

**Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme Universitaire de
« Formateurs à l'Enseignement de la Médecine sur Simulateur »**

**Place de la simulation clinique dans la validation
des compétences des étudiants sages-femmes
pour l'obtention du
Certificat de Synthèse Clinique et Thérapeutique**

**Réflexion autour de la mise en place du projet pédagogique
de l'école de sages-femmes de Baudelocque – Paris Descartes**

Présenté par :

Christèle VEROT

Promotion 2017-2018

*« J'entends et j'oublie
Je vois et je me souviens
Je fais et je comprends »*

Proverbe attribué à Confucius 518

Table des matières

Introduction.....	4
I- Contexte	5
I1- Une formation clinique par la simulation clinique comme une évidence	5
I2- Vers une formation clinique par la simulation clinique haute-fidélité	6
I3- Une évaluation par la simulation clinique émergente	8
I3- Problématique.....	10
II- Matériel et méthode	11
II1- Enquête qualitative auprès d'un panel d'étudiants sages-femmes soumis aux ECOS :.....	12
II2- Etude quantitative auprès d'une promotion d'étudiants à l'issue d'une séance de Simulation Clinique Haute-Fidélité :.....	12
III- Résultats	13
III1- Enquête qualitative auprès d'un panel d'étudiants sages-femmes soumis aux ECOS :.....	13
III2- Etude quantitative auprès d'une promotion d'étudiants à l'issue d'une séance de Simulation Clinique Haute-Fidélité :.....	17
IV- Discussion	19
IV1- Réflexion sur le dispositif en place.....	19
IV2- Place de la simulation clinique haute-fidélité.....	23
IV3- Axes d'améliorations et de recherche.....	29
Conclusion	33
Bibliographie :	34

Introduction

Depuis l'arrêté du 11 mars 2013 relatif au « régime des études en vue du diplôme d'Etat de sage-femme », l'obtention du diplôme est soumise à la validation du Certificat de Synthèse Clinique et Thérapeutique (CSCT). L'article 17 de cet arrêté en définit les modalités, il « est organisé au cours du dernier semestre de formation. Ce certificat est destiné à vérifier les compétences acquises lors du second semestre par les étudiants et leur capacité à synthétiser leurs connaissances. »¹. L'annexe de cet arrêté précise le contenu de ce certificat sans toutefois imposer la forme de l'évaluation à mettre en œuvre : « ce certificat peut se présenter sous différentes formes : une épreuve clinique auprès d'une femme enceinte, d'une parturiente, d'une accouchée et /ou d'un nouveau-né ; une épreuve clinique auprès d'une femme lors d'un suivi gynécologique ; une épreuve orale associée ou non à l'épreuve clinique ; une épreuve écrite associée ou non à l'épreuve clinique ».

L'équipe pédagogique de l'école de sages-femmes de Baudelocque, depuis l'année universitaire 2014-2015, a décliné ce certificat en trois épreuves : un QCM, une épreuve clinique auprès du patient, et une Examen Clinique Objectif Structuré (ECOS).

Après trois années de mise en œuvre, la pertinence de l'introduction de la simulation clinique de type ECOS dans la validation des compétences cliniques des futures professionnelles est à évaluer. Ce mode de certification est-il cohérent avec la formation ? La simulation clinique haute-fidélité, technique intégrée au fur et à mesure dans le cursus, peut-elle au même titre devenir un outil de validation des compétences ?

Afin de répondre à cette problématique, nous caractériserons dans un premier temps la formation clinique au sein du cursus maïeutique et la part de la simulation clinique dans le projet pédagogique de l'école de sages-femmes de Baudelocque. Puis nous analyserons le mode d'évaluation mis en place en nous appuyant sur une enquête qualitative réalisée auprès de panels d'étudiants sages-femmes de la structure. Nous mènerons également une réflexion sur la pertinence d'introduire la simulation clinique haute-fidélité dans le système d'évaluation.

¹ Arrêté du 11 mars 2013 relatif au régime des études en vue du diplôme d'Etat de Sage-Femme

I- Contexte

I1- Une formation clinique par la simulation clinique comme une évidence

La simulation clinique est une technique d'apprentissage inscrite de longue date dans les programmes de formation initiale des sages-femmes.

Angélique Du Coudray, illustre sage-femme du XVIII^{ème} siècle, a conçu un mannequin d'accouchement grandeur réel, comprenant la partie inférieure du corps de femme, un fœtus et un placenta. L'objectif de cet outil était de « rendre l'enseignement palpable » pour optimiser la formation à l'art de l'Obstétrique des matrones dans les années 1770. Les différents auteurs qualifient cette démarche comme les prémices de la simulation clinique. Depuis, les outils pédagogiques ont évolué et sont toujours plus performants. Si en 1910, le mannequin utilisé par les élèves infirmières d'« Hartford Hospital Training School » était en bois², aujourd'hui le mannequin inerte « basse fidélité » est élaboré pour reproduire la réalité. Il représente tout ou partie du corps humain : du bras de perfusion au corps entier d'une femme grandeur réelle en passant par les têtes d'intubation néonatales.

Les modalités de la formation clinique initiale des sages-femmes reposent en grande partie sur la simulation clinique. L'enseignement clinique débute dès la première année du cursus par l'acquisition des soins infirmiers. La période précédant le premier stage hospitalier, est consacrée à l'enseignement des principes d'hygiène hospitalière, et aux procédures de soins. Chaque apport théorique est renforcé par un temps de travail pratique (TP) ou de travail dirigé (TD). Chaque étudiant est mis en situation et s'entraîne aux compétences techniques afin d'acquérir et d'affiner le savoir-faire des gestes de soins infirmiers les plus courants de l'exercice de la profession sage-femme. Le recours à la simulation clinique est omniprésent dans le cursus et concerne tous les domaines de compétences des sages-femmes. Certains gestes techniques sont enseignés sur des simulateurs organiques de type animal (pieds de porc pour l'apprentissage de la réfection de l'épisiotomie) ou végétal (pomme pour la maîtrise de la pratique des lames de frotti cervico-vaginal).

L'acquisition de la compétence technique est dépendante du réalisme du mannequin « basse-fidélité » mais également de l'immersion de l'étudiant dans un environnement hospitalier reconstitué le plus proche possible de la réalité. Les séances de TP doivent, si

² Baron G-L., Paulard I. « La simulation haute-fidélité en santé : un outil didactique prometteur ? » Janvier 2012, texte de synthèse dans le cadre d'un travail de Master, Université Paris Descartes, <http://adjectifs.net>.

possible, se dérouler dans un environnement proche de la réalité d'un service : mobilier, équipements et consommables d'actualité. De février 2012 à mars 2017, les locaux de l'école de sages-femmes de Baudelocque, au sein de l'hôpital Saint-Vincent de Paul, Paris XIV, permettaient l'organisation de quatre salles de TP dédiées aux soins et équipées de tout le matériel nécessaire: salle de naissance, salle de réanimation, salle de consultation, chambre d'hospitalisation. Le déménagement vers une surface beaucoup plus petite, au sein de l'hôpital Tarnier, a pendant un temps remis en cause toute cette ingénierie de la formation clinique puisque les nouveaux locaux ne comptaient que des bureaux administratifs. L'obtention d'une surface de 80 m², adjacente aux locaux administratifs, a permis la reconstitution de salles d'hospitalisation indispensables à la mise en situation.

I2- Vers une formation clinique par la simulation clinique haute-fidélité

La simulation clinique, utilisant les mannequins basse-fidélité, est un outil de consolidation des connaissances théoriques et d'acquisition de la compétence technique. Mais la prise en charge du patient est beaucoup plus complexe et nécessite des compétences non techniques de l'ordre du savoir être. Le professionnel de santé doit être capable d'interagir avec tous les interlocuteurs : le patient et son entourage, les autres soignants. La qualité du soin est dépendante de la communication entre tous les protagonistes, de l'organisation au sein du service, de la compréhension et de l'acceptation des modalités de fonctionnement du système hospitalier. Il faut donc proposer aux apprenants des méthodes de formation à la hauteur des exigences des professions de santé « *appelés à exercer (...) dans des environnements de soins forts complexes* »³. Il faut ajouter à cette notion, la nouvelle structure de la formation sage-femme. La durée des stages auprès des professionnels de terrain, est passée de 27 semaines en première année de première phase (arrêté du 11 décembre 2001), à 12 semaines en deuxième année de Diplôme de Formation Générale en Sciences Maïeutiques (DFGSM). Sur l'ensemble de la formation la quotité de stage est restée stable puisque les étudiants en dernière année du Diplôme Approfondi de Formation en Sciences Maïeutique (DAFSM) effectuent un stage intégré de 6 mois. Cependant, la formation clinique dans les premières années du cursus nécessite un renforcement des acquisitions par la simulation clinique qui se définit maintenant

³ Atelier pédagogique-Colloque annuel 2011 de l'AEESICQ, 2 juin 2011, Trois-Rivières ; Cegep de Sherbrooke

comme « *l'utilisation d'un matériel, de la réalité virtuelle ou d'un patient standardisé (...) dans le but d'enseigner* »⁴. L'apport de pédagogies innovantes est donc primordial.

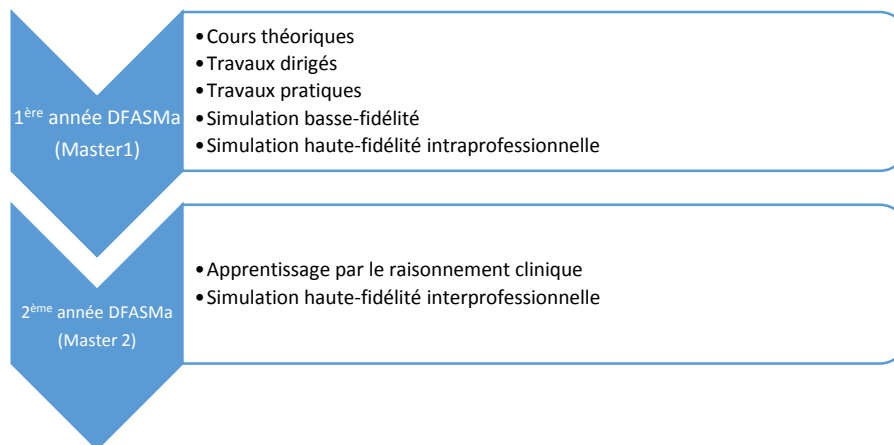
L'évolution des technologies permet de répondre à l'exigence « *Jamais la première fois sur le patient* », devise inscrite à l'entrée du Center for Medical Simulation de Boston et reprise en janvier 2012, par le Pr Grangy et le Dr Moll, rapporteurs de la mission sur la simulation en santé commandée par la Haute Autorité en Santé.⁵ Le rapport de l'HAS, de mai 2011, précise que 174 établissements et 101 écoles utilisent ces techniques dans l'objectif de développer l'apprentissage par la simulation clinique afin de « *répondre aux besoins de formation croissants des professionnels de santé* » et de « *participer aux efforts nécessaires d'amélioration de la qualité et de sécurité des soins* »⁶.

Depuis 2011, l'équipe pédagogique de l'école de sages-femmes de Baudelocque s'est investie dans le projet du laboratoire Ilumens, département universitaire à but non lucratif développé à l'initiative de l'université Paris Descartes et de sa faculté de Médecine. Six sages-femmes enseignantes se sont formées aux « *Master Class* ». Avec les mouvements des professionnelles, seules quatre enseignantes sont à ce jour en mesure d'assurer des séances de formation pour les étudiantes sages-femmes de Baudelocque. En ce qui concerne la formation initiale, la proposition de formation a régulièrement augmenté. Au départ, les étudiants sages-femmes étaient régulièrement invités à participer à des séances de simulation clinique interprofessionnelle sans réelle implication de la part de l'équipe pédagogique. Progressivement, le projet s'est affiné. La simulation clinique haute-fidélité est désormais intégrée au projet pédagogique de l'école de sages-femmes de Baudelocque pour deux unités d'enseignements fondamentales des étudiants du DFASMa : obstétrique et pédiatrie. Le parcours pédagogique suit le schéma suivant :

⁴ Chambre des représentants USA, 111th congress 02-2009

⁵ Levraut J. ; Fournier J.P. « *Jamais la première fois sur le patient !* » Ann.Fr.Med.Urgence (2012)2 :361-363/DOI 10.1007/s13341-012-0259-9

⁶ <http://www.ilumens.org>



L'apport de la simulation clinique est indispensable pour répondre aux exigences de qualité des soins dus aux patients. Les plateformes de simulation cliniques haute-fidélité permettent de fédérer les professionnels des différentes composantes autour de projet commun et de mutualiser les moyens afin d'accroître les compétences de chaque discipline.

13- Une évaluation par la simulation clinique émergente

Les étudiants sages-femmes effectuent des stages tout au long de leur cursus. En première année d'école, ils réalisent trois stages de quatre semaines. Il y a ensuite une augmentation progressive du nombre de semaine pour aboutir en dernière année du cursus à un stage intégré de six mois. Au cours de ces stages les étudiants sont encadrés par les professionnels de terrain qui ont également un rôle de validation des compétences puisqu'à l'issue de chaque temps de stage, l'étudiant fait remplir une « feuille de stage » qui certifie les objectifs atteints. Toutes les composantes de la compétence sont évaluées : le savoir, le savoir-faire, le savoir-être. Lors de ces temps de formation clinique, l'étudiant n'adopte pas une attitude spontanée car il est évalué à titre individuel. Jugé sur sa performance, son objectif principal n'est pas d'acquérir des compétences en communication mais d'obtenir l'approbation de l'évaluateur.

L'évaluation des compétences est également effectuée lors de mise en situation auprès de patients au sein d'un service. L'étudiant doit effectuer un recueil de données puis prendre en charge le patient en présence d'une sage-femme enseignante et parfois d'un professionnel de santé. Cette clinique en situation réelle permet d'observer l'étudiant dans toutes les dimensions du soin. Ce type d'évaluation est cependant peu satisfaisant car il ne respecte pas les principes éthiques d'équité ni de bienveillance. En effet, les prises en charge peuvent être de complexités différentes. Les patientes, de par leur profil et caractère, peuvent influencer sur le bon déroulement de l'épreuve. Les étudiants, évalués plus tardivement dans l'année universitaire, ont plus de temps pour perfectionner des compétences. L'organisation de l'épreuve impose la

multiplication des membres de jurys, qui ont des critères d'évaluation différents même si les grilles critériées sont élaborées de manière très stricte. L'étudiant, mis dans une situation factice, agit dans l'objectif de valider son unité d'enseignement clinique au détriment de sa compétence professionnelle. Il agit en fonction des attentes qu'il a perçues de l'évaluateur. Ce sont ces constats des difficultés rencontrées lors des évaluations cliniques normatives classiques, qui ont incité les équipes enseignantes des écoles de sages-femmes à inclure la simulation clinique dans la validation des compétences cliniques des étudiants sages-femmes.

L'épreuve mise en œuvre pour évaluer les étudiants en simulation clinique est l'ECOS. Cet examen a été décrit par Harden en 1975. Lors de l'épreuve, chaque compétence est déclinée en tâches aisément évaluables. Pour que cet outil d'évaluation soit valide et fiable, l'ensemble de l'examen doit se décliner en une vingtaine de postes d'une durée de quatre à cinq minutes, pouvant être de deux types: répondre à des questions (station autonome) ou exécuter des tâches (station observationnelle).⁷ L'évaluation porte sur les différentes dimensions du soin : la connaissance (le savoir), sur l'habileté technique (savoir-faire), sur le comportement (savoir être). Un consensus préalable des évaluateurs sur les compétences attendues permet de construire une grille d'items critériés, de type checklist. L'ECOS permet ainsi de valider les bases cliniques minimum requises pour un niveau de formation déterminé.

L'équipe pédagogique de l'école de sages-femmes de Baudelocque a élaboré le parcours d'évaluation sommative des étudiants en s'appuyant sur les deux types d'examen : clinique auprès du patient et ECOS selon le schéma suivant :

⁷ Bertrand C., Hodges B., Segouin C. , Gagnayre E R. , Ammirati C., Marty J .,Farcet J .P., « Les examens cliniques par objectifs structurés », Le Praticien en anesthésie réanimation 2008 12,[212-217]

DFGSMa (Diplôme de Formation Générale en Sciences Maïeutiques)			
Année d'étude		Nombre de stage	Evaluation clinique
1 ^{ère} année	PAES	Pas de stage	Pas d'évaluation clinique
2 ^{ème} année	Licence 2	12 semaines de stages	Validation des stages ECOS aux deux semestres
3 ^{ème} année	Licence 3	22 semaines de stages	Validation des stages Clinique auprès du patient ECOS
DFASMa (Diplôme de Formation Approfondi en Sciences Maïeutiques)			
1 ^{ère} année	Master 1	24 semaines de stages	Validation des stages ECOS au premier semestre Clinique auprès du patient
2 ^{ème} année	Master 2	8 semaines de stages	Validation des stages Clinique auprès du patient
		20 semaines de stages	Validation des stages

L'obtention du diplôme est soumise à la validation du CSCT, épreuve totalement dissociée du reste du cursus en termes d'évaluation. Au dernier semestre, les compétences finales des étudiants sont évaluées au travers de trois épreuves :

- QCM comprenant 60 questions testant l'ensemble des domaines de compétence des sages-femmes : prépartum, perpartum, postpartum et gynécologie
- Une évaluation auprès du patient
- Un ECOS

La moyenne est requise pour chacune des composantes du CSCT.

13- Problématique

Le système de validation du CSCT, organisé par l'équipe pédagogique de Baudelocque, atteste des compétences techniques et non techniques des étudiants sages-femmes dans les trois dimensions du soin qui sont le savoir par le QCM, le savoir-faire et le savoir être par l'épreuve clinique auprès du patient et la simulation clinique : ECOS.

Après trois années de recul, la question de la pertinence de l'évaluation des compétences des étudiants sages-femmes par la simulation clinique pour l'obtention du CSCT en vue du DFASMa se pose?

L'objectif de cette étude est de réfléchir sur la mise en place de ce projet pédagogique qui s'appuie sur la simulation clinique afin d'identifier les apports de ce nouvel outil d'évaluation. L'hypothèse principale est que l'évaluation par la simulation clinique induit des modalités d'apprentissage différentes : au-delà du savoir indispensable, l'étudiant soumis à ce type d'épreuve travaille pour acquérir des compétences. La seconde hypothèse est qu'elle permet d'étendre le champ de l'évaluation tout en apportant une dimension éthique à l'épreuve notamment en ce qui concerne la notion de l'équité.

Le dernier point abordé par cette recherche, est un questionnement autour de la place de la simulation clinique haute-fidélité dans l'évaluation des compétences. En effet aucune des trois épreuves du CSCT mis en place par l'équipe pédagogique de Baudelocque ne permet de certifier que l'étudiant est prêt « *à affronter des situations complexes telles que la prise en charge d'un arrêt cardiaque, d'une urgence vitale ou encore l'annonce d'une maladie grave.* »⁸. Ce sont pourtant ces situations qui requièrent la mobilisation de toutes les compétences du professionnel de santé et qui sont à l'origine des événements indésirables graves en obstétrique.

II- Matériel et méthode

Pour répondre à ces différents questionnements deux enquêtes ont été réalisées :

- Une enquête qualitative auprès de panels d'étudiants sages-femmes de l'école de sages-femmes de Baudelocque avec enquête observationnelle et entretiens des étudiants soumis à différentes stations d'ECOS.
- Une enquête quantitative auprès d'une promotion d'étudiants à l'issue d'une séance de simulation clinique haute-fidélité.

⁸ Philippon A-L., « Evaluation des compétences des étudiants de 4^{ème} année de médecine dans la prise en charge des urgences vitales : quelle place pour la simulation ? Le point de vue des étudiants et des enseignants ». In *Adjectif.net*. Mis en ligne le 20 décembre 2017. <http://www.adjectif.net/spip.php?article451>

II1- Enquête qualitative auprès d'un panel d'étudiants sages-femmes soumis aux ECOS :

L'enquête qualitative menée auprès des étudiants sages-femmes de Baudelocque s'appuie sur une étude préliminaire effectuée en 2010-2011 dans le cadre du DIU de pédagogie Médicale de ParisVI « *Examen Clinique Objectif Structuré : Analyse de l'expérience de l'école de sages-femmes de Saint-Antoine* »⁹. Cette recherche mettait en évidence les atouts de l'évaluation par la simulation clinique mais elle soulignait également des axes d'amélioration indispensables pour permettre d'optimiser l'outil. L'équipe pédagogique de Baudelocque a pris en compte ces constatations pour proposer une épreuve plus adaptée. Au cours des différents ECOS, une observation et un retour d'expérience des différents panels d'étudiants à l'issue des stations ont été effectués afin d'objectiver la pertinence de l'outil d'évaluation et l'appropriation de nouvelles méthodes d'apprentissage des étudiants.

Année	Niveau d'étude	Nombre d'étudiant	Station
2014-2015	M1	10	Patient simulé : éducation d'une patiente
2015-2016	L3	33	Patient simulé et mannequin basse fidélité : palpation des seins
2016-2017	L3	33	Patient simulé : conseils à la patiente
2017-2018	L2	15	Patient simulé et mannequin basse fidélité

II2- Etude quantitative auprès d'une promotion d'étudiants à l'issue d'une séance de Simulation Clinique Haute-Fidélité :

L'enquête quantitative menée auprès des étudiants sages-femmes de 5ème année est le résultat de l'évaluation des enseignements effectuée à l'issue de séance pluri-professionnelle de Simulation Haute-Fidélité dans le cadre de la formation à la prise en charge de la réanimation

⁹ Houziaux O., Vérot C., Yazdanbakhsh M. « Examen Clinique Objectif Structuré : analyse de l'expérience de l'école de sages-femmes de Saint-Antoine (Paris VI) » Mémoire soutenu dans le cadre du DIU de Pédagogie Médicale de Paris VI ;2011.

néonatale en salle de naissance. La promotion étant composée de 29 étudiants, deux séances ont eu lieu afin que l'ensemble de la promotion puisse bénéficier de la formation. Les étudiants avaient déjà une expérience l'année précédente de la simulation haute-fidélité. La différence était la présence au sein des scénarios de pédiatre en formation.

Trois scénarii étaient proposés par séances, mettant chacun en action 2 étudiants sages-femmes. Sur les 15 étudiants présents, 6 ont été acteurs et 9 observateurs. Trois pédiatres ont participé à la première séance, deux à la seconde. Ils ont tous été acteurs.

L'ensemble des apprenants ont été sollicités pour répondre au questionnaire. Les objectifs de l'enquête étaient d'évaluer l'acceptabilité de l'outil en termes de contenu et de débriefing. Nous voulions également évaluer si la présence des apprenants pédiatres était une plus-value ou un frein dans les méthodes et les moyens pédagogiques.

III- Résultats

III1- Enquête qualitative auprès d'un panel d'étudiants sages-femmes soumis aux ECOS :

L'étude menée sur l'expérience des ECOS de l'école de sages-femmes de Saint-Antoine, portait sur un questionnaire auprès d'une cohorte de 155 étudiants. 102 réponses ont été obtenues donc un taux de participation de 65%.

Les questions portaient sur la perception globale des étudiants sur l'épreuve et sur l'épreuve elle-même.

La perception globale de l'épreuve :

Perception avant l'épreuve et adjectifs employés par les étudiants pour qualifier l'ECOS: 44% se sont sentis moins sereins avant l'épreuve, et ils utilisaient les adjectifs « déstabilisant » et « stressant » pour la décrire. En 2010, l'épreuve était nouvelle dans le cursus, les étudiants étaient donc confrontés à une inconnue.

Depuis les modalités de l'épreuve sont bien maîtrisées par les étudiants de Baudelocque. Les étudiants interrogés au décours des différentes stations déclarent avoir un niveau de stress tout à fait normal avant un examen. Les 15 étudiants de Licence 2 qui n'avaient jamais été confronté à ce type d'exercice se sont déclarés inquiets et certains ont mis en cause ce stress dans leur difficulté à réaliser l'épreuve. Une étudiante sur les 15 précise qu'elle était plutôt

sereine car sa marraine (étudiante de l'année supérieure) lui avait décrit les différents temps de l'épreuve.

Au moment du CSCT, dernier semestre de la formation, tous les étudiants auront été confrontés à ce système d'évaluation. Ils ne seront donc pas mis en difficulté par un stress généré par le type de l'épreuve.

Réalisme de l'épreuve :

Pour une grande majorité des étudiants de Saint-Antoine l'épreuve est « éloignée » voir « très éloignée » de la réalité (73 étudiants sur 102 soit 71%).

Pour répondre à cette difficulté, l'équipe pédagogique de Baudelocque a créé au sein de l'école des salles de TP dédiée aux soins particuliers : salle de travail, salle de consultation, chambre d'hospitalisation. L'environnement a été aménagé pour recréer un univers hospitalier. La formation se déroule dans cette salle, les étudiants sont donc en terrain connu lors de l'évaluation. Tous les étudiants de Baudelocque interrogés sur cet aspect ont abondé en ce sens sauf les étudiants de L2 qui du fait des travaux lors de leur formation aux soins infirmiers n'ont pas pu s'entraîner dans les locaux.

Equité de l'épreuve :

L'épreuve est qualifiée de « juste » (47%) voire « plus juste » (28%) que l'épreuve classique. 45 étudiants sur 102 utilisent l'adjectif équité pour qualifier l'épreuve. Ce résultat est en accord avec la littérature.

Il correspond également aux différentes remarques des étudiants lorsqu'ils passent une épreuve auprès d'un patient. Leur inquiétude est de devoir traiter un dossier complexe alors qu'un autre étudiant aurait un dossier simple. Lors de l'ECOS tous les étudiants sont confrontés à la même épreuve sur le même temps de formation.

Sur cet item seuls les étudiants de L2 de Baudelocque interrogés ont trouvé l'épreuve inéquitable. En effet au début du cursus, ils ont tous des stages de type différents avec des pratiques de soins inégales. Certains ont pu effectuer de multiples préparations de perfusion alors que d'autres ont simplement effectué des prises de constantes. Or l'ECOS à ce stade est axé sur l'acquisition des soins infirmiers.

Cette dimension ne concerne pas les étudiants de fin de cursus car les ECOS portent sur les compétences qu'ils ont forcément abordées plusieurs fois.

Temps imparti pour l'épreuve :

Dans la littérature l'épreuve doit comporter une dizaine de stand de 5 minutes avec 30 secondes entre chaque épreuve. Cette organisation permet de discriminer correctement les apprenants.

Par faute de moyen humain et logistique, et pour être en mesure de mieux appréhender les réactions des étudiants face à la consigne, les ECOS organisé par Saint-Antoine comptaient 6 stations de 10 minutes. Les répondants ont été pour 58% (59 sur 102) satisfait du temps imparti pour chaque station.

Pour l'équipe pédagogique de Baudelocque ce temps sur les stations observationnelles est incompressible, pour les mêmes raisons. Afin d'augmenter la fiabilité de la note le nombre de station a été augmenté en ajoutant deux stations autonomes de 5 minutes entre chaque station de 10 minutes. Cependant cette organisation est remise en cause car :

- les étudiants ne parviennent pas à répondre dans le temps imparti
- les enseignants estiment que ce type de station correspond finalement à une question de cours donc inapproprié dans ce type d'épreuve.

Tous les étudiants interrogés à Baudelocque ont trouvé le temps de 10 minutes impartis pour l'épreuve tout à fait confortable.

L'organisation retenue par Baudelocque pour les ECOS est donc 6 stations de 10 minutes : 3 observationnelles, 3 autonomes.

La perception de l'épreuve :

Réalisation du soin technique et respect des règles d'asepsie

Les étudiants de Saint-Antoine ont trouvé que la réalisation de la technique du soin et le respect des règles d'asepsie étaient « facile » voire « très facile ». Ce positionnement était prévisible car l'épreuve dans cette situation était très proche des TP d'apprentissage des soins infirmiers.

Pour les étudiants sages-femmes de Baudelocque, le ressenti est le même. Il faut noter que les étudiants de L2 n'ayant pas été en stage ont obtenu de meilleurs résultats aux deux critères : réalisation du soin et respect des règles d'asepsie. Ils sont restés sur les apprentissages des TP et n'ont pas été influencé par d'autres pratiques de soins observées dans les services.

Depuis que les ECOS ont été introduit dans tous les niveaux du cursus, les étudiants ont adopté d'autres méthodes de travail. Ils viennent régulièrement demander l'autorisation d'emprunter les mannequins basse-fidélité. Ils s'entraînent :

- sur les actes techniques : perfusion, sondage vésical, pose de DIU
- sur la mécanique obstétricale
- sur les gestes de réanimation néonatale.

Contact avec le patient

Lors des premiers ECOS de Saint-Antoine, les étudiants devaient s'adresser à des mannequins en plastique. Interrogés sur la dimension de l'interaction avec le patient, ils ont répondu, que le contact était éloigné voire très éloigné de la réalité (96 étudiants sur 102 soit 95%).

Pour évaluer l'interaction avec le patient, l'équipe pédagogique de Baudelocque a eu recours à des patients simulés de trois types.

Dans le premier cas, les étudiantes de M1 devaient expliquer à une patiente comment se mobiliser pour ne pas avoir de douleurs lombaires. Le patient simulé était une étudiante en kinésithérapie, en tout début de formation, appareillée d'un ventre de femme enceinte. Les 10 étudiantes observées ont facilement considérée la personne comme une patiente et ont rapidement oublié la dimension de l'épreuve malgré la présence des examinateurs. Le retour d'expérience de tous les protagonistes était très positif.

Dans le second cas, les étudiants de L3 devaient effectuer la palpation des seins. Pour un problème éthique, le patient simulé était un homme appareillé d'un simulateur de palpation mammaire. Sur les 33 étudiants évalués, plus de la moitié a été destabilisé par le genre de la personne. Une fois l'effet de surprise estompé, les étudiants ont correctement effectué les gestes et communiqué avec le patient simulé. Si les étudiants se sont déclarés destabilisés par le genre masculin du patient simulé, ils ont trouvé que l'exercice de palpation des seins était plus réaliste que sur le seul simulateur qu'ils avaient utilisé pour la formation.

Dans le troisième cas, les étudiants de L3 devaient donner des conseils d'hygiène alimentaire à une femme en tout début de grossesse. La patiente simulée était une des enseignantes de l'équipe pédagogique de Baudelocque. Les étudiantes ont toutes été destabilisées. Trois d'entre elles n'ont pas réussi à faire abstraction des caractéristiques de la patiente. Lors du retour d'expérience les commentaires étaient de deux ordres :

- difficulté de considérer une enseignante comme une patiente : « problème pour donner les conseils que vous connaissez déjà »
- difficulté de se détacher du fait que l'enseignante peut potentiellement être évaluateur : « j'avais peur de dire des bêtises et j'attendais toujours votre approbation »

Dans le quatrième cas, l'étudiant devait effectuer une injection IM sur un mannequin basse-fidélité. L'enseignante observatrice répondait aux questions que l'étudiante posait à la patiente. Les étudiants ont communiqué correctement avec la patiente dans les échanges courants. Par contre lors de la réalisation du soin, 7 étudiantes n'ont pas prévenu du geste effectué. Lors du débriefing, les étudiants ont précisé qu'elles étaient trop concentrées sur le geste pour penser à prévenir du moment de l'injection. Ce manque de communication est vraisemblablement à imputer à l'inexpérience des étudiants en tout début de formation.

III2- Etude quantitative auprès d'une promotion d'étudiants à l'issu d'une séance de Simulation Clinique Haute-Fidélité :

L'enquête quantitative menée auprès des étudiants sages-femmes de 5ème année avait pour objectif d'évaluer l'action de formation : « Prise en charge de la réanimation néonatale en Salle de Naissance par la Simulation Clinique Haute-Fidélité ». Les étudiants sages-femmes avaient déjà suivie la formation sans la présence de pédiatres en formation.

Tous les apprenants ont été sollicités pour répondre au questionnaire de satisfaction, mais seules les réponses des étudiants sages-femmes ont été retenues pour cette analyse. En effet la cohorte des pédiatres était trop faible et nous ne connaissions pas leurs expériences antérieures concernant la Simulation Clinique Haute-Fidélité.

Sur les 29 étudiants présents, 27 ont rendu le questionnaire (93% de réponses).

Les questions portaient sur les attentes de la formation, sur l'évaluation du contenu, des méthodes et moyens pédagogiques et sur le formateur.

Globalement cette formation a-t-elle répondu à vos attentes:

Les 27 étudiants ont répondu à cette question par l'affirmative. Parmi eux :

- Cinq ont ajouté des commentaires qualitatifs : « très bien », « très bon entraînement », « formation complète et intéressante ».
- Un déplore le manque de temps prévu pour la formation

- Un étudiant évoque la pertinence de cette formation pour la formation initiale : « révision, scénarios qui amènent plus à la réflexion des diagnostics différents »

Evaluation du contenu:

A la question « Les contenus sont-ils adaptés à votre pratique professionnelle ? », les 27 étudiants ont répondu par l'affirmative. Trois d'entre eux précisent que les situations cliniques sont adaptées, pertinentes, diversifiées et permettent une bonne mise en situation. A la question « Quels sont les points qui méritent éventuellement une amélioration ? », quatre étudiants sur les 27 proposent des axes d'amélioration :

- Deux estiment que la formation est trop courte
- Deux auraient souhaité avoir plus d'information lors du briefing de la situation

Evaluation des méthodes et moyens pédagogiques:

25 étudiants ont répondu à la question « Quels sont les méthodes et/ou outils qui vous ont particulièrement aidés dans l'acquisition des savoirs ». Douze étudiants évoquent le débriefing avec la mise au point sur les conduites à tenir, les points à améliorer. Parmi eux un évoque l'intérêt de la mise en situation clinique et de l'autoévaluation. Treize étudiants évoquent le réalisme avec l'environnement et le mannequin haute-fidélité qui permettent une réelle immersion dans la simulation clinique.

11 étudiants répondent à la question « Quels sont les points qui méritent éventuellement une amélioration ? ». Les axes d'amélioration suggérés concernent pour six étudiants parmi les onze, la technique avec l'amélioration de l'image, de la retransmission vidéo ou sonore. Quatre étudiants souhaitent avoir la synthèse écrite des prises en charge et un résumé des conduites à tenir adaptées aux scénarios. Un étudiant évoque la présence de l'apprenant pédiatre dans le scénario, en déplorant son arrivée trop précoce dans la prise en charge du nouveau-né, diminuant la possibilité de pratique des sages-femmes.

Evaluation du formateur:

A la question « La dynamique d'animation et d'interaction, les informations dispensées et les réponses données sont-elles adaptées », les 27 étudiants répondent par l'affirmative. Huit étudiants ajoutent des commentaires sur la bienveillance du pédiatre « débriefeur » et sa qualité de débriefing. Quatre soulignent le vécu positif du renforcement positif.

A la question « Quels sont les points qui méritent éventuellement une amélioration ? », seuls deux étudiants répondent. L'un souhaite que plus de temps soit accordé au débriefing, l'autre ayant été simple observateur aurait souhaité être sollicité pendant le débriefing.

IV- Discussion

Les résultats de ces deux enquêtes ont été confrontés aux données de la littérature afin d'étayer notre réflexion sur la pertinence de l'évaluation des compétences cliniques des étudiants sages-femmes dans le cadre du CSCT par la simulation clinique.

IV1- Réflexion sur le dispositif en place

L'introduction du CSCT en 2013, a été l'occasion d'introduire la simulation clinique dans la validation des compétences cliniques des étudiants sages-femmes de Baudelocque en fin de cursus par un ECOS organisé à la fin du dernier semestre de formation. La réflexion menée au cours de ce travail met en évidence que ce choix pédagogique est approprié.

En effet, ce mode d'évaluation est cohérent au regard de la formation clinique proposée aux étudiants tout au long du cursus car il s'inscrit dans un continuum. La maquette de formation clinique prévoit dès les premiers jours des travaux pratiques et des travaux dirigés qui permettent à l'étudiant de s'approprier dans les premiers temps les techniques de soins puis d'acquérir les compétences requises pour l'exercice de la profession. L'importance de cette progression est soulignée dans la recherche menée en 2012 par Ivan L. Simoneau et al : « *Au début du programme de formation, les simulations cliniques peuvent être utilisées pour enseigner et permettre la pratique d'habiletés techniques de base (...). Par contre, en fin de programme, on proposera aux étudiants des scénarios plus complexes qui exigent du jugement clinique et une collaboration interdisciplinaire, et qui reproduisent des situations auxquelles elles devront faire face sur le marché du travail.* »¹⁰. L'évaluation par les ECOS évolue selon la même cinétique, les stations se complexifient tout au long du cursus pour permettre de passer de l'évaluation d'habiletés techniques à celle des compétences. Les ECOS du CSCT, sont programmées à la fin du dernier semestre de formation lorsque tous les enseignements théoriques et cliniques ont été effectués. Ainsi, les étudiants sont réputés avoir acquis toutes les

¹⁰ Simoneau I.L., Ledoux I., Paquette C. « Efficacité pédagogique de la simulation clinique haute-fidélité dans le cadre de la formation collégiale en soins infirmiers. »; Cégep de Sherbrooke, 2012, 122p.

compétences requises pour l'exercice de la profession. En effet, « *l'évaluation certificative d'une compétence ne peut être menée qu'une fois l'apprentissage totalement achevé.* »¹¹.

Ce type de formation et d'évaluation permet également de centrer l'enseignement sur la pratique clinique. La simulation clinique permet de créer un pont entre la formation théorique dite universitaire et la formation clinique auprès des professionnels de terrain. Elle est l'outil indispensable qui répond à l'impératif « *Jamais la première fois sur le patient* », d'autant que la problématique actuelle des stages hospitaliers est prégnante. Les encadrements sont hétérogènes et les situations d'apprentissage variables. L'étude de Kamin, O'Sullivan, Deterding et Younger, citée par Nicolas Rombauts dans sa thèse, confirme « *qu'il existe une inadéquation entre l'offre de formation et les besoins des étudiants* »¹² limitant leur compétence aux seules situations cliniques rencontrées. Ce constat s'applique également à l'évaluation clinique au lit du patient. L'enseignement par la simulation clinique permet d'uniformiser les acquis des étudiants. Etendre cette technique à l'évaluation engendre une modification des enseignements cliniques et à fortiori l'extension du champ de l'évaluation. « *Il a été démontré que l'évaluation a un effet d'entraînement sur l'enseignement et l'apprentissage. Il est bien connu que l'on enseigne ce qu'on évalue et qu'on évalue ce qu'on enseigne* »¹³. L'évaluation par la simulation clinique « *permet de certifier des compétences jusqu'alors non évaluées et peut-être laissées de côté dans le cursus initial des études de médecine* »¹⁴. Les mannequins basse-fidélité, de plus en plus perfectionnés et diversifiés, sont des outils d'observation de la maîtrise d'un geste technique comme la pose d'un dispositif intra-utérin, la réalisation du frottis cervico-vaginal ou la résolution d'une dystocie lors d'un accouchement. La simulation hybride, utilisant le mannequin basse fidélité et le patient simulé, prennent en compte la globalité du soin. Toutes les compétences liées à l'exercice de la profession deviennent observables. Les stations élaborées dans le cadre du CSCT font appel au raisonnement clinique,

¹¹ Deschênes M-F. « Le développement du jugement clinique infirmier lors d'activités en simulation clinique haute fidélité (SCHF) » ; Rapport de recherche expérimentation ; Février 2015 ; Education Montréal.

¹² Rombauts N. « Patients virtuels : pédagogie, état de l'art et développement du simulateur Alphadiag » ; Thèse pour l'obtention du grade de docteur en médecine ; 2014 ;120p.

¹³ Howe R. « La note de l'évaluation finale d'un cours dans l'approche par compétences : quelques enjeux pédagogiques ». Pédagogie Collégiale ; Vol.20, N°1 ; automne 2006.

¹⁴ Philippon A-L. « Evaluation des compétences des étudiants de 4^{ème} année de médecine dans la prise en charge des urgences vitales : quelle place pour la simulation ? Le point de vue des étudiants et des enseignants ». In *Adjectif.net*. Mis en ligne le 20 décembre 2017. <http://www.adjectif.net/spip.php?article451>

à la maîtrise du geste technique et à la communication. Toutes ces dimensions sont difficilement évaluables par les outils classiques représentés par les écrits, les QCM et les oraux qui interrogent sur la seule dimension du savoir.

L'évaluation par la simulation clinique proposée peut également être qualifiée de fiable. A l'école de sages-femmes de Baudelocque, la formation clinique par la simulation basse fidélité s'effectue dans un environnement reproduisant le plus fidèlement possible le milieu hospitalier : du lit d'hospitalisation aux consommables utilisés pour réaliser les soins. Cette immersion est un facteur indispensable. L'étudiant en s'entraînant sur des mannequins acquiert des habiletés techniques mais également communicationnelles qui lui permettent d'aborder le patient avec beaucoup plus de sérénité. L'évaluation certificative par la simulation clinique, se déroule dans des conditions similaires à la formation. En termes d'évaluation clinique, l'appropriation du lieu de l'examen est une dimension importante car elle permet à l'étudiant d'aborder l'épreuve en se concentrant exclusivement sur la consigne. Pour que l'épreuve dite « sanctionnante » soit fiable, il est indispensable qu'elle mesure les compétences et non la capacité de l'étudiant à s'adapter à un environnement inconnu. Selon De Ketele « *la décision sera fiable si [l'évaluation] ne dépend pas de l'évaluateur ou des circonstances de l'évaluation* »¹⁵. Cette notion a été prise en compte lors du choix de l'épreuve de l'ECOS dans le CSCT : les étudiants connaissent les lieux, les observateurs et les situations proposées ont toutes été travaillées en amont. La mesure et la décision prises à l'issue de l'épreuve seront donc bien le reflet de la compétence acquise.

Le choix pédagogique du mode d'évaluation par la simulation clinique revêt également une dimension éthique. L'introduction des ECOS dans le mode d'évaluation a été initialement motivée par le constat d'iniquité des épreuves traditionnelles à type d'évaluation au lit du patient. Toute l'organisation de la clinique au sein d'un service est source d'inégalité : les cas cliniques à prendre en charge ne peuvent pas être équivalents, les patients sont plus ou moins facilitants, les jurys sont forcément multiples, les temps d'évaluation s'étendent sur plusieurs jours voir plusieurs semaines. Les ECOS résolvent en grande partie ses problématiques car tous les étudiants sont soumis au même cas clinique à prendre en charge, dans une même temporalité, avec si ce n'est un jury identique, une grille d'évaluation très stricte, discutée en amont afin d'harmoniser les critères de jugement. La majorité des étudiants interrogés au sujet

¹⁵ De Ketele J-M., Gerard F-M. « La validation des épreuves d'évaluation selon l'approche par les compétences » *Mesure et Evaluation en Education*, JMDK / FMG 2004

de cette épreuve la qualifie de juste et ce dès sa mise en place dans le cursus en 2010. Bien qu'elle soit bienveillante, cette épreuve reste quelque peu malveillante car elle engendre tout de même un stress chez l'étudiant. Cependant ce ressenti est étroitement lié à la situation de l'examen et à la personnalité de l'étudiant. Les ECOS sont maintenant bien intégrés par les étudiants de Baudelocque qui déclarent en 2016-2017 « avoir un niveau de stress tout à fait normal avant un examen ». Connaître le déroulé de l'épreuve à venir est donc un facteur favorisant la diminution de l'appréhension. Ce constat est en accord avec l'étude de S. Perbert menée auprès d'une cohorte d'internes en anesthésie-réanimation répartie en deux groupes : S+ ou S- « en fonction de la réalisation préalable de séances de simulation ou non. (...)Le niveau moyen de stress était évalué à $5,0 \pm 2,0$ dans le groupe S+ et à $7,3 \pm 3,0$ dans le groupe S- avant la simulation. »¹⁶. Dans le cursus proposé au sein de l'école de sages-femmes de Baudelocque, le niveau de stress induit par l'épreuve retenue est donc similaire à tous les types d'évaluation. Le dernier aspect éthique est le développement de l'autonomie de l'apprenant. L'étudiant modifie son approche de l'évaluation, il prend conscience de ses manques et rectifie en s'entraînant. « L'enseignant sert alors de guide, de facilitateur pour permettre à l'apprenant de construire lui-même ses compétences. »¹⁷, il favorise l'empowerment de l'étudiant qui devient acteur de sa formation. Depuis l'introduction des ECOS dans les modalités d'évaluation de l'ensemble du cursus, les étudiants de Baudelocque ont modifié leurs méthodes de révisions. Ils viennent régulièrement emprunter du matériel pour se mettre en situation. Ce constat rejoint les déclarations des étudiants de 4^{ème} année de médecine interrogés dans le cadre de la recherche d'Anne-Laure Philippon. Ils expliquent « que le fait d'avoir une évaluation de leur pratique leur permettait de réviser différemment et les obligeait à 'hiérarchiser les informations' »¹⁸. Le rapport québécois de recherche expérimentation, de février 2015, abonde également en ce sens « Quelques participants se sont rendus compte par eux-mêmes qu'ils ne disposaient pas suffisamment des connaissances pour comprendre, réagir ou intervenir adéquatement à la situation simulée. Du coup, ils ont par eux-mêmes ressenti le besoin d'aller

¹⁶ Perbet S., Gonnu-Levallois S., Hamroun N., Auboyer C., Molliex S., Schoeffler P., Constantin J.-M., Bazin J.-E. ; « Evaluation du stress ressenti par les internes d'anesthésie-réanimation lors d'une évaluation sur simulateur haute-fidélité à mi-parcours du DES » j.annfar.2014.07.620

¹⁷ Deschênes M-F. « Le développement du jugement clinique infirmier lors d'activités en simulation clinique haute fidélité » Rapport de recherche expérimentation ; Education Montréal ; Février 2015

¹⁸ Philippon A-L. « Evaluation des compétences des étudiants de 4^{ème} année de médecine dans la prise en charge des urgences vitales : quelle place pour la simulation ? Le point de vue des étudiants et des enseignants ». In *Adjectif.net*. Mis en ligne le 20 décembre 2017. <http://www.adjectif.net/spip.php?article451>

chercher ces éléments manquants. Cela les a responsabilisés quant aux efforts intellectuels à fournir face au développement de leur pratique professionnelle. »¹⁹.

L'évaluation des compétences cliniques finales des étudiants sages-femmes par la simulation clinique de type ECOS s'avère être un outil pertinent. Au-delà d'être une mesure fiable et équitable, la simulation clinique est un catalyseur de l'apprentissage. Elle induit une modification de la posture des étudiants et permet aux enseignants de mesurer l'acquisition des compétences de l'ensemble d'une promotion. Ces résultats positifs incitent à émettre l'hypothèse que l'évaluation des compétences par la simulation haute-fidélité aurait le même impact. Si les bénéfices de la formation par la simulation clinique haute-fidélité ont été démontrés, l'évaluation des compétences par cette méthode reste encore à l'état embryonnaire car sa mise en œuvre se heurte à de nombreux obstacles.

IV2- Place de la simulation clinique haute-fidélité

L'objectif secondaire de cette étude était d'étudier la faisabilité de la validation des compétences clinique dans le cadre du CSCT par la simulation clinique haute-fidélité. A l'instar de la HAS, il est légitime de soulever cette problématique : « *Est-il justifié d'évaluer les professionnels par ces techniques ?* »²⁰ Deux questions émergent : la simulation haute-fidélité est-elle une réelle plus-value pour la formation initiale et est-il réaliste et réalisable de l'envisager comme outil d'évaluation des compétences cliniques des futurs professionnels ?

La simulation clinique haute-fidélité est une activité inscrite récemment dans le cursus des étudiants sages-femmes de Baudelocque. Depuis 2011, l'équipe pédagogique de Baudelocque travaille en lien avec le département de simulation en santé Ilumens de l'Université Paris Descartes. Le parcours de formation propose plusieurs séances. En Master 1, les étudiants suivent deux demi-journées obligatoires sur les thèmes de l'urgence en obstétrique et de la réanimation pédiatrique en séance intra-professionnelle. En Master 2, une demi-journée sur le thème de la réanimation en pédiatrie en séances interprofessionnelles est organisée. Certains étudiants ont également l'opportunité de participer à des séances pluri-professionnelles sur des thématiques obstétricales organisées par le Département Hospitalo-Universitaire

¹⁹ Deschênes M-F. « Le développement du jugement clinique infirmier lors d'activités en simulation clinique haute fidélité » Rapport de recherche expérimentation ; Education Montréal ; Février 2015

²⁰ Granry J-C. ; Moll M-C. « Etat de l'art (national et international) en matière de pratique 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 » Rapport de Mission ; HAS ; janv. 2012.

« Risque et grossesse » de Port-Royal. Le premier constat encourageant est l'acceptation de ce mode de formation par les étudiants. L'étude menée auprès de la cohorte des étudiants de Master 2, à l'occasion de ce travail, visait à évaluer à chaud leur degré de satisfaction. Les résultats montrent que le niveau 1 du modèle de Kirkpatrick est atteint. L'outil pédagogique est approuvé voir même plébiscité. Ce bilan est corroboré entre autre par l'étude québécoise de 2015 : « *Les étudiants ont indiqué avoir apprécié l'expérience et acquis de la confiance en leur capacité d'apprentissage dans un environnement moins anxigène. Ils ont indiqué avoir appris de leurs erreurs sans courir le risque de mettre la vie d'un patient en danger.* »²¹ Mais cet engouement doit tout de même être analysé avec précaution car il peut être dû à l'aspect attractif et ludique de l'outil. De plus, la dynamique des différentes séances proposées aux étudiants sages-femmes met en exergue un biais important: les étudiants ne sont pas tous volontaires pour participer aux scénarii. La timidité, le droit à l'image, l'appréhension d'être jugé sont autant d'argument pour rester du côté observateur, posture dont il faut encore prouver le bénéfice en formation initiale. Cette difficulté est un des obstacles à la mise en œuvre de l'évaluation par la simulation clinique haute-fidélité. En effet, la philosophie de cette pédagogie repose sur la participation volontaire de l'apprenant au risque d'être totalement contre-productif. Dans ce contexte, proposer une évaluation sanctionnante ne serai pas fiable. En effet, la cible visée serai vraisemblablement erronée en mesurant l'aisance de l'apprenant plutôt que sa compétence clinique. L'outil est accepté comme mode d'apprentissage car il permet à toute la cohorte d'aborder une autre forme de pédagogie plus active. Mais avant de pouvoir envisager de l'utiliser comme mode d'évaluation, il est indispensable d'amener chaque étudiant à surmonter son appréhension quelle qu'elle soit. Une piste de réflexion est sans doute, comme pour les ECOS de confronter l'étudiant au concept de la simulation clinique haute-fidélité dès son intégration dans le cursus, afin qu'elle devienne une véritable culture de formation donc d'évaluation.

La formation par la simulation clinique haute-fidélité proposée par l'école de sages-femmes de Baudelocque est insuffisante au regard de l'amélioration des acquisitions qu'elle engendre. En effet, un maximum de six étudiants est mis en situation par demi-journée, donc douze étudiants sur une promotion de quarante bénéficient de ce mode de formation. Or les différents articles mettent en avant l'importance de l'action dans l'efficacité de l'apprentissage. Isabelle

²¹ Deschênes M-F.« Le développement du jugement clinique infirmier lors d'activités en simulation clinique haute fidélité » Rapport de recherche expérimentation ; Education Montréal ; Février 2015

Paulard dans son article « *La simulation haute-fidélité : un outil didactique prometteur* »²² développe au travers l'analyse de différents auteurs, l'argumentaire selon lequel la pédagogie mise en œuvre dans la simulation haute-fidélité est efficace car elle repose essentiellement sur l'action. Il faut « *faire pour savoir faire* ». L'atout de cette technique est l'appropriation de la compétence par la pratique. L'apprenant ne se contente pas de restituer un savoir, il le met en application dans un contexte sécurisé lui permettant d'évoluer sereinement donc d'optimiser son apprentissage. Dans le rapport de recherche expérimentation québécois de 2015, les commentaires des étudiants abondent en ce sens : « *Il faut que je sois plus cohérent la prochaine fois* » ; « *on le FAIT et on n'a pas le choix de se demander : qu'est-ce que ça représente, qu'est-ce qu'on doit dire, comment s'y prendre ?* »²³. Si le degré d'impact de cette formation sur les étudiants « observateurs » n'a pas été évalué, les commentaires des étudiants québécois augurent tout de même d'une incidence positive sur leur formation : « *Je faisais une collecte de données de façon plus mécanique. Mais en voyant les autres, je me suis ajusté à non pas avoir une vision en tunnel...mais une vision globale du patient et de la situation.* », « *Voir les autres agir dans la situation m'a donné des solutions* »²⁴. L'influence positive la plus flagrante sur l'appropriation des compétences est indéniablement la mise en situation, car l'étudiant réorganise ses connaissances, formule des hypothèses et agit. Elle fait évoluer le paradigme de la formation clinique vers l'acquisition des compétences et l'intégration des savoirs pour la globalité du soin. Pour que la simulation clinique haute-fidélité devienne une réelle plus-value pour la formation initiale des étudiants en Sciences Maïeutique, chaque étudiant doit avoir l'opportunité de participer en tant qu'apprenant actif. Cette condition est également indispensable pour qu'elle soit envisagée comme un outil d'évaluation. « *Après une phase d'intégration des méthodes d'enseignement par la simulation dans le cursus des étudiants en réanimation, des évaluations structurées pourraient être mises en place.* »²⁵

Cependant la mise en œuvre de la pédagogie par la simulation haute-fidélité se heurte à de nombreuses difficultés. En effet, toutes ces technologies ont un coût non négligeable. La

²² Robin Paulard I. « La simulation haute-fidélité en santé : un outil didactique prometteur » ;2012 ;<http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article107>

²³ Deschênes M-F.« Le développement du jugement clinique infirmier lors d'activités en simulation clinique haute fidélité » Rapport de recherche expérimentation ; Education Montréal ; Février 2015

²⁴ Id.

²⁵ Clec'h C. ;Préau S. « Place de la simulation aux examens de réanimation » ; SRLF et Lavoisier SAS 2014 ; Réanimation 23 :698-705.

simulation basse-fidélité est la moins onéreuse bien que les mannequins soient dotés de consommables (peau du bras, du périnée) qui nécessitent un renouvellement très régulier. Le recours à la simulation haute-fidélité implique pour les structures de travailler en lien avec une plateforme de simulation clinique. Les coûts sont alors principalement liés à la réservation des salles, à la mise à disposition d'un technicien et à la rémunération des différents intervenants extérieurs : une à trois personnes selon les scénarii. Pour exemple, une demi-journée de formation s'adressant à un groupe de quinze étudiants, dont six seulement pourront participer aux trois scénarii proposés, et nécessitant la présence d'un seul formateur extérieur, aura un coût minimum de 700 euros.

Location des salles : Salle de simulation et salle de débriefing	Environ 500 euros
Rémunération d'un intervenant pour une 5h (5x30€)	Environ 150 euros
Achats des différents consommables : compresses,...	Environ 50 euros
Total	700 euros

Il faut ajouter à cela les coûts de formation des professionnels permanents et leur temps d'investissement sur la plateforme. L'aspect financier est un réel frein à la pérennisation de la formation par la simulation clinique haute-fidélité. L'autre difficulté majeure de la mise en œuvre de cette pédagogie est le temps à consacrer pour l'activité. Sur une année universitaire, les maquettes de formation actuelles ne laissent pas une place assez conséquente pour offrir la possibilité à l'ensemble des étudiants de participer à des scénarii. Anne-Laure Philippon souligne cette difficulté dans son étude « *la simulation est une des seules activités qui se déroule à la place d'une matinée de stage hospitalier : elle pourrait être perçue de leur part, non pas comme un complément mais comme une activité concurrentielle et ainsi, ajouter des tensions au sein de la formation.* »²⁶. Le projet pédagogique de Baudelocque privilégie la formation clinique auprès des professionnels de terrain. Les séances de simulation sont donc programmées sur les périodes d'enseignement théorique. Pour une journée entière consacrée aux séances de simulation en obstétrique, six étudiants sont formés. Ce format est à revoir pour être en mesure de répondre aux impératifs de formation d'une promotion de quarante-six étudiants.

Le modèle précurseur de la simulation dans l'aéronautique avec son gain indéniable dans la diminution des accidents graves est un argument en faveur de l'importance d'utiliser cette

²⁶ Philippon A-L. « Evaluation des compétences des étudiants de 4^{ème} année de médecine dans la prise en charge des urgences vitales : quelle place pour la simulation ? Le point de vue des étudiants et des enseignants ». In *Adjectif.net*. Mis en ligne le 20 décembre 2017. <http://www.adjectif.net/spip.php?article451>

pédagogie pour former les professionnels de santé. L'analogie entre la responsabilité des aviateurs et celle des professionnels de santé semble évidente: est-il acceptable de confier sa santé à une équipe non certifiée ? Ainsi les rapporteurs de la HAS recommandent son utilisation comme « *un outil de validation des compétences* »²⁷. Les articles envisageant l'évaluation des compétences par la simulation clinique haute-fidélité soulèvent une problématique: quelle est la place du débriefing dans l'évaluation ? L'étude de satisfaction menée auprès des étudiants de Baudelocque à l'issue d'une séance de simulation met en évidence que le débriefing est la partie la plus importante de ce dispositif de formation. En effet, douze étudiants sur vingt-cinq qualifient le débriefing d'outil de formation. Les notions de remédiation, d'aide à la réflexion sont mises en avant. L'apport est d'autant plus pertinent que le formateur est bienveillant et s'appuie sur le renforcement positif. Les articles décrivant la méthode pédagogique de la simulation clinique haute-fidélité sont unanimes, sa pertinence repose essentiellement sur le débriefing. Cette dernière partie de la séance, consiste à mener une réflexion après la mise en situation. Elle fait appel aux habiletés cognitives des apprenants. Guidés et encouragés par le formateur, les étudiants mobilisent leurs savoirs pour mener une analyse de la situation en décontextualisant la situation vécue. Les étudiants sont encouragés à prendre du recul, à réfléchir et à évaluer la performance. Cette pratique de feedback permet non seulement d'ancrer les connaissances antérieures mais également d'assurer un transfert des acquisitions vers des situations complexes de même type. En 1949, Bloom propose la taxonomie, outil pédagogique de classification des niveaux d'acquisition des connaissances qui décrit deux objectifs : l'objectif de maîtrise se réfère à la connaissance et à la compréhension et l'objectif de transfert correspond à l'application, l'analyse, la synthèse et l'évaluation. Le débriefing, temps d'analyse et de synthèse mené par l'apprenant, s'inscrit comme la plus haute couche des taxonomies de la compétence.²⁸ Avant d'utiliser la simulation clinique haute-fidélité comme outil d'évaluation des compétences, il est donc nécessaire de réfléchir à la place du débriefing. Dans son article Anne-Laure Philippon décrit une séance d'évaluation par la simulation clinique haute-fidélité menée auprès d'étudiants de quatrième année. « *Les étudiants étaient évalués en binôme, puis débriefés en binôme juste après leur évaluation.(...). Afin que la session d'évaluation soit un*

²⁷ Granry J-C. ; Moll M-C. « Etat de l'art (national et international) en matière de pratique 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 » Rapport de Mission ; HAS ; janv. 2012.

²⁸ Robin Paulard I. « La simulation haute-fidélité en santé : un outil didactique prometteur » ;2012 ;<http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article107>

apport pour les étudiants, tout le groupe assistait aux évaluations des autres étudiants, mais pas au débriefing, ce afin de ne pas les influencer dans leur session d'évaluation personnelle »²⁹. Une étude contrôlée randomisée menée auprès d'anesthésiste, en 2006 par Salvodelli, souligne l'absence d'amélioration des compétences non techniques lorsque la simulation n'est pas suivie du débriefing.³⁰ Dans ce cadre, la présence de l'ensemble des étudiants aux séances de simulation évaluatrices n'est pas un atout. Elle peut également être contre-productive si l'étudiant observé commet une erreur de prise en charge alors qu'il est reconnu par ses pairs comme pertinent. L'évaluation des compétences par la simulation clinique haute-fidélité peut donc s'envisager avec la méthodologie d'Anne-Laure Philippon en s'appuyant sur les techniques de la certification dans l'aviation où l'ensemble de la procédure se déroule à huis clos. L'évaluation des compétences pourrait se décliner sur le modèle de l'évaluation clinique classique de la démarche clinique utilisé par l'équipe pédagogique de l'école de sages-femmes de Baudelocque:

- Briefing de la situation: le binôme d'étudiants prend connaissance de la situation et doit répondre à la question : « Suite à votre lecture préparatoire du scénario avez-vous identifié une hypothèse diagnostic possible ? ». Il doit émettre l'hypothèse avant de débiter le scénario.
- La simulation : le binôme d'étudiants doit mettre en œuvre la démarche clinique et se mettre en condition pour répondre au mieux aux besoins du patient
 - recueillir les données complémentaires par l'interrogatoire et l'examen clinique
 - agir pour résoudre le problème : respect de l'algorithme, appel à l'aide...
- Débriefing : à l'issue de la simulation, le binôme d'étudiant mène une autocritique et discussion autour de l'action en présentant sa synthèse aux évaluateurs. Les erreurs majeures éventuelles pourront à ce moment-là être rectifiées afin d'améliorer la pratique du binôme.

La simulation haute-fidélité est une réelle plus-value pour la formation initiale. Le format de la séance d'évaluation semble tout à fait réaliste. Par contre, la technique chronophage et

²⁹ Philippon A-L. « Evaluation des compétences des étudiants de 4^{ème} année de médecine dans la prise en charge des urgences vitales : quelle place pour la simulation ? Le point de vue des étudiants et des enseignants ». In *Adjectif.net*. Mis en ligne le 20 décembre 2017. <http://www.adjectif.net/spip.php?article451>

³⁰ Robin Paulard I. « La simulation haute-fidélité en santé : un outil didactique prometteur » ;2012 ;<http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article107>

onéreuse, rend le projet d'évaluation des compétences finales pour le CSCT par la simulation clinique haute-fidélité irréalisable.

IV3- Axes d'améliorations et de recherche

La recherche menée à l'occasion de ce travail valide le choix pédagogique de l'école de sages-femmes de Baudelocque d'introduire une épreuve de simulation clinique dans le CSCT. Elle met également en évidence la nécessité d'affiner certains aspects du dispositif mis en place afin d'optimiser la pertinence de la certification des futurs professionnels.

La communication avec le patient est une compétence non technique essentielle pour toute profession de santé. Depuis l'introduction des ECOS dans le cursus des étudiants sages-femmes, les équipes pédagogiques cherchent à évaluer cette dimension. Les premières stations n'ont pas été concluantes car les étudiants devaient interagir avec un mannequin en plastique. Pour améliorer le réalisme de la situation, le patient simulé a été introduit dans les différentes stations d'ECOS. Trois types de patients ont été mis en scène : une personne issue de l'équipe, une étudiante en première année de kinésithérapie sans connaissance obstétricale, un jeune étudiant prenant le rôle d'une patiente pour la palpation des seins. La communication a pu être évaluée dans chacun des cas mais seule la station mettant en scène l'étudiante kinésithérapeute a permis aux étudiants d'oublier totalement la situation d'évaluation. La station mettant en scène le jeune homme a été déstabilisante mais les étudiants ont tout de même pu établir une communication cohérente en relation avec la prise en charge attendue. Lorsque le patient simulé est une personne de l'équipe, de surcroît enseignante, la relation est faussée voir totalement inadaptée. En effet, dans ce dernier cas de figure l'étudiant attend l'approbation de son interlocuteur et ne parvient à oublier la dimension de l'évaluation. Le retour de deux étudiantes de Baudelocque illustre tout à fait cette difficulté *« j'avais un problème pour donner les conseils que vous connaissez déjà », « j'avais peur de dire des bêtises et j'attendais toujours votre approbation »*. Le patient simulé participant à l'évaluation doit être une personne extérieure à la structure et ne pas travailler dans le domaine médical. Il va jouer un rôle défini et travaillé à l'avance. Pour que la station se déroule au mieux et que la situation soit strictement identique pour tous les étudiants, il faut prévoir un temps d'assimilation du rôle plusieurs heures avant

les épreuves.^{31/32} Une piste intéressante à explorer est l'évaluation de l'étudiant par le patient simulé décrite par Pottier et al dans l'article « *Validation d'une grille d'évaluation des compétences cliniques utilisée par des patients standardisés* ». Les auteurs montrent que « *les patients standardisés peuvent être considérés comme des évaluateurs fiables* ». L'étudiant est seul avec le patient qui va évaluer la qualité de la prise en charge. Ce procédé permet de supprimer la présence de l'observation directe par un évaluateur extérieur qui altère la performance de l'étudiant. Le recours au patient standardisé est un dispositif pédagogiquement très pertinent, cependant sa mise en œuvre selon les critères académiques semble illusoire dans nos structures. En effet, la méthode est onéreuse et nécessite une très grande ressource humaine. Pour leur étude, Pottier et al ont eu recours à huit acteurs rémunérés à hauteur de quarante-cinq euros l'heure, sur une demi-journée.³³ Afin de répondre aux critères de qualité de l'évaluation, il est indispensable de travailler sur les stations reposant sur le patient simulé en réfléchissant notamment sur les modalités du recrutement des « acteurs ».

Le CSCT a pour objectif de s'assurer de l'acquisition des compétences nécessaires à la maîtrise de la profession sage-femme pour la délivrance du diplôme. La simulation clinique offre le moyen de répondre à cet impératif mais la revue de la littérature met en évidence que l'élaboration de grilles d'évaluation est très complexe. En effet, comme le précise Scallon en 2015 « *une compétence étant complexe, son évaluation l'est également et elle ne peut s'affranchir d'une certaine subjectivité qui loin d'être négative doit surtout être connue pour être maîtrisée* »³⁴. Dans le contexte de la certification des futurs professionnels, il faut donc prendre en compte le paradigme de l'évaluation de la compétence complexe et s'appuyer sur l'objectif de la formation : « *La logique de l'éducation devrait donc être très différente parce*

³¹ Clec'h C. ;Préau S. « Place de la simulation aux examens de réanimation » ; SRLF et Lavoisier SAS 2014 ; Réanimation 23 :698-705.

³² Fournier J.P., Jaffrelot M.« Rationnel pour l'utilisation de la simulation en éducation médicale » ml 2013.19 (1) : 42-51 doi :10.1684/met.2013.0391

³³ Pottier P.,Castillo J.M., Boet S., Le Pabic E., Hardouin J.B. « Validation d'une grille d'évaluation des compétences cliniques utilisée par des patients standardisés » ; SNFMI ; 2016 ;0248-8663

³⁴ Philippon A-L. « Evaluation des compétences des étudiants de 4^{ème} année de médecine dans la prise en charge des urgences vitales : quelle place pour la simulation ? Le point de vue des étudiants et des enseignants ». In *Adjectif.net*. Mis en ligne le 20 décembre 2017. <http://www.adjectif.net/spip.php?article451>

qu'elle ne vise pas à décrire une population mais à agir sur elle. »³⁵. En fin de formation, l'analyse des résultats d'une promotion doit se répartir selon une courbe en J prouvant que la majorité des apprenants ont atteints les objectifs évalués. Il faut donc s'amender de l'évaluation psychométrique aboutissant à une courbe de Gauss, qui reste une norme forte au sein de nombreuses institutions de formation : « *Plusieurs recherches ont ainsi confirmé la loi dite de POSTHUMUS, formulée dès 1947, selon laquelle les enseignants ont tendance, inconsciemment la plupart du temps, à recréer au sein de leur classe une distribution en cloche, ce qui traduit une logique sélective.* »³⁶ La formation par la simulation clinique engendre une modification du concept d'apprentissage. L'étudiant travaille pour acquérir des compétences. De plus, la réflexion et la rétroaction induites par la simulation haute-fidélité lui permettent d'intégrer des savoirs pour la globalité des soins. Les modalités de l'évaluation doivent donc s'adapter à cette pédagogie de la maîtrise d'une compétence. Les stations d'ECOS pour le CSCT élaborées par l'équipe pédagogique de Baudelocque nécessitent d'être travaillées pour devenir un réel outil de mesure de la compétence. Le type d'exploration mis en place actuellement, est essentiellement l'évaluation des gestes techniques avec des grilles d'évaluations basées sur des informations analytiques quantitatives de type binaire : réalisé / non réalisé, de type checklist. L'exploration de la compétence globale repose plutôt sur un type de score observant la dimension globale : capacité à mener un entretien adapté, conduire un examen physique pertinent, installer une relation médecin-patient.³⁷ Pour optimiser la pertinence du dispositif proposé il faut donc revoir le type de station, l'objet évalué et élaborer des grilles concordantes. Le score proposé par Jean-Marie De Ketele et François-Marie Gérard dans leur article sur « La validation des épreuves d'évaluation selon l'approche des compétences » correspond aux critères d'évaluation des compétences complexes propres aux professions de santé. Il faut élaborer chaque station en définissant préalablement les compétences minimales attendues pour la situation et en identifiant les critères de perfectionnement. Les trois quart du score doivent être attribués aux critères minimum de validation d'une compétence et le seuil de réussite doit correspondre à cinquante pourcent de

³⁵ De Ketele J-M., Gerard F-M. « La validation des épreuves d'évaluation selon l'approche par les compétences » *Mesure et Evaluation en Education*, JMDK / FMG 2004

³⁶ id

³⁷ Pottier P., Castillo J.M., Boet S., Le Pabic E., Hardouin J.B. « Validation d'une grille d'évaluation des compétences cliniques utilisée par des patients standardisés » ; SNFMI ; 2016 ;0248-8663

l'échelle de notation. Sur de tels critères, la validation de l'épreuve sera prononcée sur un score de 12/20.³⁸

Niveaux de maîtrise	Critères minimaux			Critères de perfectionnement	
	C1	C2	C3	C4	C5
Absence totale	0	0	0	0	0
Maîtrise partielle	2	2	2	1	0
Maîtrise minimale	4	4	4	2	1
Maîtrise maximale	5	5	5	3	2
TOTAL	15/20			5/20	

L'acquisition de la compétence en maïeutique est au cœur du projet pédagogique de l'école de sages-femmes Baudelocque. La simulation clinique est l'outil approprié pour atteindre cet objectif du point de vue de la formation. En ce qui concerne l'évaluation, la maquette proposée actuellement nécessite d'être perfectionnée afin de proposer un outil de mesure fiable et valide.

³⁸ De Ketele J-M., Gerard F-M. « La validation des épreuves d'évaluation selon l'approche par les compétences » *Mesure et Evaluation en Education*, JMDK / FMG 2004

Conclusion

La simulation clinique au sein du CSCT pour la validation des compétences des étudiants sages-femmes en fin de cursus a toute sa place dans le projet pédagogique de l'école de sages-femmes de Baudelocque. Le dispositif doit être affiné en travaillant sur les modalités des stations observationnelles s'appuyant sur la participation de patients standardisés. Les grilles d'observation doivent également évoluer pour répondre à l'objectif d'évaluation de la compétence clinique des futurs professionnels.

La place de l'évaluation par la simulation clinique haute-fidélité reste encore à définir. De nombreux obstacles ne permettent pas actuellement de répondre aux préconisations de l'arrêté ministériel de mai 2013. Les moyens humains et financiers sont les freins majeurs. Les maquettes de formation sont également à revoir pour permettre de former puis d'évaluer les étudiants grâce à ce dispositif pédagogique pertinent.

Aujourd'hui, les recherches s'orientent vers de nouveaux outils pédagogiques comme l'enseignement par l'autoformation et l'autoévaluation. Les outils toujours plus performants, permettent aux apprenants d'acquérir des compétences en utilisant des « jeux sérieux ». « *L'étudiant passe du paradigme « apprendre à jouer » qu'il a connu dans son enfance, à « jouer pour apprendre » »³⁹, une révolution dans les concepts d'acquisition qu'il faudra vraisemblablement intégrer dans les modalités d'évaluation.*

³⁹ « Jamais la première fois sur le patient ! » J. Levraut, J.P. Fournier Ann.Fr.Med.Urgence (2012)2 :361-363/DOI 10.1007/s13341-012-0259-9

Bibliographie :

1. Alinier G. « La simulation comme projet d'excellence universitaire. L'exemple de l'université de Hertfordshire en Angleterre » Symposium, La revue des SAMU-Médecine d'urgence- 2008-349 à 354
2. Arrêté du 11 mars 2013 relatif au régime des études en vue du diplôme d'Etat de Sage-Femme
3. Atelier pédagogique-Colloque annuel 2011 de l'AEESICQ, 2 juin 2011, Trois-Rivières ; Cegep de Sherbrooke
4. Baron G-L., Paulard I. « La simulation haute-fidélité en santé : un outil didactique prometteur ? » Janvier 2012, texte de synthèse dans le cadre d'un travail de Master, Université Paris Descartes, <http://adjectifs.net>.
5. Bertrand C., Hodges B., Segouin C., Gagnayre E R. , Ammirati C., Marty J .,Farcet J .P., « Les examens cliniques par objectifs structurés » , Le Praticien en anesthésie réanimation 2008 12,[212-217]
6. Bouin T.« L'utilisation de la simulation médicale dans la formation des étudiants sages-femmes »,Vocation sage-femme N°95-Mars-Avril 2012
7. Bull A., Sweet L. « Midwifery student receiving the newborn at birth : A pilot study of the impact of structured training in neonatal resuscitation » j.nepr.2015.03.002
8. Catling C., Hogan R., Fox D., Cummins A., Kelly M., Sheehan A. « Simulation workshops with first year midwifery students. »j.nepr.2015.12.003
9. Chalouhi G.E., Quibel T., Lamourdedieu C., Hajal N.J., Gueneuc A., Benzina N., Bernardi V., Ville Y. « La simulation pour améliorer l'apprentissage de l'échographie chez les débutants : étude pilote et revue de la littérature. »j.jgyn.2015.12.011
10. Chambre des représentants USA, 111th congress 02-2009
11. Clec'h C. ;Préau S. « Place de la simulation aux examen de réanimation » ; SRLF et Lavoisier SAS 2014 ; Réanimation 23 :698-705.
12. Courtin V. ; Jean A. « Recherche et formations en maïeutique à l'aide des sciences de l'éducation : quelle(s) approche(s) pour une analyse du travail des enseignants sages-femmes face à un simulateur d'accouchement interactif ? » Recherche en soins infirmiers 2013 /3(N°114),p72-78. DOI 10.3917/rsi.114.0072
13. Coyer C. ; Gascoin G., Sentilhes L., Savagner C., Berton J. Berlingue F. « evaluation de la simulation haute-fidélité dans la formation initiale à la réanimation en salle de naissance chez les étudiants sages-femmes. », Elsevier Masson, Archives de Pédiatrie 2014 ;21 :968-975

14. Darris T., Quebre K. « La simulation dans les IFSI : état des lieux. » Diplôme universitaire de formateur à l'enseignement de la médecine sur simulateur. 2015-2016
15. De Ketele J-M., Gerard F-M. « La validation des épreuves d'évaluation selon l'approche par les compétences » Mesure et Evaluation en Education, JMDK / FMG 2004
16. Deschênes M-F. « Le développement du jugement clinique infirmier lors d'activités en simulation clinique haute fidélité (SCHF) » ; Rapport de recherche expérimentation ; Février 2015 ; Education Montréal.
17. Fournier J.P., Jaffrelot M.« Rationnel pour l'utilisation de la simulation en éducation médicale » ml 2013.19 (1) : 42-51 doi :10.1684/met.2013.0391
18. Granry J-C. ; Moll M-C. « Etat de l'art (national et international) en matière de pratique 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 » Rapport de Mission ; HAS ; janv. 2012.
19. <http://www.ilumens.org>
20. Houziaux O.,Vérot C., Yazdanbakhsh M. « Examen Clinique Objectif Structuré : analyse de l'expérience de l'école de sages-femmes de Saint-Antoine (Paris VI) » Mémoire soutenu dans le cadre du DIU de Pédagogie Médicale de Paris VI ;2011.
21. Howe R. « La note de l'évaluation finale d'un cours dans l'approche par compétences : quelques enjeux pédagogiques ».Pédagogie Collégiale ; Vol.20, N°1 ; automne 2006.
22. Ismael M., Rackelboom T., Nguyen F., Mignon A. « Embolie de Liquide amniotique : connaissances des sages-femmes », mémoire de fin d'étude, école de sages-femmes de Baudelocque, Paris Descartes, juin 2012 ; j.sagf.2013.04.001.
23. Lecomte F., Croguennec Y., Deborne M. « Place de la simulation dans la formation à la gestion des accouchements à risque. » Sfar 2012, Le Congrès Infirmiers. Infirmier(e)s d'urgence
24. Levraut J. ; Fournier J.P. « Jamais la première fois sur le patient ! » Ann.Fr.Med.Urgence (2012)2 :361-363/DOI 10.1007/s13341-012-0259-9
25. Mesdag V., Bot-Robin V., Deruelle P., Rubod C. « Etat des lieux de l'enseignement en gynécologie-onstétrique en France » j.jgyn.2015.02.005
26. Perbet S., Gerard A., Gonnu-Levallois S., Hamroun N., Auboyer C., Molliex S., Schoeffler P., Constantin J.M., Bazin J.E. « Evaluation du stress ressenti par les internes d'anesthésie-réanimation lors d'une évaluation sur simulateur haute-fidélité à mi-parcours du DES » j.annfar.2014.07.620
27. Philippon A-L., « Evaluation des compétences des étudiants de 4^{ème} année de médecine dans la prise en charge des urgences vitales : quelle place pour la simulation ? Le point

de vue des étudiants et des enseignants ». In *Adjectif.net*. Mis en ligne le 20 décembre 2017. <http://www.adjectif.net/spip.php?article451>

28. Pottier P.,Castillo J.M., Boet S., Le Pabic E., Hardouin J.B. « Validation d'une grille d'évaluation des compétences cliniques utilisée par des patients standardisés » ; SNFMI ; 2016 ;0248-8663
29. Rombauts N. « Patients virtuels : pédagogie, état de l'art et développement du simulateur Alphadiag » ; Thèse pour l'obtention du grade de docteur en médecine ; 2014 ;120p.
30. Simoneau I.L.,Ledoux I.,Paquette C. « Efficacité pédagogique de la simulation clinique haute-fidélité dans le cadre de la formation collégiale en soins infirmiers. »; Cégep de Sherbrooke, 2012, 122p.
31. Vieille P., Mousty E., Letouzey V., Mares P., de Tayrac R. « Evaluation de la formation des internes de gynécologie obstétrique sur simulateur d'accouchement » j.jgyn.2014.08.001