

La simulation en santé : principes, outils, impacts et implications pour la formation des enseignants

Simulation in healthcare: principles, tools, impacts and implications for teacher training

Morgan Jaffrelot et Thierry Pelaccia



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/rechercheformation/2658>

DOI : [10.4000/rechercheformation.2658](https://doi.org/10.4000/rechercheformation.2658)

ISSN : 1968-3936

Éditeur

ENS Éditions

Édition imprimée

Date de publication : 30 septembre 2016

Pagination : 17-30

ISSN : 0988-1824

Référence électronique

Morgan Jaffrelot et Thierry Pelaccia, « La simulation en santé : principes, outils, impacts et implications pour la formation des enseignants », *Recherche et formation* [En ligne], 82 | 2016, mis en ligne le 30 septembre 2019, consulté le 06 janvier 2022. URL : <http://journals.openedition.org/rechercheformation/2658> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.2658>

La simulation en santé : principes, outils, impacts et implications pour la formation des enseignants

> **Morgan Jaffrelot**

Collège des hautes études en médecine

> **Thierry Pelaccia**

Centre de formation et de recherche en pédagogie des sciences de la santé, faculté de médecine de Strasbourg

RÉSUMÉ : Pour des raisons éthiques, didactiques ou pédagogiques, la simulation est une méthode pédagogique largement utilisée dans l'enseignement des sciences de la santé. L'évolution récente des technologies et l'implication des hautes instances en charge de l'évaluation de la qualité des soins et de la sécurité des patients ont favorisé son essor dans les cursus de formation initiale et continue des professionnels de santé. Après avoir discuté des enjeux et des principes d'utilisation de la simulation en santé, nous présenterons successivement les outils et méthodes utilisés, leur impact et les implications pour la formation des enseignants en sciences de la santé.

MOTS-CLÉS : médecine humaine, compétence, transfert des connaissances

Apprendre en contexte clinique est crucial pour développer et maintenir les compétences des étudiants et des professionnels de santé (Pelaccia, 2016). Un élément clé de cet apprentissage est bien évidemment le contact avec le patient, celui-ci se voyant alors attribuer, le plus souvent implicitement, une mission pédagogique. Le soulager de cette mission (selon l'adage « Jamais la première fois sur un patient ») est une première bonne raison de recourir à la simulation (Granry et Moll, 2012). Au-delà de cette nécessité éthique, utiliser la simulation dans l'enseignement de la médecine et des sciences de la santé présente également un intérêt didactique, en mettant à disposition des enseignants et des formateurs du matériel permettant d'exposer les étudiants à des situations cliniques rares ou critiques, qu'il est difficile – voire impossible – d'appréhender en tant qu'acteur dans d'autres contextes.

Dans une première partie de cet article, nous nous attarderons sur les principes pédagogiques qui sous-tendent le recours à la simulation, en discutant de l'intérêt

de la méthode à des fins de transfert des apprentissages du milieu de formation vers le milieu des soins, à partir d'une réflexion sur des actions réalisées dans un environnement reconstruit et contrôlé. Pour atteindre ces objectifs, les enseignants et les formateurs en sciences de la santé ont recours à différentes « modalités » de simulation – parfois dénommées « outils » –, parmi lesquelles les patients simulés, les mannequins simulateurs de patients, des parties anatomiques reconstituées, ou encore des jeux vidéo « sérieux ». Leur description fera l'objet de la deuxième partie de cet article. Dans une troisième partie, nous détaillerons les différentes étapes de déroulement d'une séance de simulation. Si peu d'enseignants se montrent sceptiques quant à l'intérêt de la simulation pour l'apprentissage des étudiants en médecine et en sciences de la santé, cette approche ne peut toutefois pas être considérée comme une fin en soi. La confrontation aux situations cliniques réelles, par nature complexes, et le premier contact avec le patient auront en effet toujours lieu. La simulation est de ce fait appréhendée comme une étape préalable à cette confrontation, dont l'efficacité est conditionnée par l'authenticité de l'environnement simulé et du scénario reproduit dans cet environnement – sur lesquels nous reviendrons dans la troisième partie –, et, surtout, par les activités réflexives qui succèdent à la mise en situation simulée et qui prennent place dans le cadre d'un « débriefing » (Pelaccia, 2016). Nous poursuivons en discutant brièvement des bénéfices démontrés de la simulation, et concluons en soulignant l'importance, pour des enseignants en sciences de la santé qui s'inscrivent généralement dans le paradigme de l'enseignement, de se former au rôle de superviseur pédagogique qu'ils devront impérativement adopter dans le cadre des séances de simulation.

1. Les principes de l'enseignement des sciences de la santé par la simulation

Bien que l'affirmation fasse l'objet de discussions, selon les théories de la cognition située, la similarité du contexte d'enseignement et d'apprentissage par rapport au contexte prévisible de réutilisation des apprentissages (le contexte professionnel, en ce qui nous concerne) est l'un des principaux déterminants de la qualité du transfert des apprentissages (Vanpee, Frenay, Godin et Bédard, 2010). La plupart des travaux de recherche envisagent cette similarité sous l'angle du degré de « réalisme physico-environnemental », à travers le concept de « fidélité ». C'est ainsi que dans le domaine de la santé, des mannequins dits de « haute fidélité » sont couramment utilisés et valorisés comme étant le garant d'un niveau élevé de contextualisation des apprentissages (Pelaccia, 2016). Il s'agit en réalité de mannequins de « haute technologie », qui permettent de reproduire, par exemple, les mouvements respiratoires d'un patient, des convulsions, ou encore, des signaux électriques cardiaques pouvant être captés par des moniteurs. Plusieurs études n'ont cependant pas démontré de supériorité des dispositifs recourant à la simulation haute fidélité, par rapport aux dispositifs dits de « basse fidélité » (Norman, Dore et Grierson, 2012).

1.1. L'importance de l'authenticité perçue

C'est ainsi qu'en opposition à une croyance populaire largement partagée par les enseignants, selon laquelle la similitude « objective » entre une tâche source et une tâche cible augmente la probabilité de transfert entre ces deux tâches, la recherche nous indique que 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 (Pelaccia *et al.*, 2010). Les formateurs et les enseignants en sciences de la santé doivent ainsi être préoccupés par la nécessité de recréer, grâce à la simulation, un environnement d'enseignement et d'apprentissage *perçu* comme similaire par l'apprenant. Cette perception sera également importante sur le plan de la motivation, considérée comme un déterminant majeur de l'apprentissage (Pelaccia *et al.*, 2008). La nature des tâches proposées aux apprenants conditionnera en effet l'engagement de ceux-ci dans l'activité de simulation, dès lors qu'ils en perçoivent la valeur (en particulier, parce qu'elles ressemblent aux tâches qu'ils doivent ou devront résoudre dans la « vraie » vie) et qu'ils se sentent capables de les réussir. Il convient toutefois de noter que les activités de simulation décrites comme engageantes et motivantes ne sont pas forcément garantes des apprentissages espérés par les enseignants. Certaines émotions, par exemple, sont susceptibles d'augmenter la charge cognitive et de devenir un obstacle à l'apprentissage. L'impact de la nature et de l'intensité des émotions générées lors d'une séance de simulation sur l'apprentissage est quasiment inexploré en matière de recherche. Les effets de l'engagement émotionnel sur le transfert ou la mémorisation doivent de ce fait être considérés comme incertains (Fraser *et al.*, 2012).

1.2. Les facteurs à prendre en compte pour créer de l'authenticité

Dans le but de favoriser une perception élevée de similarité chez les participants à une séance de simulation, il conviendra d'abord de mener une réflexion sur la manière dont la situation doit être simulée, au stade de l'élaboration du scénario, afin de la rendre la plus authentique possible aux yeux des participants. Il s'agit en particulier d'identifier et de prendre en compte tous les facteurs qui favorisent cette perception et d'abandonner le terme de (haute ou basse) fidélité lorsque l'on désigne une modalité de simulation (Hamstra, Brydges, Hatala, Zendejas et Cook, 2014). Respecter les conditions d'un réalisme « physico-environnemental » n'est cependant pas un objectif à abandonner, à condition de se concentrer sur les dimensions véritablement critiques de la situation (par exemple, sur le plan des caractéristiques des patients, de la temporalité, de l'environnement physico-technologique ou du comportement d'un patient ou de sa famille), qui contribueront à rendre la simulation authentique. Le cadre théorique proposé par la didactique professionnelle peut se révéler particulièrement utile afin d'identifier les caractéristiques « critiques » des situations de travail à simuler (Pastré, 2005). Il en est de même de toutes les perspectives visant

à « éliciter¹ » l'expertise professionnelle. Par exemple, l'approche par compétences intégrée (Parent et Jouquan, 2013) offre un modèle opérationnel qui peut guider la mise en place d'un référentiel de compétences et sa traduction pédagogique dans les activités de simulation. Une compétence est alors définie comme un savoir-agir complexe qui mobilise, grâce à des capacités de nature diverse, un ensemble de ressources complémentaires, élaborées à partir de savoirs multiples et organisées en schémas opératoires, pour traiter de façon adéquate des problèmes à l'intérieur de familles de situations professionnelles, définies au regard de rôles, de contextes et de contraintes spécifiques (Parent et Jouquan, 2016). Ce modèle peut se révéler particulièrement utile à l'étape de création des scénarios de simulation. Les objectifs d'apprentissage doivent en effet être définis au regard de « compétences visées », afin de dépasser la seule perspective behavioriste de reproduction d'un geste, qui est fréquemment adoptée par les formateurs et les enseignants en sciences de la santé, alors même que les situations professionnelles auxquelles sont exposés les professionnels de santé sont le plus souvent de nature complexe (Parent et Jouquan, 2016). Ancrer une simulation dans une posture basée sur les compétences implique que les scénarios proposés soient de nature à générer chez les participants un raisonnement et des actions qui s'inscrivent dans la perspective de la résolution d'un problème complexe (dénommé en langue anglaise *ill-structured problem*). Celui-ci est associé à plusieurs caractéristiques : les indices nécessaires à sa résolution ne sont pas tous disponibles d'emblée ; la nature du problème évolue au cours de son investigation ; la solution n'est pas standardisée, mais originale ; le problème ne peut pas être résolu avec un haut degré de certitude ; les experts sont souvent en désaccord quant à la meilleure solution à mettre en œuvre, même lorsque le problème peut être considéré comme résolu (Vanpee *et al.*, 2010). Un scénario prenant en compte la complexité d'un problème de soins devra ainsi impliquer de la part des participants la mise en œuvre de compétences et de capacités à la fois techniques, collaboratives, relationnelles (et parfois émotionnelles) et cognitives.

1.3. Le rôle du débriefing dans l'authenticité perçue

Agir positivement sur la perception de similarité nécessite également de réfléchir aux interventions pédagogiques qui prennent en particulier place lors du débriefing. De fait, l'authenticité d'un dispositif de simulation ne peut s'apprécier sur la seule base de la situation objective reconstruite (c'est-à-dire à travers le réalisme du matériel et du scénario joué lors d'une mise en situation). Il s'apprécie aussi – et surtout – au regard des interactions développées entre les participants et avec les formateurs (Pelaccia, 2016). Il s'agit ici d'insister sur un principe central de la simulation en santé selon lequel un dispositif pédagogique recourant à la simulation comprend une mise en situation *et* un débriefing. De fait, il serait légitime de considérer qu'une simulation sans débriefing n'est tout simplement pas une simulation, du moins, sur le plan pédagogique.

1 Au sens de formaliser.

2. Les outils et modalités d'organisation des activités de simulation utilisées en sciences de la santé

La simulation en santé n'est pas un concept monolithique. Parmi les taxonomies qui classent les différents outils utilisables dans ce contexte, nous avons retenu celle publiée par Chiniara *et al.* (2013), qui permet de distinguer la simulation procédurale, la simulation basée sur le recours à des logiciels dédiés (dénommés « jeux sérieux » ou *serious games* en langue anglaise), l'immersion clinique et les patients simulés.

2.1. La simulation procédurale

Les simulations dites procédurales consistent à découvrir, à expérimenter et à répéter des gestes, dans le but d'en acquérir la maîtrise technique. Il s'agit, par exemple, d'apprendre à cathétériser une veine, à intuber ou à réaliser une laparoscopie. L'utilisation d'interfaces informatiques, notamment à travers les jeux sérieux, connaît un engouement croissant, bien que les effets de cet outil sur le plan des apprentissages aient peu fait l'objet d'évaluations. Le développement et la mise en œuvre de ces programmes demeurent en outre très coûteux, car chaque module nécessite de mener une démarche complexe d'ingénierie (dénommée *gamification*), liée à la création de l'interface informatique, à l'élaboration des scénarios avec l'aide d'experts et à la nature de la rétroaction délivrée par l'intermédiaire de logiciels.

2.2. L'immersion clinique

2.2.1. En centre de simulation

L'immersion clinique vise à reproduire avec le plus de réalisme possible l'environnement de soins. Il s'agit, par exemple, de simuler une chambre possédant un équipement identique à celui retrouvé à l'hôpital ou en institution, un cabinet de consultation, ou encore un bloc opératoire. Ces simulations se déroulent généralement dans des centres dédiés (dénommés « centres de simulation »), dont la plupart des facultés de médecine sont désormais équipées (Granry et Moll, 2012). Leur dimensionnement atteint parfois celui d'un « vrai » service, voire d'un « vrai » hôpital.

2.2.2. In situ

Les séances d'immersion clinique peuvent également prendre place au sein même du milieu de pratique professionnelle, dans le cadre des simulations dites *in situ*. Dans ce contexte, les mannequins remplacent alors les patients, mais l'environnement et le matériel utilisés par les participants à la séance sont ceux du service dans lequel ils exercent. Une telle modalité est associée à un certain nombre de contraintes organisationnelles liées à la nécessité d'assurer la continuité des soins, mais elle permet à des professionnels de santé amenés à travailler ensemble d'utiliser le matériel qu'ils ont quotidiennement à leur disposition, ce qui n'est pas toujours le cas des séances d'immersion clinique qui se déroulent dans des centres dédiés (Rosen, Hunt, Pronovost, Federowicz et Weaver, 2012).

2.3. Les patients simulés et la simulation hybride

Les patients simulés sont des personnes recrutées et formées pour jouer un rôle dans un but d'enseignement et d'apprentissage. C'est en 1963 que Barrows (1993), médecin neurologue à l'université de Californie du Sud, utilisa pour la première fois un acteur afin de simuler une maladie (en l'occurrence, un cas de sclérose en plaques paralysante) à des fins de formation des étudiants en médecine. Les patients simulés sont interrogés et examinés par l'étudiant, et des gestes techniques peuvent être mimés ou réalisés sur des accessoires, lors de simulations dites « hybrides », c'est-à-dire qui associent un patient simulé et une partie du corps (par exemple, un bras en plastique dédié à l'apprentissage de la pose de cathéters). Les réponses et les attitudes attendues de la part de ces patients simulés sont consignées dans un document mis à leur disposition. Le terme de « patient standardisé » est quant à lui utilisé lorsque le patient a pour consigne d'être particulièrement constant dans sa façon de jouer et d'interagir avec l'apprenant. C'est en particulier nécessaire, sur le plan docimologique, en contexte d'évaluation, afin de garantir aux épreuves un niveau satisfaisant de fidélité, en faisant en sorte que chaque exposition à la situation soit la plus similaire possible, d'un étudiant à l'autre (Pelaccia, 2016).

3. Les étapes de mise en œuvre d'une séance de simulation

En dehors des séances de simulation procédurale, qui visent à développer des habiletés techniques en permettant de répéter un geste jusqu'à ce qu'il soit maîtrisé, il existe une chronologie habituelle de déroulement d'une séance de simulation en sciences de la santé, en particulier lorsque celle-ci s'inscrit dans le cadre d'une immersion clinique.

3.1. Les huit étapes selon Dieckman (2009)

Le modèle en huit étapes proposé par Dieckman restitue bien le déroulement « habituel » de telles séances (Dieckman, 2009). La première correspond à l'appropriation de la méthode par les participants. Il s'agit notamment d'instaurer un climat bienveillant et sécurisé pour l'apprentissage, et de souligner les principes de confidentialité qui doivent s'appliquer aux actions et aux échanges qui prennent place lors de telles séances. La deuxième étape concerne la familiarisation des participants avec l'environnement simulé. Elle doit en particulier leur permettre de s'approprier le matériel utilisé, qu'il s'agisse des mannequins ou des dispositifs de soins. La troisième étape consiste à énoncer les concepts ou les orientations développés à l'occasion des mises en situation. La quatrième étape, dénommée « briefing », est une courte présentation de la situation qui va être simulée. La cinquième étape désigne la mise en situation proprement dite, à laquelle succède la sixième étape dite de « débriefing ». Celle-ci est cruciale et nous y reviendrons donc de façon détaillée plus loin. Elle consiste à porter un regard réflexif critique sur la situation jouée, grâce à l'animation le plus souvent conduite par un enseignant,

qui peut utiliser des séquences filmées de la mise en situation et qui devra veiller à impliquer tant les participants à cette situation que les observateurs. La septième étape est un temps de pause nécessaire afin que les participants puissent notamment échanger de façon informelle avec les enseignants, s'ils en ressentent le besoin. La huitième et dernière étape est quant à elle consacrée à l'évaluation de la formation et à l'élaboration des futures sessions.

Le déploiement effectif de ces différentes étapes implique très souvent que les enseignants collaborent avec des techniciens chargés de la mise en œuvre du système audiovisuel (qui permet d'enregistrer et de retransmettre la mise en situation simulée), de l'implantation des décors et de la préparation du matériel de simulation, en particulier lorsqu'il s'agit de mannequins de haute technologie, dont il faudra assurer le pilotage grâce à un logiciel dédié.

3.2. Le débriefing

Le débriefing est la phase qui succède à la mise en situation. Nous avons choisi de l'individualiser dans une sous-section spécifique, car il s'agit de l'étape la plus cruciale dans une séquence de simulation. Le débriefing est généralement conduit par un seul formateur, mais peut également être mené par deux personnes, alors appelées « co-débriefeurs ». L'action n'étant pas automatiquement formatrice (Perrenoud, 2000), le débriefing est considéré comme une étape indispensable et centrale dans les activités de simulation, à condition qu'il suscite une réflexion sur les actions réalisées lors de la mise en situation. C'est la raison pour laquelle les modèles qui sous-tendent l'animation de cette séquence sont en lien avec les théories de l'action développées par exemple par Dewey au début du vingtième siècle, notamment celle de l'apprentissage expérientiel. Telle que définie par Lewin et Kolb (Balleux, 2000), la théorie de l'apprentissage expérientiel fournit un modèle très utile pour apprendre dans un environnement simulé, dès lors que celui-ci est source d'expériences concrètes, d'observations réfléchies, de conceptualisations abstraites et d'expérimentations actives. Schön poursuit la réflexion en insistant sur le fait que le praticien développe ses connaissances non par l'application de la théorie lors de la pratique, mais plutôt par un double processus de réflexion *dans* l'action et *sur* l'action (Schön, 1994). Considérant les cadres conceptuels socioconstructivistes et cognitivistes comme étant les plus pertinents pour aborder la question du transfert des apprentissages, l'objectif principal du débriefing est donc de générer et d'encourager les échanges qui aident les participants de la séance, y compris lorsqu'ils n'ont été qu'observateurs, à comprendre les processus qui ont mené aux actions observées. Ces actions doivent être mises en perspective, d'une part, des performances attendues pendant la simulation et, d'autre part, de la résolution de problèmes plus ou moins similaires à ceux rencontrés par les participants en situation réelle.

À titre d'exemple d'exploration d'une action observée, un médicament peut être injecté à bon escient, mais pour de mauvaises raisons. À la question « Pour

quelles raisons / comment avez-vous pris la décision d'injecter du X?», plusieurs réponses peuvent être formulées : « car je l'ai vu faire par mon collègue plus ancien » ; « j'avoue que je l'ai fait un peu au hasard, car il n'y a pas de risque » ; « car j'ai lu une étude récente sur le sujet ». Chacune de ces explications conduit l'enseignant à une posture différente : la nécessité de susciter l'apprentissage de savoirs déclaratifs, la correction de conceptions erronées ou la validation des connaissances ou d'un raisonnement appropriés.

Afin d'atteindre ces objectifs, il sera important de conduire le débriefing en respectant un certain nombre de principes et d'étapes. La manière d'animer cette phase de la simulation ne repose toutefois pas sur un corpus scientifique suffisant pour qu'une démarche unique, standardisée et consensuelle puisse être proposée aux enseignants (Dismukes, Gaba et Howard, 2006 ; Rudolph, Simon, Rivard, Dufresne et Raemer, 2007 ; Zigmont, Kappus et Sudikoff, 2011). Les modèles les plus répandus reposent sur trois étapes distinctes. La première consiste à recueillir les réactions des apprenants. Il s'agit parfois d'émotions en lien avec un sentiment d'efficacité personnelle qui peut avoir été affecté négativement lorsqu'un participant considère qu'il n'est pas parvenu à résoudre le problème présenté. Il peut aussi s'agir de recueillir les impressions des participants quant à l'« outil simulation » en lui-même, dont l'usage, inédit pour certains, soulève parfois des interrogations, voire des résistances, notamment lorsque les apprenants considèrent qu'il manque de réalisme ou quand leurs actions ont été entravées par la survenue de problèmes techniques. Cette étape permet donc à l'enseignant de capter des dimensions significatives pour le participant, qu'il conviendra de prendre en compte pour la suite du débriefing. À cette étape comme lors des suivantes, les enseignants veillent à respecter et à faire respecter les principes de bienveillance, consistant notamment à exclure tout jugement de valeur portant sur la personnalité des participants, dans le but de favoriser l'expression de ces derniers (Rudolph, Simon, Dufresne et Raemer, 2006). La deuxième étape, qui est généralement la plus longue, est celle de l'analyse de la situation vécue ou observée par les participants, de son interprétation et de clarification. Certains l'abordent de façon chronologique (c'est-à-dire, tel que les événements se sont succédé lors de la mise en situation), d'autres de façon thématique (c'est-à-dire en choisissant de cibler plusieurs aspects de la gestion de la situation, sans lien chronologique).

Cette analyse devrait idéalement prendre en compte les dimensions sociales et culturelles qui influencent l'apprentissage (telles que le genre, la hiérarchie, la relation des individus avec les organisations) (Chung, Dieckmann et Issenberg, 2013). Elle devrait également chercher à explorer les représentations des métiers, les rapports hiérarchiques entre les professions présentes et les relations individuelles préexistantes, en particulier lorsque plusieurs disciplines ou professions sont impliquées dans une même simulation, démarche encouragée par la Haute autorité de santé (Granry et Moll, 2012). Lors de cette étape d'analyse, généralement ponctuée de synthèses quant aux points importants discutés, l'enseignant

devra ajuster son discours et la conduite de son débriefing au fur et à mesure de l'émergence des conceptions, parfois erronées, de la part des participants (Rudolph, Simon, Raemer et Eppich, 2008). Il peut notamment s'appuyer sur l'enregistrement vidéo de la mise en situation, même si la valeur ajoutée de tels outils n'a pas clairement été démontrée (Savoldelli *et al.*, 2006 ; Welke *et al.*, 2009) et que les recherches menées à ce sujet sont rares. Les travaux réalisés dans d'autres champs de la médecine soulignent toutefois l'importance, lors de l'usage de la vidéo, des médiations apportées par l'enseignant au moment de la visualisation de la vidéo par la ou les personnes concernées (Leblanc et Sève, 2012). La dernière étape est celle de la conclusion, qui vise à remettre en perspective les objectifs des enseignants et ceux des participants, et qui permet de définir les axes d'amélioration à envisager lors des prochaines opportunités d'apprentissage. Au-delà du déroulement habituel de cette séquence, de nombreuses questions ne sont pas résolues (Raemer, Anderson et Cheng, 2011). À titre d'exemple, nous pouvons citer la durée à proposer entre la mise en situation et le débriefing, la place de l'autoconfrontation, et la possibilité d'autonomiser les participants dans la conduite du débriefing. Concernant ce dernier point, plusieurs travaux de recherche suggèrent qu'à certaines conditions, l'enseignant-médiateur ne serait pas toujours indispensable pour animer le débriefing (Boet *et al.*, 2011).

4. Les bénéfices attendus de la simulation pour la formation des étudiants en sciences de la santé

Les impacts en termes de qualité (des soins dans le cas présent) constituent le plus haut niveau d'effets attendus lorsqu'on évalue une formation selon Kirkpatrick, sur une échelle qui comprend quatre niveaux (Pelaccia, 2016), dont les trois premiers sont la satisfaction, l'acquisition de connaissances et le changement des comportements. Les démarches de recherche mises en œuvre afin d'évaluer l'impact de la simulation sont essentiellement de nature quantitative. Elles nécessitent des effectifs importants et un contrôle de nombreuses variables pour objectiver l'effet recherché. De surcroît, dans le domaine des situations critiques (par exemple, en médecine d'urgence ou en anesthésiologie), la méthodologie se heurte aux difficultés de recueil de données qui doivent porter sur des événements par définition rares et pour la plupart imprévisibles. Par ailleurs, comme dans toute étude quantitative, il existe de très nombreux facteurs confondants qui empêchent fréquemment de pouvoir attribuer l'effet mesuré à la seule méthode pédagogique. Il existe donc clairement un manque d'études solides cherchant à évaluer les effets produits par la simulation sur la qualité des apprentissages et de la pratique professionnelle. Nous pouvons néanmoins citer des améliorations documentées quant à la vitesse d'acquisition de techniques procédurales avant la pratique sur l'humain et à l'amélioration des capacités « non techniques » observées en situation critique simulée dans tous les domaines de la santé (Boet, Granry et Savoldelli, 2013).

5. Les implications pour la pratique et la formation des enseignants

5.1. Un besoin de formation

En recourant aux activités de simulation, les enseignants devront se familiariser avec une approche pédagogique qui vise à favoriser les interactions avec les apprenants (Jaffrelot, 2015). Pour y parvenir, ils devront impérativement mener une réflexion sur leurs pratiques de formation, en sachant que certains outils d'analyse de pratique du débriefing ont été développés à cet effet (Brett-Fleegler *et al.*, 2012). Il s'agit en particulier de leur permettre de quitter leur posture usuelle de transmetteur d'informations, afin d'adopter celle de superviseur ou de médiateur du savoir. Le succès de cette démarche implique qu'ils se forment aux méthodes, techniques et outils pédagogiques nécessaires à la mise en œuvre efficiente du débriefing. De fait, la formation et l'accompagnement des enseignants dans ce rôle de supervision pédagogique sont indispensables, dans la mesure où ceux-ci ont été exposés durant l'essentiel de leur cursus initial de formation à des modèles pédagogiques essentiellement transmissifs (Pelaccia, 2016). Les modèles de supervision tels que celui du compagnonnage cognitif (Giroux et Girard, 2010) sont pertinents afin d'appréhender les tâches que doit être capable de réaliser, notamment au décours du débriefing, un enseignant engagé dans des missions de supervision pédagogique qui présentent des similitudes importantes avec celles de supervision clinique, familières à certains d'entre eux (Parent et Audétat, 2013).

5.2. La mise en œuvre d'une double expertise

Ainsi, le formateur doit à la fois posséder une expertise de contenu (par exemple, en apportant les corrections adaptées au regard de conceptions scientifiques erronées de la part des participants) et une expertise pédagogique (en particulier en animant les échanges au sein du groupe d'apprenants et en favorisant chez ces derniers une posture réflexive) (Pelaccia, 2016). Concernant l'expertise de contenu, notre expérience nous a permis de constater que les enseignants ont souvent tendance à la restreindre aux dimensions techniques et scientifiques de la pratique des soins. Ils abordent plus rarement les aspects de prise en charge d'un patient liés aux « facteurs humains », qui désignent les dimensions ayant trait à l'ergonomie, à la cognition, ou encore aux organisations systémiques. Paradoxalement, alors que le métier de soignant est centré sur les relations humaines, les enseignants, qui sont pour la majorité également des soignants, se retrouvent ainsi en difficulté lorsqu'il s'agit d'appréhender la dimension « non technique » liée aux soins. C'est par exemple le cas des aspects collaboratifs et de communication en équipe face à une situation critique (Jaffrelot, Boet, Cioccio, Michinov et Chiniara, 2013), de la résolution de conflits, et des compétences émotionnelles (Parent, Jouquan, Kerkhove, Jaffrelot et De Ketele, 2012).

Ces différents éléments légitiment de mener une réflexion et d'entreprendre une démarche méthodique d'élaboration d'un référentiel visant à identifier le

socle commun de compétences à acquérir pour un enseignant désireux d'utiliser la simulation dans le but de former les étudiants et les professionnels de santé.

Conclusion

L'usage de la simulation est ancien dans le domaine de la santé, sans que l'on puisse précisément en dater les origines. Les progrès technologiques réalisés au cours des 20 dernières années ont permis de mettre à disposition des professionnels de santé des mannequins simulateurs de patients performants, afin de rendre l'immersion clinique la plus réaliste possible, bien que l'usage de tels outils ne garantisse en rien de parvenir aux résultats escomptés.

Les principes issus du domaine des sciences de l'éducation et les évolutions paradigmatiques récentes, dans le domaine de la formation médicale et en sciences de la santé, ont conduit à l'adoption massive de démarches d'ingénierie de formation et d'ingénierie pédagogique basées sur les compétences. Ils permettent de souligner l'importance de s'inscrire dans une perspective de développement des compétences de soins, qui dépassent largement l'enseignement et l'apprentissage des seules dimensions technique et procédurale de la pratique soignante.

Morgan JAFFRELOT

morgan.jaffrelot@chem-sante.fr

Thierry PELACCIA

pelaccia@unistra.fr

Bibliographie

Références clés

Jaffrelot, M., Weiss, A., Derrien, P., Borraccia, I. et Vidailhet, P. (2016). Préparer et animer une séance de simulation. Dans T. Pelaccia (dir.), *Comment [mieux] enseigner la médecine et les sciences de la santé?* (p. 249-270). Bruxelles, Belgique : De Boeck.

Jaffrelot, M., Boet, S., Di Cioccio, A., Michinov, E. et Chiniara, G. (2013). Simulation et gestion de crise. *Réanimation*, 22, 569-576.

Bibliographie générale

Balleux, A. (2000). Évolution de la notion d'apprentissage expérientiel en éducation des adultes : vingt-cinq ans de recherche. *Revue des sciences de l'éducation*, 26, 263.

Barrows, H.S. (1993). An overview of the uses of standardized patients for teaching and evaluating clinical skills. *Academic Medicine*, 68(8), 443-451.

Boet, S., Granry, J.-C. et Savoldelli, G. (2013). *La simulation en santé : de la théorie à la pratique*. Berlin, Allemagne : Springer.

Boet, S., Bould, M.D., Bruppacher, H.R., Desjardins, F., Chandra, D.B. et Naik, V.N. (2011). Looking in the mirror: self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crises. *Critical Care Medicine*, 39(6), 1377-1381.

- Brett-Fleegler, M., Rudolph, J., Eppich, W., Monuteaux, M., Fleegler, E., Cheng, A. et Simon, R. (2012). Debriefing assessment for simulation in healthcare: development and psychometric properties. *Simulation in Healthcare*, 7(5), 288-294.
- Chiniara, G., Cole, G., Brisbin, K., Huffman, D., Cragg, B., Lamacchia, M. et Norman, D. (2013). Simulation in healthcare: a taxonomy and a conceptual framework for instructional design and media selection. *Medical Teacher*, 35(8), 1380-1395.
- Chung, H.S., Dieckmann, P. et Issenberg, S.B. (2013). It is time to consider cultural differences in debriefing. *Simulation in Healthcare*, 8(3), 166-170.
- Dieckman, P. (2009). *Using simulations for education, training and research*. Lengerich, Allemagne : Pabst Science Publishers.
- Dismukes, R.K., Gaba, D.M. et Howard, S.K. (2006). So many roads: facilitated debriefing in healthcare. *Simulation in Healthcare*, 1(1), 23-25.
- Fraser, K., Ma, I., Teteris, E., Baxter, H., Wright, B. et McLaughlin, K. (2012). Emotion, cognitive load and learning outcomes during simulation training. *Medical Education*, 46(11), 1055-1062.
- Giroux, M. et Girard, G. (2010). Favoriser la position d'apprentissage grâce à l'interaction superviseur-supervisé. *Pédagogie médicale*, 10(3), 193-210.
- Granry, J. et Moll, M. (2012). *Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé*. Récupéré sur le site de la Haute autorité de santé : <http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_930641/fr/simulation-en-sante>.
- Hamstra, S.J., Brydges, R., Hatala, R., Zendejas, B. et Cook, D.A. (2014). Reconsidering fidelity in simulation-based training. *Academic Medicine*, 89(3), 387-392.
- Jaffrelot, M. (2015). Former les enseignants à la simulation en santé. *Soins cadres*, 23, 15-16.
- Jaffrelot, M., Boet, S., Cioccio, A., Michinov, E. et Chiniara, G. (2013). Simulation et gestion de crise. *Réanimation*, 22(6), 569-576.
- Leblanc, S. et Sève, C. (2012). Vidéo-formation et construction de l'expérience professionnelle. *Recherche et formation*, 70, 47-60.
- Norman, G., Dore, K. et Grierson, L. (2012). The minimal relationship between simulation fidelity and transfer of learning. *Medical Education*, 46(7), 636-647.
- Parent, F. et Jouquan, J. (2016). Inscrire la formation dans le cadre d'une approche par compétences. Dans T. Pelaccia, (dir.), *Comment [mieux] former et évaluer les étudiants en médecine et en sciences de la santé?* (pp. 107-124). Bruxelles, Belgique : De Boeck Supérieur.
- Parent, F. et Audétat, M. (2013). Des analogies entre le raisonnement médical et l'évaluation formative. *Revue française de linguistique appliquée*, 17(1), 93-101.
- Parent, F. et Jouquan, J. (2013). *Penser la formation des professionnels de santé : une perspective intégrative*. Bruxelles, Belgique : De Boeck Supérieur.

- Parent, F., Jouquan, J., Kerkhove, L., Jaffrelot, M. et De Ketele, J.-M. (2012). Intégration du concept d'intelligence émotionnelle à la logique de l'approche pédagogique par compétences dans les curriculums de formation en santé. *Pédagogie médicale*, 13(3), 183-201.
- Pastré, P. (2005). *Apprendre par la simulation. De l'analyse du travail aux apprentissages professionnels*. Toulouse : Éditions Octares
- Pelaccia, T. (2016). *Comment [mieux] former et évaluer les étudiants en médecine et en sciences de la santé?* Bruxelles, Belgique : De Boeck Supérieur.
- Pelaccia, T., Delplancq, H., Tribby, E., Leman, C., Bartier, J.-C. et Dupeyron, J.-P. (2008). La motivation en formation : une dimension réhabilitée dans un environnement d'apprentissage en mutation. *Pédagogie médicale*, 9(2), 103-121.
- Pelaccia, T., Tardif, J., Tribby, E., Ammirati, C., Bertrand, C. et Charlin, B. (2010). Comment les médecins raisonnent-ils pour poser des diagnostics et prendre des décisions thérapeutiques? Les enjeux en médecine d'urgence. *Annales françaises de médecine d'urgence*, 1(1), 77-84.
- Perrenoud, P. (2000). Mobiliser ses acquis : où et quand cela s'apprend-il en formation initiale? De qui est-ce l'affaire. *Recherche et formation*, 35, 9-23.
- Raemer, D., Anderson, M., et Cheng, A. (2011). Research regarding debriefing as part of the learning process. *Simulation in Healthcare*, 6, 52-57.
- Rosen, M.A., Hunt, E.A., Pronovost, P.J., Federowicz, M.A. et Weaver, S.J. (2012). In situ simulation in continuing medical education for the health care professions: a systematic review. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 32(4), 243-254.
- Rudolph, J. W., Simon, R., Dufresne, R. L. et Raemer, D. B. (2006). There's no such thing as "nonjudgmental" debriefing: a theory and method for debriefing with good judgment. *Simulation in Healthcare*, 1(1), 49-55.
- Rudolph, J. W., Simon, R., Raemer, D. B. et Eppich, W. J. (2008). Debriefing as formative assessment: closing performance gaps in medical education. *Academic Emergency Medicine*, 15(11), 1 010-1 016.
- Rudolph, J.W., Simon, R., Rivard, P., Dufresne, R.L. et Raemer, D.B. (2007). Debriefing with good judgment: combining rigorous feedback with genuine inquiry. *Anesthesiology Clinics*, 25(2), 361-376.
- Savoldelli, G.L., Naik, V.N., Park, J., Joo, H.S., Chow, R. et Hamstra, S.J. (2006). Value of debriefing during simulated crisis management. *Anesthesiology*, 105(2), 279-85.
- Schön, D. (1994). *Le praticien réflexif : la recherche du savoir caché dans l'agir*. Montréal, Canada : Éditions Logiques.
- Vanpee, D., Frenay, M., Godin, V. et Bédard, D. (2010). Ce que la perspective de l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques peut apporter pour optimiser la qualité pédagogique des stages d'externat. *Pédagogie médicale*, 10(4), 253-266.

Welke, T.M., LeBlanc, V.R., Savoldelli, G.L., Joo, H.S., Chandra, D.B., Crabtree, N.A et Naik, V.N. (2009). Personalized oral debriefing versus standardized multimedia instruction after patient crisis simulation. *Anesthesia and Analgesia*, 109(1), 183-189.

Zigmont, J.J., Kappus, L.J. et Sudikoff, S.N. (2011). The 3D model of debriefing: defusing, discovering, and deepening. *Seminars in Perinatology*, 35(2), 52-58.

Abstract

Simulation in healthcare: principles, tools, impacts and implications for teacher training

ABSTRACT: For ethical, didactic or pedagogical reasons, simulation is widely used as a teaching method in healthcare science education. Recent technological developments and the involvement of senior authorities responsible for assessing the quality of care and patient safety have encouraged its development in initial and continuing education for healthcare professionals. After discussing the issues and principles of simulation in healthcare, we will present the tools and methods used and analyse their impact and the implications for the training of healthcare science teachers.

KEYWORDS: human medicine, competence, knowledge transfer