

Nom :	Utilisation d'un simulateur des fonctions vitales pour la formation à la prise en charge des situations critiques des équipes médicales et paramédicales des unités d'urgence et de réanimation.
Auteurs :	Thierry Secheresse (thierry.se@orange.fr) ; Annick Bouveret (annick.bouveret@wanadoo.fr)
Version :	1
Résumé :	<p>La problématique évoquée dans ce travail concerne la prise en charge des patients en situation critique, c'est-à-dire présentant une atteinte de leurs fonctions vitales mettant en jeu leur pronostic vital et nécessitant une prise en charge spécifique et rapide. Contrairement à d'autres cas où l'apprentissage peut s'exercer par la mise en situation, les intervenants doivent avoir acquis les compétences nécessaires avant même d'être confronté à la réalité.</p> <p>Le but de l'action proposée est de permettre à une équipe soignante d'optimiser la prise en charge d'un patient en situation critique. L'objectif de la formation est d'entraîner l'équipe à faire face à l'urgence en créant une mise en situation sur simulateur piloté par les formateurs qui analysent en temps réel les actions menées et peuvent complexifier la situation au fur et à mesure. Après la première phase d'action, un temps d'analyse de la démarche entre formés et formateurs permet une explicitation des pratiques et des réajustements éventuels.</p> <p>L'utilisation d'un simulateur des fonctions vitales permet ainsi de créer un véritable environnement dynamique à savoir « un environnement qui évolue partiellement sans l'intervention de son superviseur et ou de multiples variables interagissent dans une forte dynamique temporelle » (P. Dessus, E. Allegre et J.J. Maurice, 2005)</p> <p>L'autre intérêt de cet outil réside dans la contextualisation de la formation favorisant ainsi l'acquisition des compétences visées.</p>
Contexte :	La prise en charge des urgences médicales est organisée en France autour du concept d'équipe d'intervention médicalisée. Il s'agit en pré-hospitalier des équipes des Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR) des Services d'Aide médicale d'Urgence (SAMU) constituées d'un médecin urgentiste, d'un(e) infirmier(e) et d'un ambulancier. En intra-hospitalier, la prise en charge des situations critiques est réalisée par une équipe dite équipe CSIH

(pour Chaîne de Survie Intra Hospitalière) composée d'un médecin urgentiste ou réanimateur et d'un(e) infirmier(e) tel que définit par la conférence d'expert de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (2004). Ces professionnels font face à des situations de degrés très différents et dans des contextes multiples allant du simple malaise à l'arrêt cardio-respiratoire. Lors des situations d'urgences vitales menaçant la vie même du patient (e.g. arrêt cardiaque, détresse respiratoire majeure, état de choc gravissime...), il est nécessaire de mettre en jeu un ensemble de compétences complémentaires permettant à l'équipe d'intervention de réaliser les gestes thérapeutiques nécessaires à la survie du patient. La mise en œuvre de ces compétences fait ainsi appel à des connaissances déclaratives mais aussi procédurales et conditionnelles.

De plus, Le facteur temporel est fondamental. Ainsi en cas d'arrêt cardiaque, toute minute de retard dans la réalisation de la réanimation cardio-pulmonaire entraîne une diminution de 10% du taux de survie des patients.

Dés lors, on se heurte à un certain nombre de problèmes concernant l'optimisation de la prise en charge des urgences vitales qui vont directement influencer sur la méthodologie utilisée pour la formation de ces personnels.

Parmi ces difficultés, on peut citer :

- La coordination du travail en équipe (2 voir 3 personnes) (qui fait ? que faire ? comment faire ?).
- La nécessité de faire face à des situations nouvelles car jamais rencontrées (donc pas expérimentées) dans un contexte d'urgence vitale majeure génératrice de stress. L'expérience de certains peut aider à conduire la prise en charge des patients mais peut être source de conflits dans l'équipe si non reconnue par celui qui fait « autorité ». Ainsi, la situation réelle est parfois expérimentale pour le professionnel générant alors un risque potentiel pour le patient.
- L'acquisition et le maintien de savoir-faire techniques et gestuels concernant les gestes d'urgences.

En résumé, les professionnels doivent faire face à des situations critiques parfois nouvelles, ils doivent apprendre à travailler en équipe, ils ont l'obligation de mettre en œuvre tous les moyens nécessaires auprès des patients, vis-à-vis

	de l'institution et au-delà vis-à-vis de la société. Dès lors, l'institution doit permettre aux professionnels de répondre à ces impératifs en leur proposant une formation adaptée productrice de savoirs et savoirs-faires sans risque pour le patient.
Situation problématique :	<p>Les professionnels de santé possèdent des compétences en lien avec leurs diplômes (Médecins, Infirmiers).</p> <p>En matière d'urgence, on attend de ces professionnels de santé qu'ils soient à même de prendre en charge efficacement tout patient présentant une détresse vitale. Or les études prouvent qu'il existe une véritable carence dans ce domaine (Galinski, 2003 ; Nyman et Sihvonem, 2000)</p> <p>Cette carence trouve son origine principalement dans les méthodes pédagogiques employées lors de la formation initiale (enseignement théorique , apprentissage par imitation, peu d'apprentissage pratique des situations d'urgences) et le manque d'expérience pratique du fait de la faible fréquence de survenue des urgences vitales dans la pratique quotidienne.</p> <p>Ensuite, lors de leur prise de fonction, ils bénéficient une période d'encadrement plus ou moins courte par un pair (1 à 2 semaines voir plus si possible) qui peut permettre un apprentissage sur les situations rencontrées. Cependant, la probabilité de rencontrer ces situations critiques pendant la période d'encadrement reste très faible.</p> <p>De plus, du fait du contexte d'urgence nécessitant une réponse rapide des intervenants, ces situations restent peu propices à la formation notamment en ce qui concerne l'acquisition de gestes techniques.</p> <p>Les situations critiques en matière d'urgences médicales étant par définition des situations complexes et stressantes génératrices d'erreurs, il est nécessaire d'optimiser les compétences des personnels intervenants.</p> <p>Des formations spécifiques à la prise en charge des situations critiques sont donc proposées dans le cadre de la formation continue selon deux modalités principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un enseignement théorique

- un enseignement pratique utilisant comme support un mannequin « simple ».

L'enseignement théorique donne un contenu mais ne permet pas l'appropriation des gestes à réaliser en urgence. Les notions évoquées sont de l'ordre des connaissances déclaratives l'évaluation ne peut se faire que sous forme de contrôle de connaissances (e.g. : questionnaire type QCM) et ne permet pas de savoir si le professionnel pourra mettre en œuvre les acquis en situation critique. Il n'y a pas d'évaluation sur la gestuelle qui est primordiale dans cette formation.

L'enseignement avec un mannequin simple comme support de formation permet l'appropriation des gestes simples (massage cardiaque et ventilation artificielle) mais l'évaluation de l'efficacité de la gestuelle est imprécise, étant basée sur l'observation du formateur. De plus l'action est découpée en séquences sans enchaînements possibles. Cette situation de formation ne recrée pas la situation réelle. Il n'y a pas de possibilité de créer des situations évolutives qui sont celles rencontrées sur le terrain, notamment pour les médecins. Il devient alors impossible d'évaluer les capacités d'anticipation et d'adaptation des apprenants qui constituent un des facteurs déterminants dans la prise en charge des patients. Ce mode d'enseignement ne permet pas le travail de coordination de l'équipe d'intervention, autre facteur essentiel pour l'efficacité en cas de situations critiques.

Les problèmes suivants sont donc rencontrés :

1) au niveau de la population en général :

Toute personne est en droit d'attendre les soins appropriés en cas de détresse vitale et ce d'autant plus qu'elle se trouve en milieu hospitalier.

Au delà de la formation des personnels de santé qui nous intéresse ici rappelons que seulement 7% de la population possède des notions de secourisme ce qui explique les chiffres catastrophiques en matière de survie après survenue d'un arrêt cardiaque en France (3% de survie sans séquelles) ce qui pose le problème de formation de l'ensemble de la population (notamment via l'enseignement du secourisme à l'école).

2) au niveau des infirmiers (es) et autres professions paramédicales :

Il existe une insuffisance en terme de connaissances en matière de prise en charge des urgences vitales au terme de la formation initiale. De plus il s'agit principalement de connaissances théoriques sans que soit individualisée la forme opératoire de la connaissance qui est mise en œuvre face à un événement imprévu (Vergnaud, 2008). Certains gestes techniques ne sont pas maîtrisés car réalisés peu fréquemment. L'enchaînement des différents gestes en situation d'urgence est difficilement réalisé du fait d'un manque d'anticipation. Il existe des difficultés à travailler en équipe lors de la survenue de situations critiques du fait du manque de pratique.

L'ensemble de ces facteurs est source de retard dans la prise en charge des patients ce qui représente un des principaux facteurs aggravants.

3) au niveau des médecins :

On retrouve l'ensemble des problèmes énoncés pour les infirmiers auquel il faut ajouter les difficultés rencontrées dans :

- l'anticipation des décisions à prendre dans l'environnement dynamique constitué par les situations médicales critiques qui possèdent la particularité d'évoluer extrêmement rapidement.
- la gestion de l'équipe d'intervention : Le médecin du fait de son statut se retrouvant responsable de l'équipe d'intervention d'où la nécessité non seulement d'être très au clair quant aux compétences qu'il doit mettre en œuvre mais aussi concernant les compétences des autres intervenants.

4) au niveau des responsables hospitaliers (chefs de service, direction...) :

La prise en charge des patients en situation d'urgence est inscrite dans les textes législatifs. De ce fait, il est de la responsabilité des chefs de service et directeurs d'établissement de soins de mettre en œuvre les mesures nécessaires à l'accomplissement de cette tâche.

	<p>5) au niveau des instances dirigeantes : ministère de la santé</p> <p>La situation problématique décrite ici touchant l'ensemble des professionnels de santé au-delà des équipes spécialisées, le ministère de la santé s'est interrogé sur la qualité de la formation à l'urgence de ces personnels. A l'issue de ces réflexions, il a été mis en place une formation spécifique et obligatoire : l'Attestation de Formation aux Gestes et Soins d'Urgence (AFGSU) réalisée sous la responsabilité pédagogique des CESU.</p> <p>6) au niveau des formateurs et responsables des Centres d'Enseignement des Soins d'Urgence (CESU) :</p> <p>Les responsables des CESU ainsi que les formateurs, directement impliqués dans la formation des personnels de santé à la prise en charge des urgences, s'interrogent sur les méthodes pédagogiques permettant de répondre aux problèmes soulevés ci-dessus. L'un des défis pédagogiques étant de proposer des situations les plus proches possibles de la réalité professionnelle des apprenants permettant non seulement l'acquisition de connaissances déclaratives mais aussi procédurales et conditionnelles.</p>
<p>But recherché :</p>	<p>Notre but est de concevoir les modalités et scénarii d'utilisation de simulateurs des fonctions vitales permettant la formation des équipes médicales et paramédicales des unités d'urgence et de réanimation à la prise en charge des situations critiques. Autour de l'outil cognitif qu'est le simulateur de fonctions vitales, il est nécessaire de construire un environnement et de formaliser les scénarii proposés ainsi que les modalités d'évaluation.</p> <p>Buts généraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contextualiser les mises en situations proposées en se rapprochant au maximum des conditions d'interventions des apprenants. • Permettre la réalisation complète d'une intervention d'urgence, et ce, en temps réel. • Permettre l'acquisition de gestes techniques invasifs difficilement faisables sur un patient réel car potentiellement délétères.

	<ul style="list-style-type: none"> • Permettre d’appréhender la notion de travail en équipe ainsi que la gestion de cette équipe par le médecin. • Apprendre à gérer en temps réel une situation extrêmement évolutive. • Permettre l’autoévaluation des intervenants. • Permettre aux formateurs une analyse plus fine des gestes et thérapeutiques effectués.
<p>Solution :</p>	<p>La solution proposée est d’utiliser un simulateur des fonctions vitales afin de recréer les conditions d’une situation critique et de permettre sa prise en charge en temps réel.</p> <p>L’utilisation de simulateurs dits « réalistes » est relativement récente en médecine, contrairement au domaine aéronautique où la simulation est largement utilisée pour la formation des équipages.</p> <p>Néanmoins leur intérêt est largement prouvé dans le domaine de l’anesthésie (Lambert et Mercier, 2005)</p> <p>Le simulateur permet de créer une situation réelle en milieu dynamique. L’équipe d’intervention se retrouve confrontée à un scénario conçu par le formateur.</p> <p>L’utilisation du simulateur peut se concevoir en formation initiale ou en formation continue avec mode opératoire différent.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation initiale : annonce de l’objectif de la séance, mise en situation, analyse de la mise en situation avec apport de connaissances, répétition des gestes et synthèse. • Formation continue : afin de contextualiser au maximum les scénarii, nous proposons d’utiliser des mises en situation avec appel au SAMU et déclenchement réel de l’équipe d’intervention de permanence sans que celle-ci ne sache qu’il s’agit d’une simulation. <p>Après réalisation de l’intervention, une analyse est effectuée entre les intervenants et le formateur grâce à l’utilisation d’une grille d’évaluation remplie par le formateur durant la séance.</p>

<p>Conditions et pré-requis :</p>	<p>Les conditions suivantes sont à remplir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposer d'un simulateur des fonctions vitales. • Enseignants et Formateurs formés à l'utilisation de ce simulateur. • Mettre en place un « environnement de simulation » : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Au minimum : réalisation d'une chambre de patient identique à une chambre réelle (avec lit médical, oxygène...) et utilisation du matériel portable d'intervention de type SAMU. ⇒ Au mieux : reproduction d'un bloc opératoire ou d'une salle de déchocage comprenant l'intégralité du matériel lourd utilisable (e.g. respirateur artificiel, matériel de monitoring type électrocardioscope...) • Disposer de scénarii préalablement conçus et décrivant le cas présenté et le déroulement de la séance de simulation. Afin d'être le plus réaliste possible ces scénarii doivent être adaptés de situations réelles rencontrées en médecine d'urgence. <p>A titre d'exemple, nous présentons en annexe un scénario d'arrêt cardiaque intra-hospitalier utilisable pour la formation des équipes d'intervention du SAMU.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposer de grille d'évaluation pour chaque scénario. • Obtenir l'adhésion des professionnels concernés. <p>Ce type d'environnement peut ainsi être mis en place au sein d'un Laboratoire d'Enseignement et de Simulation des Situation d'Urgence (LESSU), unité dédiée à la formation par simulation en matière de gestion des situations critiques médicales.</p>
<p>Indicateurs de performance :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Lors de la séance de simulation</u> : l'évaluation de la pertinence du diagnostic posé et des gestes effectués se fait en temps réel par lecture des paramètres du simulateur. L'évolution de la situation possible sur simulateur permet de tester la rapidité et la validité des actions réalisées. Les professionnels peuvent réajuster les actions si besoin.

	<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisation de la vidéo peut être proposée afin d'affiner l'évaluation des gestes effectués lors de la simulation et favoriser l'autoévaluation des participants. Cet outil supplémentaire a prouvé son efficacité dans la formation du personnel médical (Mackenzie et al ., 2007) mais est cependant à manier avec précaution du fait des réticences observées lors de son utilisation. (Carron, 2005) • <u>Facilité d'utilisation</u> : afin de permettre l'acquisition et le maintien des compétences visées, l'accessibilité au simulateur doit être facilitée avec la mise en place : <ul style="list-style-type: none"> • de séances de formation programmées à la demande des participants et de l'institution • de séances de simulation « surprises » répétées destinées aux équipes d'intervention. <p>Le nombre de passages sur le simulateur peut ainsi être déterminé pour chaque intervenant avec mise en place d'un nombre de séances garantissant l'obtention d'un seuil critique minimum de gestion de situations d'urgences rares permettant le maintien des compétences.</p> <p><u>Efficacité</u> : l'efficacité de ce type de formation peut être appréciée, au-delà de la séance de simulation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au décours de l'analyse des interventions réelles notamment lors des réunions de « mortalité-morbidité » où sont étudiés l'ensemble des situations critiques. • Par le suivi d'indicateurs plus globaux de type taux de survie après arrêt cardiaque intrahospitalier bien qu'il soit difficile d'isoler les effets de la formation dans l'évolution de ce type d'indicateurs (origine souvent multifactorielle).
Notes :	
Références :	<ul style="list-style-type: none"> ✓ CARRON P.N., (2005). <i>Réanimation cardio-pulmonaire intrahospitalière et notion de travail en équipe. Etude exploratoire et adaptation du concept aéronautique de « crew resource management »</i>, Thèse de médecine non

publié, faculté de médecine, Genève, Suisse, consulté le 18 novembre 2008 sur le site de l'université de Genève, <http://www.unige.ch/cyberdocuments/theses2005/CarronP-N/these.pdf>

- ✓ DESSUS P., ALLEGRE A., & MAURICE, J.P. (2005). L'enseignement en tant que supervision d'un environnement dynamique : Une analyse de situations-problèmes de mathématiques. *Année de la recherche en science de l'éducation*, 149-162
- ✓ GALINSKI M., LOUBARDI N., DUCHOSSOY M.C., CHAUVIN M. (2003). Prise en charge des arrêts cardiaques intrahospitaliers : évaluation des connaissances théoriques du personnel médical et paramédical. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*, 22(3), 179-182.
- ✓ LAMBERT E., MERCIER F. (2005). *Apport des simulateurs en pédagogie médicale, exemple d'emploi en anesthésie*. mémoire de DIU de pédagogie médicale. université Paris XI-université Paris XII
- ✓ MACKENZIE C., XIAO Y., HU F.M., SEAGULL F.J., FITZGERALD M. (2007), Video as a tool for improving tracheal intubation tasks for emergency medical and trauma care, *Annals of Emergency Medicine*, 50 (4), 436-442.
- ✓ NYMAN J., SIHVONEN M. (2000). Cardiopulmonary resuscitation skills in nurses and nursing students, *Resuscitation*, 47(2) ,179-184
- ✓ SOCIETE FRANCAISE D'ANESTHESIE ET DE REANIMATION. (2004). *Conférence d'experts : recommandations pour l'organisation de la prise en charge des urgences vitales intrahospitalières*, consulté le 1 nov. 2008 sur le site de la SFAR : <http://www.sfar.org/t/IMG/pdf/opcuvihcexp.pdf>

	✓ VERGNAUD G. (2008). A quoi sert la didactique?. In RUANO-BORBALANJ.C. <i>Eduquer et former</i> , 3 ^{ème} édition (pp. 273-279). Paris: Ed. sciences humaines
--	---