



Simulation

Formation



Prévention

Risque infectieux



COORDINATION :

VERGNES Hervé, cadre de santé hygiéniste, CPias Occitanie, CHU Toulouse

ACCOMPAGNEMENT METHODOLOGIQUE :

MOLL Marie-Christine, médecin, SoFraSimS-Directeur scientifique La Prévention médicale, Paris

GROUPE DE TRAVAIL :

BOUDOT Evelyne, cadre de santé hygiéniste, CPias Occitanie, CHU Montpellier

COUARRAZE Sébastien, IADE, CHU Toulouse, PhD en Sciences de l'Éducation et de la Formation, Université Toulouse 2 – Jean Jaurès

DECORMEILLE Guillaume, IDE, PhDc CLLE-UT2J-Simforhealth, formateur en simulation, ITSIMS, CHU Toulouse, SoFraSimS

DELANNOY Véronique, cadre de santé hygiéniste, CPias Nouvelle-Aquitaine, CHU Bordeaux

HOUZE-CERFON Charles-Henri, médecin urgentiste, CESU 31, CHU Toulouse

HUE Roselyne, pharmacien praticien hygiéniste, CH Loire Vendée Océan

QUENOR Nancy, cadre de santé formateur, IFSI Castres

RAYMOND Françoise cadre de santé hygiéniste, CPias Pays de Loire, CHU Nantes

RICHAUD-MOREL Brigitte, pharmacien hygiéniste, CHU Nîmes, SoFraSimS, SF2H

CONCEPTION / MISE EN PAGE :

DANGLA Caroline, secrétaire, CPias Occitanie, Toulouse

SOUSA Elisabeth, secrétaire, CPias Nouvelle-Aquitaine (infographie)

RELECTEURS :

BLANIE Antonia, médecin MD, PhD, Directrice adjointe centre de simulation LabForSIMS

BOUSSEMAERE Sylvain, coordonnateur général des soins, CANOUE Sandrine, pharmacien hygiéniste, coordonnateur des risques associés aux soins, LEFEVRE Sophie, responsable qualité et gestion des risques, CHI des Vallées de l'Ariège

DEBIEN Bruno, président - Fondateur de Emergensim

DER SAHAKIAN Guillaume, médecin, FMI Nord Vaucluse, Directeur médical CESIM 84

GRANRY Jean-Claude, professeur honoraire des Universités, anesthésiste réanimateur, président d'honneur de la SOFRASIMS

MOURLAN Cécile, pharmacien hygiéniste, responsable du CPias Occitanie, CHU Montpellier

PARNEIX Pierre, médecin hygiéniste responsable du CPias Nouvelle-Aquitaine, CHU Bordeaux

REMERCIEMENTS :

Remerciements spécifiques à Sébastien COUARRAZE et Guillaume DECORMEILLE pour la contribution dont ils ont fait preuve pour l'élaboration de ce guide.

Sommaire

Sigles et abréviations	1
Introduction	2
I. Contexte / Généralités.....	7
1. Risque infectieux.....	7
2. Enquête exploratoire	9
3. Revue de la littérature	13
II. La prévention du risque infectieux : Formation et Simulation.....	15
Formation initiale : prise en compte du risque infectieux dans la simulation en Instituts de Formation aux Métiers de la Santé.....	15
Formation continue	19
III. La prévention du risque infectieux selon les modalités de simulation	23
Intégrer la prévention du risque infectieux dans la simulation procédurale	23
Intégrer la prévention du risque infectieux dans la simulation pleine échelle.....	30
Intégrer la prévention du risque infectieux par la réalité virtuelle.....	38
IV. Préconisations de bonnes pratiques en simulation pour la prévention du risque infectieux.....	46
Annexes	54
Annexe 1 : Glossaire	55
Annexe 2 : Les Précautions Standard.....	60
Annexe 3 : Débriefing procédural : fiche technique sur les points clés en lien avec le risque infectieux	61
Annexe 4 : Exemple de scénario de simulation procédurale de pose d'une voie veineuse périphérique	62
Annexe 5.1 : Exemple de scénario pleine échelle avec le risque infectieux en objectif principal.....	65
Annexe 5.2 : Exemple de scénario pleine échelle avec le risque infectieux en objectif secondaire	67
Annexe 6.1 : Dispositif de protection et de prévention selon la technologie	69
Annexe 6.2 : Moyens de prévention du risque infectieux selon le dispositif en réalité virtuelle	72
Annexe 6.3 : Fiche technique	74
Bibliographie.....	77

Sigles et abréviations

AS : Aide-Soignant(e)

CPias : Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins

CREX : Comité de retours d'expériences

DASRI : Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux

EOH : Équipe Opérationnelle d'Hygiène

EPI : Équipements de Protection Individuelle

ES : Établissement de Santé

EMS : Établissements Médico-Sociaux

HAS : Haute Autorité en Santé

IAS : Infection Associée aux Soins

IDE : Infirmier(e) Diplômé(e) d'État

IFAS : Institut de Formation d'Aides-Soignants

IFMS : Institut de Formation aux Métiers de la Santé

IFSI : Institut de Formation en Soins Infirmiers

INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

MeSH : Medical Subject Heading

PHA : Produit Hydroalcoolique

PRI : Prévention du risque infectieux

PROPIAS : PROgramme national d'actions de Prévention des Infections Associées aux Soins

REMED : Revue des Erreurs liées aux Médicaments Et aux Dispositifs médicaux associés

RMM : Revue Morbi-Mortalité

RV : Réalité Virtuelle

SF2H : Société Française d'Hygiène Hospitalière

SoFraSimS : Société Francophone de Simulation en Santé

VVP : Voie Veineuse Périphérique

Introduction

La démarche du groupe de travail

La lutte contre les infections nosocomiales, et plus largement les infections associées aux soins, est le combat quotidien des établissements de soins. Longtemps centrée sur les établissements de santé, toute structure et professionnel de santé prenant en charge un patient, un usager ou un résident est aujourd'hui concerné par cet objectif. Ainsi, en 2015, le PROPIAS a décliné des actions prioritaires de maîtrise des infections associées aux soins pour les ES, les EMS et les soins de ville.

Avec l'évolution des pratiques, les professionnels doivent actualiser leurs connaissances et ajuster leurs pratiques pour maintenir voire développer leurs compétences.

Pour répondre à ces besoins, le champ de la formation doit être investi. Il constitue un levier majeur, tant en formation initiale qu'en formation continue.

A cette fin, la simulation en santé représente une méthode pédagogique de choix dont l'intérêt est aujourd'hui largement démontré. Sa mise en œuvre s'appuie sur le guide de bonnes pratiques rédigé par l'HAS en 2012¹. Il pose les principes à suivre en matière de simulation en santé soulignant son caractère pertinent avec la volonté de renforcer la qualité et la sécurité des soins et la gestion des risques.

Dans ce domaine, la prévention du risque infectieux demeure cependant peu prise en compte, au profit d'autres risques et d'objectifs d'apprentissage davantage centrés sur les gestes d'urgence ou l'établissement d'un diagnostic.

Le Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins (CPias) de la région Occitanie et la Société Francophone de Simulation en Santé (SoFraSimS), **souhaitent proposer un guide pour aider les structures disposant d'un centre de simulation à améliorer la prise en compte du risque infectieux**, que ce soit en amont avec les responsables pédagogiques que lors des séances de simulation.

Le groupe de travail pluridisciplinaire s'est réuni plusieurs fois en 2019 et 2020 afin de produire un document qui réponde à la fois aux exigences nationales et contextuelles et aux besoins des centres de simulation et leurs professionnels.

¹ Guide HAS 2012

Contexte national

Dès 2012, la HAS a défini la simulation en santé comme un outil prépondérant de gestion des risques associés aux soins. Outre le guide de bonnes pratiques et le guide d'évaluation des infrastructures de simulation (mai 2015), elle préconise la simulation en particulier pour entraîner les équipes à la prévention et à la gestion des évènements indésirables associés aux soins et donc implicitement ceux liés au risque infectieux. Cependant les bonnes pratiques d'hygiène dont fait partie intégrante le risque infectieux, ne sont que succinctement abordés dans le chapitre de la simulation in situ et dans les préconisations pour les formateurs sans pour autant les inciter à l'intégration systématique des règles d'hygiène aux scénarios. Or la formation en hygiène peut largement bénéficier des méthodes de simulation avec une participation active des hygiénistes au sein même des centres de simulation².

Dans le guide de Simulation et gestion des risques de 2019, la Haute autorité de santé (HAS) introduit cette thématique en précisant qu'il est notamment important « d'inclure les mesures essentielles d'hygiène dans chaque grand thème de formation par simulation en santé, de former les professionnels en hygiène à l'utilisation et à la diffusion des outils de gestion des risques associés aux soins (analyses de scénarios, visites de risque, etc.), à la participation aux retours d'expérience (RMM, CREX et REMED...) et à l'utilisation des outils d'analyse approfondie des causes des infections associées aux soins évitables. L'objectif visé étant d'augmenter et d'harmoniser le niveau de compétence des professionnels de santé et autres intervenants ainsi que la connaissance des usagers concernant la prévention des Infections Associées aux Soins (IAS) » (1).

Une autre partie de ce guide propose des outils en simulation issus de méthodes mises en œuvre par les équipes opérationnelles d'hygiène comme par exemple la méthode d'analyse des scénarios cliniques.

C'est pourquoi le présent travail s'inscrit naturellement dans le prolongement du guide de gestion des risques et simulation de la HAS. Il apporte les compléments pratiques et opérationnels répondant aux préconisations relatives à l'intégration des pratiques d'hygiène et de lutte contre les infections associées aux soins à tout programme de simulation en santé.

² Pr JC Granry, HygièneS 2017



Chapitre 1 : Contexte / Généralités



I. Contexte / Généralités

1. Risque infectieux

Le risque infectieux fait partie intégrante des risques liés aux soins.

Depuis 1996, des enquêtes nationales de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé sont réalisées tous les 5 ans environ. En 2017, la dernière enquête a porté sur 80 988 patients. Selon les chiffres émis par Santé Publique France, pour la première fois la prévalence des infections ne diminue pas (5,21%) et la prévalence des patients infectés reste stable (4,98%).

Ces résultats justifient la politique nationale de prévention du risque infectieux. Désormais, depuis juin 2015, le champ du programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins (PROPIAS) s'est élargi, et intègre l'ensemble du parcours de santé du patient : ville, établissements médico sociaux et établissement de santé (1).

En parallèle, les alertes infectieuses associées à des maladies émergentes sont nombreuses ces 10 dernières années. Chaque nouvelle alerte mobilise les professionnels de santé : maladies à coronavirus, maladie à virus Ebola, arboviroses (tant en métropole qu'en outre-mer), bactéries hautement résistantes aux antibiotiques, infections sexuellement transmissibles, rougeole (...).

Au quotidien, elles nous rappellent l'absolue nécessité de respecter les bonnes pratiques de prévention de la transmission des infections, d'autant que de plus en plus d'infections sont provoquées par des microorganismes résistants aux traitements conventionnels (2).

La maîtrise du risque infectieux nécessite que les différents modes de transmission des microorganismes (les mains à 85%, les gouttelettes émises par les personnes contaminées, l'air, et le contact avec l'environnement des patients) soient connus des professionnels de santé. Ces derniers peuvent, dès lors, adopter les mesures de prévention du risque infectieux adaptées au mode de transmission pour protéger le patient et eux-mêmes.

L'épidémie de la COVID-19 démontre bien que des mesures adaptées et observées, permettent d'avoir un impact sur la diffusion de ce virus.

La sécurité des patients doit être un objectif ancré au cœur des pratiques des professionnels et du système de santé. Gérer et prévenir les risques en santé, au-delà du respect de la réglementation,

exige de s'interroger sur les pratiques et les organisations, en prenant en compte la globalité et la complexité de l'activité de production de soins, ainsi que l'environnement sanitaire dans toutes ses dimensions (3).

En France, les pouvoirs publics ont commencé à mettre en place une politique de prévention des risques infectieux liés aux soins dès 1988 tandis que le premier plan gouvernemental de lutte contre les infections nosocomiales date de 1994 (3).

Depuis 2007, la notion d'IAS englobe tout évènement infectieux qui surviendrait au cours ou au décours d'une prise en charge dans l'un des trois secteurs de l'offre de soins. L'infection associée aux soins inclut l'infection nosocomiale contractée au sein d'un établissement de santé (R6111-6 du code de la santé publique) (4).

L'infection représente un risque pour le patient et sa prévention fait partie intégrante de la gestion des risques. L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) l'a bien identifié et en a fait son premier défi mondial pour la sécurité des patients : « Un soin propre est un soin plus sûr » (5).

En France, depuis l'initiation de la démarche de certification des établissements de santé par la Haute Autorité de Santé, le critère « maîtrise du risque infectieux » a toujours été pris en compte (6).

Le risque infectieux concerne les patients mais également les soignants. **Les bonnes pratiques reposent essentiellement sur l'application des précautions standard.** Elles s'appuient sur le fait que tout patient est potentiellement porteur ou contaminé par des agents infectieux transmissibles. Elles ont montré leur efficacité. Il est nécessaire de les connaître et de les appliquer, pour tout soin, en tout lieu, pour tout patient quel que soit son statut infectieux, et par tout professionnel de santé. Ces précautions visent bien évidemment à assurer aux patients des soins de qualité. Mais elles visent également à protéger les personnels vis-à-vis de micro-organismes de plus en plus virulents (7).

Les résultats de différentes surveillances épidémiologiques menées en France nous montrent que, le non-respect des bonnes pratiques d'hygiène a un impact sur l'exposition au risque infectieux des patients et également des professionnels de santé.

Par exemple, la mission nationale de Surveillance et Prévention des Infections Associées aux Dispositifs Invasifs (SPIADI) indique qu'un tiers des bactériémies associées aux soins est reliée à un dispositif intravasculaire (résultats 2019). La fréquente contamination des cathéters s'effectue à partir de la flore cutanée du patient ou du professionnel avec une prédominance de staphylocoques (*S. aureus* et *S. à coagulase négative*) et également des entérobactéries (flore digestive)(8).

Concernant les professionnels, les résultats 2014 de la surveillance des accidents d'exposition au sang et liquides biologiques (AES) documentent 14 624 AES pour 825 établissements. Le taux d'AES est de 5,6 pour 100 lits. Parmi les gestes les plus à risque 265 AES (5,5%) sont rapportés à la réalisation d'un prélèvement des gaz du sang et 241 AES (39%) concernent la pose d'un cathéter central ou d'une ligne artérielle (6).

Le programme national pour la sécurité des patients 2013 / 2017 fait de la formation un axe prioritaire visant à renforcer la sécurité des soins. Il préconise de développer l'utilisation de la simulation en santé comme méthode pédagogique prioritaire pour l'apprentissage des bonnes pratiques (9).

En parallèle, le PROPIAS promeut la formation à la prévention des IAS pour tous les professionnels de santé par l'utilisation des méthodes d'apprentissage par simulation, en incluant les bonnes pratiques d'hygiène dans chaque grand thème de formation (10).

La simulation offre une opportunité d'améliorer la maîtrise du risque infectieux au profit d'une plus grande sécurité des patients et des professionnels.

En France, cette méthode connaît une forte expansion avec l'ouverture de nouveaux centres (34 centres existants en 2012 contre 55 en 2020). La place accordée à la prévention du risque infectieux en formation par la simulation en France n'a toutefois pas été évaluée.

La maîtrise du risque infectieux est indissociable des techniques d'apprentissage des pratiques de soins.

2. Enquête exploratoire

Nous avons voulu savoir si ce constat était partagé par les structures et les professionnels proposant des actions de formations, en particulier par la simulation en santé. Dans cette logique, une enquête exploratoire a été menée. Pour se faire, un questionnaire en ligne a été adressé aux responsables des centres de simulation et à leurs référents pédagogiques ainsi qu'aux directeurs d'Instituts de Formation aux métiers de la santé, coordonnant et dirigeant des programmes de formation par la simulation.

L'objectif de ce travail préparatoire était d'obtenir un état des lieux précis et actualisé des ressources et de mieux cibler les attentes et besoins de ces structures.

Au total, 32 questionnaires nous ont été retournés représentant 40% des centres de simulation et 60% des instituts de formation aux métiers de la santé, sollicités. Un tiers des professionnels font intervenir sur des programmes de simulation des formateurs n'ayant pas suivi de formation spécifique en simulation (apprentissage aux côtés de formateurs formés). Quelques structures ont des professionnels formés à la simulation (formation universitaire ou formation courte). Le public visé par ces centres est celui des professionnels des médecins, des internes, des sages-femmes, des IDE et IDE spécialisés et des AS.

La prévention du risque infectieux est intégrée dans le règlement intérieur pour 28% des structures seulement (6 Instituts de formation aux métiers de la santé, 3 centres de simulation). De même, le responsable du centre de simulation n'attend pas de ses formateurs qu'ils intègrent le risque infectieux dans leurs scénarios, ni même au moment du débriefing (56% ont répondu ne le faire que parfois, rarement, voire jamais).

De plus, les hygiénistes sont peu sollicités : seuls 37% des centres requièrent une expertise en pour l'écriture d'un scénario spécifique, le plus souvent pour de la simulation procédurale.

Même si les scénarios intègrent les compétences techniques de prévention du risque infectieux (hygiène des mains, désinfection, port des EPI...) pour la majorité des répondants (84%), les objectifs pédagogiques en font parfois abstraction (34%).

Les freins renvoyés sont :

- Des scénarios non adaptés qui ne prévoient pas la PRI dans les objectifs à l'occasion du débriefing.
- Un environnement parfois trop peu immersif qui éloigne de la réalité des situations vécues par les apprenants.

Les leviers proposés sont :

- Une stratégie transversale de la PRI en simulation
- Un outil spécifique type référentiel
- Un professionnel référent « PRI »

En parallèle, il nous a semblé pertinent de solliciter les hygiénistes pour recueillir leur expérience et cibler leurs attentes sur cette thématique.

Les Centres d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins (CPIas) ont relayé un court questionnaire auquel 653 professionnels hygiénistes ont répondu. Pour 66% d'entre eux, la simulation en santé reste une méthode dont la maîtrise déclarée apparaît débutante à modérée avec une faible participation de leur part en tant que formateur (86%).

Quand les hygiénistes participent, c'est dans le cadre d'un environnement habituel de travail (simulation in-situ) ou par d'autres actions associées telles que

la chambre des erreurs³

Environnement de soins reconstitué dans lequel des erreurs sont introduites en nombre limité.
Les professionnels doivent ensuite les identifier
Outil ludique d'amélioration des pratiques, de la qualité et de la sécurité des soins.

et **l'Escape Game** :

Escape Game pédagogique basé sur le format des jeux d'évasion ludique et permettant un apprentissage innovant et immersif L'Escape Game permet d'aborder des sujets de prévention de façon ludique et innovante⁴

Parmi les 50% sollicités pour leur expertise, ils le sont surtout pour valider un scénario spécifique à la PRI (70%). Selon ces professionnels experts, intégrer la PRI en simulation est à systématiser pour 74% d'entre eux.

³ Simulation en santé et gestion des risques / 2 – Outils du guide méthodologique

⁴ Chabrier A, Atkinson S, Bonnabry P, Bus-sières JF. Utilisation des jeux d'évasion (escape game) comme outil pédagogique d'application des connaissances. Marseille:Hopipharm; 2019 [présentation no526]

En synthèse :

Questionnaires professionnels de la simulation

Retour de 32 questionnaires

40% des centres de simulation

60% des IFMS

↓ PRI peu souvent mentionnée dans le règlement intérieur (28%) très peu intégrée aux scénarios ni repris en débriefing pour 56% des structures ; hygiénistes peu sollicités (37%).

↑ 84% des répondants disent utiliser les éléments de prévention du RI (hygiène des mains, EPI...).

Questionnaire hygiénistes

653 répondants

↓ Peu de compétences dans le domaine de la simulation (66%), peu sollicités pour leur expertise en PRI (86%).

↑ Quand ils sont sollicités : validation d'un scénario spécifique à la PRI (70%), 74% souhaiteraient le systématiser.

De façon complémentaire : des entretiens ont été réalisés en 2019, à l'occasion du colloque francophone de simulation en santé auprès de responsables et formateurs de centre de simulation. Les propos recueillis confirment une prise en compte inégale de la PRI selon les structures et les professionnels, plus facilement incluse en simulation procédurale dans un environnement suffisamment immersif. En formation continue, la prise en compte du risque infectieux apparaît plus aléatoire.

Les entretiens ne reflètent pas la place de l'hygiène en simulation comme un besoin mais plus comme un acquis pour les formateurs. Selon les répondants, l'inscrire aux objectifs du débriefing serait trop chronophage ; pourtant le fait de faire intervenir un expert en PRI constituerait une plus-value. Pour un médecin directeur de centre de simulation, « **Développer la prévention du risque infectieux en**

simulation ne doit pas passer par des initiatives uniquement individuelles. Les responsables de centre sont les acteurs pouvant impulser cela auprès des formateurs. »



3. Revue de la littérature

La formation à la prévention du risque infectieux chez les médecins et les infirmières est largement développée en Europe mais avec une variabilité considérablement d'un pays à l'autre en termes de contenu, de techniques utilisées, de durée et de modalités d'évaluation. La reconnaissance et la valorisation professionnelle de ces formations sont également très hétérogènes (11). L'utilisation de la simulation dans les programmes de formation à la PRI est très peu décrite. La difficulté est la pertinence des mots clefs conduisant à une grande variabilité de résultats (Terms Medical Subject Heading : simulation, hygiène, prévention, protective).

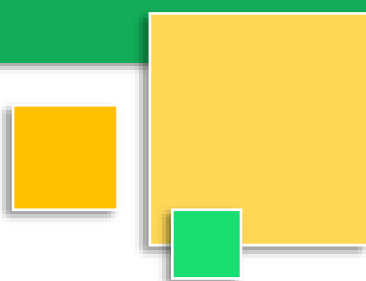
La pandémie de COVID-19 a conduit à une très forte augmentation du nombre de publications portant sur la protection et la prévention des risques infectieux. Avant 2020, les travaux de recherche sur l'impact des programmes de formation à la PRI basés sur la simulation semblaient peu nombreux dans la littérature. Depuis 2020, le nombre de publications sur l'utilisation de la simulation dans la PRI a fortement progressé en réponse à la pandémie COVID-19. Une revue systématique de la littérature semble prématurée par rapport à l'essor des travaux en cours.

Toutefois, nous pouvons constater que la simulation est utilisée dans deux approches :

- Comme outil d'apprentissage des techniques de protection tels que par exemple, le lavage des mains, les techniques habillage-déshabillage des équipements de protection individuels (12–14) dans diverses situations professionnelles : en situation d'urgence (15,16), en réanimation, au bloc opératoire (17). De nouvelles modalités sont décrites telles que l'utilisation de la simulation à distance (18), la simulation virtuelle (19), la formation in situ (17) ou dans le cadre de sessions intégrées au programme des études médicales (20).
- Comme outil de recherche en reproduisant des environnements professionnels afin de comparer l'impact des différents EPI sur la performance de la réanimation cardio-pulmonaire (16,21,22) ou sur l'intubation des patients COVID-19 (23) , d'évaluer le ressenti des soignants et l'impact sur les soins, de l'utilisation de certains EPI, l'efficacité de différents protocoles de PRI au bloc opératoire avec parfois l'utilisation de marqueur fluorescent simulant l'agent pathogène pour objectiver la performance (23).



Chapitre 2 :
La prévention du risque infectieux :
Formation et simulation



II. La prévention du risque infectieux : Formation et Simulation

L'action 48 du *Programme National pour la Sécurité des patients*⁵ recommandait d'utiliser la simulation en santé autant en formation initiale qu'en formation continue dans l'objectif de « *faire progresser la sécurité des soins* ». Les formations médicales et paramédicales ont donc poursuivi cet axe en intégrant la simulation en santé comme méthode pédagogique dans les référentiels de formation.

Formation initiale : prise en compte du risque infectieux dans la simulation en Instituts de Formation aux Métiers de la Santé

1.1. Réglementation de la formation infirmière

Le référentiel de la formation infirmière constitue l'Annexe de l'Arrêté du 31 juillet 2009 ; il a pour objet de professionnaliser le parcours de l'étudiant infirmier par la construction progressive de ses compétences afin de devenir un praticien autonome, responsable et réflexif.

Le dispositif d'alternance permet de relier les savoirs et savoir-faire à des situations professionnelles par l'analyse de ces mêmes situations.

La partie 5 de l'annexe 3 précise que « *La simulation en santé est une méthode pédagogique active et innovante, basée sur l'apprentissage expérientiel et la pratique réflexive. [...] Le but est de permettre aux étudiants de résoudre des problèmes des plus simples aux plus complexes soit individuellement soit en équipe de professionnels. [...] Cette méthode promeut une alternance ou méthode complémentaire à l'alternance traditionnelle stage/IFSI.* »

Plusieurs compétences intègrent le risque infectieux dans leurs contenus (élément de compétence, critère d'évaluation).

⁵ <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/qualite-des-soins-et-pratiques/securite/programme-national-pour-la-securite-des-patients-pnsp/pnsp>

1.2. La simulation dans la formation médicale

L'Arrêté du 8 avril 2013 relatif au régime des études en vue du premier cycle des études médicales intègre la simulation en santé dans les modalités de validation et de certification des compétences cliniques.

2. La prise en compte de la prévention du risque infectieux pour favoriser l'immersion des étudiants

2.1. Généralités

La simulation « pleine échelle » telle que la décrit Pastré (2011) recourt à un environnement et du matériel adaptés, complets, afin de garantir la haute-fidélité (24).

Elle se veut d'ordre :

- Physique (ressemblance physique avec le patient),
- Fonctionnel (reproduction des réactions physiologiques),
- Psychologique (la reproduction doit être telle que l'apprenant se sente dans une réelle situation de soins),
- Environnemental (indices visuels, auditifs, olfactifs, tactile)
- Temporel (moment réel de la journée)
- Émotionnel

Selon Jaffrelot (2016), l'engagement des apprenants est conditionné par cette réalité perçue puisqu'elle leur permet d'identifier l'intérêt d'apprendre pour accéder aux compétences requises dans les situations réelles de travail (25).

La haute-fidélité, notamment celle du mannequin, ne suffit pas à l'immersion des apprenants. Alessi (1988) a montré le désengagement possible des novices si la fidélité au réel est trop importante (26). Ceci peut s'expliquer par la complexité trop élevée des situations problèmes qui doivent répondre au niveau des apprenants. **Ce faisant, il paraît important de permettre aux étudiants en formation initiale d'être bien immergés dans un environnement de travail reproduit conforme au réel afin de faciliter le transfert dans les situations cliniques.**

L'objectif premier de la simulation en santé est bien de favoriser un apprentissage transférable en situation de travail dans le cadre d'une transposition didactique opérante.

Il faut prendre en considération que si l'environnement n'est pas suffisamment réaliste alors l'étudiant se mettra à jouer un rôle et à réfléchir à ce que l'on attend de lui, il n'utilisera plus son raisonnement clinique pour agir mais mettra en place des stratégies pour répondre aux attentes. Le transfert en situation clinique réelle est facilité par le réalisme perçu par l'apprenant, « *c'est la similitude reconnue par l'apprenant entre ces deux tâches qui déclenche un processus de raisonnement clinique similaire dans les deux contextes et qui détermine la probabilité que le transfert entre ces deux tâches se réalise de façon effective* » (27).

La prise en considération de la prévention du risque infectieux dans l'environnement de simulation est un élément à prendre en compte pour reconstituer un environnement de soins réaliste. Les différents indicateurs immersifs contribueront au réalisme professionnel pour assurer une immersion psychologique et environnementale. Ainsi, il paraît pertinent de voir apparaître les éléments en lien avec le risque infectieux et conformes à la réalité des services de soins (affichage sur le risque infectieux, SHA, gants, EPI, tri des déchets, sacs à DASRI...).

2.2. Le risque infectieux dans les scénarios non-spécifiques

Même quand les objectifs pédagogiques ne ciblent pas spécifiquement la prévention du risque infectieux, l'environnement de la simulation doit inscrire dans sa check-list :

- Des Équipements de Protection Individuels (EPI) suffisants et accessibles (gants, blouses, matériel, stérile,)
- Un affichage informatif à l'identique d'un établissement de soins
- Un équipement et produits dédiés à l'hygiène des mains

Le port d'une tenue professionnelle et le respect des précautions standard sont des points élémentaires que l'on retrouvera systématiquement.

Ces éléments sont indispensables pour favoriser l'immersion professionnelle et la véracité du scénario.

Les écarts aux règles d'hygiène seront abordés (même si elles ne sont pas la cible première) lors du débriefing car les bonnes pratiques s'appuient sur les fondamentaux des métiers de la santé.

Le risque infectieux est ainsi un thème transversal interdisciplinaire qui ne peut être occulté, d'autant plus en formation initiale. Les formateurs pourront se servir de ces éléments comme diagnostic des acquisitions et de l'intégration des savoirs en lien avec la prévention du risque infectieux pour orienter le contenu des enseignements.

2.3. La prévention du risque infectieux : scénario spécifique

En formation initiale, il peut être intéressant de créer des scénarios spécifiques dont les objectifs pédagogiques incluent principalement la prévention du risque infectieux dans les situations de travail. Les finalités pourraient être lors de simulations pleine-échelle, l'adaptation de la mise en œuvre des mesures de prévention à des situations complexes comme la gestion de différents types d'isolement ou précautions complémentaires. Les mesures en lien avec le RI dans certaines situations de travail sont parfois difficiles à identifier et peuvent être délétères en cas de non observance.

Prenons l'exemple d'un patient immunodéprimé devant bénéficier d'un isolement protecteur, les erreurs en lien avec le risque infectieux peuvent avoir un impact direct sur sa santé. L'adage de Granry et Moll (2012) « *jamais la première fois sur le patient* » prend alors tout son sens. Il paraît licite de permettre aux étudiants en formation initiale de s'exercer et de développer des compétences en la matière (9). Une friction chirurgicale des mains, un habillage complet en stérile, ne peuvent s'improviser et il paraît opportun de s'y exercer avant la pratique clinique.

Ainsi, les situations d'apprentissage en lien avec le RI dans le cadre de la formation initiale sont nombreuses et peuvent être graduées puisque simulées. Il est possible de créer un cursus de développement des compétences partant des situations simples comme la pose de voie veineuse périphérique ou un pansement simple aux plus complexes comme la pose de sonde urinaire ou la mise en place d'une aiguille dans une chambre implantable chez un patient en aplasie. La simulation ne se veut pas prioritairement un dispositif de formation basé sur une pédagogie du conditionnement. **Elle est plutôt expérientielle avec une approche réflexive et constructiviste.**

Toutefois, en formation initiale, il nous paraît opportun de porter une attention particulière aux modèles qui peuvent être transmis. Si la prévention du risque infectieux est cantonnée à une place de second ordre par le dispositif de formation, il sera alors difficile pour les professionnels en devenir d'y trouver un intérêt et de le compter parmi ses priorités d'apprentissage et professionnelles.

Enfin, la reproductibilité et la réplique possibles des séances permettent à l'ensemble des étudiants d'une promotion de se confronter à ces situations spécifiques. Ce dernier point renvoie aux stratégies et/ou choix de chaque structure ou institution de formation. Nous ne souhaitons pas faire ingérence dans ces choix mais plutôt **apporter un éclairage de ce que peut amener la simulation dans le cas précis du risque infectieux.**

Formation continue

Telle que l'INSEE la définit, le terme « formation continue » désigne la formation suivie par des personnes ayant terminé leurs études initiales⁶. La formation professionnelle continue constitue un enjeu majeur du développement des savoirs et des savoir-faire pour les professionnels de santé en activité quels que soient leur lieu d'exercice. Elle représente une obligation nationale inscrite dans l'article L6311-1 du Code du Travail.

L'accès à la formation continue est un droit individuel offrant la possibilité aux professionnels déjà diplômés de continuer à se former quelle que soit leur ancienneté dans le métier.

Dans le cadre de la formation continue mettant en œuvre la simulation en santé, il s'agit de formation en présentiel lorsque des techniques humaines ou synthétiques sont employées ou bien de formation à distance s'il s'agit de simulation électronique comme les jeux sérieux ou la réalité virtuelle.

Elle permet aux apprenants d'acquérir de nouvelles compétences durant leur vie active pour le retour ou le maintien dans l'emploi et pour sécuriser et optimiser le parcours professionnel. Elle a pour objet de permettre l'adaptation des travailleurs au changement des techniques et des conditions de travail, de favoriser leur promotion sociale par l'accès aux différents niveaux de la culture et de la qualification professionnelle et leur contribution au développement culturel, économique et social (loi n° 71-575 du 16 juillet 1971 portant organisation de la formation professionnelle continue dans le cadre de l'éducation permanente)⁷.

La composition des groupes d'apprenants en formation continue est souvent hétérogène, les groupes, pluri professionnels ou non, réunissant des professionnels d'anciennetés, de parcours et d'âges

⁶ <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1101>.

⁷ https://www.has-sante.fr/jcms/c_2812251/fr/methodes-et-modalites-de-dpc

différents. Quelle que soit son expérience, l'apprenant adulte en formation continue a plusieurs aspirations :

- Apprendre de nouvelles compétences ou pratiques ;
- Obtenir de nouvelles informations visant l'atteinte de nouvelles compétences ;
- Recevoir une formation qui satisfait ses désirs personnels et professionnels ;
- Améliorer une compétence ou une pratique professionnelle déjà acquise.

Ainsi, ces professionnels n'attendent pas du formateur qu'il dispense un enseignement mais qu'il leur permette d'acquérir des compétences immédiatement et **concrètement transposables dans l'exercice de leur métier**. Ils aspirent à avoir la possibilité de s'impliquer dans leur apprentissage.

Dans ce contexte, le formateur a pour mission de les aider à mobiliser leurs connaissances théoriques et à faire appel à leurs expériences professionnelles afin de leur permettre de donner du sens aux contenus et d'établir des liens utiles à l'amélioration de leurs pratiques. L'implication de l'apprenant dans son projet de formation sera de ce fait recherchée.

Pour ce faire, le programme de la formation continue ne doit pas être nécessairement standardisé et doit exposer clairement les objectifs du programme de formation. Il se conçoit comme une démarche continue d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins qui permet de satisfaire l'obligation individuelle des professionnels de santé qui y participent. Les allers et retours entre la théorie et le terrain favorisent la compréhension ainsi que la mémorisation des contenus théoriques.

Le PROPIAS met l'accent sur la formation continue en hygiène dispensée par des professionnels spécialisés en hygiène aussi bien pour les professionnels que pour les usagers (28).

Axe 1 – Développer la prévention des IAS tout au long du parcours de santé, en impliquant les patients et les résidents.

Thème 3 : Promotion de la formation à la prévention des IAS de tous les intervenants (professionnels et usagers) du parcours de santé du patient

Objectif 3 : Il vise à augmenter et harmoniser le niveau de compétence des professionnels de santé et autres intervenants ainsi que la connaissance des usagers concernant la prévention des IAS

Action 1 : Renforcer la formation des professionnels de santé

Rendre obligatoire la formation continue en hygiène, dispensée par des professionnels spécialisés en hygiène, de tous les professionnels de santé, y compris les correspondants médicaux et paramédicaux en hygiène.

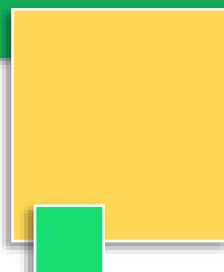
En ce sens, en tant que pédagogie active, la simulation en santé répond parfaitement aux exigences de développement professionnel continu et aux préconisations du PROPIAS. Elle constitue un outil andragogique⁸ attractif pour les professionnels en formation. On attend de l'apprenant qu'il soit un collaborateur agile, capable de gérer plusieurs tâches en même temps et d'accélérer ses performances. **L'étape de débriefing** permet au professionnel de prendre du recul avec ses habitudes et de réinterroger la mise en œuvre des bonnes pratiques de prévention du risque infectieux dans la réalisation d'un soin ou bien au décours de la prise en charge d'un patient. Elle permet de se remettre en cause sans jugement de valeur, avec bienveillance et de progresser à partir de ses propres erreurs, puisque l'erreur est autorisée en simulation. Grâce à la pratique réflexive et à la bienveillance des membres du groupe, l'apprenant parvient à formaliser les liens établis dans les référentiels ou plus concrètement dans les protocoles de l'établissement et l'exécution pratique du soin.

⁸ L'andragogie est la science et la pratique de l'éducation de l'adulte



Chapitre 3 :

La prévention du risque selon les modalités de simulation



III. La prévention du risque infectieux selon les modalités de simulation

Intégrer la prévention du risque infectieux dans la simulation procédurale

1. Présentation

La simulation procédurale est une modalité de simulation servant à l'acquisition d'une technique, une procédure, une gestuelle *etc.* (29).

Les objectifs pédagogiques peuvent être exclusivement centrés sur le développement de compétences techniques, la réalisation d'un geste technique, d'une habileté lors d'un soin... Pour cela, il existe des simulateurs procéduraux spécifiques (sondage urinaire, toucher pelvien, pose de perfusion...) dont la fidélité au réel peut varier, des simulateurs pleine échelle corps entier qui permettent la réalisation de procédure, des simulateurs mixtes combinant par exemple une partie physique et une partie en réalité virtuelle (simulateur de coelio-chirurgie, d'échographie, de coloscopie...).

Dans cette partie, nous occultons volontairement dans cette partie les éléments de communication fondamentaux en pratique clinique et qui relèvent de la simulation pleine échelle.

Ce faisant, la simulation procédurale se doit d'être intégrée dans un cursus complet. En effet, l'apprentissage isolé d'un geste technique ne reflète pas la réalité clinique des soignants qui, *a minima*, se combine avec toute la partie relationnelle entre le patient et/ou l'équipe soignante. Intégrée dans un cursus global, elle ne sera qu'une étape de l'apprentissage. Il est ainsi profitable de pouvoir s'exercer à un geste technique avant de l'intégrer à une séance plus complexe comme la simulation pleine échelle afin que cette dernière soit plus profitable. Sans cela, la simulation pleine échelle perd de son intérêt si les gestes ne sont pas maîtrisés. Il paraît ainsi opportun de débiter par la simulation procédurale pour développer ces compétences techniques.

L'activité clinique des professionnels de santé est un savant mélange de gestes techniques combinés à des compétences relationnelles et communicationnelles. Le Boterf, (2013) parle de combinatoire

pour décrire cet entremêlât de compétences (30). **La simulation procédurale ne vise, volontairement, qu'une partie, les compétences dites techniques, les habiletés, les gestes, les procédures etc.**

2. Les étapes d'une séance de simulation procédurale



À l'image des étapes proposées par Dieckman, (2009) pour la simulation pleine échelle, nous proposons cinq étapes pour la simulation procédurale (31). Peu de textes décrivent les éléments spécifiques à la simulation procédurale. Une recherche sur PubMed avec les booléens "procedural+simulation" n'a fourni que 60 articles dont seulement 9 portaient réellement sur le thème de la simulation procédurale. Cette pauvreté en la matière est confirmée par Nestel et *al.*, (2011) (32). Pourtant, l'acquisition d'un geste technique nécessite de s'appuyer sur un référentiel et de se comparer. Cette « norme » peut être apportée soit par une vidéo, un cours magistral ou une démonstration par un facilitateur. Un binôme assurant la co-animation de la séance peut aussi être intéressant en termes d'organisation pour cerner la globalité du soin travaillé. Ainsi, ce binôme pourrait se composer d'un expert en simulation (rôle d'animateur de la séance de simulation procédurale) et d'un expert « technique », garant de la procédure enseignée.

La modalité de simulation procédurale peut être confondue en situation d'apprentissage avec les travaux dirigés ou les travaux pratiques. Ce qui diffère est l'étape de débriefing qui est spécifique à la simulation.

Nous allons à présent décrire chaque étape :

- Pré-briefing :

Le pré-briefing ou briefing matériel va consister à décrire le matériel et expliquer son utilisation. Il est nécessaire de préciser comment utiliser le matériel et les risques éventuels (matériel sécurisé ou à risque de coupure ou piqure). La sécurité est un élément essentiel du pré-briefing.

- Démonstration ou activité de découverte

La connaissance du référentiel peut être apportée soit par le facilitateur, soit par une vidéo explicative. Davantage chronophage, les apprenants peuvent d'eux-mêmes retrouver la procédure à suivre de par

le matériel disponible et de par leurs compétences. Il conviendra d'adapter cette étape en fonction du public cible et des objectifs pédagogiques.

- **Séance de simulation procédurale**

Cette étape correspond à la réalisation de la procédure par les participants. Il convient d'avoir un ratio matériel/participants suffisant pour permettre de faire réaliser le geste par tous les participants. D'autre part, le facilitateur prendra soin d'observer l'ensemble des participants afin de les impliquer tous lors du débriefing.

- **Débriefing**

Nous proposons une structure de débriefing décrite au paragraphe 6 combinée avec la méthode du Plus/Delta. Nous avons synthétisé ce modèle de débriefing sous l'acronyme ORGAT : Organisation et ergonomie, Risque infectieux, Geste technique, Acte(s) de Traçabilité. La méthode ORGAT permet d'aborder tous les éléments entourant un geste technique. La méthode Plus/Delta permet d'aller à l'essentiel dans un contexte où il est important de se référer à la norme de la procédure. **Ainsi, le débriefing en simulation procédurale doit permettre aux participants de comparer leur prestation au geste technique attendu.**

- **Reconditionnement**

Cette étape n'est pas à négliger mais peut être réalisée par un technicien. Le volume de matériel à disposition doit être en lien avec le nombre de participants (parfois conséquent). D'autre part, certains simulateurs procéduraux sont chers et doivent être reconditionnés correctement pour en garantir la durée de vie. Une check-list peut être utilisée en guise d'outil de recueil et d'aide-mémoire.

3. État des lieux

Nous avons fait une revue de la littérature et il n'existe pas à ce jour de modèle de débriefing spécifique à la simulation procédurale, peut-être parce qu'ils ne sont pas opportuns, notamment lors de séances exclusivement axés sur des compétences techniques.

La procédure quant à elle se doit de respecter des critères et des éléments qui sans cela ne peuvent valider la technique. Nous pouvons reprendre ici les éléments apportés par Clot et Faïta (2000) sur le genre et le style professionnel (33). Selon ces auteurs, il existe une différence entre les tâches prescrites et leur réalisation réelle. Les prescriptions relèvent ainsi du genre professionnel alors que

leur réalisation dépendrait du style individuel, de l'environnement etc. La simulation procédurale relève alors du genre professionnel, de la norme et aucun écart n'est possible entre ce que doit être la procédure et la façon dont elle se doit d'être enseignée. **Le débriefing en simulation procédurale relève ainsi davantage de l'évaluation et de la mesure des écarts vis-à-vis d'une référence, d'un référentiel, d'une norme.**

4. Le débriefing en simulation procédurale

Au vu des propositions faites par Granry et Moll (2012) (9) dans les référentiels de la Haute Autorité de Santé, en tenant compte de tous les modèles de débriefing en simulation en santé développés par Oriot et Alinier (2019) (34), le modèle qui nous semble le plus adapté à la simulation procédurale est le Plus/Delta. Ce modèle issu de l'aéronautique (Klair, 2000)(35) est particulièrement adapté pour les débriefings de procédures ce qui peut être le cas dans la performance de pilotage d'un aéronef. La simplicité apparente du débriefing Plus/Delta n'en enlève pas moins ses qualités pédagogiques. Nous reprenons ici la définition et l'organisation de l'approche Plus/Delta de Oriot et Alinier (2019) :

On demande aux participants « Qu'est-ce qui a marché dans ce scénario ? » (Le « Plus »), permettant à tous de répondre. Quand il ne semble plus y avoir de réponses, le facilitateur demande « Qu'est-ce que vous pourriez améliorer ? » ou « Qu'est ce qui aurait pu être exécuté ? » (Le « Delta »). (p. 43)

En fonction du niveau d'expérience et d'expertise des participants, c'est le facilitateur qui pourra combler les déficits de performance ou laisser les participants dans une posture réflexive afin qu'ils les détectent et les combent eux-mêmes.

5. Le risque infectieux lors d'un débriefing en simulation procédurale

Lors de la réalisation d'une procédure en santé ou d'un soin quel qu'il soit, il y a certaines règles à respecter. Le risque infectieux est un des points fondamentaux qu'il est nécessaire d'aborder lors d'un débriefing en simulation procédurale. Le plus souvent, lors de telles séances, les objectifs pédagogiques sont axés sur les compétences attitudinales, relationnelles et communicationnelles et le risque infectieux conventionnel passe au second plan voire est complètement oublié. **Lors d'une simulation procédurale, le risque infectieux ne peut pas être occulté et fait partie des fondamentaux à acquérir pour réaliser des soins de qualité en toute sécurité.** En effet, les règles d'hygiène

s'inscrivent inmanquablement dans les procédures et référentiels sur lesquels la simulation procédurale s'appuie. Un défaut d'application et d'observance de ces mesures de prévention expose à un risque majeur de transmission croisée à l'origine d'infections nosocomiales, d'où l'intérêt de les intégrer systématiquement y compris en simulation.

Étant donné qu'il n'existe pas de structure de débriefing spécifique en la matière, nous allons faire une proposition dans le point suivant.

6. Proposition d'un déroulement de débriefing en simulation procédurale

L'objectif pédagogique commun à toute simulation procédurale est l'acquisition d'une technique, d'une habileté, d'un geste, d'un soin. Dans le déroulement de ce type d'acte, les éléments en lien avec le risque infectieux sont obligatoirement retrouvés. Lors du débriefing, il est ainsi nécessaire d'aborder cet élément clef de la procédure. Nous faisons la proposition de faire un débriefing chronologique comme cela est le plus souvent le cas lors d'autres modalités de simulation. Ainsi, le plan du débriefing est toujours le même et reprend le déroulement de la procédure. Nous allons détailler chaque point :

- Organisation et ergonomie

Toute procédure nécessite de s'organiser et de préparer le matériel à la réalisation du geste.

Ces éléments peuvent être abordés lors d'une séance de simulation procédurale. Par exemple, pour une simulation procédurale de réfection d'un pansement sale, vaut-il mieux commencer par les zones saines ou infectées ? Quel type d'EPI doit porter l'opérateur ? Où doit se positionner le soignant par rapport au patient ? Ce soin peut-il se réaliser seul ou faut-il une aide ? Dans l'organisation générale des soins du secteur, à quel moment doit se réaliser ce soin ?...

- Risque infectieux

Le risque infectieux est systématiquement présent pour tout soin et à ce titre il doit être à chaque fois abordé en simulation procédurale. La prévention du risque infectieux va influencer sur l'organisation du soin et sur les procédures à respecter. Par exemple, il convient de procéder à l'entretien d'un local, de la zone la plus propre vers la plus sale afin de ne pas risquer de recontaminer les espaces.

Les précautions standard sont à appliquer à savoir l'hygiène des mains (désinfection des mains par produit hydro-alcoolique ou lavage des mains au savon doux selon indications requises), le port d'EPI en fonction du soin réalisé en simulation. Ainsi, il faudra penser à ajouter une paire de lunettes de protection pour une intubation en pré-hospitalier.

Se rajoutent les éléments relatifs à la préparation cutanée (nettoyage, désinfection) et les règles d'hygiène spécifiques (par exemple un geste endoscopique).

Il convient également d'aborder les points d'élimination des déchets ainsi que les éléments liés à l'environnement de travail comme la désinfection du plan de travail puis finir par la désinfection du matériel.

Ces éléments ne peuvent pas être dissociés du soin au risque de les oublier et de ne pas les prendre en compte ensuite dans les services de soins.

- **Geste technique**

L'étape du geste à proprement parlé s'appuie sur des référentiels de bonnes pratiques. Ces caractéristiques sont peu discutables lors du débriefing et le travail du facilitateur consistera grâce au Plus/Delta à faire émerger les éléments qui correspondent à la procédure dans le « Plus » et ceux qui s'y écartent dans le « Delta ». Il est possible de faire appel aux autres participants plutôt que de faire des feedbacks directs. Ce faisant, en formation initiale avec des participants de même niveau, il n'est pas évident de procéder de la sorte et il sera parfois nécessaire de réaliser des feedbacks directs. D'autre part, un écart trop important avec la norme de réalisation de la procédure se doit d'être signalé au participant afin de lui faire prendre conscience de son écart et lui permettre de progresser. Le fait d'utiliser des feedbacks directs ne dédouane pas le facilitateur de respecter les règles de bienveillance générale en simulation en santé. Il doit veiller en permanence au bien-être de ses participants et adopter un champ langagier propice à la discussion tout en évitant les mots « durs » en lien avec l'évaluation de la performance. La simulation procédurale est le plus souvent utilisée en formation initiale et/ou lors de formation à un nouveau dispositif médical ou procédure. Dans ce contexte, les participants n'ont pas de pratique du geste technique et le découvrent ou l'apprennent à travers la séance de simulation procédurale. Le facilitateur se doit de s'adapter à son public cible en formation afin d'amener ses participants au niveau attendu tout en les respectant. Lors du débriefing procédural, le facilitateur peut montrer certains éléments du geste technique afin d'en faciliter la compréhension et l'acquisition. Il est possible d'utiliser un support vidéo, des fiches techniques, des guides de bonnes pratiques *etc.*

- **Acte(s) de Traçabilité**

Tout acte de soin nécessite une traçabilité que ce soit un acte simple (soin de bouche) ou plus complexe (coeli chirurgie). Certains soins nécessitent une traçabilité spécifique comme la transfusion sanguine et l'épreuve pré-transfusionnelle ainsi que la création du dossier transfusionnel. Ces points font partie du soin et doivent être explicités lors de la séance. *A minima*, un soin doit être tracé dans le dossier patient mais peuvent s'y ajouter la cotation d'actes médicaux pour valoriser l'activité, la dictée d'un courrier, les lots (matériel, médicaments utilisés) etc.

Par exemple, lors de la pose d'une voie veineuse périphérique, la date et le site de pose, le protocole de détertion cutanée... doivent apparaître dans le dossier de soins. Un cathéter mis en place en pré-hospitalier présente un risque infectieux plus important qu'un autre mis en place dans une structure de soins du fait des conditions de pose dans un environnement parfois hostile. Mais pour respecter la recommandation de l'apparition de signes inflammatoires et infectieux, il est nécessaire que ses conditions de pose soient tracées.

NB : Il nous paraît important de préciser à ce stade la notion de charge cognitive. Dans la conception des programmes de formation par simulation, il faut considérer la charge cognitive globale générée par la(es) tâche(s) professionnelle(s) à réaliser, l'appropriation de l'environnement pédagogique et l'action même d'apprendre. Si la charge globale devient trop importante, les capacités cognitives pour apprendre seront moins disponibles.

A partir de cette théorie, il faudra peut-être envisager **une progression pédagogique** dans l'acquisition des capacités de résolution de tâches complexes. Par exemple, pour l'acquisition des capacités nécessaires à la gestion des voies aériennes supérieures chez un patient COVID, il faudra prévoir l'acquisition de la capacité à maîtriser les techniques d'hygiène spécifiques (équipement de protection spécifique), dans un autres temps pédagogique, la capacité à réaliser la procédure technique complexe IOT par vidéo-laryngoscopie sur simulateur pour finalement intégrer l'ensemble des capacités dans un environnement professionnel simulé (Intubation d'un patient COVID présentant une détresse respiratoire aiguë dans un service d'urgence en respectant les règles de protection).

Intégrer la prévention du risque infectieux dans la simulation pleine échelle

La simulation pleine échelle est une modalité dans laquelle les participants sont totalement immergés dans un environnement de simulation qui reproduit à l'identique l'environnement de travail des participants.

Chiniara et al. (2013) parlent d'immersion clinique simulée (29).

Il est important de faire la distinction entre la fidélité au réel des indicateurs immersifs et la modalité de simulation. Le terme de simulation haute ou basse fidélité a été utilisée pour « décrire » la modalité de simulation mais ce terme a rapidement prêté à confusion car il ne décrit en rien le type de séance de simulation dont il est question.

D'autre part, il existe à ce jour des simulateurs procéduraux haute-fidélité qui dans cette taxonomie par fidélité étaient classés dans la basse fidélité. Pour finir, la fidélité au réel comprend d'autres aspects que la technique ou le mannequin comme la temporalité par exemple. Ainsi, afin de clarifier notre propos, nous ne parlerons pas de fidélité concernant la modalité de simulation mais lorsque nous le ferons ce sera pour évoquer selon le cas, le réalisme du simulateur comme le mannequin.

Maintenant que nous avons défini ce qu'est la simulation pleine échelle, il existe deux cas de figure que nous allons détailler. Soit le thème du scénario de la séance de simulation n'est pas axé sur le risque infectieux, soit le thème du scénario est principalement axé sur le risque infectieux. Lors d'une simulation pleine échelle de situation critique ou interdisciplinaire, le risque infectieux peut ne pas être un des éléments débriefés à cause de la multitude de points possibles et en fonction de la performance réalisée par les participants lors de la séance.

1. Scénario de simulation pleine échelle non spécifique au risque infectieux

Lors de la création d'un scénario de simulation quel qu'il soit, il est nécessaire de définir des objectifs pédagogiques (9). Ces objectifs pédagogiques ont été fixés afin de faire acquérir et/ou développer les compétences attendues après la formation. Il s'agit d'un préalable à toutes séances de simulation au risque de simuler pour simuler, sans but précis et alors non mesurable ou quantifiable.

Dans ce chapitre, nous allons aborder les séances de simulation pleine échelle dont le scénario n'est pas axé sur le risque infectieux, par exemple le cas d'un arrêt cardiaque au bloc opératoire. Il est quasi certain que dans ce type de séance pluri-professionnelle, le risque infectieux ne fera pas partie des objectifs pédagogiques retenus pour la séance mais plutôt des éléments de communication, d'interaction, de gestes techniques de réanimation etc.

Sans faire ingérence dans les choix éclairés de chaque équipe pédagogique, il nous paraît pertinent de ne pas totalement négliger les éléments en lien avec le risque infectieux. Par exemple, *le non port d'EPI* pour la réalisation de gestes de réanimation comme l'intubation, ne serait pas conforme à une pratique clinique.

L'exemple récent des crashes des Boeing 737 MAX⁹ illustre les conséquences issues d'un défaut dans le processus de simulation engendrant des conséquences dramatiques en pratique clinique (36). Ainsi, nous ne ferons aucune prescription rigide, irréaliste sur le risque infectieux mais nous attirons l'attention des formateurs. En effet, **des écarts trop importants à la norme et/ou aux précautions standard en hygiène notamment devraient dans l'idéal être évoqués lors du débriefing**. Ce rappel peut prendre la forme d'un feedback direct rapide, afin de faire prendre conscience de cet écart sans pour autant prendre le pas ou remplacer les objectifs pédagogiques poursuivis par l'équipe en charge de la formation.

Ainsi, dans ce guide, nous souhaitons attirer l'attention des formateurs sur l'importance de ne pas occulter complètement le risque infectieux et l'hygiène. Dès lors, nous ne pouvons qu'inciter les facilitateurs à évoquer les éléments qui seraient trop déviants par rapport aux recommandations, afin que les participants puissent recevoir l'information. En l'absence totale d'évocation de cette dimension au moment du débriefing, il y a un risque réel que les éléments déviants soient repris en pratique clinique.

⁹ « Boeing a fait des corrections sur le logiciel du simulateur de vol et a fourni des informations supplémentaires aux exploitants du système pour s'assurer que l'expérience soit représentative des différentes conditions de vol », a déclaré le constructeur aéronautique dans un mail envoyé à l'AFP.

2. Scénario de simulation pleine échelle spécifique au risque infectieux

Contrairement au chapitre précédent, nous allons évoquer ici les séances de simulation pleine échelle dont le thème est axé sur le risque infectieux. Nous pouvons prendre l'exemple d'une simulation sur le thème de la gestion d'un patient COVID-19+ au bloc opératoire comme sur l'illustration ci-dessous :



Illustration 1 : simulation pleine échelle sur le thème de la COVID-19 source :

<https://www.ouest-france.fr/sante/virus/coronavirus/coronavirus-1-100-soignants-formes-par-la-simulation-operation-commando-au-chu-de-caen-6806495>

Dans ce cas, il semble impossible de ne pas aborder le risque infectieux au cours du débriefing voire même il constitue dans l'exemple précédent un objectif pédagogique. Dans la lignée du virus Ebola, le risque biologique référencé dans les risques NRBC, peut constituer un thème de prédilection pour certaines équipes comme les intervenants pré-hospitaliers, les urgences, l'armée, les sapeurs-pompiers etc. Ces praticiens ont parfois même des équipes spécialisées au risque infectieux qui s'y entraînent spécifiquement à l'image des équipes RCH des sapeurs-pompiers.



Illustration 2 : exercice inter-services zonal NRBCe au SDIS 31 source :

<https://actu-securite.fr/Unites-operationnelles-des-Sapeurs-Pompiers/sdis31-entrainement-zonalnrbcce-au-sdis-31-lentrainement-sest-poursuivi-cet-ap/>

Dans cet exemple, le risque infectieux constituera aussi un des objectifs pédagogiques principaux.

Nous avons proposé des exemples de simulations pleine échelle de grande ampleur ; cependant des séances spécifiques au risque infectieux comme la gestion d'un patient en isolement protecteur en hématologie ou porteur d'un germe multi-résistant sont tout à fait envisageables, et chaque catégorie de professionnel de santé sera habilitée à participer à ce type de séance de simulation : les manipulateurs en électroradiologie médicale, les kinésithérapeutes, etc. Les exemples sont nombreux et l'objectif de ce guide ne se veut pas exhaustif mais surtout informatif et sensibilisateur.

3. Erreurs souvent commises en simulation pleine échelle

Négliger le risque infectieux est une des déviances possibles que l'on peut être amené à observer lors d'un scénario pleine échelle pluri-professionnel. Lors de ce type de séance, des participants de différentes professions et/ou disciplines sont présents comme des médecins anesthésistes, des chirurgiens, des infirmiers anesthésistes, des infirmiers de bloc opératoire, etc. L'illustration ci-dessous (internet) en témoigne : on note l'absence de ports de gants pour un geste à risque (pose d'une sonde gastrique par voie buccale à l'aide d'un laryngoscope).



Un autre exemple au bloc opératoire qui est une zone à risque spécifique, une participante ne porte pas de gants ni son masque :



Source : <https://www.newalbansschools.us/health-science-ii-students-participated-in-a-clinical-surgery-simulation/>

Dans l'illustration ci-dessous, nous sommes censés être dans un bloc opératoire, pour autant personne n'est en tenue professionnelle et les indicateurs immersifs en lien avec le risque infectieux sont quasi-absents.



Source : <https://news.uams.edu/2019/08/21/simulation-immerses-nursing-students-in-details-of-the-operating-room/>

4. Conclusion

Le risque infectieux lors de séances de simulation pleine échelle ne peut pas être négligé. Soit le thème de la séance n'est pas principalement axé sur ce risque et il est préférable que les formateurs soient vigilants à des écarts trop importants aux recommandations. Inversement, la question ne se pose pas si le risque infectieux est au cœur de la séance et donc du débriefing.

Il ne s'agit pas là de prescriptions mais de conseils, ce guide n'ayant pour but qu'une aide à la conception et à l'accomplissement des séances de simulation.

Particularité pour l'organisation de la Simulation in situ

Définition de la simulation in situ

La simulation in situ se définit par le fait que la séance de simulation est réalisée dans l'environnement habituel de travail des participants ce qui contribue encore plus au réalisme de la situation (37).

Cela permet à la fois de tester les apprenants mais aussi la qualité organisationnelle de leur environnement de travail. Cela est d'autant plus important en matière de gestion du risque infectieux.

Deux options :

- Réalisation d'un scénario d'une situation clinique où sont intégrés les objectifs principaux ou secondaires en matière de risque infectieux
- Test d'un environnement de travail avant le début de l'activité dans l'ensemble de son fonctionnement dont la prévention du risque infectieux

Les éléments indispensables à la réalisation de la simulation in situ

AVANT : Une rencontre avec les professionnels de la structure d'accueil doit être réalisée ; elle permet d'évaluer les critères de faisabilité. Les règles d'usage impliquent un contact permanent ces professionnels afin de les tenir informés de l'avancée de la séance. Ils sont prioritaires en cas de problème réel rencontré dans le service d'accueil ou en cas de besoin du matériel utilisé en simulation.

- Le niveau de disponibilité des locaux (activités arrêtées ou activités maintenues autour de l'activité de simulation)
- La capacité des locaux permettant d'accueillir les apprenants (au moins 2 salles, celle où se déroule la simulation et celle de l'observation du scénario et du déroulement du débriefing)
- L'implantation du matériel vidéo (en particulier si l'activité est maintenue) : caméras, câbles et matériel de retransmissions.
- Si des câbles doivent parcourir des zones de soins ou de flux de patients, de professionnels ou de matériel seront garanties à la fois la sécurité (fixation pour éviter le risque de chute) et la propreté voire la désinfection du câblage.
- Il est donc important lors de l'étude de faisabilité d'établir, par exemple, un plan d'implantation et de câblage, ainsi que des points critiques en matière de sécurité et d'hygiène. Ce plan guidera ensuite l'équipe d'installation.
- **Il est indispensable de se faire communiquer les procédures de gestion du risque infectieux de la structure, de même que les éventuels pictogrammes ou matériels utilisés afin de les intégrer au scénario**
- Il est aussi important de négocier et de contractualiser à l'avance qui sera en charge
 - De la gestion des déchets

- Du bio nettoyage des surfaces avant la reprise d'activité
- De savoir qui fournit les consommables et les produits
- Du réapprovisionnement en consommables, médicament, et produits antiseptiques
- Si des périmés ou des produits factices sont utilisés il convient de définir comment en sécuriser l'emploi et la destruction éventuelle pour éviter l'utilisation en situation réelle lors de la reprise de l'activité
- Il peut être utile de disposer de boîtes prêtes à l'emploi comportant l'ensemble du matériel et consommables utiles à la simulation (chaque boîte ayant sa propre check list)
- Une convention signée des deux parties permet de clarifier tous ces points, elle peut comporter une check list des éléments à contrôler
- Tenues professionnelles

PENDANT : Le déroulement du scénario

- Des panneaux de signalement « Simulation en Cours » seront apposés à l'intention des professionnels et des patients afin d'éviter tout questionnement perturbation voire inquiétudes
- Le responsable de la session s'assurera que le scénario ne déborde pas sur d'autres zones non concernées par la simulation
- Professionnels dégagés pour la séance
- Il s'assurera aussi que la simulation ne perturbe pas les soins en cours
- En matière de risque infectieux, les formateurs seront attentifs aux objectifs du scénario mais aussi aux conditions de fonctionnement dans la structure afin d'identifier éventuellement des points à améliorer au-delà du seul scénario

APRES

- Les formateurs assurent la désinstallation du matériel de simulation
- Ils laissent les locaux vides de tout matériel étranger au service d'accueil, les déchets sont placés dans les conteneurs adaptés de la structure.
- La check list du matériel est réalisée afin de ne rien oublier et de ne pas emporter du matériel de la structure d'accueil

- Les conteneurs à déchets sont gérés, en fonction de l'accord passé, soit par la structure d'accueil soit par la structure de simulation
- Les locaux doivent être rendus en l'état initial
- La fiche d'aide à la progression sera rédigée globalement pour l'équipe ou les équipes ayant réalisé le scénario.
- Dans le cas où la simulation est conduite par une structure d'appui en hygiène, elle comportera un mini audit des locaux de la structure permettant ainsi des recommandations en matière de qualité des procédures, d'organisation et de gestion du risque infectieux au sein des locaux observés. Ainsi la formation s'assortira d'une action d'accompagnement
- Un questionnaire de satisfaction sera adressé à la structure en particulier concernant l'interaction de la simulation avec les activités de soins en cours

Intégrer la prévention du risque infectieux par la réalité virtuelle

Tout comme la simulation procédurale et la simulation pleine échelle, la simulation numérique tient sa place dans les différentes modalités de simulation (29).

Ces simulations « électroniques » sont complémentaires aux autres modalités pédagogiques (figure 1).



(Figure1) La Simulation numérique : un chaînon complémentaire

Simulation numérique et parcours pédagogique :

D'un point vu de l'ancrage pédagogique en simulation, la réalité virtuelle et/ou la simulation sur écran peuvent intervenir à deux étapes différentes mais complémentaires dans le parcours pédagogique.

L'idée est de bénéficier pour l'apprenant d'une approche par un **environnement simple vers un environnement plus complexe**. La simulation numérique permet d'ancrer les connaissances théoriques à l'aide de quiz standardisés et un contenu pédagogique harmonisé entre apprenants (38), aussi bien en présentiel (seul ou en binôme) que distanciel.



Bien évidemment, la place et l'enchaînement de ces différentes modalités restent à l'appréciation du concepteur de formation (25).

Le débriefing et simulation numérique :

Chacune des modalités pédagogiques de simulation abordée doit bien évidemment être suivie d'un débriefing (cf partie simulation pleine échelle). C'est par celui-ci que l'ancrage des connaissances se fait, grâce à une réflexion de groupe et la verbalisation des actions faites, entendues ou vues (39). Cette étape est cadrée par le formateur qui était présent et qui a suivi le déroulé de la session de formation. Grâce aux simulateurs numériques, le formateur pourra récupérer certaines traces informatiques de l'apprenant comme par exemple le nombre de bonnes ou mauvaises réponses, le nombre de « clics » sur les boutons d'aide, ces déplacements dans la plateforme et ainsi s'en servir pour orienter son débriefing. Dans un futur proche, des débriefings virtuels automatisés par chat bot et intelligence artificielle sont en cours de développement (40).

1- Généralités

Définitions et dispositifs disponibles :

La simulation électronique comprend la réalité virtuelle, la réalité augmentée et la simulation sur écran fixe ou mobile (ordinateur, tablette tactile ou smartphone).



La **réalité virtuelle** et les environnements 3D se définissent comme une technique de simulation dite électronique en se référant au guide de bonnes pratiques (9).

La simulation par réalité virtuelle (RV) permet à l'apprenant une immersion totale dans un environnement virtuel, grâce à un casque posé sur la tête auquel peuvent s'ajouter des manettes selon les modèles.



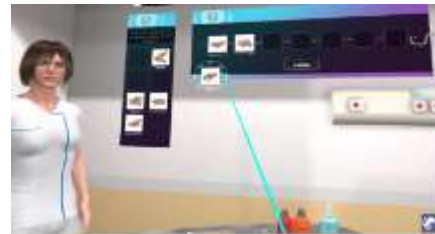
Elle octroie l'apprentissage de procédures comme par exemple la bonne pratique de la friction hydro-alcoolique des mains avec le respect des différentes étapes. Des quiz de connaissances théoriques peuvent s'interfacer et permettre la rétention mémorielle de l'apprenant par sa pratique. De plus l'ancrage mémoriel de la gestion de l'espace et l'environnement contextuel est un facteur facilitant la mémorisation et l'adaptation du comportement (41).

Exemple de simulateur de formation par réalité virtuelle : sur simulateur SimforHealth

Visuel des différentes étapes de frictions des mains à la solution hydro-alcoolique par une animation vidéo intégrée



Apprentissage par la découverte : remettre dans l'ordre les étapes de frictions des mains avec feedback direct des réponses puis visuel des bonnes pratiques



La réalité augmentée permet grâce à des « grosses lunettes » d'implémenter des données virtuelles tout en gardant le contact avec la réalité. Cette approche est très utilisée pour l'apprentissage de l'anatomie par exemple mais de plus en plus utilisée en chirurgie orthopédique.



Le Professeur Thomas Grérory est chirurgien orthopédiste, chef du département à Avicennes, France. Il est le pionnier mondial à avoir utilisé cette technologie (HoloLens, microsoft) lors d'une réelle chirurgie avec son équipe.



La simulation sur écran : Il faut différencier les simulateurs numériques des jeux sérieux (42).

- Les simulateurs numériques permettent l'apprentissage du raisonnement clinique, la prise de décision et les échanges conversationnels avec des patients virtuels (appelés avatars), comme à l'image pour le simulateur, formation au dépistage du COVID-19¹⁰



- Les jeux sérieux numériques permettent par le biais de ludo-pédagogie et de l'environnement type « cartoon » de faire passer des « grands messages » tout en suscitant le challenge de l'apprenant par des points de bonus selon les bonnes réponses ou actions faites.



Exemple de simulateur sur écran de formation sur les soins d'hygiène et de confort (compétence 3 du référentiel infirmier de 2009)(43).

Le but est de repérer les erreurs introduites dans une chambre et les classer. Les points servent de guide pour cibler les erreurs. Ces guides peuvent être retirés pour susciter la découverte de l'apprenant. Cette approche peut se faire en réalité virtuelle ou sur simulateur sur écran.



¹⁰ Réalisé par SimBa-s du CHU de Bordeaux et la société Simforhealth.

Hormis les précautions d'usages formulées par les différents fabricants, aucun guide de bonnes pratiques ne recense les mesures de prévention et ne précise les risques et contre-indications éventuelles liées à l'usage des différents dispositifs de simulation numérique.

Quel usage ? Pour y répondre, il est important de définir le public cible et les lieux d'utilisation.

Il peut s'agir :

- **Du grand public** pour des démonstrations lors d'un congrès, en salle de jeux vidéo, en complément d'une visite dans un musée,
- **De patients hospitalisés ou institutionnalisés** pour des actions de réhabilitation comportementales, prise en charge de la douleur ou relaxation par exemple, voir sur le risque infectieux
- **D'étudiants dans le domaine de la formation initiale ou continue** (en santé, industrielle, aéronautique, nucléaire, ferroviaire, management...) en centre de simulation ou institut de formation
- Selon l'usage et le public, les échanges du casque de réalité virtuelle et des accessoires entre différentes personnes impliquent des mesures de prévention centré sur le matériel mais aussi les locaux (44).

2- Quel risque sur le plan infectieux ?

L'ensemble des dispositifs nécessitent des précautions d'usage pour prévenir la prévention du risque infectieux. Des contre-indications sont émises pour prévenir le risque de contamination

Par ordre de priorité, le risque de contamination est :

- Manuporté par la manipulation des dispositifs qui circulent de personne à personne (matériel partagé),
- Ophtalmique à type de conjonctivite ou orgelet,
- Plaie du cuir chevelu ou du visage peut être à l'origine d'une infection cutanée

3- Mesures de prévention

Quel équipement de protection individualisé à usage unique ?

Le dispositif de réalité virtuelle (RV) nécessite **le port d'un casque** (qui permet l'immersion totale dans le scénario) que l'utilisateur place devant ses yeux. Le casque est maintenu par **des sangles de réglage à scratch** et en fonction des modèles par **une mollette de serrage** derrière la tête. L'utilisateur navigue dans le scénario grâce à des **manettes** qu'il tient dans ses mains.



Pour la réalité augmentée, ce dispositif n'utilise pas de manettes. Le casque n'est pas en contact direct avec le visage, mais il est maintenu par le réglage par la partie arrière de la tête.

Il existe un certain nombre de fabricant et de modèle, mais tous nécessitent une attention particulière liée à l'usage du dispositif (Annexe 6). Quant aux simulateurs numériques, ils s'utilisent soit sur ordinateur fixe ou mobile ou sur tablette tactile voire smartphone.

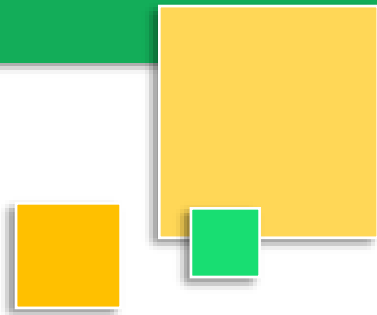
Conclusion :

La simulation numérique est un des chaînons de la simulation. La version numérique ne doit pas occulter la maîtrise du risque infectieux dans l'utilisation des différents supports d'apprentissage.

Les dispositifs numériques doivent faire l'objet d'une fiche technique concernant leur entretien au quotidien et en maintenance plus espacée dans le temps. L'utilisation en série par des professionnels, des patients ou des étudiants ne doit pas faire oublier les règles obéissantes aux précautions standard et gestes barrière, notamment l'hygiène des mains.



Chapitre 4 :
**Préconisations de bonnes pratiques
en simulation pour la prévention du
risque infectieux**



IV. Préconisations de bonnes pratiques en simulation pour la prévention du risque infectieux

Ces mesures de bonnes pratiques sont à intégrer dans le règlement intérieur ou au sein de la charte du centre de simulation.

Mise en œuvre de la politique de prévention du risque infectieux

Les principes

Le centre de simulation **inscrit les pratiques de prévention des infections associées aux soins** comme des incontournables devant être intégrés au fonctionnement de la structure de simulation et à toutes les étapes des programmes de formation (**Précautions Standard, cf. Annexe 2**)

L'objectif est de poser les éléments nécessaires à la culture de sécurité sur la prévention du risque infectieux pour tous les professionnels formateurs ou apprenants de la structure.

Un référent expert identifié

La structure de simulation désigne un expert en prévention du risque infectieux (membre d'une équipe opérationnelle d'hygiène (EOH) ou professionnel de santé hygiéniste).

Il est membre du comité pédagogique pour les aspects de la prévention du risque infectieux associé aux soins et est sollicité autant que de besoins (pour conseils sur les scénarios, appuis pour travailler à l'environnement immersif, actualisations des bonnes pratiques (veille documentaire)) (45).

A la demande du responsable du centre de simulation et à l'attention des formateurs, le référent réalise des sessions d'informations et de sensibilisation au respect des fondamentaux pour la maîtrise du risque infectieux.

La prévention du risque infectieux associée à la stratégie pédagogique

Les éléments relatifs à la prévention du risque infectieux sont pris en compte dès l'élaboration du programme de simulation (46). Celui-ci doit tenir compte des préconisations des structures professionnelles (référentiels de bonnes pratiques des sociétés savantes type SF2H, programmes nationaux...). Il est révisé et actualisé si besoin au moins tous les 4 ans.

Le pré-briefing intègre, lors de la présentation du contexte et de l'environnement, les équipements et matériels relatifs à la prévention du risque infectieux (Produits HydroAlcooliques, Equipements de Protection Individualisés, filière d'élimination des déchets...).

Le débriefing, selon les objectifs pédagogiques fixés initialement, reprendra le cas-échéant les éléments relatifs au risque infectieux. Si néanmoins des vulnérabilités sont observées (erreur d'asepsie, défaut d'hygiène des mains, non-respect des PS), l'analyse de ces dysfonctionnements est reprise lors du débriefing.

Le document de fin de session de simulation intègre si besoin les éléments relatifs au risque infectieux.

Mesures de prévention du risque infectieux

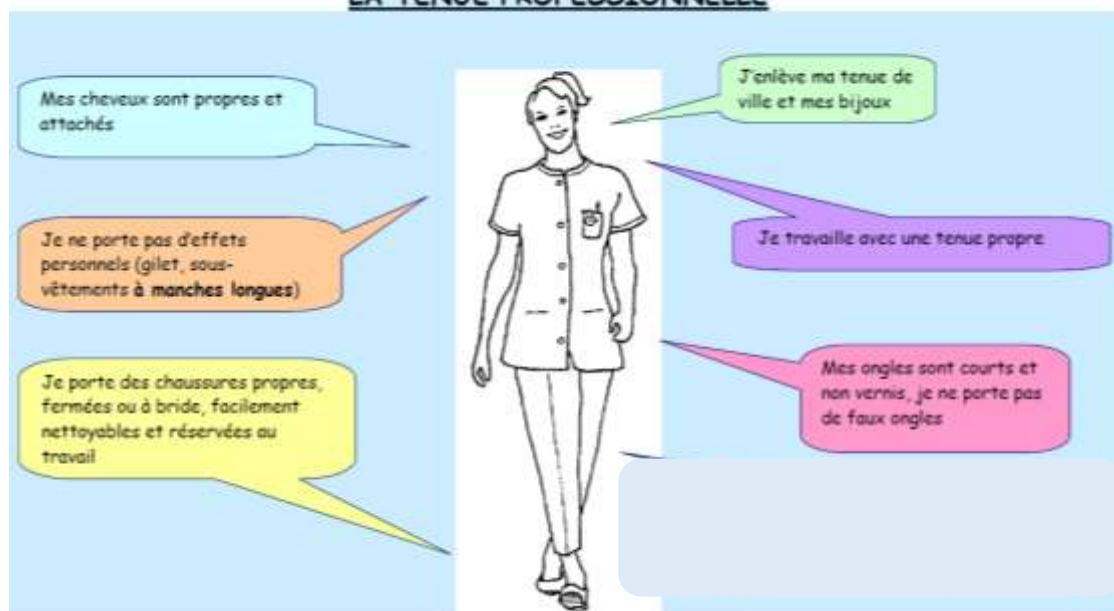
Le guide de bonnes pratiques en simulation en santé précise que l'environnement et les locaux de formation doivent être adaptés aux programmes de simulation et aux objectifs pédagogiques dans le respect des réglementations et des bonnes pratiques des disciplines enseignées (9). La prévention du risque infectieux s'inscrit dans ce cadre.

Les axes incontournables sont repris ci-dessous :

Le port d'une tenue professionnelle

Afin de renforcer l'immersion de l'apprenant dans la situation simulée mais aussi pour le sensibiliser à la prévention du risque infectieux, le port d'une tenue professionnelle à manches courtes est effectif pour toute séance de simulation. Les modalités d'élimination et d'entretien de ces tenues doivent être préalablement définies. Des vestiaires sont alors mis à disposition et le circuit est organisé (quota de tenue en nombre suffisant, support d'élimination des tenues usagées).

LA TENUE PROFESSIONNELLE



Message fort Une hygiène des mains est requise après le port de la tenue professionnelle par friction hydro alcoolique en l'absence de souillures visibles des mains. **Le « zéro bijou » sur les mains et les poignets des apprenants est un prérequis.**

Lors des soins et en préalable à toute hygiène des mains :

- avoir les avant-bras dégagés,
- avoir les ongles courts, sans vernis, faux ongles ou résine,
- ne pas porter de bijou (bracelet, bague, alliance, montre).

R6

Actualisation des précautions standard, 2017, SF2H

Un affichage suffisant sur les bonnes pratiques

Un affichage pour rappel des mesures d'hygiène requises (précautions standard) pour chaque soin ou situation de soins est effectif dans l'ensemble des locaux dès l'accueil des apprenants. Il est pertinent d'insister sur l'hygiène des mains (principal vecteur de la transmission croisée) en priorisant les produits hydroalcooliques (PHA).



Actualisation des précautions standard, SF2H, 2017,

La pandémie liée au COVID-19 a permis de rappeler les règles à suivre sur le bon usage du port du masque et des gants lorsqu'ils sont indiqués.

Exemple d'affiche proposée par le CPias Occitanie : <https://cpias-occitanie.fr/epidemie-covid-19/>

Et l'INRS www.inrs.fr



Exemple d'affiches proposées par Santé Publique France : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/depliant-flyer/covid-19-supports-d-information-grand-public.-catalogue-novembre-2020>



La gestion du matériel et des équipements

Le matériel de prévention du risque infectieux, à l’instar des autres matériels utilisés en simulation, est recensé. Il fait l’objet d’un inventaire régulier.

Des équipements de protection individuels (EPI) sont mis à disposition des apprenants pour être utilisés dans les programmes de simulation : produits hydro alcooliques, gants, masques chirurgicaux, masques type FFP2, surblouses et tabliers imperméables à usage unique (46) . On peut rajouter à cette liste des sacs protecteurs de bassin ou urinal pour la gestion des excréta.



Afin de prévenir le risque d’AES, des collecteurs d’aiguilles sont également disponibles et positionnés au plus près du soin pour rappeler les bonnes pratiques.

Les consommables à usage unique utilisés en simulation sont destinés à un usage exclusif de la formation, et par conséquent identifiés comme n’étant plus utilisables pour les soins aux patients. S’ils sont réutilisés, leur recyclage est prévu conformément à la réglementation en vigueur (46).

Pour tout équipement, les caractéristiques des consommables sont définies (usage unique ou non) et une maintenance s'impose si besoin (46). *Exemple : colonne mobile pour les EPI, laveur désinfecteur...*

Message fort Un inventaire type « check-list » est élaboré (par salle ou par type de scénario) répertoriant tous les équipements de protection et matériels de prévention nécessaires. Validé par le référent en prévention du risque infectieux, ce type de document permet de vérifier très rapidement la présence ou pas de ce matériel avant chaque séance.

Reconditionnement de la salle après la séance de simulation

En cours de séance et à la fin de la séance, le matériel est éliminé selon les filières habituelles (DAS, DASRI en sac et/ou collecteur pour objets perforants).

L'entretien de la salle (surfaces et sol) est programmé selon les procédures en vigueur. Le matériel réutilisable est nettoyé désinfecté (essuyage humide).

La salle est reconditionnée pour la prochaine séance selon la check-list établie par le centre.

V. Conclusion

La SofraSimS et le CPias Occitanie ont conjointement souhaité produire un guide référentiel renforçant le lien étroit entre la simulation en santé et la prévention du risque infectieux. Des experts en pédagogie de la formation, en simulation et des hygiénistes ont complété ce groupe de travail.

L'objectif principal est de pouvoir accompagner par ce document les structures disposant d'un centre de simulation dans l'amélioration de la prise en compte du risque infectieux.

La formation est un levier puissant qu'il faut continuer à investir. La crise sanitaire concernant la COVID-19 a bien montré l'intérêt de devoir se former afin d'intégrer rapidement les gestes de prévention. Pour ce faire, la simulation est une méthode pédagogique de choix très efficace qui permet un apprentissage réflexif.

Les différentes modalités de simulation ont été définies et détaillées dans ce guide en montrant à chaque fois comment intégrer au mieux l'hygiène dans le cadre des bonnes pratiques (simulation procédurale), des différents scénarios (simulation pleine échelle) et selon le matériel utilisé en réalité virtuelle. En complément, un chapitre décline les éléments possibles pour inscrire plus formellement la mise en œuvre d'une politique de prévention du risque infectieux en simulation (règlement intérieur, charte...). Des exemples d'outils et fiches sont aussi mis à disposition.

Enfin, précisons que ce guide s'inscrit dans la continuité de celui de la HAS sur la gestion des risques en simulation. Il apporte des compléments concrets, pratiques et opérationnels pour répondre à une intégration des éléments de prévention du risque infectieux à tout programme de simulation de santé.

A consommer sans modération !!



ANNEXES

Annexes

Annexe 1 : Glossaire issu du dictionnaire de la simulation de l'IMSH 2nd édition

Annexe 2 : Les précautions standard

Annexe 3 : Débriefing procédural : fiche technique sur les points clés en lien avec le risque infectieux

Annexe 4 : Exemple de scénario de simulation procédurale (pose d'une voie veineuse périphérique)

Annexe 5.1 : Exemple de scénario pleine échelle avec le risque infectieux en objectif principal (situation critique chez un patient COVID-19 positif)

Annexe 5.2 : Exemple de scénario pleine échelle avec le risque infectieux en objectif secondaire (prise en charge d'un patient polytraumatisé avec drainage thoracique)

Annexe 6.1 : Dispositif de protection et de prévention selon la technologie

Annexe 6.2 : Dispositifs de prévention du risque infectieux selon le dispositif de réalité virtuelle

Annexe 6.3 : Fiches techniques réalité virtuelle et simulateur sur écran

Annexe 1 : Glossaire issu du dictionnaire de la simulation de l'IMSH 2nd édition (42)

Compétence non-technique :

Dans le domaine des soins de santé, les compétences en matière de communication, de leadership (patient-prestataire, équipe), de travail en équipe, de connaissance de la situation, de prise de décision, de gestion des ressources, de pratiques sûres, de minimisation/atténuation des effets indésirables et de professionnalisme ; également appelées compétences comportementales ou compétences de travail en équipe.

Les compétences interpersonnelles qui comprennent : les compétences en matière de communication, les compétences en matière de leadership, les compétences en matière de travail en équipe, les compétences en matière de prise de décision, et les compétences en matière de connaissance de la situation.

Compétences sociales, cognitives et personnelles qui peuvent améliorer la façon dont vous ou votre personnel effectuez des compétences techniques, des tâches et des procédures. En développant ces compétences, les personnes qui occupent des fonctions essentielles pour la sécurité peuvent apprendre à gérer toute une série de situations différentes.

Les compétences non techniques sont les compétences cognitives (prise de décision, conscience de la situation) et interpersonnelles (communication, travail d'équipe, leadership) qui sous-tendent la compétence technique, et sont considérés comme particulièrement importants pour prévenir les erreurs. Les compétences non techniques comprennent la communication, le leadership et le suivi, la prise de décision, la connaissance des situations et la gestion des tâches.

Compétence technique :

Une compétence requise pour l'accomplissement d'une tâche spécifique. En matière de soins de santé, les connaissances, les compétences et la capacité d'accomplir une tâche médicale spécifique, par exemple, l'insertion d'un drain thoracique ou la réalisation d'un examen physique.

Fidélité physique :

Un niveau de réalisme associé à une activité de simulation particulière. La mesure dans laquelle la simulation ressemble, sonne et est ressentie comme la tâche réelle.

Fidélité conceptuelle :

Dans la simulation en santé, elle s'assure que tous les éléments du scénario sont liés les uns aux autres de manière réaliste afin que le cas ait du sens dans son ensemble pour le ou les apprenants (Par exemple : les signes vitaux sont conformes au diagnostic). Pour maximiser la fidélité conceptuelle, les cas ou scénarios doivent être examinés par un ou plusieurs experts en la matière et faire l'objet d'un essai avant d'être utilisés avec les apprenants.

In situ :

Cette formation se déroule dans le cadre/environnement réel des soins aux patients afin d'atteindre un niveau élevé de fidélité et de réalisme ; cette formation est particulièrement adaptée aux environnements de travail difficiles, en raison de contraintes d'espace ou de bruit. Par exemple, une ambulance, un petit avion, un fauteuil de dentiste, un laboratoire de cathétérisme. Cette formation est précieuse pour évaluer, dépanner ou développer de nouveaux processus de système.

Interdisciplinaire :

Impliquant deux ou plusieurs disciplines académiques, scientifiques ou artistiques.

La combinaison de deux ou plusieurs disciplines académiques, domaines d'études, professions, technologies ou départements.

Qui concerne ou se rapporte à plus d'une branche de la connaissance.

Interprofessionnel :

Collaborer en équipe avec un but et un objectif commun et dans un respect mutuel pour fournir des soins de santé sûrs et de qualité.

Interprofessionnel est un terme plus contemporain qui décrit un travail d'équipe dans le domaine des soins de santé entre deux ou plusieurs professions, dont les membres apprennent à se connaître, à se connaître et à travailler ensemble pour améliorer les résultats en matière de santé.

Participant :

Dans la simulation de soins de santé, une personne qui s'engage dans une activité de simulation dans le but d'acquérir ou de démontrer sa maîtrise des connaissances, des compétences et/ou des attitudes en matière de pratique professionnelle (INACSL, 2013).

Une personne engagée dans une activité ou un événement de simulation et pour ceux qui participent à la recherche en simulation.

Pré-briefing :

Une séance d'information ou d'orientation organisée avant le début d'une activité de simulation dans laquelle des instructions ou des informations préparatoires sont données aux participants. L'objectif du pré-briefing est de préparer le terrain pour un scénario et d'aider les participants à atteindre les objectifs du scénario.

Réalité virtuelle :

Utilisation de la technologie informatique pour créer un monde tridimensionnel interactif dans lequel les objets ont un sens de présence spatiale ; environnement virtuel et monde virtuel sont synonymes de réalité virtuelle. Un environnement tridimensionnel généré par ordinateur qui donne un effet d'immersion.

Simulateur haute-fidélité :

Terme souvent utilisé pour désigner le large éventail de mannequins au corps entier qui ont la capacité d'imiter, à un très haut niveau, les fonctions du corps humain.

Également connu sous le nom de simulateur de haute complexité. D'autres types de simulateurs peuvent également être considérés comme de haute-fidélité, et la fidélité (le réalisme) a d'autres caractéristiques que celles d'un type particulier de simulateur.

Simulateur patient :

Un mannequin anatomiquement correct, piloté par ordinateur, avec des réponses physiologiques qui imitent de vrais patients. Mannequins corps entier haute ou basse fidélité contrôlés par des instructeurs afin de créer un environnement d'apprentissage structuré dans un cadre cliniquement réaliste où l'apprentissage peut prendre le pas sur les soins aux patients.

Simulateur sur écran :

Scénario en 3D présentée sur un écran d'ordinateur utilisant des images graphiques et du texte ou des voix enregistrées, où l'opérateur interagit avec l'interface en utilisant le clavier, la souris, le joystick ou un autre dispositif d'entrée. Scénario généré par un ordinateur, qui peut nécessiter une prise de décision en temps réel. Les programmes peuvent fournir un retour d'information et suivre les actions des apprenants pour l'évaluation, ce qui élimine le besoin d'un instructeur.

Simulation pleine échelle ou immersive :

Simulation dans laquelle un participant est immergé complètement dans un environnement de travail reproduit à l'identique.

Une situation de la vie réelle qui implique profondément les sens, les émotions, la pensée et le comportement des participants ; la création d'une simulation immersive dépend de l'alignement avec les objectifs d'apprentissage, de la fidélité de la simulation (physique, conceptuelle et émotionnelle) et de la perception du réalisme par les participants.

Une session de simulation influencée par les caractéristiques des participants, leurs expériences, leur niveau de formation et leur préparation au cas ou à la tâche. La fidélité physique, conceptuelle et

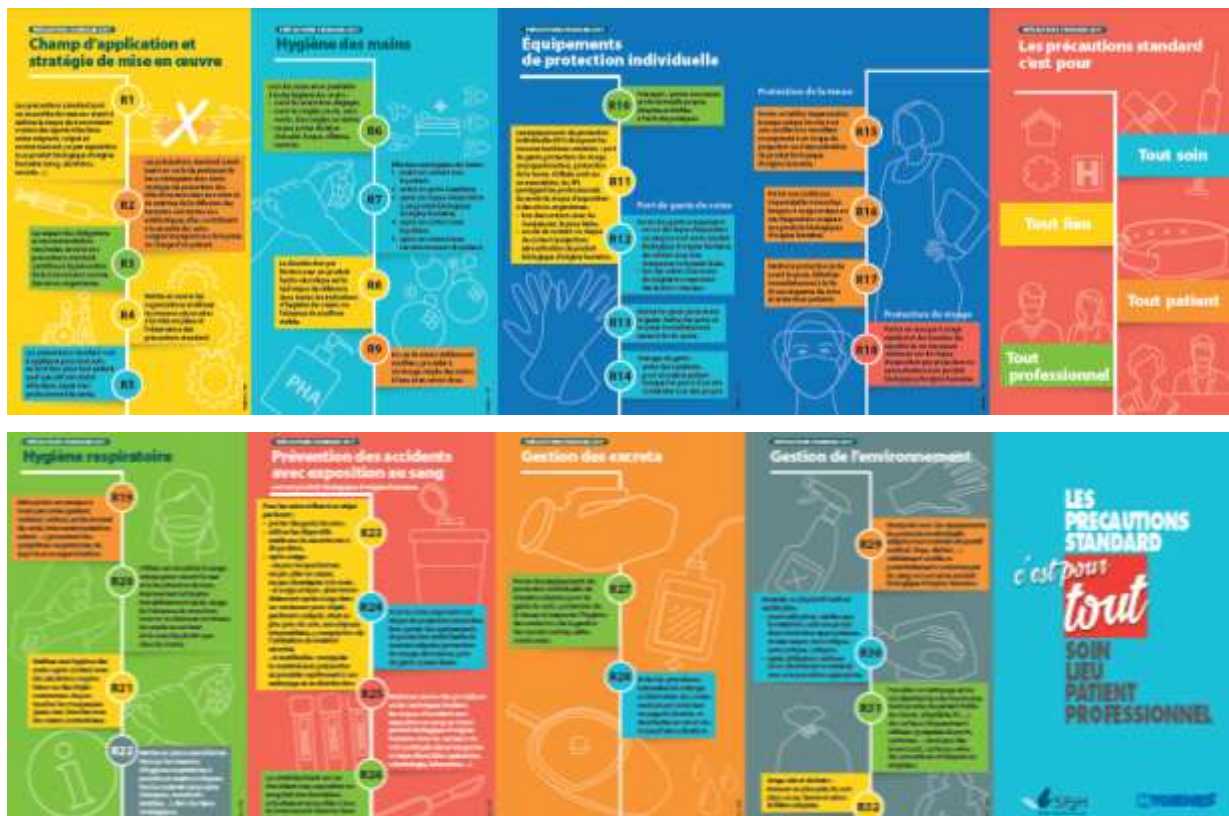
émotionnelle perçue, le niveau de difficulté approprié, ainsi que les simulateurs et les acteurs peuvent tous influencer sur l'expérience de simulation.

Simulation hybride :

L'union de deux ou plusieurs modalités de simulation dans le but de fournir une expérience plus réaliste. Dans la simulation en santé, la simulation hybride est le plus souvent appliquée à la situation où une prothèse (par exemple, un modèle de sonde urinaire) est fixée de manière réaliste à un patient standardisé/simulé, ce qui permet d'enseigner et d'évaluer les compétences techniques et de communication de manière intégrée.

L'utilisation de deux ou plusieurs modalités de simulation dans la même activité de simulation.

Annexe 2 : Les Précautions Standard



Annexe 3 : Débriefing procédural : fiche technique sur les points clés en lien avec le risque infectieux

<p>O</p>	<p style="text-align: center;">Organisation et ergonomie</p> <p>Toute procédure nécessite de s'organiser et de préparer le matériel à la réalisation du geste. De quoi a-t-on besoin pour ce soin ? Comment doit-on s'y prendre pour réaliser ce soin ?</p>
<p>R</p>	<p style="text-align: center;">Risque infectieux</p> <p>Le risque infectieux est systématiquement présent pour tout soin et à ce titre il doit être à chaque fois abordé en simulation procédurale. La prévention du risque infectieux va influencer sur l'organisation du soin et sur les procédures à respecter. Quelles doivent être les précautions standards ? Quelle hygiène des mains ? Quels Équipements de Protection Individuelle (EPI) ? Quelle préparation cutanée (nettoyage, désinfection) et les règles d'hygiène spécifiques (par exemple un geste endoscopique) ? Comment doivent être éliminés les déchets issus de ce soin ?</p>
<p>G</p>	<p style="text-align: center;">Geste technique</p> <p>Comment doit-on s'y prendre concrètement pour réaliser ce soin, ce geste, cette procédure ?</p>
<p>A T</p>	<p style="text-align: center;">Acte(s) de Traçabilité</p> <p>Sur quel support et comment doit-on s'y prendre pour assurer la traçabilité de ce soin ?</p>

Annexe 4 : Exemple de scénario de simulation procédurale de pose d'une voie veineuse périphérique

Il n'y a aucun prérequis pour les participants concernant ce scénario de simulation procédurale.

Ce scénario concerne plutôt des participants en formation initiale mais il peut être repris pour un niveau 2 avec l'introduction de l'échographie dans la réalisation du geste technique.

Scénario de simulation procédurale : Pose d'une voie veineuse périphérique
Objectif pédagogique
<ul style="list-style-type: none">- Pose d'une voie veineuse périphérique (niveau 1)- Respect des bonnes pratiques (PRI)- Pose d'une voie veineuse périphérique à l'aide d'un échographe (niveau 2)
Matériel de simulation
<ul style="list-style-type: none">- Bras de perfusion de simulation procédurale, si possible un par participant
Matériel de soin réel
Matériel de soin réel pour la pose d'une VVP : garrot, cathéter, compresses, antiseptique, champ de maintien, gants, récupérateur OPTC, sac à DASRI et à DAOM
Participants et facilitateurs
<p>Il est préférable qu'un ratio participant/simulateur soit cohérent afin que tous les participants puissent agir simultanément pour rendre la séance dynamique. De la même manière, il faut adapter le nombre de formateurs afin de pouvoir observer tous les participants lorsqu'ils utilisent le simulateur procédural.</p> <p>Nous conseillons d'être 2 formateurs pour une dizaine de participants exerçant sur 10 simulateurs procéduraux de perfusion.</p>
Pré-briefing
<p>La pose d'une VVP comportant des objets piquants, il existe un risque de blessure pour les participants et de détérioration du simulateur.</p> <p>Il convient de bien présenter le matériel mis à disposition et notamment les mécanismes de sécurisation des cathéters utilisés pour la séance.</p>

Démonstration ou activité de découverte

Il est possible de procéder de 3 manières différentes à cette étape.

1) Vidéo

Vous pouvez utiliser une vidéo pour présenter la pose d'une VVP comme celle au lien suivant :

https://www.youtube.com/watch?v=88_ojm6-Mig

Cette vidéo peut être visualisée lors de la séance de simulation ou avant la séance comme prérequis. Si vous optez pour la visualisation avant la séance il faudra consacrer un temps pour mobiliser les éléments vus lors de la vidéo et dans tous les cas, le formateur doit prendre un temps pour les éventuelles questions des participants.

2) Démonstration du formateur

Le formateur montre la procédure complète de la pose d'une VVP. Il est possible de s'arrêter sur les points clefs et/ou expliciter certains points lors de la réalisation du geste. Cette démonstration doit être effectuée parfaitement car elle sera la « norme » pour les participants.

3) Activité de découverte

Dans le cas de l'activité de découverte, les participants ont à disposition tout le matériel pour réaliser la procédure et ils doivent trouver seul la façon de le mettre en œuvre. Étant donné qu'il s'agit d'un simulateur cette option est possible en formation mais jamais en pratique clinique. Elle fait appel à la réflexivité des participants sous une forme dynamique. Il convient à la fin de l'activité de découverte de présenter la procédure soit par une démonstration soit par une vidéo qui deviendra la « norme » pour la séance de simulation procédurale.

Séance de simulation procédurale

Après avoir donné les consignes et les objectifs de la séance, les participants sont répartis en fonction du nombre de simulateurs à disposition. 1 à 3 participants par simulateur semble être un ratio acceptable. Dans tous les cas, il faudra éviter qu'il n'y ait qu'un seul simulateur pour la totalité des apprenants afin que la personne qui passe ne ressente trop de stress.

Débriefing

Nous préconisons l'utilisation du modèle de débriefing Plus/Delta pour la réalisation du débriefing. La structure du débriefing est celle de l'ORGAT.

Organisation et ergonomie :

Comment l'apprenant organise-t-il son espace de travail ?

Comment est-ce qu'il se positionne pour réaliser le geste technique ?

Où pose-t-il le matériel qu'il va utiliser pour la procédure ?

Risque infectieux :

Quelle procédure d'hygiène des mains est utilisée pour la pose d'une VVP ?

Quel EPI doit être porté ?

Comment est réalisée la désinfection de la peau avant la pose du cathéter ?

Geste technique :

Où et comment est positionné le garrot ?

Comment est tenu le cathéter ?

Comment doit être utilisée la main qui ne tient pas le cathéter ?

Que doit-on faire dès la visualisation de liquide dans le cathéter ?

Comment est mise en œuvre la sécurisation du cathéter ?

Quand et comment peut-on réaliser un bilan biologique sur le cathéter ?

Comment connecter la tubulure de perfusion ?

Comment fixer et sécuriser le cathéter veineux périphérique ?

Où sont jetés les différents déchets ?

Acte de traçabilité :

Où et comment assurer la traçabilité de la réalisation du soin ?

Quels sont les éléments à faire apparaître dans le dossier de soins ?

Quels sont les éléments à donner lors des transmissions entre collègues ?

Reconditionnement

Le reconditionnement du matériel est une étape importante notamment si les séances de simulation s'enchaînent. Il faut penser à avoir suffisamment de matériel pour assurer chaque séance et pour le nombre de participants accueillis.

Annexe 5.1 : Exemple de scénario pleine échelle avec le risque infectieux en objectif principal (situation critique chez un patient COVID-19 positif)

Nom du scénario : situation critique d'un patient COVID-19+ au sein d'une équipe pluri-professionnelle

Il n'y a aucun prérequis pour les participants concernant ce scénario de simulation pleine échelle.

Ce scénario concerne des participants en formation continue mais il peut être utilisé en formation médicale initiale pour des internes par exemple et des paramédicaux en formation continue.

Scénario de simulation pleine échelle : Situation critique d'un patient COVID+	
Objectifs pédagogiques	
<ul style="list-style-type: none">- Détecter l'aggravation d'un patient COVID-19+ grâce aux paramètres monitorés- Mettre un équipement de protection individuel adapté à la criticité de la situation et à la pathologie du patient- Réaliser les gestes de réanimation cardio-pulmonaire tout en respectant les gestes barrières	
Matériel de simulation	
<ul style="list-style-type: none">- Un environnement de chambre de soins critiques – réanimation : respirateur, scope...- Un mannequin haute-fidélité	
Matériel de soin réel	
Matériel de soin réel : matériel d'intubation (sonde, laryngoscope...), seringues, adrénaline, DSA ou défibrillateur	
Participants et facilitateurs	
Nous conseillons d'être 2 formateurs pour une dizaine de participants pluri professionnels, si possible de la même catégorie professionnelle (médecin et paramédicaux)	
Pré-briefing	
Expliciter les capacités du mannequin, ce qu'il est possible ou non de faire. Pas d'utilisation réelle si défibrillateur manuel. Préparation réelle des médicaments.	

Briefing

« Vous faites partie de l'équipe de jour qui s'occupe de Mr Copernic Victor. Il s'agit d'un patient de 43 ans **COVID-19+**, intubé ventilé à J12 de sa PCR positive. Il a été intubé il y a 3 jours suite à une décompensation respiratoire majeure. Il est fébrile à 39°C. Des alarmes retentissent dans la chambre... »

Séance de simulation pleine échelle

La séance commence à l'extérieur de la chambre. Les participants peuvent voir un répéteur d'alarme à l'extérieur de la salle de simulation (Scope sur tablette par exemple). Réglages initiaux du respirateur : FiO2 100%, FR : 16, VT : 400, PEEP : 8.

Mr CV est déconnecté du respirateur et s'aggrave très rapidement sur le plan respiratoire :

- SpO2 : 91% → 75% en < 1mn.
- FC : 91/mn à 35/mn sur la même période puis arrêt cardiaque hypoxique
- Lors de l'arrêt cardiaque : rythme choquable → **RACS** après deuxième choc

Débriefing

Les points clés à aborder lors du débriefing :

- La nécessité de se protéger malgré l'urgence vitale
- Il peut être discuté un mode dégradé de protection pour certains gestes
- Les contraintes de l'Équipement de Protection Individuel pour la réalisation des gestes de réanimation → il faut de l'aide et se relayer
- La distribution des tâches lors de la prise en charge

Reconditionnement

Le reconditionnement du matériel est une étape importante notamment si les séances de simulation s'enchaînent. Il faut penser à avoir suffisamment de matériel pour assurer chaque séance et pour le nombre de participants accueillis.

Annexe 5.2 : Exemple de scénario pleine échelle avec le risque infectieux en objectif secondaire (prise en charge d'un patient polytraumatisé avec drainage thoracique)

Nom du scénario : Drainage thoracique lors de l'accueil d'un polytraumatisé

Il n'y a aucun prérequis pour les participants concernant ce scénario de simulation pleine échelle.

Ce scénario concerne des participants en formation continue de déchocage, de réanimation ou de SAUV mais il peut être utilisé en formation médicale initiale pour des internes par exemple.

Scénario de simulation pleine échelle : Polytraumatisé
Objectifs pédagogiques
<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser l'accueil pluri professionnel d'un polytraumatisé au déchocage - Détecter et prendre en charge un hémopneumothorax
Matériel de simulation
<ul style="list-style-type: none"> - Un environnement de chambre de soins critiques – réanimation : respirateur, scope... - Un mannequin haute-fidélité
Matériel de soin réel
Matériel de soin réel : matériel de drainage thoracique (drain...), habillage stérile (casaque, gants...) Hygiène des mains : flacon de PHA ; Préparation cutanée : antiseptique alcoolique
Participants et facilitateurs
Nous conseillons d'être 2 formateurs pour une dizaine de participants pluriprofessionnels, si possible de la même catégorie professionnelle (médecin et paramédicaux)
Pré-briefing
Expliciter les capacités du mannequin, ce qu'il est possible ou non de faire. Pas d'utilisation réelle si défibrillateur manuel. Préparation réelle des médicaments. Réalisation possible de certains gestes techniques dont le drainage thoracique (en fonction de votre mannequin).
Briefing
« Vous faites partie de l'équipe de jour du déchocage. Le SAMU vous a prévenu de son arrivée avec un polytraumatisé. Il s'agit d'un motard de 23 ans qui a chuté dans un virage en grande vitesse. Il a

heurté la glissière de sécurité. Sur les lieux, il était très agité et a été intubé. Il est stable après 1,5L de remplissage NaCl 0,9% et 1ml/h de NAD. Il est sédaté avec Midazolam 15ml/h et Sufentanil 15 mcg/h. »

Séance de simulation pleine échelle

La séance commence lors des transmissions entre l'équipe du SAMU et l'équipe du déchocage.

Constantes initiales :

SpO2 : 95% sous FiO2 50%.

FC : 120/mn, TA : 101/48

Le patient est difficilement ventilable. Il présente une asymétrie ventilatoire, il ne ventile pas côté gauche. Il présente un hématome de l'hémi-thorax gauche.

Le patient va diminuer sa SpO2 de 95% à 85% sur 2mn. La FiO2 à 100% ne résout pas le problème.

L'hémodynamique s'aggrave progressivement tant que le patient n'est pas drainé.

Débriefing

Les points clefs à aborder lors du débriefing :

- Les transmissions interservices interprofessionnelles
- La nécessité de refaire un point régulièrement
- La pose d'un drain thoracique en respectant les recommandations en termes de risque infectieux malgré l'urgence (habillage, hygiène des mains, préparation cutanée)
- Le leadership et followership au sein de l'équipe alors que le médecin réalise un geste technique.

Reconditionnement

Le reconditionnement du matériel est une étape importante notamment si les séances de simulation s'enchaînent. Il faut penser à avoir suffisamment de matériel pour assurer chaque séance et pour le nombre de participants accueillis.

Annexe 6.1 : Dispositif de protection et de prévention selon la technologie

1. Protection du visage : contour orbital et front

Nous recommandons d'utiliser **un masque de protection jetable universel à usage unique** pour casque de réalité virtuelle, de préférence celui proposé par le même fabricant pour avoir la meilleure protection. Dans le cas contraire préférer un masque universel en tissu :



Masque de protection universel en tissu avec élastique de maintien



Masque de protection en tissu adapté pour type HTC VIVE®



Masque en silicone adapté au casque Oculus. Dispositif non à usage unique.

Facilité de nettoyage par sa texture. Nous ne préconisons pas ce type de protection pour des usages en milieu hospitalier. Préférer la protection en tissu à usage unique.

Penser à réaliser une hygiène des mains avant et après le port de masque.

2. Protection de la tête

Nous recommandons d'utiliser une coiffe à usage unique « type charlotte » qui recouvre intégralement la chevelure pour limiter le contact avec les sangles de maintien du casque sur le crâne.

NB : Si vous utilisez des écouteurs non intégrés au casque pensez à les recouvrir avant tous contact ;

3. Hygiène des mains

Afin de limiter le risque de transmission manoportée **lors de l'utilisation des manettes** de réalité virtuelle, nous recommandons une friction des mains à l'aide d'une solution hydro alcoolique (SHA) avant et après chaque utilisation.

4. Entretien du matériel

a. **En réalité virtuelle**

Nous recommandons de nettoyer précautionneusement l'extérieur et l'intérieur du casque et les sangles à scratch de maintien de tête soit à l'aide d'une lingette détergente désinfectante soit par immersion si possible dans une solution (dilution d'eau avec un sachet de détergent désinfectant selon les préconisations du fabricant). Pour les casques intégrant un smartphone : passer la lingette imbibée sur l'extérieur du téléphone.

Pour les sangles, il est recommandé de les faire tremper une fois par semaine dans un bain de détergent-désinfectant.

Nettoyer-désinfecter chaque manette après chaque utilisation
ou passage de chambre en chambre pour les patients hospitalisés.

b. **Simulateurs numériques sur écran : claviers, tablettes, smartphones (47)**

Il sera utile d'utiliser des protections de clavier :
de type TPU : teneur en uréthane thermoplastique).



Ou en silicone pour clavier universel :



Ces protections de clavier d'ordinateur résistent aux passages quotidiens des lingettes désinfectantes. Nous recommandons aussi un film de protection (nettoyable, type film alimentaire étirable à usage unique par exemple) pour écran ainsi qu'une housse de protection de la tablette qui permettra la désinfection avec une lingette imbibée de l'écran tactile et de la tablette sans détériorer le matériel.

Entretien de la tablette : conduite à tenir

- Passage d'une lingette imprégnée de détergent-désinfectant avant utilisation
- Envelopper la tablette avec un film alimentaire que vous devrez changer après chaque utilisation.
- Friction des mains (SHA) avant et après chaque usage de la tablette

Annexe 6.2 : Moyens de prévention du risque infectieux selon le dispositif en réalité virtuelle

		Visuel correspondant au dispositif	Interface	Manettes	Précaution d'usage	Précaution d'entretien
Casque de Réalité virtuelle	Card board (usage passif)		Visage	Non	A usage Unique	A usage unique
	Casque Oculus Quest		Visage Main Tête	Oui	EPI SHA	Nettoyage Désinfection
	Oculus GO		Visage Main Tête	Oui	EPI SHA	Nettoyage Désinfection
	Playstation VR		Visage Front Main Tête	Oui	EPI SHA	Nettoyage Désinfection
	Oculus rift		Visage Front Main Tête	Oui	EPI SHA	Nettoyage Désinfection
	HTC Vive Pro		Visage Front Main Tête	Oui	EPI SHA	Nettoyage Désinfection
	Valve index		Visage Front Main Tête	Oui	EPI SHA	Nettoyage Désinfection
	Pimax vision		Visage Front Main Tête	Oui	EPI SHA	Nettoyage Désinfection
	HP Reverb		Visage Front Tête Main	Oui	EPI SHA	Nettoyage Désinfection
	Samsung Gear VR Usage avec Smartphone		Visage Tête	Non	EPI SHA	Nettoyage Désinfection

	HTC Vive Focus Autonome		Visage Tête Main	Oui	EPI SHA	Nettoyage Désinfection
Casque de réalité augmentée	Hololens de Microsoft		Visage Tête	NON	EPI SHA	Nettoyage Désinfection

EPI : Equipement de protection individualisé - SHA : Friction hydro-alcoolique des mains

Annexe 6.3 : Fiche technique

Réalité virtuelle et augmentée

Vous participez à des démonstrations de dispositif en réalité virtuelle ou augmentée, vous utilisez ces dispositifs à titre personnel ou professionnel, vous êtes tous concernés pour prévenir le risque de transmissions ophtalmiques, cutanées ou manuportées lié à l'usage de ces dispositifs.



La réalité virtuelle



Pour tous les exposants :

1. Avant tous usages du dispositif, passez une lingette désinfectante sur le casque, son intérieur, ses câbles et les manettes
2. Demander à l'utilisateur s'il a
 - a. Une infection oculaire type conjonctivite ou autre
 - b. Usage d'antibiotique en goutte oculaire
3. Faites réaliser une friction hydro alcoolique des mains entre chaque nouvel utilisateur
4. Installer une protection visage à usage unique adaptée selon le model entre chaque utilisateur
5. Si usage de manettes passez une lingette après chaque utilisateur

Pour un utilisateur privé ou à titre professionnel:

1. Avant tous usages du dispositif, demander à passer une lingette désinfectante sur le casque, son intérieur, ses câbles et les manettes
 - a. Signaler toutes infections de l'œil (infection oculaire de type conjonctivite ou autre)
2. Demander à réaliser une friction hydro alcoolique des mains
3. Demander à installer une protection visage à usage unique adaptée selon le modèle entre chaque utilisateur
4. Si usage de manettes demander à passer une lingette après chaque utilisateur

**Fiche technique : Simulateur numérique : ordinateur- tablette tactile-
smartphone**

Vous participez à des démonstrations de dispositif sur simulateur numérique, vous utilisez ces dispositifs à titre personnel ou professionnel, vous êtes tous concernés pour prévenir le risque de transmissions manuportées lié à l'usage de ces dispositifs.



Pour tous les exposants :

1. Avant tout usage du dispositif, passer une lingette désinfectante sur le clavier, la souris et la tablette/smartphone sauf s'ils sont déjà protégés par une protection.
2. Faites réaliser une friction hydro alcoolique des mains (SHA) entre chaque nouvel utilisateur
3. Installer un film de protection sur le clavier ou un film type alimentaire sur l'écran de la tablette ou du smartphone. Sauf si celui possède une protection d'écran qui peut se désinfecter sans altérer le produit.



Bibliographie

Bibliographie

1. Santé publique France. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, mai-juin 2017 [Internet]. 2017 [cité 6 mars 2021]. Disponible sur: [/import/enquete-nationale-de-prevalence-des-infections-nosocomiales-et-des-traitements-anti-infectieux-en-etablissements-de-sante-mai-juin-2017](#)
2. Haute Autorité de Santé HAS. Mettre en oeuvre la gestion des risques associés aux soins en établissement de santé [Internet]. Saint-Denis La Plaine; 2010. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1239410/fr/mettre-en-oeuvre-la-gestion-des-risques-associes-aux-soins-en-etablissement-de-sante
3. Santé publique France. Circulaire DGS/VS/VS2 - DH/E01 - N°17 du 19 avril 1995 relative à la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé publics ou privés participant à l'exécution du service public [Internet]. 1995 [cité 6 mars 2021]. Disponible sur: [/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/infections-associees-aux-soins/circulaire-dgs-vs-vs2-dh-e01-n-17-du-19-avril-1995-relative-a-la-lutte-contre-les-infections-nosocomiales-dans-les-etablissements-de...](#)
4. Code santé publique. Article R6111-6 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. 2006 [cité 6 mars 2021]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006916510/2010-11-16/
5. Organisation mondiale de la santé. [guide_pedagogique_pour_la_securite_des_patients_-_guide_complet.pdf](#) [Internet]. 2015 p. 271. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2584207/fr/guide-pedagogique-pour-la-securite-des-patients-guide-complet
6. Santé publique France. Surveillance des accidents avec exposition au sang dans les établissements de santé français. Réseau AES-Raisin, France. Résultats 2015 [Internet]. 2015 [cité 6 mars 2021]. Disponible sur: [/notices/surveillance-des-accidents-avec-exposition-au-sang-dans-les-etablissements-de-sante-francais.-reseau-aes-raisin-france.-resultats-2015](#)
7. ANAES. Manuel d'accreditation des établissements de santé [Internet]. 2003. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_436553/fr/manuel-de-certification-ex-accreditation-des-etablissements-de-sante-premiere-procedure-de-certification-v1-juin-2003
8. Réseau de Prévention des Infections associées aux Soins. RéPias - Réseau de Prévention des Infections associées aux Soins [Internet]. Repias : Réseau de Prévention des Infections Associées aux Soins. 2019 [cité 6 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.preventioninfection.fr/>
9. Granry JC, Moll MC. Mettre en oeuvre la gestion des risques associés aux soins en établissement de santé [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2012 [cité 27 août 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1239410/fr/mettre-en-oeuvre-la-gestion-des-risques-associes-aux-soins-en-etablissement-de-sante
10. Légifrance. Instruction-DGOS/PF2/DGS/RI1/DGCS/2015/ 202 du 15 juin 2015 relative au programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins (Propias) 2015 -

Légifrance [Internet]. 2015 [cité 6 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/circulaire/id/39781>

11. Tsioutis C, Birgand G, Bathoorn E, Deptula A, ten Horn L, Castro-Sánchez E, et al. Education and training programmes for infection prevention and control professionals: mapping the current opportunities and local needs in European countries. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2020;9(1):1- 12.
12. Kang J, Kim EJ, Choi JH, Hong HK, Han S-H, Choi IS, et al. Minimizing contamination in the use of personal protective equipment: Simulation results through tracking contamination and enhanced protocols. *Am J Infect Control*. nov 2020;
13. Yeon JH, Shin YS. Effects of Education on the Use of Personal Protective Equipment for Reduction of Contamination: A Randomized Trial. *SAGE Open Nurs*. 2020;6.
14. Peterson WJ, Munzer BW, Tucker R V, Losman ED, Harvey C, Hatton C, et al. Rapid Dissemination of a COVID-19 Airway Management Simulation Using a Train-the-Trainers Curriculum. *Acad Med J Assoc Am Med Coll*. avr 2021;
15. Pokrajac N, Schertzer K, Poffenberger CM, Alvarez A, Marin-Nevarez P, Winstead-Derlega C, et al. Mastery learning ensures correct personal protective equipment use in simulated clinical encounters of COVID-19. *West J Emerg Med*. 2020;21(5):1089- 94.
16. Lim WY, Ong J, Vimal V, Lim H, Tan HC, Wong P, et al. High-fidelity simulation training with PPE may optimise resuscitation outcomes in the COVID-19 era. Vol. 159, *Resuscitation*. 2021. p. 42- 4.
17. Delamarre L, Couarraze S, Vardon-Bouines F, Marhar F, Fernandes M, Legendre M, et al. Mass Training In Situ During COVID-19 Pandemic: Enhancing Efficiency and Minimizing Sick Leaves. *Simul Healthc*. 9000;Publish Ahead of Print.
18. Nassar AK, Lin DT, Spain DA, Knowlton LM. Using a virtual platform for personal protective equipment education and training. *Med Educ*. 2020;54(11):1071- 2.
19. Masson C, Masson C, Birgand G, Castro-Sánchez E, Eichel VM, Comte A, et al. Is virtual reality effective to teach prevention of surgical site infections in the operating room? study protocol for a randomised controlled multicentre trial entitled VIP Room study. *BMJ Open*. 2020;10(6).
20. Villamagna AH, Bonura EM. Infectious Diseases Simulation for Medical Students: Experiential Instruction on Personal Protective Equipment. *MedEdPORTAL J Teach Learn Resour*. 2020;16:11031.
21. Lim WY, Wong P, Teo L-M, Ho VK. Resuscitation during the COVID-19 pandemic: Lessons learnt from high-fidelity simulation. Vol. 152, *Resuscitation*. 2020. p. 89- 90.
22. Malysz M, Dabrowski M, Böttiger BW, Smereka J, Kulak K, Szarpak A, et al. Resuscitation of the patient with suspected//confirmed covid-19 when wearing personal protective equipment: A randomized multicenter crossover simulation trial. *Cardiol J*. 2020;27(5):497- 506.
23. Shavit D, Feldman O, Hussein K, Meir M, Miller A, Gutgold A, et al. Assessment of Alternative Personal Protective Equipment by Emergency Department Personnel During the SARS-CoV-2 Pandemic: A Simulation-Based Pilot Study. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc*. 2020;15(6):445- 6.

24. Pastré P. La didactique professionnelle [Internet]. Presses Universitaires de France; 2011 [cité 6 mars 2021]. Disponible sur: <http://www.cairn.info/la-didactique-professionnelle--9782130585466.htm>
25. Jaffrelot M, Pelaccia T. La simulation en santé : principes, outils, impacts et implications pour la formation des enseignants. Rech Form [Internet]. 2016 [cité 4 mars 2021];n° 82(2):17- 30. Disponible sur: <http://www.cairn.info/revue-recherche-et-formation-2016-2-page-17.htm>
26. Alessi SM. Fidelity in the design of instructional simulations. J Comput-Based Instr. 1988;15(2):40- 7.
27. Lhez P, Millet D, Séguier B. Alternance et complexité en formation. Éducation-Santé-Trav Soc. 2001;
28. Propias. Programme nationale d'actions de prévention des infections associées aux soins [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2015 [cité 6 mars 2021]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/qualite-des-soins-et-pratiques/securite/programme-national-d-actions-de-prevention-des-infections-associees-aux-soins/article/qu-est-ce-que-le-propias>
29. Chiniara G, Cole G, Brisbin K, Huffman D, Cragg B, Lamacchia M, et al. Simulation in healthcare: a taxonomy and a conceptual framework for instructional design and media selection. Med Teach. 2013;35(8):e1380-1395.
30. Le Boterf G. Construire les compétences individuelles et collectives: Le modèle: agir avec compétence en situation-Les réponses à plus de 100 questions. Editions Eyrolles; 2013.
31. Dieckmann P. Using Simulations for Education, Training and Research [Internet]. Pabst Science Publishers; 2009. 216 p. (Work research multidisciplinary). Disponible sur: <https://books.google.fr/books?id=RDjWPgAACAAJ>
32. Nestel D, Groom J, Eikeland-Husebø S, O'Donnell JM. Simulation for Learning and Teaching Procedural Skills. Simul Healthc. 2011;6(7):4.
33. Clot Y, Faïta D. Genres et styles en analyse du travail Concepts et méthodes. 2000;36.
34. Oriot D, Alinier G. La simulation en santé-Le débriefing clés en mains. Elsevier Health Sciences; 2019.
35. Klair MB. The mediated debrief of problem flights. Facil Debriefing Aviat Train Oper Aldershot Ashgate. 2000;72- 92.
36. Le monde. Boeing reconnaît un défaut dans le logiciel des simulateurs de vol des 737 MAX [Internet]. 2019 [cité 26 avr 2021]. Disponible sur: https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/05/19/boeing-reconnait-un-defaut-dans-le-logiciel-des-simulateurs-de-vol-des-737-max_5464047_3234.html
37. Møller TP, Østergaard D, Lippert A. Facts and fiction—Training in centres or in situ. Trends Anaesth Crit Care. 2012;2(4):174- 9.
38. Lebdai S, Mauget M, Cousseau P, Granry JC, Martin L. Improving Academic Performance in Medical Students Using Immersive Virtual Patient Simulation: A Randomized Controlled Trial. J Surg

Educ [Internet]. sept 2020 [cité 23 nov 2020]; Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1931720420303317>

39. Rudolph JW, Simon R, Rivard P, Dufresne RL, Raemer DB. Debriefing with Good Judgment: Combining Rigorous Feedback with Genuine Inquiry. *Anesthesiol Clin* [Internet]. 1 juin 2007 [cité 15 avr 2019];25(2):361- 76. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1932227507000237>

40. Verkuyl M, Lapum JL, Hughes M, McCulloch T, Liu L, Mastrilli P, et al. Virtual Gaming Simulation: Exploring Self-Debriefing, Virtual Debriefing, and In-person Debriefing. *Clin Simul Nurs* [Internet]. juill 2018 [cité 4 mars 2021];20:7- 14. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1876139917303602>

41. Howard MC. A meta-analysis and systematic literature review of virtual reality rehabilitation programs. *Comput Hum Behav* [Internet]. mai 2017 [cité 4 mars 2021];70:317- 27. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563217300134>

42. Lioce L, Lopreiato J, Downing D, Chang T, Robertson J, Anderson M, et al. Healthcare simulation dictionary . Agency for Healthcare Research and Quality. 2020; Disponible sur: <https://www.ahrq.gov/patient-safety/resources/simulation/terms.html>

43. Ministère des solidarités et de la santé. Recueil des principaux textes relatifs à la formation préparant au diplôme d'Etat et à l'exercice de la profession. 31 juill 2009;(531- 200):138. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/arrete_du_31_juillet_2009.pdf

44. CPIAS Occitanie. Entretien des locaux. 2017;104. Disponible sur: <https://cpias-occitanie.fr/outils-cpias-occitanie/entretien-des-locaux/>

45. SF2H. Référentiel métier : Spécialistes en Hygiène, Prévention, Contrôle de l'infection en milieu de soins - Mars 2018 |p35 [Internet]. 2018 [cité 7 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/referentiel-metier-specialistes-en-hygiene-prevention-controle-de-linfection-en-milieu-de-soins-mars-2018>

46. HAS. Évaluation des infrastructures de simulation en santé [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2015 [cité 7 mars 2021]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2626164/fr/evaluation-des-infrastructures-de-simulation-en-sante

47. SF2H. Limiter le risque infectieux associé aux claviers et ordinateurs en secteur de soins | [Internet]. 2016 [cité 6 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/limiter-risque-infectieux-associe-aux-claviers-ordinateurs-secteur-de-soins>