

Les techniques de simulation pour aider à apprendre

Y. CROGUENNEC^{1,2}, M. JAFFRELOT^{1,2}

Points essentiels

- Les activités de simulation reposent sur les choix pédagogiques stratégiques des enseignants.
- Sous certaines conditions, les activités de simulation peuvent favoriser le transfert des apprentissages.
- Le débriefing est une activité qui dépasse la seule mesure des écarts entre un comportement attendu de la part de l'enseignant et celui réalisé par de l'élève.
- La simulation est un outil puissant d'analyse des situations de travail, et de conception de situations-problèmes signifiantes pour les apprenants.
- Les activités d'enseignement par la simulation mettent en évidence l'importance du développement des parcours de formation en multiprofessionnalité.

1. Introduction

La simulation paraît aujourd'hui incontournable dans les programmes de formation en sciences de la santé (1). Ce qui est nouveau pour les professionnels de santé l'est beaucoup moins pour d'autres professions telles que l'aéronautique et autres métiers à risques (nucléaire, armée). Les raisons invoquées pour recourir à la simulation sont de natures diverses mais concernent globalement : l'opportunité de développer des stratégies d'enseignement inspirées des courants pédago-

1. Centre de simulation en santé – UFR de médecine et des sciences de la santé – 22, avenue Camille-Desmoulins, 29238 Brest Cedex. E-mail : cesim@univ-brest.fr

2. Pôle urgences-SAMU – CHRU de Brest.

Correspondance : yvon.croguennec@chu-brest.fr

giques actuels, les conséquences des actions réalisées (coût et considérations éthiques), la disponibilité des ressources pour apprendre (en particulier les situations rares). Nous choisissons de présenter ici les cadres conceptuels pédagogiques qui peuvent soutenir : d'une part les activités de simulation proposées dans un centre de simulation en santé, et d'autre part la préparation et la conduite du débriefing.

2. Le choix d'une conception cognitiviste et socioconstructiviste des activités d'enseignement pour favoriser le transfert des apprentissages

La simulation est une activité pédagogique qui repose sur une réflexion des enseignants concernant leurs cadres conceptuels et théoriques de l'enseignement et de l'apprentissage (2).

2.1. Les principaux courants pédagogiques

2.1.1. *L'approche behavioriste ou comportementaliste*

Dans cette approche, l'explication des phénomènes d'apprentissage trouve une clé dans la production d'un comportement adapté à un environnement. Le schéma stimulus – réponse proposé par Watson en est l'archétype. L'apprenant sélectionne la réponse la plus adaptée à un stimulus externe dans un répertoire de conduites disponibles (« kit prêt à agir »). Cet apprentissage par conditionnement (répondant selon Pavlov, opérant selon Skinner) permet d'observer le produit finalisé, la réponse comportementale attendue sans tenir compte des processus de construction de la réponse. Ce sont les comportements observables (c'est-à-dire le « produit » réalisé) qui sont au centre de l'apprentissage, accompagné par l'enseignant dans une stratégie d'essai-erreur et de renforcement positif fréquent. Ce type d'approche est essentiellement favorable à la production des habiletés sensori-motrices, sans intégrer le mode de construction de cette nouvelle compétence. La pédagogie par objectifs illustre ce conditionnement car elle désigne d'emblée la cible à atteindre.

2.1.2. *L'approche humaniste*

Cette pratique développée par Carl Rogers préconise une relation d'aide de la part de l'enseignant. Le pédagogue devient un facilitateur pour l'élève qui est très actif, en particulier dans le choix de ses activités d'apprentissages. Celles-ci sont guidées par la motivation de l'apprenant à choisir et à réaliser ces tâches qui sont le plus souvent complètes et signifiantes pour lui. L'apprentissage repose sur la découverte personnelle et collective, sans que des activités d'évaluation ne soient préconisées.

2.1.3. *L'approche cognitive, sociocognitiviste ou constructiviste*

L'approche constructiviste considère que l'apprentissage n'est pas uniquement une transmission de connaissances mais doit prendre en compte la manière dont l'apprenant traite l'information (les processus mentaux) pour résoudre un problème. La psychologie cognitive a investi le champ de l'apprentissage dans les années soixante recherchant l'explication au niveau du système de représentations du traitement de l'information, avec « entrées sensorielles et sorties comportementales ». Si le changement de comportement est l'objectif de tout processus d'apprentissage, la psychologie cognitive répond à la manière dont se construit le savoir en prenant en compte les processus mentaux (perception, mémoire, résolution de problèmes, langage et apprentissage). L'enseignant traite des informations liées au contenu disciplinaire, à la gestion de la classe et ainsi qu'aux composantes affectives et cognitives des élèves ; l'apprentissage est un processus actif et constructif réalisé par l'élève. La psychologie cognitive considère que les connaissances antérieures exercent un rôle primordial dans l'apprentissage et que les connaissances sont essentiellement cumulatives. L'apprentissage signifiant est étroitement lié à la représentation et à l'organisation des connaissances. Ainsi, la psychologie cognitive reconnaît qu'il existe 3 catégories de connaissances : les connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles. La psychologie cognitive se différencie de la psychologie behavioriste au regard de l'enseignement en rejetant l'association stimulus-réponse comme étant la seule forme d'acquisition de connaissances. La psychologie cognitive se différencie de la psychologie humaniste au regard de l'enseignement en considérant que l'enseignement doit gérer très directement les situations d'apprentissage et non seulement les concevoir.

Le modèle de l'apprentissage et de l'enseignement contextualisé authentique a été développé par Frenay et Bedard. Ce modèle d'intervention pédagogique pourrait favoriser le transfert des apprentissages (3).

2.1.4. *Le transfert des apprentissages*

Le concept de transfert des apprentissages rend compte de la capacité des apprenants à appliquer des savoirs, savoirs-faire et savoirs-être dans des situations différentes de celles dans lesquelles elles ont été apprises.

2.1.5. *L'authenticité du contexte et l'accompagnement cognitif des étudiants*

Pour ces auteurs, l'authenticité du contexte renvoie au fait que le contexte de référence soit le plus représentatif possible du contexte dans lequel se produira la mobilisation des connaissances visées. À ce titre, les simulations devraient être complexes, riches en facteurs et en interactions de toute sortes. L'accompagnement cognitif (« compagnonnage cognitif » (4)) des élèves fait référence au positionnement de l'enseignant qui place l'apprenant en interaction avec lui, dans des activités de développement du raisonnement, de rétroactions fréquentes, de coaching et d'analyse des performances réalisées. De façon opérationnelle et dans cette perspective, les séances de simulation pourraient être construites pour repro-

duire des situations-problèmes issues des situations de soins, afin de permettre aux enseignants d'accompagner leurs élèves dans une dynamique interactive de progression par l'analyse des actions réalisées. La simulation, au même titre que les autres outils d'enseignement peut donc favoriser le transfert, notamment lors de l'accompagnement des apprenants lors du débriefing. Enfin, une revue de la littérature concernant les activités de simulation pour l'enseignement, apporte les compléments suivants : la simulation est considérée comme « facilitant les apprentissages », lorsque les 10 conditions suivantes sont respectées : l'importance de la rétroaction (*feed back*) et son utilisation systématique pendant les séances de simulation, l'organisation facilitée de l'accès aux outils, qui doit permettre aux apprenant de répéter – à leur rythme – des gestes et des procédures avant de les réaliser sur les patients, l'intégration des simulateurs dans l'ensemble du curriculum, l'importance pour les élèves d'une pratique qui se réalise avec des difficultés croissantes, la mise à disposition des outils de simulation au service de multiples stratégies d'enseignement, les capacités du simulateur de patient de fournir de nombreuses variations cliniques, l'enseignement par la simulation dans un environnement contrôlé, pour permettre des apprentissages individualisés en complément de ceux réalisés en équipe, une définition claire des attentes et objectifs, la vérification de la validité du simulateur en tant qu'outil d'enseignement (5).

3. Organiser un débriefing pour aider à apprendre

L'organisation du débriefing est considérée dans les schémas d'organisation des séances de simulation comme un axe central en qualité et en temps. Il est important de distinguer la rétroaction (*feed back*) (5) et le temps succédant à la simulation nommée débriefing (6). En effet, le débriefing comprend classiquement une première partie ayant pour but de faire exprimer le ressenti des participants, et de les soulager du « rôle » qu'ils tenaient pendant la simulation. C'est le temps où les émotions s'expriment. La deuxième période du débriefing est une analyse des performances réalisées pendant la simulation. Cette période constitue une partie indissociable des séances de simulation. Lors de simulations dites « complexes » (que l'on peut définir comme une séance dont les objectifs dépassent la seule vérification de l'application d'une catégorie de savoirs), le débriefing peut être un exercice délicat. En effet, dans une perspective cognitiviste de l'enseignement et de l'apprentissage, l'enseignant s'intéressera au processus ayant mené à l'action observée, et non pas au seul « produit », correspondant finalement à une performance réalisée en simulation. L'accompagnement des participants dans l'exploration des connaissances antérieures, des liens réalisés avec des situations professionnelles rencontrées (en cherchant les similitudes et les différences), en corrigeant les conceptions erronées, et enfin proposant la formulation d'objectifs d'apprentissages, permettrait de favoriser le transfert de compétences développées en simulation, vers leur application dans le milieu professionnel. Les éléments issus du débriefing dépassent la seule mesure de l'écart entre ce qui a été réalisé, et ce qui pouvait être attendu par les enseignants.

4. De nouvelles thématiques pour les formations infirmières

Les séances de simulation peuvent être choisies pour permettre aux apprenants de s'entraîner à la réalisation de gestes techniques, mais aussi à résoudre des problèmes issus de situations de soins. A ce titre, le domaine de la didactique professionnelle s'est intéressé à la simulation pour l'analyse des situations de travail et la formation aux situations à risques (7). Les professionnels de santé sont bien souvent confrontés à des problèmes qui se révèlent de natures complexes, nécessitant la prise en compte de plusieurs dimensions pour être à même de les résoudre. Une de ces dimensions concerne la coordination et le travail en équipe, notamment en situation d'urgence. C'est dans ce cadre que les situations à caractère multiprofessionnel des prises en charge ont permis l'application de méthodes d'analyse et de formation en lien avec le concept de CRM (« Crew Ressource Management » devenu « Crisis Ressource Management ») (8, 9) développé en aéronautique. Dans ce cadre seront mises en évidence les performances des individus travaillant en équipe, à communiquer, anticiper, partager un problème et appeler à l'aide. De nombreux travaux pointent désormais l'efficacité de cette préparation en termes d'ergonomie du travail et de renforcement des équipes, notamment dans le secteur de la sécurité des soins. Des modules d'enseignement concernant l'apprentissage de la prise en charge d'une situation de soins (et/ou de crise) en équipe, apparaissent progressivement dans les programmes de formation initiale et continue en sciences de la santé (10).

5. Conclusion

Les activités de simulation sont considérées ici comme une aide structurée à la résolution de situations-problèmes issues du contexte professionnel. Par ailleurs, diverses techniques de simulation se développent, avec d'autres interfaces (informatique et *serious game*, jeux de rôles...). Au-delà de l'engouement que la simulation suscite auprès des enseignants, et de la motivation des élèves pour les séances de simulation, l'activité pédagogique pour être pérenne doit être construite de façon réfléchie et s'insérer au sein d'un curriculum. La simulation est considérée comme complémentaire de l'expérience professionnelle, non seulement pour des raisons d'applicabilité, mais aussi pour de réels arguments pédagogiques construits.

Bibliographie

1. Okuda Y., Bryson E.O., DeMaria S. et al. The utility of simulation in medical education: what is the evidence? Mt Sinai J Med. 2009 ; 76 : 330-43.
2. Tardif J. Pour un enseignement stratégique : l'apport de la psychologie cognitive. Montreal : Les Éditions logiques, 1998.

3. Bédard D., Freney Mariane., Turgeon J. et al. Les fondements des dispositifs pédagogiques visant à favoriser le transfert de connaissances : les perspectives de l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques, *Res Academica*, 2000 ; 18 : 21-46.
4. Collins A., Brown J.S., Newman S.E. Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1990 : 453-94.
5. McGaghie W.C., Issenberg S.B., Petrusa E.R. A critical review of simulation-based medical education research : 2003-2009. *Med Educ* 2010 ; 44 : 50-63.
6. O'Brien H.V., Marks M.B., Charlin B. Le feedback (ou rétroaction) : un élément essentiel de l'intervention pédagogique en milieu clinique. *Pédagogie médicale* 2003 ; 4 : 184-191.
7. Rudolph et al. Debriefing as formative assessment: closing performance gaps in medical education. *Acad Emerg Med* 2008 ; 15 : 1010-16.
8. Pastré P., Rabardel P. Apprendre par la simulation. De l'analyse du travail aux apprentissages professionnels. Les Editions Octares, 2005.
9. Howard S.K., Gaba D.M., Fish K.J. et al. Anesthesia crisis resource management training: teaching anesthesiologists to handle critical incidents. *Aviat Space Environ Med* 1992 ; 63: 763-70.
10. Gaba D.M., Fih K.J., Howard S.K. *Crisis Management in Anesthesiology*. New York : Churchill Livingstone 1994.
11. Boulet J.R., Murray D., Kras J. et al. Reliability and validity of a simulation-based acute care skills assessment for medical students and residents. *Anesthesiology*. 2003 Dec ; 99(6) : 1270-80.