

# L'apprentissage par simulation chez les infirmiers en formation continue

► **Par Vincent DUBROUS,**  
ENSOSP-Aix-Marseille Université

**Chantal EYMARD**  
Aix-Marseille Université

## PRESENTATION DES AUTEURS

*Vincent DUBROUS, cadre de santé (filière infirmier-anesthésiste D.E.) de sapeurs-pompiers professionnels, infirmier-en-chef de l'Ecole nationale supérieure des officiers de sapeurs-pompiers (ENSOSP) ; doctorant en sciences de l'éducation, Aix-Marseille Université, école doctorale 356, « cognition, langage, éducation ; EA 4671-ADEF, sous la direction de Chantal EYMARD, maître de conférences en sciences de l'éducation, habilitée à diriger des recherches.*

## PREAMBULE

Cet article expose l'état d'une recherche en cours, dans le cadre d'une thèse de sciences de l'éducation, en présentant quelques points particuliers, intéressants, outre le formateur en simulation en santé, tout professionnel du monde de la sécurité civile susceptible de contribuer à des actions de formation d'un public d'adultes en ayant recours à l'apprentissage par simulation.

En revanche, le cadre de la recherche, la méthode utilisée, le dispositif expérimental mobilisé et en particulier les éléments statistiques ne sont pas détaillés dans ce document dont la visée est davantage professionnalisante qu'expositive de la recherche en elle-même.

## 1. LE CONTEXTE

La simulation en santé se développe maintenant en France après un essor considérable chez les anglo-saxons depuis plus de 20 ans. La majorité des

études démontrant les bénéfices de l'apprentissage par simulation étant médicale, la question de la pertinence de cette méthode auprès des infirmiers reste posée, en particulier de par son coût de mise en œuvre tant financier qu'en ressources humaines.

Bien que la satisfaction des apprenants et l'acquisition de connaissances théoriques et pratiques placent la simulation à un niveau d'efficacité élevé (cf. état de l'art) selon le modèle de Kirkpatrick (2006), le transfert d'apprentissage dans l'activité professionnelle réelle et les effets sur les patients demeurent encore peu explorés dans le champ des soins infirmiers.

De plus, s'il est démontré qu'il n'y a pas d'apprentissage quand la pratique simulée n'est pas suivie d'un débriefing (Savoldelli et col, 2006), on peut cependant affirmer que celui-ci est efficace, en particulier grâce à la réflexivité induite (Arafeh, 2010 ; Boet et col, 2011). Cependant, l'apport de l'enregistrement audio-vidéo pendant le débriefing apparaît encore incertain (Savoldelli et col, 2006 ; Dieckmann, 2009 ; Sawyer, 2012).

Aussi, cette recherche se propose, d'une part, de comparer l'efficacité de différentes modalités de débriefing, sollicitant la réflexivité plus ou moins intensément, dont une forme utilise l'enregistrement audio-vidéographique et, d'autre part, de s'interroger sur la pérennité des apprentissages à moyen terme (6 mois).

Par ailleurs, la communauté scientifique s'accorde à dire que l'erreur est source d'apprentissage. Compte tenu des conséquences sur la vie humaine de la survenue d'erreurs (Kohn, 2000), en particulier lors d'activité de soins, il paraît aussi pertinent de s'interroger sur leur trace dans le temps, après leur survenue en situation simulée et d'étudier leur récurrence éventuelle dans la vie professionnelle...ou leur prévention, grâce à un apprentissage effectif, donnant ainsi à voir l'efficacité réelle de la simulation.

## **2. LA RECHERCHE DANS SES GRANDES LIGNES**

L'objet de cette recherche, est la trace de l'erreur et la pérennité des apprentissages selon le degré de réflexivité mobilisé chez des infirmiers en formation continue au cours de simulations en santé.

Le terrain d'expérimentation est un centre public de simulation pré-hospitalière, destiné à la formation continue : le SIMURGe® de l'ENSOSP, situé à Aix-en-Provence.

La méthode de recherche est expérimentale.

La population étudiée est celle d'infirmiers de sapeurs-pompiers volontaires et professionnels diplômés, suivant une session de soins infirmiers d'urgence pré-hospitalière, d'une durée de 2 jours consécutifs, au titre de leur développement professionnel continu.

L'hypothèse générale est que le débriefing, par un formateur mobilisant la réflexivité de l'apprenant et de ses pairs co-acteurs, favorise le transfert d'apprentissage en limitant la récurrence des erreurs non techniques, à moyen terme. Quatre hypothèses opérationnelles en découlent dont une concernant la plus-value de l'enregistrement audio-vidéo graphique, à moyen terme.

Le recueil des données permet la mise à l'épreuve statistique (identifications des variables, mise en équation, statistiques descriptives puis inférentielles) et l'analyse des contenus des témoignages des apprenants interrogés, débuté en avril 2016 s'achève en octobre 2017.

L'analyse des résultats n'a pas encore été conduite en tant que telle. Néanmoins, nous proposons les tendances des premiers résultats obtenus à partir d'un échantillon de 166 débriefings.

Avant de l'envisager, il convient, tout d'abord, afin de mieux comprendre l'actualité en simulation en santé et ce qu'un formateur non spécialiste peut en retenir, en vue de sa propre pratique, de s'arrêter sur l'état de l'art en simulation en santé puis de se questionner autour de la réflexivité en formation continue.

### **3. L'APPORT DE L'ETAT DE L'ART EN SIMULATION EN SANTE, EXTRAIT DE L'ETAT DE LA RECHERCHE A CE JOUR**

#### **3.1. Méthode**

Cet état de l'art concerne la période janvier 1969-juillet 2016, sur le plan national français et international, exploitant 14 banques de données scientifiques en langue française et anglaise au moyen de 6 mots clés.

L'étude de la littérature scientifique mettant en évidence 85 travaux parmi 204 sélections a été complétée par une recherche en littérature grise rapportant 53 travaux.

Enfin, la recherche en littérature de proche en proche s'est nourrie de contacts avec d'autres laboratoires, d'autres doctorants, soit de visu lors de congrès, colloques ou conférences, ou au téléphone, soit enfin lors d'ateliers organisés par l'école doctorale d'Aix-Marseille Université.

Pour ce faire, deux chercheurs ont utilisé les critères de sélection validés par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé, l'ANAES (maintenant regroupée au sein de la Haute Autorité de santé, l'HAS) (2000).

Au total, 126 références jugées pertinentes pour notre recherche sont répertoriées et nous présentons ici seulement quelques-unes des principales qui peuvent intéresser le formateur non spécialiste exerçant auprès d'adultes en formation, en milieu sanitaire ou sécurité civile.

## 3.2. Synthèse des principaux résultats

### 3.2.1. Concernant l'efficacité de la simulation : de l'acquisition de compétences techniques à celles dites « non –techniques »

- De très nombreux travaux, réunis pour leur majorité dans l'ouvrage de synthèse de l'équipe de Boet (2013) démontrent l'efficacité de la simulation dans l'apprentissage de gestes techniques en milieu médical et paramédical. Cet apprentissage a l'avantage, outre sa performance, de se réaliser en condition de sécurité car le patient réel n'est pas exposé à des erreurs ou complications puisqu'il est remplacé par un simulateur de fidélité variable allant du simulateur de basse fidélité ou procédural, comme une tête d'intubation, au simulateur-patient de haute-fidélité avec pilotage informatisé et fonctionnalités sonores de communication verbale (le mannequin peut parler spontanément et répondre aux questions des apprenants, par l'intervention d'un formateur au moyen d'un dispositif de microphone dissimulé ; il présente les bruits respiratoires, cardiaques, abdominaux, restitue un tracé d'enregistrement électrocardiographique, dispose de sang artificiel dans ses veines, simule une cyanose, des sueurs, des réactions pupillaires, ...).
- Ce contexte d'utilisation de séances simulées est conforme à la volonté de la Haute Autorité de Santé (HAS, 2012) de préconiser aux professionnels de santé novices : « Jamais la première fois sur un patient ».

Désormais, la simulation en santé investit largement le domaine de l'apprentissage compétences non-techniques, dans le sillage de la formation des pilotes d'avions et plus largement des équipages complets et, par extension, des compagnies aériennes :

- En 2012, Lewis a validé l'apprentissage du *leadership* et du travail d'équipe en situation de crise, sans peur d'attenter à l'intégrité du patient, avec transfert à la vie professionnelle.  
L'auteur démontre le développement de la pensée critique de l'apprenant, l'apprentissage du raisonnement clinique dans les situations variées et complexes, même rares, et le développement de l'assurance et de la confiance en soi.
- Akaike et al. (2012) démontrent l'intérêt de la simulation dans l'acquisition de « nouvelles » compétences non-techniques : fondements de processus décisionnels, reconnaissance des signes avant-coureurs d'incidents ou d'accidents potentiels, ou des signes évocateurs de l'atteinte de ses propres limites. D'autres chercheurs du laboratoire du CERISC de l'ENSOSP investissent ces sujets depuis plusieurs années dans le domaine de la gestion opérationnelle, du commandement et de la gestion des crises.

*Nous proposons de retenir cette opportunité de former à des situations diverses et même peu fréquentes car cela permet de diversifier les sources d'apprentissage et d'ouvrir l'esprit à des situations rares, souvent déroutantes et difficilement accessibles in vivo, et pourtant, parfois, d'exceptionnelle gravité comme l'hyperthermie maligne liée aux produits anesthésiques.*

### **3.2.2. La simulation est efficace pour développer l'interprofessionnalité**

- Selon la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR, 2013) « La simulation interdisciplinaire est un prétexte au débriefing collectif.
- Pour Florence Policard (2014), l'apprentissage expérientiel et la réflexivité sur les pratiques « permettent de construire une vision partagée de la situation-problème, ainsi que de schémas opératifs communs au service d'une meilleure communication et d'un savoir-travailler ensemble ».
- Oriot et al. (2013) invitent à développer la communication avec vérification en boucle : le « double check » puisque 70% des erreurs médicales, d'après Kohn (1999), sont humaines et procèdent d'un défaut de communication.
- Deshpande et al. (2013) démontrent que l'apprentissage pluridisciplinaire est favorisé si la simulation est précédée de lectures et présentations didactiques qui trouvent leur application dans les scénarios de simulation.

*On peut donc retenir que la simulation est une modalité d'apprentissage pertinente chaque fois que l'on veut faire travailler ensemble des corps de métiers différents et complémentaires, autour d'une situation partagée, dans un mode collaboratif.*

Cela nous affecte particulièrement dans la formation des sapeurs-pompiers, en secours d'urgence aux personnes notamment ; lors de laquelle les sapeurs-pompiers de la filière polyvalente incendie commandement doivent apprendre à travailler et communiquer efficacement, alors que les cadres de références et registres culturels respectifs peuvent être sensiblement différents, avec leurs collègues du service de santé et de secours médical mais aussi leurs partenaires d'autres institutions ou organisations : médecins et infirmiers hospitaliers des SMUR, policiers nationaux ou municipaux, gendarmes, agents des routes, des services chargés de l'eau, du gaz, de l'électricité, la SNCF,...

*Néanmoins, la condition nécessaire à l'apprentissage interprofessionnel est la mobilisation de la réflexivité des apprenants au travers d'un débriefing collectif, avec une efficacité accrue s'il y a un apport de connaissances en amont.*

### **3.2.3. La simulation permet de s'autoriser à faire des erreurs en toute sécurité**

- Lewis et al (2012) exposent l'augmentation du niveau de communication inter personnelle et du travail en équipe confronté à la gestion de crises ; la facilitation du leadership ; la croissance du sentiment d'efficacité personnelle et de la confiance en soi ; l'opportunité de faire des erreurs en toute sécurité pour le patient et, en en apprenant d'elles, de pouvoir les corriger en temps réel ; le développement de la pensée critique et du raisonnement clinique dans des situations complexes.
- De manière plus générale, en sciences de l'éducation, Eymard et Thuillier (2016) autorisent un droit à l'erreur et donnent un statut à l'erreur dans l'apprentissage et le processus de professionnalisation en santé.

- Ce point relatif aux obstacles à l'apprentissage du point de vue de l'apprenant, par opposition aux postures et organisations facilitatrices était déjà développé par Bachelard... en 1934 (!): « L'essence même de la réflexion c'est de comprendre qu'on n'avait pas compris.»
- Encore faut-il que le formateur repère avec habileté ces erreurs et en tienne compte lors de l'animation du débriefing !  
En effet, Lammers (2012) a établi un lien entre l'observation d'erreurs et l'opportunité de structurer son débriefing en relation avec celles-ci.  
Douze principales erreurs en simulation sont observables sur le comportement et les attitudes, et à prendre en compte par le formateur en vue d'un débriefing fécond. Bastiani (2016) les a développées, en particulier celles qui relèvent des processus cognitifs.

### 3.2.4. Quelques éléments nouveaux concernant les techniques de débriefing

Selon Chevillard (1985-1989), le formateur accompagne la réflexion sur les savoirs et poursuit la transposition didactique du savoir savant à enseigner, au savoir à enseigner puis en savoir enseigné.

Pour Pastré (2005, 2006), l'apprentissage par simulation, à partir de situations-problèmes, permet d'apprendre à articuler théorie et pratique pour aider les transferts d'apprentissage et apprendre en toute sécurité. L'analyse réflexive et rétrospective de l'activité par le débriefing permet de repérer et d'apprendre de ses erreurs ; la méthode est l'entretien d'auto-confrontation. Le rôle de l'enregistrement vidéo lui semble favorable : « On apprend davantage en analysant son action qu'en la produisant ».

- O'Reagan and al (2016): leur revue systématique concerne le rôle actif des observateurs dans le débriefing : ils s'intéressent aux détails et enrichissent l'analyse rétroactive à condition de disposer d'un outil d'observation, d'un rôle clairement explicité et de leur engagement formel.
- Le nécessaire recours à des documents-guides du débriefing :  
Il peut s'agir des grilles de script de Cheng en 2013 ; le résultat de leur utilisation est corroboré par la méta-analyse de Tannenbaum et Cerasoli (2013): on observe 20 à 25% de gain en performance tant individuelle que collective.
- Plusieurs modalités de débriefing sont possibles : *le débriefing par bon jugement*, est la plus en vogue : *Good -Judgment Debriefing* » introduite par Rudolph et al. en 2006. *Dans ce cas, les formateurs doivent être formés à la formulation des questions à poser aux apprenants et au climat de confiance à établir.*
- Le modèle SAGAT de Cooper et al. (2014): Situation Awareness Global Assessment Tool curriculum.
- En 2015, Policard présente en Français l'outil DASH© (Debriefing Assess-

ment for Simulation in Healthcare), également le Nursing Education Simulation Framework (NESF).

- Deux autres modèles présentés en langue anglaise sont le modèle SECTORS (System and technology use, Errors awareness, Communication, Teamworking), développant les compétences d'Observation et de Risk Assessment and Situation Awareness et l'OSAD (Objective Structure Assessment of Debriefing) développé par Runnacles et al. (1994). Ce dernier développe la posture du formateur facilitateur, l'environnement, l'engagement dans l'action, les réactions observées, la réflexivité, l'analyse, le diagnostic et l'application pratique au sens du transfert d'apprentissage.
- De manière convergente, le modèle Team GAINS, de Kolbe (2013), valide deux échelles de débriefing : DASH et OSAD.
- Enfin, une approche nous semble pertinente et aisée à mettre en œuvre : *l'intégration du cadre théorique du cycle réflexivité de Gibbs (1988) dans le débriefing.*  
Il existe bien d'autres références possibles, la plupart anglophones mais des adaptations en langue française se découvrent progressivement de par l'expérience des centres francophones européens, du Québec ou du Maghreb notamment.  
En tout cas, nous retenons le *caractère indispensable de convoquer des modèles (théoriques), de choisir le plus adapté à la population apprenante concernée et d'utiliser un outillage à la valeur scientifique éprouvée avant de se lancer dans l'aventure...*

La question de l'évaluation de l'efficacité du débriefing : elle reste en suspens et est l'objet de nombreuses études aux résultats disparates.

Cette approche dialogique s'illustre par les résultats de ces deux auteurs, cités pour exemple parmi bien d'autres :

- Selon Boet et al. en 2013, l'efficacité du débriefing traditionnel, animé par un formateur est comparé au débriefing entre pairs hors la présence d'un formateur. Cet essai randomisé conclut à l'efficacité similaire des deux méthodes et corrobore le résultat de l'étude antérieure de 2011.

*De notre point de vue, cette perspective de débriefing entre pairs favoriserait les débriefings au sein même des équipes, (en particulier lors de simulation in situ) sans dépendre de la disponibilité d'un formateur, dès lors que les membres de l'équipe ont été formés en amont à cet exercice, par un ou des formateurs chevronnés !*

- Mais en 2016, Roh compare, par essai randomisé, la performance gestuelle et la satisfaction des soignants et penche pour la supériorité du débriefing conduit par un instructeur sur celui mené entre pairs.

Cette question reste donc vive !

### **3.2.6. La simulation doit s'inscrire dans un curriculum :**

La communauté scientifique s'accorde à dire que la simulation n'a guère d'intérêt, excepté la réponse à un effet de mode, si elle est isolée d'un cursus varié, plus général et si elle n'est pas répétée dans le temps. En effet :

- Hyunsook (2014) démontre l'incidence de la répétition des simulations sur l'apprentissage.
- Kaddoura (2015) défend la part de la simulation dans un *curriculum* complet, aux modalités didactiques diverses et complémentaires.
- Enfin, en 2016, Tagwa conforte l'idée que l'acquisition des connaissances et des savoirs infirmiers n'est possible que si la simulation est intégrée à un curriculum. Cela permet ainsi le développement de la satisfaction de l'apprenant, son sentiment de confiance en lui, sa pensée critique et ses capacités à communiquer. Cependant il met en garde sur la nécessité de disposer de formateurs capables de repérer les erreurs des étudiants et de les considérer comme source d'apprentissage.

*Ces auteurs nous invitent donc, à reprendre l'idée de baser les apprentissages sur des modalités pédagogiques et situations didactiques variées, intégrées dans un curriculum riche, au cours duquel des séances de simulations répétées sont proposées par des formateurs, rompus à la pratique réflexive, et autorisant l'apprenant à se tromper et à progresser grâce à ses erreurs.*

### **3.2.7. Des idées plus récentes : le développement de la quête de sens et de l'éthique :**

- La quête de sens se retrouve, par exemple, chez Nestel et Bearman (2014) qui se basent sur la théorie de Kolb (1984) et développent le fait que beaucoup d'apprentissages se produisent lorsque l'apprenant donne du sens à son expérience de simulation.

*On retrouve ici une notion, tout aussi valable en management : le rôle du cadre dans le sens donné au travail, source de motivation, comme d'apprentissage.*

Cette présentation d'un extrait de l'état de l'art de notre recherche invite à observer quelques points clés éclairant notre pratique de formateur dans la perspective d'être utile à l'apprenant en formation continue. Bien d'autres points de repères sont connus concernant la population d'apprenants novices mais nous intéressent à la formation continue en priorité, ils n'ont pas été évoqués ici.

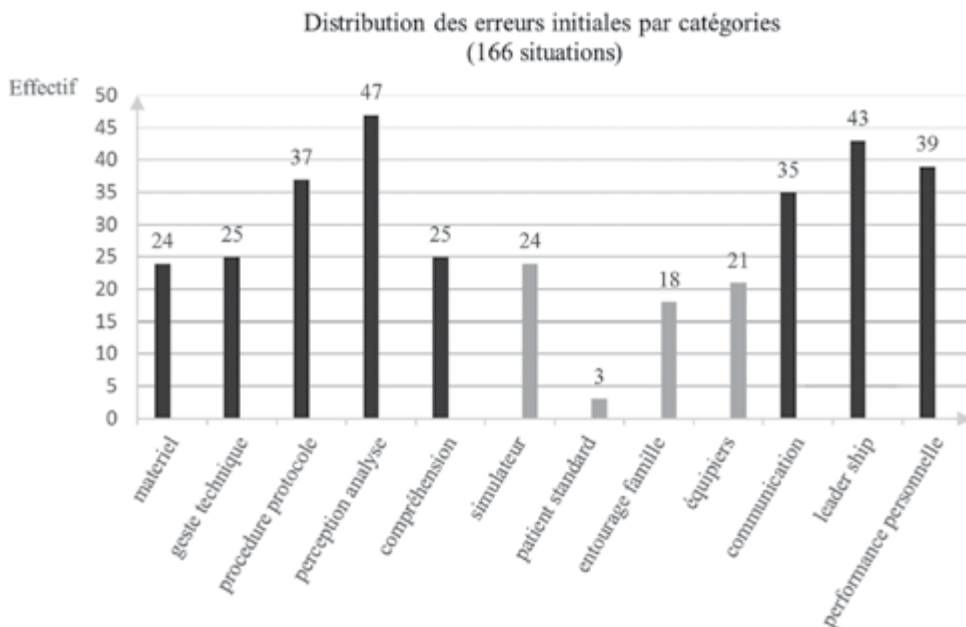
Présentons maintenant les premiers résultats, en tendances, de cette recherche.



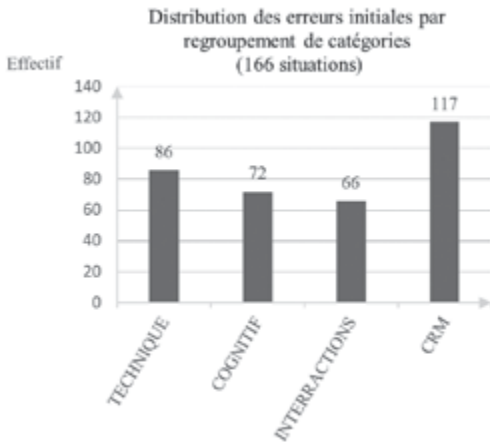
#### 4. LES ERREURS REPEREES : CLASSEMENT PAR FAMILLES ET FREQUENCES RESPECTIVES

Nous répertorions et classons par familles les erreurs conscientisées par les apprenants et confiées par écrit lors de l'administration d'un questionnaire anonyme, à l'issue de 166 débriefings conduits par les formateurs.

Le regroupement par famille d'erreurs, ci-dessous, permet de dégager des tendances qu'il conviendra d'affiner dans la suite de l'étude :



- $86/341 = 25,2\%$  d'erreurs sont d'origine **technique**, au sens des classifications des auteurs de la littérature et du dictionnaire de la simulation en santé (Lopreiato et al, 2016) ;
- $72/341 = 21,1\%$  sont relatives aux **processus cognitifs** ;
- $117+66=183 / 341$  soit **53,7%** sont considérées comme **non-techniques** au sens des auteurs et du dictionnaire de la simulation en santé (ibid, 2016) ;
- les erreurs en lien avec le dispositif de mise en scène : soit un simulateur patient-mannequin haute-fidélité (24), soit un patient standardisé (3) joué par un formateur.



- Ces résultats vont dans le sens des publications de Kohn (1999), d'Akaike (2012), de Lewis (2012), d'Oriot (2013).
- Il aurait été intéressant d'identifier aussi les erreurs imputables aux émotions des apprenants au sens de Lammers (2012).

## 5. LA QUESTION DE LA REFLEXIVITE

Pour définir le périmètre de ce questionnement, il nous semble judicieux d'inviter le lecteur à prendre en compte les principaux résultats de la revue systématique de littérature sur la réflexivité et la pratique réflexive dans le domaine des professions de santé conduite par Mann et al (2007). Nous avons relevé une tentative de définition par approche polysémique (épistémique, philosophique, sociologique, par le prisme des théories de l'évaluation, ...) et l'impact ou l'efficacité incertaine sur l'apprentissage. Cependant, le système de santé est devenu complexe et changeant ce qui nécessite une adaptation des savoirs et des compétences auxquels la pratique réflexive apparaît essentielle pour y contribuer au travers de nombreux modèles.

*Aussi nous rapportons que les auteurs, d'une manière générale, s'accordent à dire que la pratique réflexive est conseillée en tant que stratégie d'apprentissage pour dévoiler savoirs et compétences et autoriser une expérience collaborative autant qu'individuelle.*

Concernant notre recherche, un questionnaire permet de mesurer le degré de réflexivité de l'apprenant par son auto-évaluation, complétée d'une cotation par le chercheur en fonction des éléments de réponse. La cotation est effectuée d'après un modèle de l'équipe de Louise Lafortune (2012, 2015). La survenue d'une éventuelle erreur, conscientisée par l'apprenant, doit y être reportée et sommairement décrite et explicitée.

## 6. LA PLUS-VALUE DE L'ENREGISTREMENT AUDIO-VIDEOGRAPHIQUE LORS DU DEBRIEFING

Elle est démontrée par inférence statistique ce qui permet d'envisager de généraliser à la population parente (l'ensemble des apprenants infirmiers en formation continue du centre de simulation), ce qui a été observé sur l'échantillon de 166 débriefings.

Pour ce faire, on recherche la corrélation du degré de réflexivité, mesuré selon le modèle de débriefing mis en œuvre en ayant recours ou pas à l'enregistrement audio vidéographique.

Le test statistique du CHI2 dit d'indépendance ou Chi-2 de Pearson est retenu s'agissant de fréquences observées sur deux échantillons (justification : fluctuation de variables dépendantes nominales intra-sujet selon des variables indépendantes inter sujet dans une relation d'emboîtement, suivant la loi normale de distribution avec tous les effectifs théoriques supérieurs ou égaux à 5). La valeur du Chi2 obtenue est 15,45 et dépasse la valeur  $p=5,99$  ; le test est donc significatif, avec un fort degré, s'agissant de la valeur 0,001 correspondant à un risque d'erreur de 1pour mille).

- Nous démontrons que la différence des degrés de réflexivité est significative selon la technique de débriefing utilisée.
- Il existe bien une corrélation entre la nature du débriefing et le degré de réflexivité.
- Le degré de réflexivité est donc corrélé, très significativement, à l'enregistrement audio-vidéo, ce qui confirme la première hypothèse opérationnelle de cette recherche.

## **7. LES STATISTIQUES COMPAREES A VENIR**

Il s'agira d'analyser des données qualitatives de deux questionnaires administrés à 6 mois d'intervalle. Le corpus sera étudié par analyse thématique, analyse de contenu (logiciel de traitement de données textuelles); registres langagiers, morphologie (comptage), syntaxe (structure des phrases), sémantique (environnement du mot, sens dans un contexte); concordancier (formes associées) du corpus, on recherchera des cooccurrences fortes précisant le monde lexical dans lequel on évolue, et on précisera les tendances dans les discours qui seront illustrées par des nuages de mots, graphe du mot,...

Les références théoriques sont Demazieres (2006); Bardin (1997) ; Lebart et Salem (1988).

Après traitement de ces données, il est envisagé :

- de discuter de la trace de l'erreur dans le temps au terme de 6 mois ;
- de questionner le processus enclenché pour éviter la récurrence de l'erreur ;
- de donner à voir l'efficacité réelle de la simulation ;
- de réguler le cadre théorique au vu des résultats obtenus et de la mise à jour de l'état de l'art consécutivement à l'actualisation de la bibliographie, laquelle aura pu témoigner de connaissances nouvelles et d'une régulation des savoirs antérieurs.

## CONCLUSION

Cet article s'inscrivant dans le cadre, bien plus vaste, d'une thèse en sciences de l'éducation, bien des aspects de cette recherche n'y sont volontairement pas abordés. De même les quelques extraits de l'état de l'art n'ont pas la prétention d'une revue plus exhaustive de la littérature à proposer au comité de lecture d'une revue scientifique.

Cette modeste et brève approche d'un sujet particulièrement dans l'air du temps, centré sur un public de soignants en formation continue, propose au formateur non spécialiste, quelques repères de portée pratique pour conforter son exercice professionnel selon des bases valides, scientifiquement établies, permettant ainsi de gagner du temps, d'avoir une action la plus pertinente et la plus efficace auprès des apprenants... et d'éviter des affres désastreuses en terme d'apprentissage.

N'oublions pas que la simulation peut être ressentie comme particulièrement stressante pour un professionnel déjà en exercice qui n'y a jamais été confronté auparavant dans son cursus de formation. De nombreux articles de la littérature l'on mis en exergue...

Or notre objectif pédagogique n'est nullement l'inhibition mais, au contraire, d'espérer le développement professionnel au travers d'un renforcement de pratiques de soins sécurisées et efficaces pour le patient et de favoriser l'autonomie du professionnel de santé.

*Aussi, nous proposons de retenir que la simulation en formation continue, notamment dans le domaine de la santé, et par extension sans doute dans bien d'autres, est pertinente lorsqu'elle est intégrée à un curriculum, aux modalités pédagogiques actives et situations didactiques variées. Celles-ci doivent être déterminées sur la base de la convocation d'un modèle scientifiquement valide, adapté à la population apprenante et mobilisé par des formateurs habiles et soucieux d'éthique et de sens.*

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Akaike, M., Fukotomi, M., Nagamune, M., Fujimoto, A., Tsuji, A., Ishida, K., Iwata, T. (2012). Simulation-based medical education in clinical skills laboratory. *The Journal of Medical Investigation*, 59, 28-35.

ANAES. Guide d'analyse de la littérature, gradation des recommandations. (2000). Récupéré du site de la Haute Autorité de Santé : <https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/analiterat.pdf>

Bachelard, G. (1934). *Le nouvel esprit scientifique*. Paris, France : Presses Universitaires de France.

Bastiani, T. (2016). Mécanismes cognitifs favorisant l'erreur dans les apprentissages et la pratique professionnelle. Communication présentée à la Journée professionnelle I.F.C.S d'Aix-en-Provence : le statut de l'erreur dans l'apprentissage des soins infirmiers.

- Boet, S., Bould, MD., Sharma, B., Reeves, S., Naik, V., Tribby, E., Grantcharov, T. (2013). Within team debriefing versus instructor-led debriefing for simulation based-education: a randomized controlled trial. *Annals of Surgery*, 258 (1), 53-8.
- Boet, S., Granry, J.C., Savoldelli, G. (2013). *La simulation en santé: de la théorie à la pratique*. Paris, France: Springer.
- Boet, S., Jaffrelot, M., Naik, V., Brien, S., Granry, J.C. (2014). La simulation en santé en Amérique du Nord: état actuel et évolution après deux décennies. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*, 33 (5), 353-7.
- Cheng, A., Hunt, EA., Donoghue, A., et al. (2013). Examining Pediatric Resuscitation Education Using Simulation and Scripted Debriefing. *JAMA pediatrics*, 22, 1-9.
- Chevallard, Y. (1985-1989). *Transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble, France: La pensée sauvage.
- Cooper, S., Porter, J., Peach, L. (2014). Measuring situation awareness in emergency settings: a systematic review of tools and outcomes. *Open Access Emergency Medicine, OAEM*: 61-7.
- Deshpande, G., Croland, T., Barker, L. (2013). Didactics Immediately Followed by Simulation: Positive Impact of Teaching Acute Care Pediatrics to Community Caregivers. *Simulation in Healthcare*, 8 (6).
- Dieckmann, P., Molin Friis, S., Lippert, A., Ostergaard, D. (2009). The art and science of debriefing: Ideal and practice. *Medical Teacher* [Internet]. Jul, 31 (7), [e287-294].
- Gibbs, G. (1988). *Learning by doing: A guide to teaching and learning methods*. Oxford Centre for Staff and Learning Development, Oxford Brookes University.
- Haute Autorité de Santé–HAS. (2012). *Rapport de mission sur l'état de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé dans le cadre du développement professionnel continu (DPC) et de la prévention des risques associés aux soins*. Récupéré du site de l'HAS : [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1173128/simulation-enseignant-rapport](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1173128/simulation-enseignant-rapport)
- Husebo, SE., O'Raegan, S., Nestel, D. (2015). Reflective Practice and Its Role in Simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 11 (8), 367-75.
- Hyunsook, S., Hyunhee, MA., Jiyong, P., Eun Sun, J., Dong Hee, K. (2014). The effect of simulation courseware on critical thinking in undergraduate nursing students: multi-site pre-post study. *Nurse Education Today*, 35 (4), 537-42.
- Kaddoura, M., Vandycke, O., Smallwood, C., Gonzalez, KM. (2015). Perceived benefits and challenges of repeated exposure to high fidelity simulation experiences of first-degree accelerated bachelor nursing students. *Nurse Education Today*, 36, 298-303.
- Kirkpatrick, DL. (1998). *Evaluating training programs: the four levels*. San Francisco, CA: Berett-Koehler Publishers.

- Kohn, LT., Corrigan, JM., Donaldson, MS. (1999). *To Err is Human, Building a safer Health System*. Committee on Quality of Health Care in America. Institute of Medicine. Washington, DC: National Academy Press.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Kolbe, M., Weiss, M., Grote, G., et al. (2013). The TeamGAINS: a toll for structured debriefing for simulation-based team training. *British Medical Journal, quality & safety*, 22 (7), 541-53.
- Lafortune, L. (2012). *Une démarche réflexive pour la formation en santé*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Lafortune, L. (2015). *L'accompagnement et l'évaluation de la réflexivité en santé*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Lammers, R., Byrwa, M., Fales, W. (2012). Root causes of errors in a simulated prehospital pediatric emergency. *Academic Emergency Medicine*. 2012, 12 (1), 2-120.
- Lewis, R., Strachan, A., Smith, MM. (2012). Is High Fidelity Simulation the Most Effective Method for Development of Non Technical-Skills in Nursing ? A Review of the Current Evidence. *The Open Nursing Journal*, 6, 82-9.
- Lopreiato, J.O. (Ed.), Downing, D., Gammon, W., Lioce, L., Sittner, B., Slot, V., Spain, A.E. (Associates Eds.), and the Terminology & Concepts Working Group. (2016). *Healthcare Simulation Dictionary™*, retrieved from <http://www.ssih.org.dictionary>.
- Mann, K., Gordon, J., MacLeod, A. (2009). Reflection and reflective practice in health professions education: a systematic review. *Advances in Healthcare Science Education*, 14, 595-621.
- Nestel, D., Bearman, M. (2015). *Simulated Patient Methodology: Theory, Evidence and Practice*. Hoboken: John Wiley & Sons Ltd.
- Oriot, D., Boureau-Voultoury, A., Ghazali, A., Brèque, B., Scépi, M. (2013). Intérêt de la simulation en pédiatrie. *Archives de pédiatrie*, 20 (6), 667-72.
- Pastré, P. (2005). *Apprendre par la simulation. De l'analyse du travail aux apprentissages professionnels*. Toulouse, France : Octarès.
- Policard, F. (2014). Apprendre à travailler ensemble : l'interprofessionalité en formation par la simulation au service du développement des compétences collaboratives. *Recherche en soins infirmiers*, 117 (06), 33-49.
- Policard, F. (2015). Optimiser le débriefing d'une simulation en santé. *Soins cadres*, 94 (05), 51-4.
- Rudolph, JW., Simon, RE., Dufresne, RL., Raemer, DB. (2006). There's No Such Thing as "Nonjudgmental" Debriefing: A Theory and Method for Debriefing with Good Judgment. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 1 (1), 49-55.

Runnacles, J., Libby, T., Sevdalis, N., Kneebone, R., Arora, S. (2014). Development of a tool to improve performance debriefing and learning : the pediatric Objective Structured Assessment of Debriefing (OSAD). *Postgraduate Medical Journal*, 90, 613-21.

Roh, YS., Kelly, M., Eh, HA. (2016). Comparison of instructor-led versus peer-led debriefing in nursing students. *Nursing & health sciences*, Wiley Online Library, 18 (2), 238-45.

Savoldelli, GL NV., Park, J., Joo, HS., Chow, R., Hamstra, SJ. (2006). Value of debriefing during simulated crisis management: oral versus video-assisted feedback. *Anesthesiology*. 105 (2), 279-85.

Sawyer, T., Sierocka-Castaneda, A, Chan D, Berg B, Lustik M, Thompson M. (2012). The Effectiveness of Video-Assisted debriefing Versus Oral Debriefing Alone at Improving Neonatal Resuscitation. *The Journal of Society for Simulation in Healthcare*, 7 (4), 213-221.

Tannenbaum, SI. & Cerasoli CP. (2013). Do team and individual debriefs enhance performance? A meta-analysis. *Human factors*. 55 (1), 231-45.