez-vous que la confrontation récente ou ancienne à un ORSEC-NOVI, au niveau de votre CHU, a modifié l'enseignement du thème du "Dispositif ORSEC" ?		
Réponse	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	7	25%
D'accord	9	32%
Pas d'accord	1	4%
Pas du tout d'accord	0	0%
Pas de confrontation à un événement	6	21%
Réponse manquante	2	7%
Pas d'enseignement sur les SSE	3	11%

Tableau 6 - Modification de l'enseignement des SSE en fonction de la confrontation à événement de type ORSEC

Dispositif ORSAN – Plan blanc

La question du dispositif ORSAN-plan blanc était soulevée pour les internes de médecine d'urgence par 25 facultés sur 28 (89%) soit 100% des facultés qui proposent un enseignement complémentaire sur le thème des SSE.

De nombreuses thématiques étaient abordées au cours de cet enseignement, en proportions variables (Tableau 7).

Quelles sont les thématiques abordées autour du "Dispositif ORSAN" ?		
Thématiques	Effectif	Pourcentage
Les grandes lignes du dispositif ORSAN	22	79%
Rédaction, organisation du plan de mobilisation interne et du "Plan blanc"	17	61%
La cellule de crise hospitalière	18	64%
Le rôle du directeur médical de crise (DMC)	18	64%
Accueil et orientation des patients	22	79%
Mobilisation des plateaux techniques	18	64%
Mobilisation des moyens humains	17	61%
L'organisation de la CUMP pour l'accueil des familles, des proches, des soignants	14	50%

Tableau 7 - Thématiques abordées autour du « Dispositif ORSAN ».

Plusieurs méthodes pédagogiques étaient utilisées pour aborder la thématique du dispositif ORSAN. Les 25 facultés qui traitent de cette problématique dispensaient des cours en présentiel, 4 facultés proposant en plus un e-learning. On distinguait les cours magistraux seuls pour 11 facultés, la pédagogie active seule pour 7 facultés et une association des deux pour 5 facultés. Les méthodes de pédagogie active et celles utilisées plus spécifiquement pour la simulation sont détaillées dans le tableau 8 et la figure 5.

Méthodes de pédagogie active	Effectifs (facultés)	Pourcentage des facultés françaises
Remue-méninges	2	7%
Travaux de groupe	6	21%
Etude de cas	5	18%
Simulation	6	21%
Total de facultés utilisant des méthodes de pédagogie active	12	43%

Tableau 8 - Méthodes de pédagogie active utilisées pour le thème du « Dispositif ORSAN »

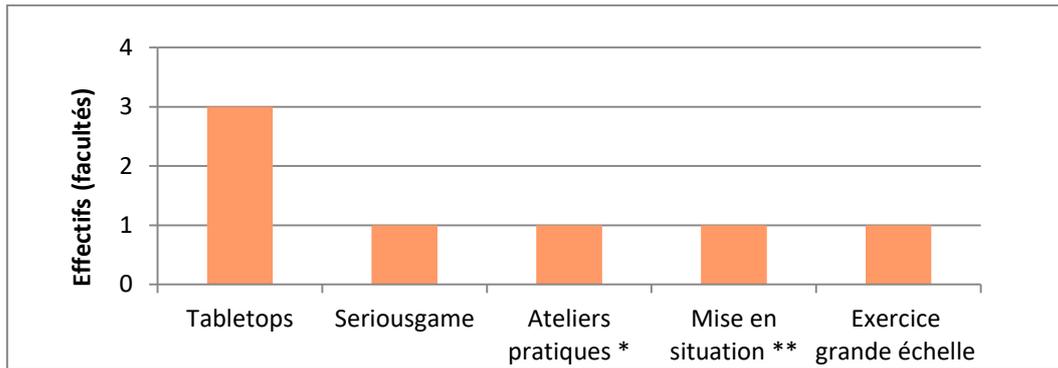


Figure 5 - Méthodes pédagogiques utilisées pour la simulation (6 facultés)

* Ateliers pratiques /simulation procédurale avec mannequins procéduraux, basse-fidélité, haute-fidélité, simulation hybride ou acteurs.

** Mise en situation simulée sur des objectifs ciblés avec mannequins procéduraux, basse-fidélité, haute-fidélité, simulation hybride ou acteurs.

Certains intervenants extérieurs participaient à l'enseignement du dispositif ORSAN

(Figure 6).

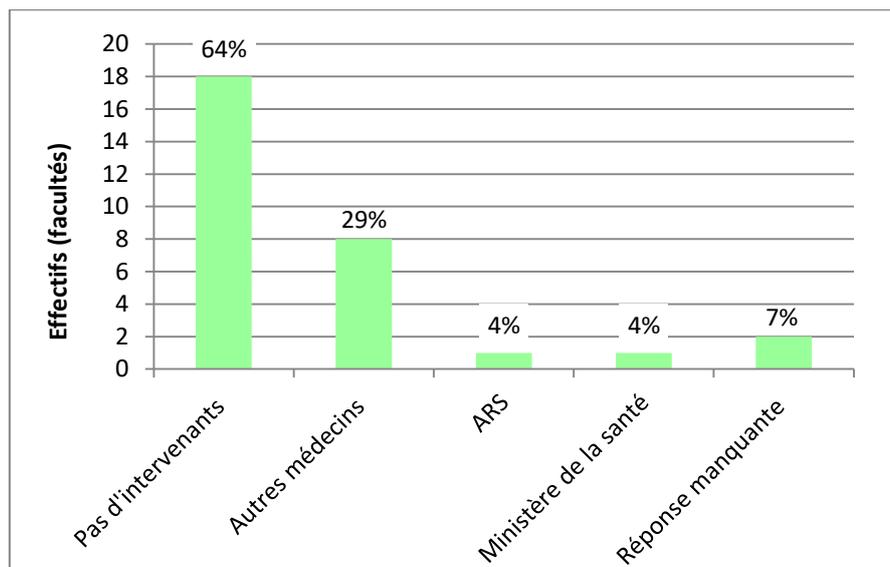


Figure 6 - Intervenants extérieurs pour le « Dispositif ORSEC »

La majorité des facultés déclarait avoir modifié leur enseignement suite à la confrontation récente ou ancienne à un événement SSE de type dispositif ORSAN (Tableau 9). La faculté des Antilles soulignait l'impact qu'a eu l'incendie du CHU de Pointe-à-Pitre (en Guadeloupe) sur cet enseignement ; de même que la pandémie de COVID et la nécessité de mise en place du plan blanc à cette occasion ont modifié l'enseignement de la faculté de Tours.

Estimez-vous que la confrontation récente ou ancienne à la mise en œuvre du plan blanc, au niveau de votre CHU, a modifié l'enseignement du thème du "Dispositif ORSAN" ?		
Réponse	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	13	46%
D'accord	7	25%
Pas d'accord	3	11%
Pas du tout d'accord	0	0%
Pas de confrontation à un événement	0	0%
Réponse manquante	2	7%
Pas d'enseignement sur les SSE	3	11%

Tableau 9 - Modification de l'enseignement des SSE en fonction de la confrontation à événement de type ORSAN

Risque Attentat – Damage control

Le thème du « Risque attentat – damage control » était présenté aux internes de DES-MU dans 24 facultés (86% des facultés françaises) sur les 25 proposant un enseignement complémentaires sur les SSE.

Comme pour les deux précédentes problématiques que sont les dispositifs ORSEC et ORSAN, plusieurs thématiques étaient enseignées aux internes (Tableau 10).

Quelles sont les thématiques abordées autour du "Risque attentat / Damage control" ?		
Thématiques	Effectifs	Pourcentage
Historique militaire, indications, grands principes	14	50%
Arrêt d'un saignement (stratégie, garrots tactiques, pansements...)	24	86%
Lutte contre l'asphyxie (libération des voies aériennes, drainage des épanchements...)	20	71%
Lutte contre la triade létale (coagulopathie, hypothermie)	23	82%
Réanimation hémodynamique et transfusionnelle (hypotension permissive, protocole de transfusion...)	22	79%
Prise en charge chirurgicale (hémostase, chirurgie de second look ...)	19	68%

Tableau 10 - Thématiques abordées autour du « Risque attentat – damage control »

Diverses méthodes pédagogiques étaient utilisées pour aborder la thématique du « Risque attentat – damage control ». 23 facultés (82%) proposaient des cours en présentiel associés à un e-learning pour 4 d'entre elles. Une faculté ne proposait que des cours à distance. On distinguait les cours magistraux seuls pour 5 facultés, la pédagogie active seule pour 11 facultés et l'association des deux pour 7 facultés. Les méthodes de pédagogie active et celles utilisées plus spécifiquement pour la simulation sont détaillées dans le tableau 11 et la figure 7.

Méthodes de pédagogie active	Effectifs (facultés)	Pourcentage des facultés françaises
Remue-méninges	1	4%
Travaux de groupe	4	14%
Etude de cas	7	25%
Simulation	16	57%
Total de facultés utilisant des méthodes de pédagogie active	18	64%

Tableau 11 - Méthodes de pédagogie active utilisées pour le thème du « Risque attentat - damage control »

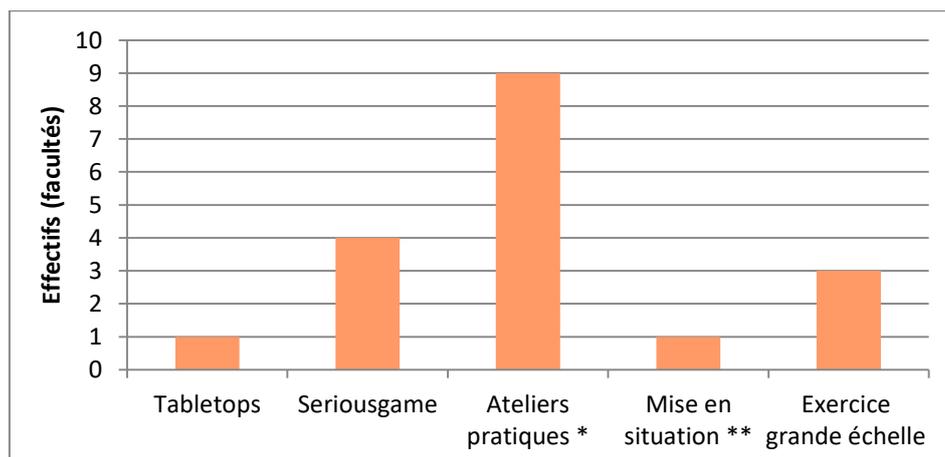


Figure 7 - Méthodes pédagogiques utilisées pour la simulation (16 facultés)

* Ateliers pratiques /simulation procédurale avec mannequins procéduraux, basse-fidélité, haute-fidélité, simulation hybride ou acteurs.

** Mise en situation simulée sur des objectifs ciblés avec mannequins procéduraux, basse-fidélité, haute-fidélité, simulation hybride ou acteurs.

Pour la réalisation des ateliers pratiques, les facultés utilisaient des mannequins procéduraux (5 facultés), basse-fidélité (4 facultés), haute-fidélité (3 facultés) ainsi que des acteurs pour 2 facultés.

Douze facultés (43% des facultés françaises) faisaient intervenir des experts d'horizons divers (Figure 8).

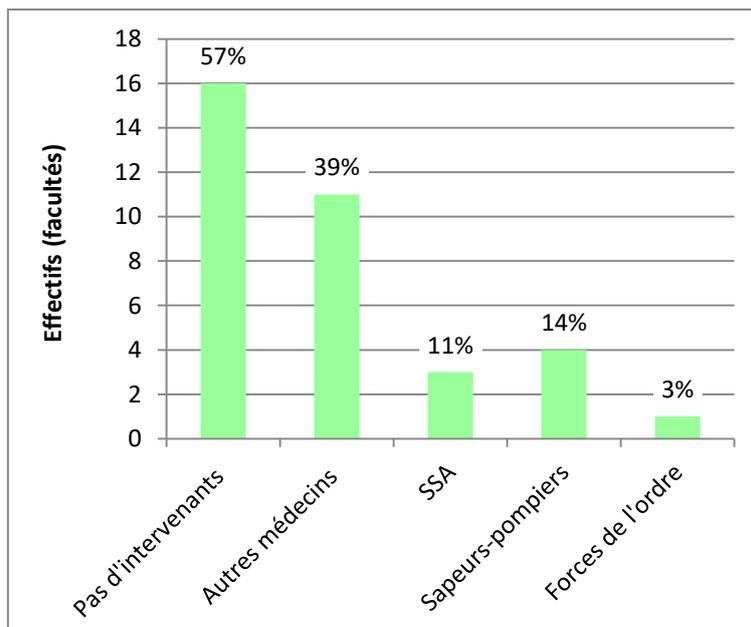


Figure 8 - Intervenants extérieurs pour le « Risque attentat »

Plusieurs facultés affirmaient ne pas avoir été confrontées à un événement SSE de type « Risque attentat – damage control », ce qui n'a pas entraîné de modification de l'enseignement de ce thème aux internes, contrairement à d'autres facultés (Tableau 12).

Estimez-vous que la confrontation récente ou ancienne à un événement de type "Risque attentat / damage control" au niveau de votre CHU, a modifié l'enseignement de ce thème pour vos internes ?		
Réponse	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	8	29%
D'accord	6	21%
Pas d'accord	0	0%
Pas du tout d'accord	0	0%
Pas de confrontation à un événement	9	32%
Réponse manquante	2	7%
Pas d'enseignement sur les SSE	3	11%

Tableau 12 - Modification de l'enseignement des SSE en fonction de la confrontation à événement de type risque attentat

Risques NRC – REB

Le thème des risques NRC et REB était enseigné aux internes de DES-MU dans 24 facultés (86% des facultés françaises) sur les 25 proposant un enseignement complémentaires sur les SSE.

Différentes thématiques étaient abordées autour des risques NRC-REB en fonction des facultés (Tableau 13).

Quelles sont les thématiques abordées autour des "Risques NRC-REB" ?		
Thématiques	Effectifs	Pourcentage
Mise en place d'une décontamination sèche et humide	20	71%
Prise en charge d'un patient radio-contaminé ou contaminé chimique	19	68%
Agents chimiques (clinique, prise en charge, traitement)	23	82%
Bioterrorisme et plan pirate NRC	19	68%
Stratégie sanitaire face à un REB	17	61%
Agents biologiques (épidémiologie, prévention primaire ou secondaire, clinique, traitement)	15	54%

Tableau 13 - Thématiques abordées autour des "Risques NRC – REB".

Les méthodes pédagogiques utilisées pour aborder la thématique des risques NRC-REB étaient variées. Les 24 facultés proposaient des cours en présentiel associés à un e-learning pour 5 d'entre elles. On distinguait les cours magistraux seuls pour 10 facultés, la pédagogie active seule pour 6 facultés et l'association des deux pour 7 facultés (une réponse manquante). Les méthodes de pédagogie active et celles utilisées plus spécifiquement pour la simulation sont détaillées dans le tableau 14 et la figure 9.

Méthodes de pédagogie active	Effectifs (facultés)	Pourcentage des facultés françaises
Remue-méninges	1	4%
Travaux de groupe	6	21%
Etude de cas	4	14%
Simulation	10	36%
Total de facultés utilisant des méthodes de pédagogie active	13	46%

Tableau 14 - Méthodes de pédagogie active utilisées pour le thème des « Risques NRC-REB»

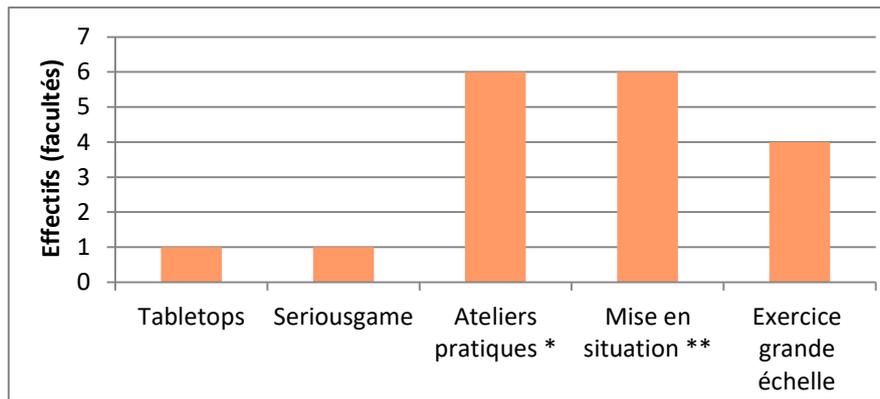


Figure 9 - Méthodes pédagogiques utilisées pour la simulation (10 facultés)

* Ateliers pratiques /simulation procédurale avec mannequins procéduraux, basse-fidélité, haute-fidélité, simulation hybride ou acteurs.

** Mise en situation simulée sur des objectifs ciblés avec mannequins procéduraux, basse-fidélité, haute-fidélité, simulation hybride ou acteurs.

Pour les ateliers pratiques, les facultés utilisaient des mannequins basse-fidélité (2 facultés) et des acteurs (4 facultés). Pour les mises en situation avec objectifs ciblés, 2 facultés utilisaient des mannequins basse-fidélité ou haute-fidélité.

Dix facultés (36%) faisaient appel à des intervenants extérieurs pour traiter du thème des risques NRC-REB (Figure 10). La faculté de Marseille précisait faire appel au Bataillon des Marins-Pompiers de Marseille.

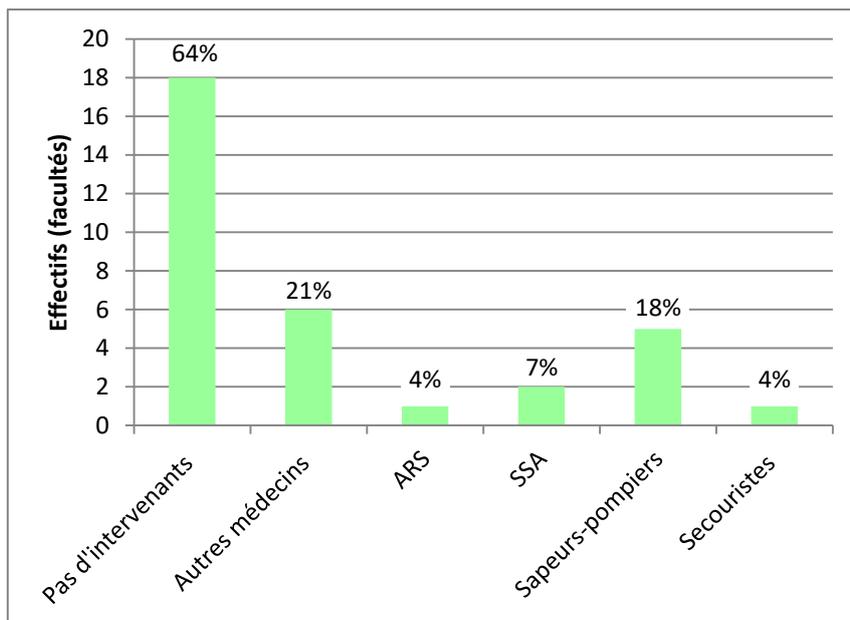


Figure 10 - Intervenants extérieurs pour les « Risques NRC – REB »

Enfin, tout comme le risque attentat et damage control, une majorité de facultés estimait que l'enseignement de cette thématique a été modifié suite à la confrontation avec un événement SSE de type risques NRC et REB (Tableau 15).

Estimez-vous que la confrontation récente ou ancienne à un événement de type "Risques NRC ou REB" au niveau de votre CHU, a modifié l'enseignement de ce thème pour vos internes ?		
Réponse	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	8	28%
D'accord	6	21%
Pas d'accord	1	4%
Pas du tout d'accord	0	0%
Pas de confrontation à un événement	9	32%
Réponse manquante	1	4%
Pas d'enseignement sur les SSE	3	11%

Tableau 15 - Modification de l'enseignement des SSE en fonction de la confrontation à événement NRC-REB

Partie finale du questionnaire

Pour clôturer le questionnaire, les médecins étaient invités à se prononcer sur l'enseignement des internes de DES-MU aux SSE et notamment sur la nécessité d'une évolution de cet enseignement, à travers différentes affirmations (Figure 7) :

- « L'enseignement délivré dans votre faculté sur les SSE pendant l'internat de médecine d'urgence est suffisant » ;
- « Vos internes de médecine d'urgence auront les connaissances et compétences pour initier la prise en charge d'une SSE dès la fin de leur internat » ;
- « Certaines craintes des internes concernant la thématique des SSE sont prises en compte » ;
- « Des évolutions sont nécessaires pour améliorer l'enseignement des SSE au niveau local » ;
- « Des évolutions sont nécessaires pour améliorer l'enseignement des SSE au niveau national ».

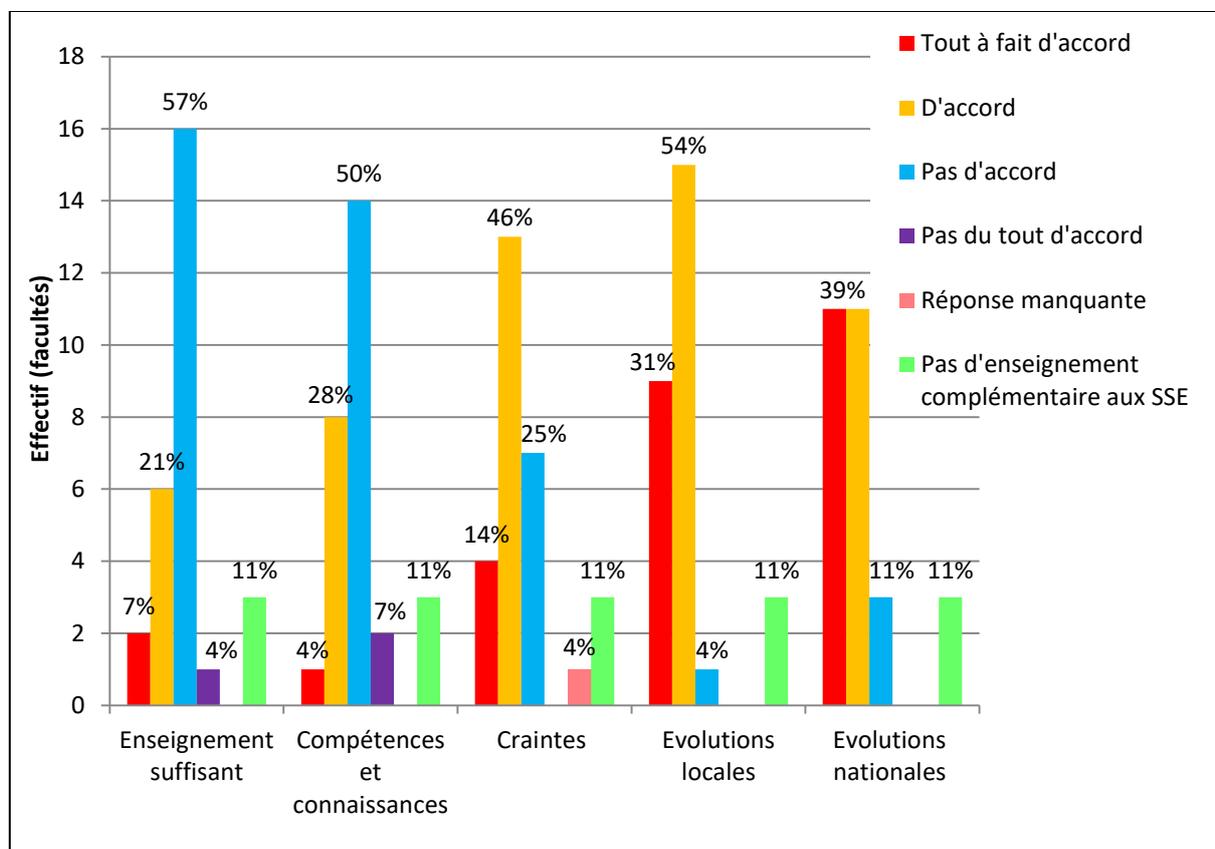


Figure 11 - Evaluations de l'enseignement des SSE et évolutions nécessaires

DISCUSSION

Les 28 facultés de médecine françaises ont répondu à notre questionnaire, soit 100% de réponses. Ce résultat constitue la principale force de ce travail de thèse. A notre connaissance, aucun état des lieux national de la formation initiale aux SSE n'avait été réalisé jusqu'à présent. Ce travail apporte ainsi un premier aperçu exhaustif de la formation proposée aux internes autour de cette thématique.

Le questionnaire utilisé pour cette étude a été approuvé par des médecins de notre centre hospitalier universitaire, sollicités en raison de leurs connaissances et compétences en pédagogie médicale ou en médecine de catastrophe. Ces médecins furent considérés comme les experts locaux de notre sujet, étant titulaires de diplômes complémentaires le concernant. L'absence de consensus ou de validation de notre questionnaire par un expert national en médecine de catastrophe peut conduire à discuter la pertinence de nos résultats et correspond à la principale limite de cette étude.

Vingt-cinq facultés françaises (sur 28) proposaient un enseignement complémentaire aux SSE, ce qui signifie que les internes de 3 facultés n'avaient pas accès à une formation plus approfondie que le e-learning SIDES. Ce résultat semble surprenant considérant la survenue de plus en plus fréquente d'évènements avec afflux massif de victimes (17), et la place des urgentistes en première ligne dans la prise en charge des risques émergents biologiques (11). En outre, la littérature a mis en évidence la nécessité d'une formation particulière aux SSE (18).

L'importance accordée à la formation aux SSE était de 8/10, ce qui semble être en adéquation avec la place que tiennent les SSE dans la spécialité de médecine d'urgence (18). Le volume-horaire de formation était en moyenne de 2 jours au cours des quatre années d'internat. La prise en charge des SSE, par leurs complexités, nécessite une formation

régulière, initiale et continue (10). A notre connaissance, la littérature n'indique pas de durée minimale de formation nécessaire mais montre qu'un an après une formation spécifique, on constate une baisse des connaissances acquises autour des caractéristiques de la médecine de catastrophe (19). La durée des diplômes universitaires de médecine de catastrophe, délivrant une formation complète sur les SSE, oscille entre quinze et vingt jours. A la lumière de ces éléments, le volume horaire de 2 jours nous semble insuffisant pour répondre aux exigences d'une formation aux SSE.

Les grandes thématiques autour des SSE (dispositif ORSAN, dispositif ORSEC, risques NRC-REB, damage control) étaient abordées dans la majorité des facultés, correspondant de façon globale aux recommandations de nos référentiels métiers-compétences de médecine d'urgence en France (15,16) ainsi qu'à celles faites par un consensus d'experts américains de médecine d'urgence (20).

Les derniers retours d'expérience de SSE avec afflux massif de victimes ou les confrontations récentes des services d'urgence à différents agents biologiques ont permis de soulever plusieurs problématiques dans la prise en charge des SSE, qui ne sont pas toujours enseignées pendant l'internat de médecine d'urgence, alors qu'elles sont énoncées dans le référentiel de compétences.

Les grands principes du dispositif ORSEC, parmi lesquels le tri et la régulation (21), étaient abordés au cours de l'internat. Néanmoins, on remarquait que la communication ne trouvait une place que dans l'enseignement de 12 facultés (43%) alors que plusieurs difficultés liées aux moyens de communication avaient été rapportées au cours de l'attentat de novembre 2015 à Paris (22).

A propos du dispositif ORSAN, la notion de CUMP était peu abordée (environ 50% des facultés) alors que la mise en place d'une CUMP fait partie intégrante de la prise en charge d'une situation avec victimes multiples (23).

Plusieurs éléments essentiels autour du damage control (en particulier pour les blessés par armes de guerre en contexte de multi-victimes) n'étaient pas totalement

enseignés aux internes. A titre d'exemple, seuls les internes d'une vingtaine de facultés avaient un enseignement sur la libération des voies aériennes (avec la nécessité de drainage d'épanchements compressifs) alors que c'est un élément essentiel de la prise en charge de ces patients (24).

Enfin, la thématique des NRC-REB était insuffisamment enseignée au regard des compétences énoncées dans le référentiel : « connaître les risques NRBC et leur prise en charge ». En effet, environ la moitié seulement des facultés exposaient les stratégies sanitaires face aux REB et les agents biologiques potentiels. L'épidémie liée au virus Ebola en 2013-2016 (25) avec la mise en place d'un plan national de prévention et lutte (26) , la diffusion du virus Zika (27) et la crise sanitaire (28) liée à la pandémie de SARS-Cov2 (29) démontrent que les risques NRC-REB sont un point incontournable et que les internes doivent avoir une formation complète sur ce sujet.

Le contenu de la formation initiale aux SSE était, au moment de notre étude, hétérogène sur le territoire et semblait insuffisant pour répondre aux objectifs énoncés par le référentiel de compétences en médecine d'urgence (15). L'augmentation du volume-horaire de formation faciliterait la réponse à ces exigences.

Les méthodes pédagogiques utilisées étaient extrêmement variables. On constatait l'utilisation des cours magistraux seuls, pour plus d'une dizaine de facultés, que ce soit pour aborder le dispositif ORSAN ou les risques NRC-REB. La complexité de ces thématiques, ainsi que les compétences diverses attendues pour la gestion des SSE (organisation, soins, communication, gestion des émotions (12)), ne sauraient être enseignées uniquement en cours magistral. Pour « connaître l'organisation de la réponse médicale face à une situation d'exception et aux risques sanitaires» (15) et « les techniques de soins dans la prise en charge de blessés multiples » (16), il apparaît indispensable qu'une formation pratique, basée sur les méthodes de pédagogie active, puisse être également enseignée aux internes. Ces méthodes ont fait preuve de leur efficacité notamment dans le domaine des SSE (30), en permettant une augmentation des compétences et connaissances.

Un e-learning (différent du e-learning SIDES, qui se compose de quelques vidéos d'une dizaine de minutes) était mis en place dans certaines facultés (environ 6). Ces e-learning préexistants pourraient être partagés à l'ensemble des internes, en vue d'améliorer et d'homogénéiser la formation.

L'utilisation de la simulation était hétérogène pour les internes et non systématique, puisque seulement employée dans la moitié environ des facultés françaises. Le coût non négligeable des outils pédagogiques utilisés (qu'il soit matériel ou humain) pourrait expliquer la difficulté d'extension de la simulation à l'ensemble des facultés. Néanmoins, la littérature foisonnante a prouvé à maintes reprises l'efficacité de la simulation dans l'augmentation et le maintien des compétences des étudiants formés (31,32). Il semble important que, dans le cadre de l'apprentissage des SSE, elle soit généralisée et étendue à l'ensemble des facultés.

Les « tabletop » (jeux sur table avec plateau de jeu et figurines) sont des outils de simulation permettant d'appréhender différents aspects d'un événement type SSE, tel que l'outil Emergotrain©. Ils permettent aux participants de se confronter aux problématiques inhérentes à la médecine de catastrophe et de s'entraîner à la prise en charge d'un tel événement. Ces jeux sur table permettent de rassurer les apprenants sur leurs compétences en SSE (33), mais étaient utilisés par dix facultés seulement, au moment de notre enquête. Il apparaît nécessaire qu'ils puissent être développés, dans le cadre d'une évolution de cette formation.

Seules quelques facultés avaient acquis un « serious game » (jeux sérieux) de réalité virtuelle. Ces outils pédagogiques informatiques, par l'intermédiaire de scénarios plongeant l'utilisateur dans un monde virtuel, ont démontré leur faisabilité et leur accessibilité, dans le cadre de la médecine de catastrophe (34). En comparaison avec les « tabletops », les jeux sérieux permettent une véritable immersion et conduisent à une augmentation des compétences acquises (35). Plusieurs études montrent l'enthousiasme des étudiants américains et canadiens pour ces outils de réalité virtuelle et soulignent leur intérêt

notamment dans l'apprentissage des capacités de management (36,37). Il semble important qu'un outil de réalité virtuelle / jeux sérieux puisse être présent et accessible dans chaque faculté, pour permettre un entraînement régulier des internes dans ce domaine de médecine de catastrophe.

La simulation procédurale permet la manipulation du matériel utilisé, un entraînement aux gestes techniques ou applications de procédures et devrait également faire partie de la formation de tous les internes de médecine d'urgence aux SSE. Dans le cadre des risques NRC-REB, la prise en charge de patients est compliquée par la nécessité de port d'équipements de protection individuelle (EPI), ce qui entraîne un allongement du temps de réalisation de certaines procédures techniques comme l'intubation (38). La simulation, notamment par l'intermédiaire d'ateliers pratiques avec entraînement à l'habillage-déshabillage en EPI, permet une meilleure adaptation et une mise en condition efficace aux risques NRC-REB (39). De même, pour la thématique du risque damage-control, les compétences liées à l'utilisation de garrots tourniquets nécessitent d'être réactivées régulièrement (40). Les ateliers pratiques ont ainsi toute leur place dans l'enseignement des SSE et doivent être organisés dans toutes les facultés.

L'utilisation de mannequins, basse ou haute-fidélité, dans le cadre de la simulation, était encore peu pratiquée pour l'enseignement des SSE des internes de médecine d'urgence. Les mannequins de simulation sont un outil pédagogique qui offre de nombreuses opportunités : ateliers pratiques, mise en situation avec objectifs ciblés, répétition de gestes techniques (41). En 2008, une étude-pilote de *Summerhill et al.* (19) a montré l'intérêt d'un programme d'enseignements des internes de médecine d'urgence au bioterrorisme en utilisant des mannequins haute-fidélité. Ils permettent une mise en condition proche du réel et l'acquisition de nouvelles connaissances. On pourrait envisager une évolution de l'enseignement aux SSE des internes de médecine d'urgence en permettant l'utilisation de techniques de simulation.

Enfin, moins d'une dizaine de facultés déclaraient proposer aux internes de médecine d'urgence de participer aux exercices préfectoraux. La mise en place d'un exercice grande ampleur requiert une logistique importante, une préparation bien en amont, des coûts non négligeables et la sollicitation de nombreux intervenants (42). Cependant, il est primordial que les internes puissent participer au moins une fois au cours de leur internat à un exercice de simulation grande échelle. Ces exercices permettent de développer les compétences uniques attendues pour la prise en charge d'une SSE, d'augmenter la confiance des soignants dans la gestion de ce type d'événements (42). Ils sont à la fois un outil crucial pour l'entraînement des étudiants mais participent également à la formation continue des médecins. Un avantage de la simulation avec exercice grande échelle est de permettre une mise en situation de stress unique, comparativement aux autres outils pédagogiques tels que les « tabletops » ou la réalité virtuelle (43). Les participants peuvent, par ces exercices, expérimenter une SSE dans des conditions réalistes, vivre un état émotionnel proche du réel (44).

De nombreux hôpitaux et facultés ont été confrontés récemment à des événements de type SSE, que ce soit à propos des dispositifs ORSEC, ORSAN, des risques attentats – damage control ou NRC-REB (11). Une majorité des facultés a souligné l'importance qu'ont eue ces événements dans la modification de l'enseignement des SSE pour leurs internes. La plupart des responsables de DES semblaient ouverts au changement car ils estimaient que des évolutions locales et nationales étaient nécessaires. Il semble primordial qu'un enseignement efficace puisse être proposé aux internes, sans attendre la survenue d'une SSE.

Un des principes de l'éthique médicale est « Jamais la première fois sur le patient » (45). La thématique des SSE s'inscrit également dans ce cadre et, comme pour l'apprentissage d'un geste technique particulier, requiert un entraînement spécifique avant la confrontation avec un événement SSE. On pourrait ainsi dire « Jamais la première SSE dans la vraie vie ».

CONCLUSION

Les SSE sont des événements complexes, difficiles à prendre en charge, avec de nombreuses compétences attendues tant théoriques que gestuelles, relationnelles, de management, d'organisation ou de communication. Même si on constate une augmentation de ce type d'événement (attentats, risques émergents biologiques), ils restent relativement peu fréquents dans la vie d'un médecin urgentiste, requérant de fait une préparation et un entraînement réguliers. La formation des internes de médecine d'urgence aux SSE est actuellement hétérogène et insuffisante. L'enseignement optimal des SSE semble être multimodal en incluant l'enseignement traditionnel avec les cours théoriques, les lectures, mais aussi la pédagogie active (30). Différentes évolutions pourraient être proposées pour l'améliorer :

- une formation spécifique aux SSE dans chaque faculté avec un programme d'enseignement commun national ;
- une augmentation du volume-horaire consacré ;
- le partage des e-learning déjà créés par certaines facultés ;
- l'acquisition de différents outils de simulation dont l'efficacité est aujourd'hui reconnue (simulation procédurale, tabletop, jeux sérieux / réalité virtuelle) ;
- la participation à un exercice de simulation grande échelle pour tous les internes de médecine d'urgence, afin de valider leur DES.

Ces modifications sont nécessaires et pourraient permettre l'amélioration nationale de la formation initiale aux SSE, ainsi que le respect de la maxime : « Jamais la première SSE dans la vraie vie ».

ANNEXE - QUESTIONNAIRE

INTRODUCTION :

A1- Pouvez-vous vous présenter ?

- Prénom, Nom
- Fonction
- Faculté d'exercice
- Adresse mail

A2- Quelle importance accordez-vous à la formation des internes de médecine d'urgence aux situations sanitaires exceptionnelles (SSE) ?

Echelle de 0-10.

A3- Au niveau de votre faculté, proposez-vous à vos internes de DES-MU, d'autres enseignements sur le thème des situations sanitaires exceptionnelles (SSE) que les cours publiés sur la plateforme SIDES NG (<https://sides.uness.fr/elearning/>) ?

- Oui
- Non

A4- Si non, pour quelle(s) raison(s) ?

- J'aimerais mettre en place une formation sur les SSE mais je manque de moyens de techniques, humains.
- J'aimerais mettre en place une formation sur les SSE mais je n'en ai pas encore eu le temps.
- Je n'y avais pensé.
- J'estime que la formation proposée sur la plateforme SIDES est suffisante pour les internes de médecine d'urgence.
- Autres raisons

GENERALITES :

B1- Durant leurs quatre années d'internat, quel volume-horaire global l'enseignement consacré aux SSE représente-t-il pour les internes de DES-MU, en dehors de la formation proposée sur la plateforme SIDES NG (<https://sides.uness.fr/elearning/>) ? Si > 3 journées, précisez la durée.

Une demi-journée / Une journée / 1.5 journée / 2 journées / 2.5 journées / 3 journées / > 3 journées

B2- Cet enseignement spécifique aux SSE donne-t-il lieu à une évaluation de vos internes de DES-MU ? Si oui, précisez les modalités.

- Oui
- Non

B3- Des formations ou enseignements sur la thématique SSE, extérieurs à ce qui est organisé au niveau de votre faculté, sont-ils obligatoires pour vos internes afin de valider leur DES-MU ?

4 colonnes : Obligatoires / Très fortement conseillés / Proposés / Pas du tout évoqués

- Lectures
- Congrès nationaux ou régionaux
- Diplômes universitaires en rapport avec la médecine de catastrophe
- Exercices préfectoraux

B4- Si certaines formations ou certains enseignements extérieurs à ce qui est organisé au niveau de votre faculté sont obligatoires pour valider le DES-MU, pouvez-vous préciser les modalités et détails ?

Nous allons maintenant nous intéresser plus spécifiquement à 4 sous-groupes du thème des SSE :

- 1- *Dispositif ORSEC*
- 2- *Dispositif ORSAN, Plan blanc*
- 3- *Risque attentat / damage control*
- 4- *Risques NRC et REB*

Pour chaque sous-groupe, nous nous intéresserons 1/ aux thématiques abordées, 2/ aux méthodes pédagogiques utilisées, 3/ à la sollicitation d'intervenants extérieurs, 4/ ainsi qu'à l'impact de SSE récentes ou anciennes sur la modification ou non de l'enseignement de ce sous-groupe.

B5- Ces 4 sous-groupes sont-ils abordés au cours de l'enseignement des SSE pour vos internes de DES-MU ? Si oui, pouvez-vous préciser le pourcentage de temps consacré (total de 100%).

DISPOSITIF ORSEC :

C1- Quelles sont les thématiques abordées autour du « Dispositif ORSEC » ?

- Les grandes lignes du dispositif ORSEC
- Le ORSEC-NOVI (NOMBREUSES VICTIMES) et ses grands principes (situations, intervenants, mise en place).
- L'organisation de la chaîne médicale de l'avant (Zone d'exclusion, PRV, PMA, norias)
- Le rôle du DSM
- Le rôle des différents intervenants médicaux (médecin chef PMA, médecin d'évacuation, ...)
- La communication entre les différents intervenants (administratifs, soignants, responsables de sécurité)
- Le tri de victimes
- La régulation médicale et l'orientation des patients
- L'organisation de la CUMP
- Autres

C2- Quelles sont les méthodes pédagogiques utilisées pour aborder le thème du « Dispositif ORSEC » ?

- Présentielle
- Distancielle type e-learning
- Méthode expositive type cours magistral
- Méthode de pédagogie active : si oui , arborescence avec
 - remue-méninge

- travaux de groupe
- études de cas / de situations
- simulation. Si oui, arborescence avec
 - exercices sur table (table top)
 - serious game / réalité virtuelle
 - simulation procédurale / ateliers pratiques. Si oui, arborescence :
 - Utilisation de mannequins procéduraux
 - Utilisation de mannequin basse-fidélité
 - Utilisation de mannequin haute-fidélité
 - Utilisation de simulation hybride
 - Utilisation d'acteurs
 - mises en situation simulée sur des objectifs ciblés
 - Utilisation de mannequins procéduraux
 - Utilisation de mannequin basse-fidélité
 - Utilisation de mannequin haute-fidélité
 - Utilisation de simulation hybride
 - Utilisation d'acteurs
 - simulation grande échelle type exercice
 - Utilisation de mannequins procéduraux
 - Utilisation de mannequin basse-fidélité
 - Utilisation de mannequin haute-fidélité
 - Utilisation de simulation hybride
 - Utilisation d'acteurs

C3- Faites-vous appel à des intervenants extérieurs pour traiter le thème du « Dispositif ORSEC » ?
Précisez 'qui' et 'comment'.

- Pas d'intervenants extérieurs
- Autres médecins spécialistes (anesthésiste, chirurgiens, psychiatres ...)
- Personnels de l'ARS
- Service de santé des armées (Médecins, IDE ...)
- Sapeur-Pompiers
- Forces de l'ordre (Gendarmerie, Police, ...)
- Secouristes – ONG
- Autres, précisez

C4- Estimez-vous que la confrontation récente ou ancienne à un ORSEC-NOVI, au niveau de votre CHU, a modifié l'enseignement du thème du « Dispositif ORSEC » pour vos internes de DES-MU (récemment ou non) ? Si besoin, précisez quel(s) événement(s).

- Pas de confrontation à un évènement.
- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Pas d'accord
- Pas du tout d'accord

DISPOSITIF ORSAN et Plan blanc :

D1- Quelles sont les thématiques abordées autour du « Dispositif ORSAN et du Plan blanc » ?

- Grandes lignes du dispositif ORSAN
- Rédaction, organisation du plan de mobilisation interne et du « Plan blanc » (guide SSE, déclenchement, montée en puissance,...)
- Cellule de crise hospitalière (constitution, fonctionnement, rôle)
- Rôle du directeur médical de crise (DMC)
- Accueil et orientation des patients (tri, identitovigilance, répartition et régulation)
- Mobilisation des plateaux techniques (réorganisation) et des moyens logistiques
- Mobilisation des moyens humains
- CUMP pour accueil des familles, des proches et des soignants
- Autres

D2- Quelles sont les techniques pédagogiques utilisées pour aborder le thème du «Dispositif ORSAN et Plan blanc » ? Idem question C2.

D3- Faites-vous appel à des intervenants extérieurs pour traiter le thème du « Dispositif ORSAN et Plan blanc » ? Précisez 'qui' et 'comment'.

- Pas d'intervenants extérieurs
- Autres médecins spécialistes (anesthésiste, chirurgiens, psychiatres ...)
- Personnels de l'ARS
- Service de santé des armées (Médecins, IDE ...)
- Sapeur-Pompiers
- Forces de l'ordre (Gendarmerie, Police, ...)
- Secouristes – ONG
- Autres, précisez :

D4- Estimez-vous que la confrontation récente ou ancienne à la mise en œuvre du plan blanc, au niveau de votre CHU, a modifié l'enseignement du thème du « Dispositif ORSAN et Plan blanc » pour vos internes de DES-MU (récemment ou non) ? Si besoin, précisez quel événement.

- Pas de confrontation à un événement.
- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Pas d'accord
- Pas du tout d'accord

RISQUE ATTENTAT / DAMAGE CONTROL :

E1- Quelles sont les thématiques abordées autour du « Risque attentat / Damage control » ?

- Historique militaire, indications, grands principes
- Arrêt d'un saignement (stratégie garrots tactiques, pansements ...)
- Lutte contre l'asphyxie (libération VAS, drainage épanchement ...)
- Lutte contre la triade létale (coagulopathie, hypothermie...)
- Réanimation hémodynamique et transfusionnelle (hypotension permissive, protocole de transfusion ...)
- Prise en charge chirurgicale (hémostase, chirurgie de l'ind look ...)
- Autres

E2- Quelles sont les techniques pédagogiques utilisées pour aborder le thème du «Risque attentat / Damage control » ? Idem question C2

E3- Faites-vous appel à des intervenants extérieurs pour traiter le thème du « Risque attentat / Damage control » ? Précisez 'qui' et 'comment'.

- Pas d'intervenants extérieurs
- Autres médecins spécialistes (anesthésiste, chirurgiens, psychiatres ...)
- Personnels de l'ARS
- Service de santé des armées (Médecins, IDE ...)
- Sapeur-Pompiers
- Forces de l'ordre (Gendarmerie, Police, ...)
- Secouristes – ONG
- Autres, précisez :

E4- Estimez-vous que la confrontation récente ou ancienne à un événement de type « Attentat, damage control », au niveau de votre CHU, a modifié l'enseignement du thème du « Damage control » pour vos internes de DES-MU (récemment ou non) ? Si besoin, précisez quel événement.

- Pas de confrontation à un événement.
- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Pas d'accord
- Pas du tout d'accord

RISQUES NRC et REB :

F1- Quelles sont les thématiques abordées autour des « Risques NRC et REB » ?

- Mise en place d'une décontamination sèche et humide.
- Prise en charge d'un patient radio-contaminé ou d'un patient contaminé chimique (transports de patients, protection des locaux, décontamination, prise en charge)
- Agents chimiques (clinique, prise en charge, traitement)
- Bioterrorisme et plan pirate NRC
- Stratégie sanitaire face à un REB
- Agents biologiques (épidémiologie, prévention primaire ou secondaire, clinique, traitement)
- Autres

F2- Quelles sont les techniques pédagogiques utilisées pour aborder le thème des « Risques NRC et REB » ?
Idem question C2.

F3- Faites-vous appel à des intervenants extérieurs pour traiter le thème des « Risques NRC et REB » ?
Précisez 'qui' et 'comment'.

- Pas d'intervenants extérieurs
- Autres médecins spécialistes (anesthésiste, chirurgiens, psychiatres ...)
- Personnels de l'ARS
- Service de santé des armées (Médecins, IDE ...)
- Sapeur-Pompiers
- Forces de l'ordre (Gendarmerie, Police, ...)
- Secouristes – ONG
- Autres, précisez.

F4- Estimez-vous que la confrontation récente ou ancienne à un événement avec un risque NRC ou REB, au niveau de votre faculté/hôpital, a modifié l'enseignement de ce thème pour vos internes de DES-MU (récemment ou non) ? Si besoin, précisez quel événement.

- Pas de confrontation à un événement.
- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Pas d'accord
- Pas du tout d'accord

CONCLUSION du questionnaire:

G1- L'enseignement délivré dans votre faculté sur les SSE pendant l'internat de médecine d'urgence est suffisant.

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Pas d'accord
- Pas du tout d'accord

G2- Vos internes de médecine d'urgence auront les connaissances et compétences pour initier la prise en charge d'une SSE dès la fin de leur internat.

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Pas d'accord
- Pas du tout d'accord

G3- Certaines craintes des internes de médecine d'urgence, concernant la thématique des SSE (peur pour leur sécurité ou leur santé, craintes de ne pas être suffisamment compétents ...), sont prises en compte.

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Pas d'accord
- Pas du tout d'accord

G4- Des évolutions sont nécessaires pour améliorer l'enseignement des SSE au niveau local.

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Pas d'accord
- Pas du tout d'accord

G5 - Des évolutions sont nécessaires pour améliorer l'enseignement des SSE au niveau national.

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Pas d'accord
- Pas du tout d'accord

BIBLIOGRAPHIE

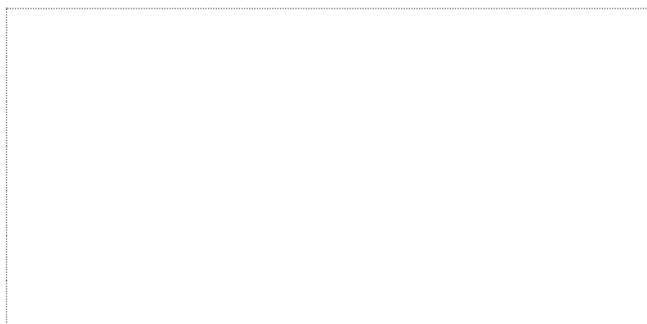
1. Lareng L. La naissance du SAMU. *La Revue des SAMU*. 2005;319 à 320.
2. Décret n° 65-1045 du 2 décembre 1965 [Internet]. 65-1045 déc 3, 1965 p. 10843.
Disponible sur:
https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000000669322&pageCourante=10843
3. Julien H. Organisation actuelle de la médecine de catastrophe. *Bull Académie Natl Médecine*. déc 2013;197(9):1727-39.
4. Courbil L-J. Préambule. *Médecine en situation de catastrophe*. Masson. Masson; 1987.
5. Croguennec Y, Chahir N, Noto R. Historique du concept de médecine en situation de catastrophe. *Urgences 2010*. 2010;10.
6. Menthonnex P, Menthonnex E. Histoire de la médecine d'urgence de Napoléon à nos jours. *Urgences 2010*. 2010;30.
7. Neimitz B. L'évolution de l'enseignement de la médecine d'urgence jusqu'à la naissance du DESC. *La revue des SAMU*. 2005;329 à 332.
8. Carli P. Évolution de la réponse médicale aux catastrophes et aux attentats terroristes. *Bull Académie Natl Médecine*. mars 2018;202(3-4):663-77.
9. République Française. Instruction N° DGS/DUS/CORRUS2013/274 du 27 juin 2013 relative à l'organisation territoriale de la gestion des situations sanitaires exceptionnelles [Internet]. 2013 [cité 12 mai 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2013/13-08/ste_20130008_0000_0176.pdf
10. Carles M, Levraut J, Gonzalez JF, Valli F, Bornard L, et al. Mass casualty events and health organisation: terrorist attack in Nice. *Lancet Lond Engl*. 12 2016;388(10058):2349-50.
11. Hausfater P, Na N, Zhao Y. La médecine d'urgence de nouveau en première ligne face au risque émergent 2019-nCoV. *Ann Fr Médecine D'urgence*. 1 janv 2020;10(1):1-2.
12. Lapostolle F, Loeb T, Lecarpentier E, Vivien B, Pasquier P, Raux M. Comment appréhender une tuerie de masse pour les équipes Smur primo-intervenantes ? *Ann Fr Médecine D'urgence*. 1 oct 2018;8(5):316-25.
13. Riou B. 2017 : l'an 1 du diplôme d'études spécialisées de médecine d'urgence. *Ann Fr Médecine Urgence*. févr 2017;7(1):1-4.
14. Prével M. Référentiel de compétences d'un médecin d'urgence [Internet]. 2004 [cité le 15 février 2020]. Disponible sur:
https://www.sfm.org/upload/referentielsSFMU/competences_medecins_urgences.pdf

15. Nemitz B, Carli P, Carpentier F, Ducassé J-L, Giroud M, Pateron D, et al. Référentiel métier-compétences pour la spécialité de médecine d'urgence. *Ann Fr Médecine Urgence*. mars 2012;2(2):125-38.
16. Collège national des universitaires de médecine d'urgence. Programme théorique du DESMU [Internet]. [cité 23 juin 2021]. Disponible sur: https://cnumu.fr/medias/files/desmu/Phase_appfondissement_CNUMU.pdf
17. 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? *Lancet Lond Engl*. 16 déc 2017;390(10113):2735-8.
18. Goralnick E, Van Trimont F, Carli P. Preparing for the Next Terrorism Attack: Lessons From Paris, Brussels, and Boston. *JAMA Surg*. 01 2017;152(5):419-20.
19. Summerhill EM, Mathew MC, Stipho S, Artenstein AW, Jagminas L, Russo-Magno PM, et al. A simulation-based biodefense and disaster preparedness curriculum for internal medicine residents. *Med Teach*. janv 2008;30(6):e145-51.
20. Sarin RR, Biddinger P, Brown J, Burstein JL, Burkle FM, Char D, et al. Core Disaster Medicine Education (CDME) for Emergency Medicine Residents in the United States. *Prehospital Disaster Med*. oct 2019;34(5):473-80.
21. Hirsch M, Carli P, Nizard R, Riou B, Baroudjian B, Baubet T, et al. The medical response to multisite terrorist attacks in Paris. *Lancet Lond Engl*. 19 déc 2015;386(10012):2535-8.
22. Nahon M, Poirot N, Marx JS, Lejay M, Tartière S, Chastre C, et al. Retour d'expérience des attentats du 13 novembre 2015. La régulation médicale zonale. *Ann Fr Médecine D'urgence*. 1 févr 2016;6(1):16-21.
23. Prieto N, Cheucle E, Faure P, Digard F, Dalphin C, Pachiaudi V, et al. Defusing of victims of the terrorist attacks in Paris. Elements of assessment one-month post-event. *L'Encephale*. avr 2018;44(2):118-21.
24. Jouffroy R, Travers S. Damage control préhospitalier. Agressions collectives par armes de guerre. Conduites à tenir pour les professionnels de santé. [Internet]. 2018. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Agressions-collectives.pdf>
25. Malvy D, McElroy AK, de Clerck H, Günther S, van Griensven J. Ebola virus disease. *Lancet Lond Engl*. 2 mars 2019;393(10174):936-48.
26. Plan national de prévention et de lutte « maladie à virus EBOLA » | Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale [Internet]. [cité 5 juin 2021]. Disponible sur: http://www.sgdsn.gouv.fr/rapport_thematique/plan-national-de-prevention-et-de-lutte-maladie-a-virus-ebola/
27. Baud D, Gubler DJ, Schaub B, Lanteri MC, Musso D. An update on Zika virus infection. *Lancet Lond Engl*. 4 nov 2017;390(10107):2099-109.
28. Braun F. Une crise sanitaire avant tout. *Ann Fr Médecine D'urgence*. sept 2020;10(4-5):199-201.

29. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* [Internet]. 28 févr 2020 [cité 5 juin 2021]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7092819/>
30. Hansoti B, Kellogg DS, Aberle SJ, Broccoli MC, Feden J, French A, et al. Preparing Emergency Physicians for Acute Disaster Response: A Review of Current Training Opportunities in the US. *Prehospital Disaster Med.* déc 2016;31(6):643-7.
31. Steadman RH, Coates WC, Huang YM, Matevosian R, Larmon BR, McCullough L, et al. Simulation-based training is superior to problem-based learning for the acquisition of critical assessment and management skills. *Crit Care Med.* janv 2006;34(1):151-7.
32. McCoy CE, Menchine M, Anderson C, Kollen R, Langdorf MI, Lotfipour S. Prospective randomized crossover study of simulation vs. didactics for teaching medical students the assessment and management of critically ill patients. *J Emerg Med.* avr 2011;40(4):448-55.
33. Sena A, Forde F, Yu C, Sule H, Masters MM. Disaster Preparedness Training for Emergency Medicine Residents Using a Tabletop Exercise. *MedEdPORTAL J Teach Learn Resour.* 17:11119.
34. Cohen D, Sevdalis N, Taylor D, Kerr K, Heys M, Willett K, et al. Emergency preparedness in the 21st century: training and preparation modules in virtual environments. *Resuscitation.* janv 2013;84(1):78-84.
35. Knight JF, Carley S, Tregunna B, Jarvis S, Smithies R, de Freitas S, et al. Serious gaming technology in major incident triage training: a pragmatic controlled trial. *Resuscitation.* sept 2010;81(9):1175-9.
36. Franc-Law JM, Ingrassia PL, Ragazzoni L, Della Corte F. The effectiveness of training with an emergency department simulator on medical student performance in a simulated disaster. *CJEM.* janv 2010;12(1):27-32.
37. Franc JM, Nichols D, Dong SL. Increasing emergency medicine residents' confidence in disaster management: use of an emergency department simulator and an expedited curriculum. *Prehospital Disaster Med.* févr 2012;27(1):31-5.
38. Bosc J, Sanchez O, Carrie C, Revel P, Tentillier E, Biais M, et al. Faisabilité des gestes d'urgence en tenue de protection individuelle du virus Ebola : pose d'abord vasculaires et contrôle des voies aériennes supérieures sur mannequin. *Ann Fr Médecine D'urgence.* 2016;6(3):172-178
39. Brazil V, Lowe B, Ryan L, Bourke R, Scott C, Myers S, et al. Translational simulation for rapid transformation of health services, using the example of the COVID-19 pandemic preparation. *Adv Simul Lond Engl.* 2020;5:9.
40. Martinez T, Duron S, Schaal J-V, Baudoin Y, Barbier O, Daban J-L, et al. Tourniquet Training Program Assessed by a New Performance Score. *Prehospital Disaster Med.* oct 2018;33(5):519-25.

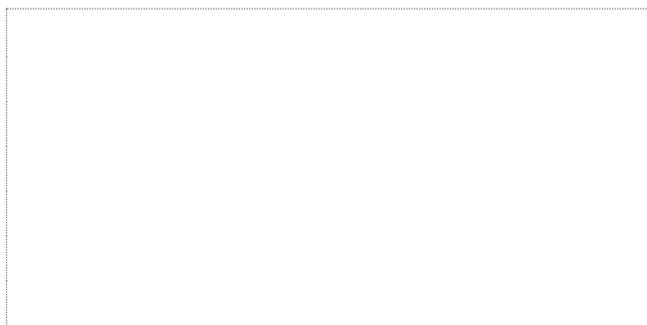
41. Zilke M, Leflore J, Dufour F, Hardee G. Game-Based Virtual Patients-Educational Opportunities and Design Challenges. InterserviceIndustry Train Simul Educ Conf IITSEC. 2010;Paper No. 10404:Page 1 of 11.
42. Saber DA, Strout K, Caruso LS, Ingwell-Spolan C, Koplovsky A. An Interprofessional Approach to Continuing Education With Mass Casualty Simulation: Planning and Execution. *J Contin Educ Nurs*. 1 oct 2017;48(10):447-53.
43. Ferrandini Price M, Escribano Tortosa D, Nieto Fernandez-Pacheco A, Perez Alonso N, Cerón Madrigal JJ, Melendreras-Ruiz R, et al. Comparative study of a simulated incident with multiple victims and immersive virtual reality. *Nurse Educ Today*. déc 2018;71:48-53.
44. Nieto Fernández-Pacheco A, Castro Delgado R, Arcos González P, Navarro Fernández JL, Cerón Madrigal JJ, Juguera Rodríguez L, et al. Analysis of performance and stress caused by a simulation of a mass casualty incident. *Nurse Educ Today*. mars 2018;62:52-7.
45. Levraut J, Fournier J-P. Jamais la première fois sur le patient ! *Ann Fr Médecine Urgence*. nov 2012;2(6):361-3.

Vu, le Président du Jury,



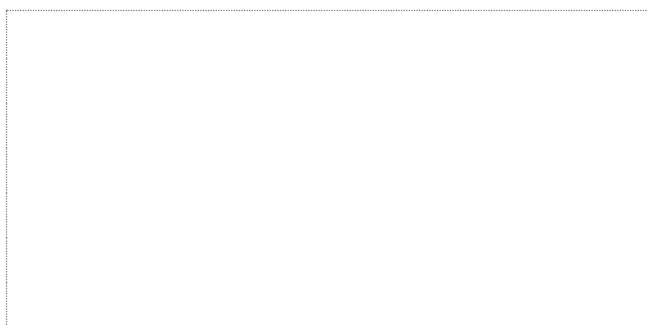
Professeur Philippe LE CONTE

Vu, le Directeur de Thèse,



Docteur Milena ALLAIN

Vu, le Doyen de la Faculté,



Professeur Pascale JOLLIET

NOM : MERKLER

PRENOM : Marie

Titre de Thèse : Etat des lieux de la formation des internes de médecine d'urgence aux situations sanitaires exceptionnelles.

RESUME

Introduction : La confrontation à des catastrophes sanitaires devient de plus en plus fréquente pour les médecins urgentistes, soulignant l'importance de la formation des nouveaux internes inscrits en diplôme d'études spécialisées (DES) de médecine d'urgence, aux situations sanitaires exceptionnelles (SSE). L'objectif de cette étude est d'établir un état de lieux national de la formation reçue par ces internes concernant les SSE.

Matériels et méthodes : Cette étude observationnelle, descriptive, multicentrique a été réalisée via un questionnaire transmis aux responsables locaux du DES de médecine d'urgence.

Résultats : Les 28 facultés françaises de médecine (100%) ont répondu au questionnaire. 25 facultés (89%) proposaient un enseignement complémentaire aux SSE. 25 facultés traitaient du thème du dispositif ORSAN et 24 facultés abordaient le dispositif ORSEC, le risque attentat-damage control et les risques NRC-REB. En moyenne, le temps de formation consacré aux SSE était de 2 jours, pendant l'internat de médecine d'urgence. Respectivement, 24 (86%) et 22 facultés (79%) estimaient que des évolutions de cet enseignement sont nécessaires au niveau local et national.

Discussion : Les SSE représentent une thématique complexe qui nécessite des compétences multiples. Le volume-horaire consacré à cet enseignement est actuellement insuffisant pour les internes. Les méthodes de pédagogie active (notamment : tabletops, réalité virtuelle, simulation haute-fidélité ou simulation grande ampleur) ont fait la preuve de leur efficacité dans l'apprentissage de la médecine de catastrophe. Elles doivent être développées pour tous les internes.

Conclusion : Actuellement, la formation initiale des médecins urgentistes aux SSE semble être insuffisante pour répondre aux exigences des référentiels de compétences en médecine d'urgence. Son enseignement doit être homogénéisé sur le plan national et optimisé par des techniques pédagogiques multimodales.

MOTS-CLES

Situations sanitaires exceptionnelles, médecine d'urgence, formation, simulation, DES.