

# Place et intérêt de la simulation « haute-fidélité » dans la formation des étudiants sages-femmes à la réanimation néonatale

---

Diplôme d'état de Sage-Femme

Mémoire présenté par Charlotte COYER  
Sous la direction du docteur Frédérique BERINGUE-DAURES, pédiatre en réanimation  
néonatale au CHU d'Angers

# Remerciements

---

*Je tiens à remercier Madame Frédérique Béringue-Daures, directrice de mémoire, pour sa disponibilité, ses relectures attentives, ses conseils avisés et l'aide précieuse qu'elle m'a apportée tout au long de ce travail.*

*Merci aux jeunes diplômés de l'école de sage-femme d'Angers pour leur participation à cette étude*

*Un grand merci à l'équipe enseignante de l'école de sage-femme Rene Rouchy ainsi qu'aux sages-femmes du CHU d'Angers qui ont largement contribué à ma formation*

*Je remercie mes amis, ma famille et plus particulièrement mon papa et ma maman qui m'ont soutenu tout au long de ces cinq années et sans qui je n'aurais pu faire mes études de sage-femme.*

*Enfin, merci à Jacques-Yves qui a toujours cru en moi...*

# Sommaire

---

Sommaire.....	1
Abréviations .....	3
Introduction .....	4
Simulation et réanimation néonatale : généralités et état des lieux.....	7
1 La formation des professionnels de santé à la réanimation néonatale .....	8
1.1 Les différents acteurs et leurs modes de formation.....	8
1.1.1 Les anesthésistes.....	8
1.1.2 Les pédiatres.....	9
1.1.3 Les sages-femmes .....	9
1.2 Simulation développée pour le Développement Professionnel Continu mais qui s'étend à la formation initiale .....	10
2 La simulation .....	11
2.1 Définition.....	11
2.2 Historique .....	11
2.3 Extension à des techniques « haute-fidélité » .....	12
2.4 Intégration et développement en santé .....	12
2.5 Avantages et bénéfices de la simulation .....	14
3 A Angers.....	15
3.1 Moyens.....	15
3.2 Mise en place pour le Développement Professionnel Continu grâce au réseau sécurité naissance.....	16
3.3 Intégration à la formation initiale pour les étudiants sages-femmes .....	17
3.4 Le déroulement d'une séance de simulation en formation initiale .....	18
3.4.1 Le briefing.....	18
3.4.2 L'exercice de simulation.....	19
3.4.3 Le débriefing.....	19
3.5 Evaluation de la récente mise en place de la simulation à l'école de sage-femme.....	20
Objectifs de l'étude.....	22
Méthodologie.....	24
1 La population .....	25
2 La méthode d'évaluation.....	26

2.1	Evaluation de l'intérêt général de la séance de simulation par les jeunes diplômés.....	26
2.2	Evaluation de la pertinence de la simulation comme outil pédagogique.....	26
2.2.1	La pérennisation des scores de confiance .....	26
2.2.2	Le maintien des connaissances .....	27
2.3	Modalités pratiques de réalisation de l'enquête.....	27
3	L'analyse statistique .....	28
Résultats .....		29
1	La cohorte.....	30
2	Résultats de l'enquête de satisfaction.....	31
2.1	La population étudiée .....	31
2.2	La simulation « haute fidélité » dans la formation initiale et son adéquation avec le monde professionnel .....	32
2.2.1	Evaluation de la séance de simulation .....	32
2.2.2	Premiers pas dans le monde professionnel .....	36
2.2.3	Conclusion sur la formation initiale .....	38
2.3	Perspectives d'avenir pour la simulation « haute fidélité » en réanimation néonatale .....	39
2.3.1	Formation initiale : suggestions et remarques des sages femmes .....	39
2.3.2	Formation continue .....	40
3	Résultats de "l'auto-évaluation de l'efficacité généralisée" .....	41
4	Résultats du quizz de connaissance minuté .....	42
Discussion des résultats .....		45
Conclusion .....		53
Bibliographie .....		56
Annexes .....		59
Annexe 1 : L'environnement de simulation.....		60
Annexe 2: questionnaire de connaissance rempli en pré-test, post-test et à distance .....		61
Annexe 3 : test d' « auto-évaluation de l'efficacité généralisée » rempli en pré-test, post test et à distance permettant d'obtenir un score de confiance. ....		64
Annexe 4 : questionnaire d'évaluation de la formation .....		65
Annexe 5 : mail envoyé pour information et accord de principe .....		69
Résumé.....		70

# Abréviations

---

CESAR	Centre de simulation en Anesthésie et Réanimation
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
DES	Diplôme d'Etudes Spécialisées
DPC	Développement Professionnel Continu
DU	Diplôme Universitaire
ESF	Ecole de Sages-Femmes
ETP	Equivalent Temps Plein
HPST	Hôpital Patient Santé Territoire
NRP	Neonatal Resuscitation Program

# Introduction

---

La réanimation néonatale concerne environ 10% des nouveau-nés, toutes maternités confondues. Des simples gestes de désobstruction à la réanimation intensive, la sage-femme est en première ligne pour aider un enfant qui s'adapte difficilement à la vie extra-utérine. Qu'elle exerce dans une maternité de niveau I, IIa, IIb ou III<sup>1</sup>, elle est présente à chaque naissance et peut être amenée à débiter, voire à conduire seule une réanimation néonatale inopinée, non prévisible en anténatal (1).

La réanimation néonatale est une intervention médicale exigeante qui nécessite rigueur, technique, dextérité, rapidité et efficacité d'intervention car le pronostic neurologique de l'enfant est directement lié à la qualité de l'adaptation à la vie extra utérine. Une prise en charge adaptée du nouveau-né diminue considérablement le risque de mortalité et morbidité du futur enfant. Comme disait G.HUAULT en 1969 : « l'imprévoyance et l'improvisation ne sont pas admissibles » ; c'est pourquoi il est indispensable que les professionnels de la salle de naissance soient formés à appréhender ces situations d'urgence et plus particulièrement la sage-femme qui peut voir sa responsabilité engagée sur le plan médico-légal.

Cependant, la formation des étudiants sages-femmes à la réanimation néonatale est encore très hétérogène, non seulement d'un établissement à un autre, mais aussi d'un étudiant à l'autre. En effet, le cursus de formation classique des sages-femmes prévoit des cours théoriques, des travaux pratiques sur mannequin inertes ainsi que des stages pratiques, mais la diversité des situations rencontrées sur les lieux de stage et la présence d'autres étudiants (en particulier les internes en médecine) font que les étudiants sages-femmes se sentent plus souvent observateurs qu'acteurs.

Or, la maîtrise des connaissances théoriques ne suffit pas à être compétent dans une situation clinique donnée. En effet la notion de compétence se définit selon Beckers comme « la capacité d'un sujet à mobiliser, de manière intégrée, des ressources internes et externes pour faire face efficacement... » à une situation qu'il n'a pas déjà rencontrée (2). Pour savoir mobiliser toutes ses ressources dans une situation donnée, le futur professionnel doit pouvoir se confronter lors de sa formation initiale à ces situations d'urgence qui nécessitent savoir, savoir-faire et savoir-être. Bien évidemment, l'enjeu éthique majeur du « jamais la première fois sur le patient » ne le permet pas sur les lieux de stage.

Afin de répondre à toutes ces exigences, on voit émerger depuis deux ans dans certaines universités ou établissements de santé un mode d'apprentissage par simulation

---

<sup>1</sup> Niveau I : dispose d'une unité d'obstétrique  
 Niveau IIa : dispose d'une unité d'obstétrique et de néonatalogie  
 Niveau IIb : dispose d'une unité d'obstétrique, d'une unité de néonatalogie avec soins intensifs  
 Niveau III : dispose d'une unité d'obstétrique, d'une unité de néonatalogie, d'une unité de réanimation néonatale.

« haute-fidélité » à l'image de ce qui existe depuis de nombreuses années dans d'autres domaines tels que l'aéronautique, la marine ou même encore d'autres secteurs de la santé. C'est le cas au CHU d'Angers et à l'école de sage-femme d'Angers où, depuis deux ans, la formation par simulation avec mannequin nouveau-né « haute-fidélité » a été intégrée au programme pédagogique des étudiants sages-femmes de cinquième année. Il s'agit d'une méthode qui est déjà utilisée en anesthésie réanimation, mais ce mode de formation émerge en pédiatrie et à fortiori en néonatalogie. L'intégrer dans le programme pédagogique des étudiants sages-femmes nécessite des moyens humains et financiers importants.

Dès lors, on peut se demander s'il présente un réel intérêt. Est-ce une méthode de formation satisfaisante ? Permet-elle l'acquisition des compétences nécessaires à la réanimation néonatale ? Faut-il, oui ou non, valoriser la simulation « haute-fidélité » dans la formation initiale des sages-femmes et la promouvoir sur l'ensemble du territoire national ?

On se propose donc dans ce travail, de montrer la place et l'intérêt de la simulation « haute fidélité » dans la formation des étudiants sages-femmes à la réanimation néonatale en étudiant l'impact qu'elle a eu sur les deux dernières promotions à qui elle a été dispensée.



# **Simulation et réanimation néonatale : généralités et état des lieux**

---

## 1 La formation des professionnels de santé à la réanimation néonatale

Au moment de la naissance, la physiologie de l'adaptation à la vie extra utérine permet le passage d'une circulation materno-fœtale à une autonomie néonatale respiratoire mettant en jeu des phénomènes complexes. Dans certaines situations cette adaptation se fait plus difficilement, on parle alors de détresse vitale du nouveau-né. Il s'agit d'une situation clinique qui va nécessiter des gestes de réanimation afin de restaurer et d'assurer une respiration alvéolaire efficace, et d'entretenir une hémodynamique correcte. Cette réanimation qui a lieu en salle de naissance va alors impliquer tous les professionnels de santé avec en premier lieu la sage-femme qui est présente à chaque naissance mais aussi le pédiatre, l'anesthésiste, l'infirmier anesthésiste. Se pose alors la question de la formation de ces professionnels face à ces situations cliniques à risque.

### 1.1 Les différents acteurs et leurs modes de formation

#### 1.1.1 Les anesthésistes

Le diplôme d'études spécialisées (DES) en anesthésie réanimation qui se déroule en cinq ans prévoit 150 heures d'enseignement pratique et théorique en « réanimation-urgence » au cours desquelles doivent être abordées dix modules. Le module qui traite des détresses respiratoires du nouveau-né ne constitue qu'un dixième de l'unité d'enseignement « réanimation et urgences pédiatriques ». L'enseignement pratique est quant à lui laissé au libre choix du coordonnateur régional de DES dont dépend le futur professionnel (3).

Or, dans les maternités de niveau I et II le pédiatre n'est pas toujours de garde sur place. L'anesthésiste-réanimateur est alors le seul médecin spécialiste de garde dans le service d'obstétrique. Bien que sa mission essentielle soit d'assurer la sécurité de la parturiente, l'anesthésiste-réanimateur est la personne la plus habituée à réaliser des gestes de réanimation et il va donc jouer un rôle majeur dans la prise en charge du nouveau-né en l'absence du pédiatre (4).

### 1.1.2 Les pédiatres

Le pédiatre doit être en capacité, après ses quatre années d'internat, de prendre en charge un enfant depuis sa naissance jusqu'à l'adolescence tant sur le plan physique que dans ses aspects psychologiques. Pour cela, outre des cours théoriques, l'apprentissage de la spécialité pédiatrique se fait essentiellement sur les terrains de stage. Le cursus des internes en pédiatrie comprend huit stages semestriels dont un en pédiatrie, un en néonatalogie et un en soins d'urgences et réanimation. La formation des futurs pédiatres à la réanimation néonatale se fait donc par compagnonnage mais l'hétérogénéité des situations cliniques rencontrées et des milieux de stage rendent parfois le semestre en urgence-réanimation néonatale peu formateur car il s'agit de situations cliniques peu fréquentes.

### 1.1.3 Les sages-femmes

Depuis la loi du 19 mars 1982, le métier de sage-femme est reconnu comme une profession médicale à part entière. La sage-femme va donc jouer une place de choix dans le secteur de la périnatalité d'autant plus qu'elle est présente à chaque naissance quelque soit le niveau de maternité. Outre son rôle dans le dépistage des situations à risques afin de prévenir les médecins compétents, la sage-femme sera amenée à débiter seule les gestes de réanimation comme le précise l'article L.4127-318 du code de santé publique: « pour l'exercice des compétences qui lui sont dévolues par l'article L. 4151-1, la sage-femme est autorisée à pratiquer la réanimation du nouveau-né dans l'attente du médecin » (5).

Pour répondre à ces exigences multiples, la formation initiale « classique » des sages-femmes prévoit une alternance de cours théoriques, travaux pratiques et stages. Au cours des cinq années d'étude 275 heures de cours théoriques sont dévolues à l'enseignement de la pédiatrie sachant que les 150 premières heures, prodiguées lors de la première phase des études, ont pour principal objectif de permettre l'acquisition de connaissances de base concernant le nouveau-né et en aucun cas d'acquérir des connaissances sur la réanimation néonatale. Les 125 heures restantes permettront d'apprendre à dépister et prendre en charge des nouveau-nés présentant une pathologie au premier rang desquelles la détresse respiratoire néonatale. Du point de vue pratique, des travaux dirigés sur mannequins passifs permettent aux étudiants d'appréhender certains gestes techniques de réanimation mais l'essentiel de l'apprentissage va se faire sur les lieux de stage par compagnonnage.

Pour se faire, l'arrêté du 11 décembre 2001 fixant le programme des études de sage-femme prévoit six semaines de stage « permettant de participer à la prise en charge et au suivi des enfants nés avant terme ou issus de grossesses pathologiques dans les :

- Services de néonatalogie et réanimation pédiatrique, en priorité
- Services de consultations de pédiatrie : prématuré, nourrisson ;
- Services de secteur de protection maternelle et Infantile ;
- Centres d'accueil médico-psycho-social, autres. (6)»

Néanmoins, chaque école restant libre dans l'établissement de son projet pédagogique il existe de grandes disparités d'une école à l'autre mais aussi d'un étudiant à l'autre. De fait, le nombre important d'étudiants rend parfois impossible la réalisation d'un stage en réanimation pédiatrique. De la même manière, l'hétérogénéité des situations cliniques rencontrées fait que les étudiants sages-femmes seront, pour certains, peu confrontés à des réanimations néonatales durant leurs études.

## **1.2 Simulation développée pour le Développement Professionnel Continu mais qui s'étend à la formation initiale**

Depuis 2009, la loi Hôpital Patient Santé Territoire (HPST) oppose à tout professionnel de santé une obligation de développement professionnel continu (DPC) le but étant « l'évaluation des pratiques professionnelles, le perfectionnement des connaissances, l'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins ainsi que la prise en compte des priorités de santé publique... » (7). A ce titre, se développe depuis plusieurs années une méthode de formation par simulation à l'image des simulateurs qui existent depuis des années déjà dans l'aéronautique, la marine ou l'industrie nucléaire. Ce mode de formation adapté à la médecine, avec l'utilisation de mannequins, permet de réduire l'écart entre des situations critiques peu souvent rencontrées et la nécessité d'une pratique répétée pour une prise en charge optimale ; il s'agit donc d'un mode de formation complètement adapté à la réanimation néonatale.

## 2 La simulation

### 2.1 Définition

De la définition encyclopédique à une version plus commune, la simulation a plusieurs significations. Dans ce propos nous nous attarderons surtout à définir la simulation en tant que méthode d'enseignement.

D'après le « Petit Larousse » la simulation désigne une « méthode de mesure et d'étude consistant à remplacer un phénomène, un système à étudier par un modèle plus simple, mais ayant un comportement semblable ». Cette méthode permet alors d'exercer des actions sur des modèles semblables à la réalité et d'en observer les résultats tout en s'affranchissant des contraintes éthiques, financières, déontologiques et techniques de l'élément réel. Il s'agit donc d'une méthode intéressante pour l'apprentissage d'un savoir-faire pour lequel un enseignement direct s'avère impossible. L'objectif étant d'adopter des comportements qui seront attendus en pratique.

### 2.2 Historique

Bien qu'on ne puisse pas à proprement parler de simulation, une notion ancienne en est retrouvée dès le Moyen-âge. A cette époque, les chevaliers avaient bien compris l'intérêt de s'entraîner pour développer leurs aptitudes au combat : ils se mettaient en scène au cours de tournois de joute dans le but de simuler les batailles auxquels ils pourraient être confrontés. A la Renaissance, on ne parle toujours pas de simulation mais les jeux de rôle et les pièces de théâtre sont considérés comme un « art pédagogique » à développer.

Dans le domaine de la santé, au XVIIIème siècle apparaissent les premiers mannequins pour l'enseignement des gestes techniques. Une sage-femme, Madame Du Coudray parcourra la France pour enseigner « l'art des accouchements » montrant déjà à cette époque tout l'intérêt de ce type d'enseignement puisque s'en suivra une baisse de la mortalité infantile (8).

De nombreux mannequins seront ensuite créés, perfectionnés jusqu'à l'arrivée dans les années 1960 du premier mannequin contrôlé par ordinateur, le Sim One® de la société Laerdal.

## 2.3 Extension à des techniques « haute-fidélité »

Dès le début des années 1980 et l'avènement des simulateurs, ont été mis en place dans les secteurs de l'aéronautique et de la marine des formations par simulation. L'objectif était double : non seulement améliorer la sécurité de ces activités à risque mais aussi permettre d'entraîner les professionnels tout en limitant l'impact financier car si nous prenons l'exemple de l'aéronautique « il est moins coûteux de faire voler un avion de ligne à vide ». (9)

Très rapidement il est apparu qu'outre les moyens technologiques qui permettaient la formation aux procédures, dans des situations plus complexes, il existait aussi un facteur humain majeur dans l'analyse des erreurs. C'est pourquoi, l'évolution s'est faite vers des simulateurs « pleine échelle » reproduisant fidèlement l'environnement de travail : atmosphère, outil de travail et interactivité entre collègues. Ces simulateurs « haute-fidélité » ont permis d'établir des scénarii plus complexes, plaçant ainsi l'individu face à des situations de crise où l'incident potentiel n'était plus seulement un défaut technique mais parfois une défaillance humaine.

L'évolution vers ces simulateurs au plus proche de la réalité a donc permis de concilier non seulement l'entraînement aux procédures mais également l'analyse et l'exploitation des ressources humaines; autrement dit apprendre à gérer des conflits, des problèmes de communication et des problèmes de distraction tout en gérant l'incident technique.

A l'heure actuelle, la simulation est devenue, dans ces industries à risque, un outil de formation continue incontournable qui améliore le savoir faire et la sécurité des pratiques.

## 2.4 Intégration et développement en santé

La simulation en santé est née en obstétrique grâce à la création par Madame Du Coudray de la machine à enseigner les accouchements. Cette machine était constituée de plusieurs mannequins (adulte, nouveau-né, fœtus de 7 mois, jumeaux...) permettant ainsi de « rendre l'enseignement palpable » (8). Depuis le XVIIIème siècle et le succès de cette expérience d'apprentissage ayant permis de diminuer la mortalité infantile, de nombreux mannequins se sont succédés, jusqu'à l'arrivée dans les années 60 du premier mannequin contrôlé par ordinateur.

Parallèlement à l'arrivée de ces « mannequins ordinateurs-dépendants » se développe aux Etats-Unis la notion de « patient standardisé » pour enseigner et évaluer des compétences cliniques (10). La notion de « patient standardisé » est fondée sur le jeu de rôles : un acteur simule l'histoire d'un vrai patient en reproduisant les signes cliniques, la personnalité, les réactions qui auront été déterminés au préalable pour être au plus proche de la réalité.

Dans ce contexte et grâce au développement de la programmation par ordinateur, apparaissent à la fin des années 80 les tous premiers mannequins « haute-fidélité » qui seront perfectionnés jusqu'à la commercialisation à la fin du XXème siècle des mannequins « haute fidélité » actuels.

Les premiers centres de simulation « haute-fidélité » vont ouvrir leurs portes aux Etats-Unis dans les années 90. Ils seront suivis de près par le Canada qui ouvrira son premier centre en 1995 à Toronto. Mais leur nombre reste encore limité car, si la simulation a fait ses preuves en terme de prévention des risques industriels, dans le domaine de la santé elle ne le permet pas encore.

Cependant, la simulation en santé va prendre un tournant dans les années 2000 avec la publication aux Etats-Unis en 2001 du rapport « To err is human » qui met en évidence l'implication du facteur humain dans les erreurs médicales. Ce rapport va provoquer une réelle prise de conscience incitant le développement de la simulation pour diminuer non seulement la fréquence des erreurs médicales mais aussi leurs conséquences (11).

Ainsi, on dénombre actuellement 129 centres de simulation au Canada contre 6 en 1999 et 1160 centres aux Etats-Unis (12). Au vu du développement important de cette activité, de nouveaux mannequins de simulation « haute fidélité » ont été créés notamment des mannequins pédiatriques ou nouveau-nés. Parmi les mannequins les plus utilisés on trouve en pédiatrie le METI HPS, le Simbaby® et le Sim New B® de Laerdal.

Le développement de la simulation en Europe est, quant à lui, plus récent et plus particulièrement en France où on évalue à 174 le nombre d'établissements de santé pratiquant des techniques de simulation et 101 le nombre d'écoles mettant en œuvre des techniques de simulation (9). Cependant la simulation existe sous différentes formes et regroupe non seulement les mannequins informatisés « haute-fidélité » mais aussi les simulations sur animaux, la simulation procédurale permettant l'apprentissage ciblé de techniques et des mises en situations pouvant s'apparenter à des jeux de rôles. Or, notre étude se propose de s'intéresser plus spécifiquement aux méthodes « haute-fidélité » et

on s'aperçoit dès lors que, parmi ces 275 établissements, seuls 6% des établissements utilisent des techniques de simulation « haute-fidélité » avec matériel et uniquement 4% mettent en œuvre la simulation « haute fidélité » environnementale (9).

La simulation « haute-fidélité » en France n'en est donc qu'à ses prémices bien qu'elle présente de nombreux avantages et qu'il semble se dégager de grands bénéfices à cette méthode pédagogique.

## 2.5 Avantages et bénéfices de la simulation

La simulation, en reproduisant de façon expérimentale des situations au plus proche de la réalité, est devenue un outil incontournable dans les stratégies de réduction des risques et des erreurs. Bien qu'il n'ait pas été démontré à ce jour une amélioration de la sécurité grâce aux techniques de simulation, celles-ci présentent des avantages indéniables.

En 2003, il a été reconnu par Paul Bradley et Keith Postlethwaite (13) qu'un environnement pédagogique proche de la réalité serait favorable pour l'apprentissage. Non seulement la simulation permet l'apprentissage de compétences techniques, mais aussi de compétences non techniques telles que la communication, l'interaction en équipe, le leader ship. La possibilité de répéter à volonté des situations à haut risque permet un apprentissage dans une ambiance détendue tout en étant constructif. En simulation, l'erreur est « permise » : c'est la méthode d'apprentissage par l'erreur plébiscitée par Paul Bradley et Keith Postlethwaite. La simulation permettrait d'acquérir des connaissances, de renforcer les acquis et d'améliorer la confiance en soi pour faire face aux situations graves et critiques de faible incidence. Dans les secteurs industriels à risque la formation par simulation est constamment associée à une amélioration significative des connaissances, des pratiques et des comportements (9). Autre avantage abordé par Pascal Beguin, la possibilité grâce à la simulation, de se mettre en position d'observateur par rapport à une situation clinique donnée : *« l'utilisation d'une situation simulée ne permet pas seulement de s'affranchir des contraintes et des enjeux immédiats des situations de travail. Elle permet aussi de prendre des distances avec l'action. Il est en effet difficile d'être dans l'action et de comprendre tout ce qui s'y passe. Alors on agit, et on remet à plus tard la compréhension. Un des enjeux des situations de simulation, c'est justement de permettre ces analyses à posteriori, et même d'outiller ce retour réflexif. »* (14)



Plus spécifiquement dans le secteur de la santé, l'avènement de la simulation a permis de répondre au problème éthique majeur posé par la méthode d'enseignement traditionnel « *see one, do one, teach one* ». Le bien connu « voir, faire, enseigner » utilisé en milieu clinique ne répond plus aujourd'hui à l'impératif éthique : « *never the first time on the patient.* » (15) Dans ce contexte, la formation des professionnels de santé par la simulation apparaît comme indispensable, car un des avantages majeurs de cette méthode d'enseignement est l'absence de risque pour le patient. De plus, la simulation permet une standardisation de l'enseignement par opposition à la formation par compagnonnage qui est très hétérogène en fonction des milieux de stage. Néanmoins, cette standardisation de l'enseignement n'est que partielle puisque les séances de formation sont adaptées au niveau de « l'élève » dans le but de tester ses limites, cibler ses difficultés et lui faire comprendre ses erreurs de raisonnement.

Bien que la simulation présente de nombreux avantages, le bénéfice de ce type de formation reste difficilement quantifiable car celle-ci s'intègre dans une démarche pédagogique globale incluant divers modes d'enseignement. De plus, la simulation haute fidélité à mi chemin entre apprentissage théorique et pratique réelle, ne remplace pas l'expérience : « *la simulation ne transforme pas un novice en expert, elle aide le novice à faire ses premiers pas de professionnels dans des conditions de sécurité améliorées.* » (9)

L'importance croissante portée à la sécurité des soins en santé et l'ensemble des avantages théoriques évoqués semblent justifier la place grandissante de la simulation en santé. Cependant ce type de formation présente des limites notamment budgétaires. En effet, comme nous allons le voir dans l'exemple Angevin la mise en place d'une telle formation nécessite de nombreux moyens à la fois financiers, humains et matériels.

### 3 A Angers...

#### 3.1 Moyens

Le CHU d'Angers a développé depuis 2009 un centre de formation par la simulation : le CESAR (Centre de Simulation en Anesthésie et Réanimation), situé au sein de l'hôpital. Plusieurs pièces y sont dédiées à l'entraînement procédural, d'autres aux simulations de situations cliniques. Ces dernières sont équipées de matériel multimédia audio-visuel permettant l'enregistrement des mises en situation pour retransmission à distance et débriefing vidéo assisté. Une pièce a été consacrée à la création d'un

environnement de salle de naissance reconstitué. Le matériel utilisé y est essentiellement du matériel réformé ou des consommables périmés. La table de réanimation néonatale a été consentie par le fabriquant.

Le service de réanimation néonatale a fait l'acquisition en 2009 d'un simulateur interactif haute fidélité nouveau-né (SimNewB® de Laerdal) et du système informatique de mise en place de scénarii. Un des praticiens hospitaliers du service s'est formé à la pédagogie par la simulation (DU national de formateur à l'enseignement de la médecine par simulation). Une « enseignante paramédicale » (ou « aide formateur ») de l'équipe de réanimation néonatale a été détachée des soins. Son rôle comprend des tâches de secrétariat, de logistique et de support. Elle s'occupe principalement de l'installation et de l'entretien du matériel et gère le matériel audiovisuel et informatique au cours des séances.

### **3.2 Mise en place pour le Développement Professionnel Continu grâce au réseau sécurité naissance**

Le réseau « Sécurité Naissance –Naître Ensemble » des Pays de Loire a été créé en 1998. Il a pour rôle de coordonner les 24 maternités, les 14 services de néonatalogie et l'ensemble des professionnels de périnatalité de la région, dans un but d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins et d'amélioration des pratiques professionnelles pour les femmes enceintes, les accouchées et les nouveau-nés. La formation des professionnels travaillant en salle de naissance à la réanimation néonatale est donc une de ses missions.

Le Réseau, organisme déclaré de formation continue (et agréé pour le Développement Professionnel Continu) a mis en place, dès 2002, des sessions de formations théoriques à la réanimation du nouveau-né en salle de naissance dans les 24 maternités de la région. De 2007 à 2010, il a organisé des formations par secteur avec un référentiel et des mannequins « classiques » passifs.

L'achat d'un mannequin « haute fidélité » permettant la simulation de situations réelles a ouvert de nouvelles perspectives. Depuis septembre 2011, le CHU d'Angers et le Réseau ont établi un partenariat pour proposer aux professionnels de salle de naissance des formations à la réanimation néonatale basées sur la simulation. Les formations se déroulent dans les locaux du CESAR, et sont assurées par le personnel du CHU d'Angers qui organise 30 journées de formation par année universitaire, avec un minimum de 6 et un maximum de 8 stagiaires par session. Elles sont dispensées dans le

cadre de l'activité d'organisme formateur de l'association. Celle-ci a fixé le montant de la formation de manière à permettre la prise en charge de la maintenance du mannequin, des salaires et charges d'une infirmière diplômée d'état (pour un temps équivalent à 30% ETP) et d'un médecin pédiatre en néonatalogie (pour un temps équivalent à 20 % ETP).

La formation prend comme référence les recommandations de l'ILCOR 2010 (International Liaison Committee on Resuscitation). (16) Sur le plan pédagogique, elle s'appuie sur le NRP (Neonatal Resuscitation Program). (17)

Deux types de journées de formation sont dispensées, permettant d'aborder 2 niveaux de soins à mettre en œuvre, avec des scénarii « de base » ou « avancés », selon le NRP.

### 3.3 Intégration à la formation initiale pour les étudiants sages-femmes

La simulation est un outil de formation qui utilise des moyens modernes de pédagogie. Cette méthode pédagogique ne se conçoit, en formation initiale qu'au sein d'un projet global d'enseignement. Elle est très intéressante pour permettre l'intégration des connaissances théoriques en situation réelle sans danger pour le patient.

Jusqu'en 2010, la formation des futurs professionnels était, à l'école de sage-femme du CHU d'Angers, « classique » : formation théorique, séances d'entraînement aux gestes techniques sur mannequins passifs et, bien sûr, stages pratiques. Durant ces stages, le plus souvent, les étudiants sont plus observateurs qu'acteurs. Dans les situations les plus à risque, la responsabilité de l'accueil du nouveau-né est confiée à des plus experts : sage-femme confirmée, interne ou senior de pédiatrie. On se trouve donc dans un schéma proche du « paradoxe de la formation pédiatrique » décrit par l'équipe de Calaman où il y a « inadéquation entre le volume de situation clinique auquel l'étudiant est exposé dans sa formation et la nécessité d'assurer une prise en charge optimale à tous les patients ». (18)

Les cadres enseignants et la direction de l'école de sage-femme (ESF) de notre CHU, qui souhaitaient augmenter la pertinence de l'enseignement dispensé, ont acquis la certitude que l'enseignement par la simulation haute fidélité pouvait prendre toute sa place dans la formation des sages-femmes. A ce titre, l'école a décidé de participer à l'achat du mannequin par une donation dans le cadre de son budget de taxe d'apprentissage. Il a été convenu que ceci permettrait, pour 2 promotions successives, d'intégrer une journée de simulation en réanimation néonatale en fin de cursus. Ceci

représentait alors 8 journées de formations (groupe de 8 étudiants). Si cette période « test » s'avérait satisfaisante, il était envisagé de pérenniser l'offre de formation, sous couvert d'une participation financière de l'école au fonctionnement du centre de simulation, voire de l'étendre à 2 journées par étudiant.

### 3.4 Le déroulement d'une séance de simulation en formation initiale

Comme nous l'avons évoqué précédemment l'enseignement de la médecine par la simulation peut prendre plusieurs formes. Il s'agit, dans ce chapitre, de décrire une séance de simulation « haute fidélité » telle qu'ont pu en bénéficier les étudiants sage-femme d'Angers diplômés en 2011 et 2012. Dans ces séances de formation, les mannequins dits « pleine échelle » sont pilotés par ordinateur pour répondre à des scénarios préétablis et la séance se déroule dans un environnement contextualisé au plus proche de la réalité.

L'enseignement par simulation « haute fidélité » se fait par petits groupes de 5 à 9 stagiaires encadrés par deux formateurs. Un des formateurs pilote l'ordinateur en évaluant la prestation des apprenants et le résultat des gestes techniques pratiqués. Le deuxième formateur peut intervenir dans le scénario en tant qu'aide, il est surtout chargé d'évaluer la scène et d'adapter les techniques audio et vidéo. Quelque soit le public ciblé, les objectifs pédagogiques visés, les compétences enseignées, une séance de simulation se déroule toujours selon un schéma préétabli et comprend trois phases : le briefing, l'exercice de simulation et le débriefing.

#### 3.4.1 Le briefing

Le briefing constitue la première phase. C'est un temps important qui permet de déterminer le cadre de la séance et de préciser les objectifs, à savoir l'apprentissage et non la performance. Le but étant d'apprendre les uns des autres : il ne s'agit pas d'un exercice d'humiliation. Au cours de cette phase de briefing, les formateurs présentent l'environnement, le matériel disponible et le mannequin. Un temps de familiarisation avec le mannequin est prévu pour en découvrir ses capacités et ses limites.

Dans un second temps, le briefing individuel va permettre de préciser le lieu de l'action, le contexte, le cas clinique et la répartition des rôles : c'est la contextualisation qui précède la mise en situation.

### 3.4.2 L'exercice de simulation

La mise en situation sur simulateur consiste à prendre en charge une situation clinique concrète par groupe de deux ou trois apprenants, le rôle de chacun étant déterminé préalablement. La séance est filmée grâce à deux caméras : une des deux caméras retransmet l'ambiance générale dans la salle de réanimation fictive tandis que la deuxième caméra placée à la tête de la table de réanimation filme plus précisément les gestes réalisés et le mannequin. Cet enregistrement vidéo permet la retransmission de la situation au reste du groupe mais permet également au formateur d'observer l'apprenant sans intervenir directement dans le scénario. Le formateur, qui est placé dans une salle attenante (cf. annexe 1), pilote le mannequin et fait évoluer le scénario en fonction des réactions du stagiaire, le but étant de maintenir les apprenants dans une position de résolution de problème. En effet, la situation simulée est dynamique, elle dépend à la fois des actions que vont réaliser les stagiaires et des décisions des formateurs en retour. Pour que la séance soit constructive, le rôle du formateur va donc être important : il doit à la fois construire le scénario, en assurer son pilotage mais aussi évaluer le stagiaire, d'où la nécessité d'une formation adaptée.

### 3.4.3 Le débriefing

Le débriefing est, à Angers, dit « vidéo assisté ». Il suit immédiatement la mise en situation, et constitue la phase la plus importante de la séance de simulation (19). Au cours de ce débriefing les acteurs vont pouvoir relater leurs impressions, exprimer leur ressenti, verbaliser les faits, évacuer leurs émotions. Il s'agit d'un moment important car le passage sur simulateur est consommateur de ressources physiques, psychologiques et émotionnelles d'où un temps de « repos » nécessaire.

Ce débriefing a lieu dans la salle de projection en présence des formateurs, des acteurs et des spectateurs qui ont pu assister à la retransmission simultanée de l'exercice de simulation. Au cours de cette dernière phase, les apprenants impliqués dans l'exercice vont réaliser une auto-analyse de leur « prestation » grâce à l'enregistrement vidéo. Le débriefing vidéo, en permettant de revenir sur des points précis de la séance, va permettre une analyse objective de la situation. Grâce au formateur, qui fait participer les « apprenants spectateurs », les acteurs vont pouvoir repérer les conduites inadaptées, identifier leurs limites et leurs lacunes et envisager des solutions aux difficultés qu'ils ont rencontrées. Tous les participants à la séance de simulation doivent pouvoir s'exprimer sans agressivité car il s'agit d'élaborer des critiques constructives sur la communication, le comportement et la prise de décision sans mettre en difficultés les acteurs. La séance

de débriefing se termine généralement par une phase de synthèse où le formateur demande à chaque acteur ce qu'il a retenu, le but étant d'évaluer l'intérêt de ce scénario pour répondre aux objectifs visés initialement par le formateur.

Un des éléments important de cette formation par simulation est l'aspect émotionnel. A chaque instant l'apprenant peut se sentir en difficultés car la simulation « *donne à voir les compétences, les échecs, questionne l'égo [...] et peut susciter une émotion réelle des participants* (9). » Il est donc important que l'instructeur soit formé à la pédagogie de la simulation, le but étant d'apprendre ou de consolider des savoirs et non de juger, noter ou évaluer.

### 3.5 Evaluation de la récente mise en place de la simulation à l'école de sage-femme

Depuis l'intégration de la simulation haute fidélité dans le cursus de formation des étudiants sage-femme d'Angers, en avril 2011, une évaluation de la journée de formation est proposée à chaque participant sous forme d'un questionnaire de satisfaction. Ce questionnaire est distribué en fin de journée et est anonyme : il vise à évaluer l'appréciation générale de la formation.

Par ailleurs, dans le but d'évaluer la pertinence de la formation, il est remis à chaque participant en début de séance :

- 30 questions de connaissance des recommandations pratiques et cliniques (questions à choix multiples ou « textes à trous ») s'appuyant sur les éléments principaux de la formation théorique déjà reçue au cours des années d'études. (cf annexe 2)
- un questionnaire d'autoévaluation des compétences, « *General Self-Efficacy Scale* » établi par Bandura en 1977, traduit et validé dans plusieurs langues, dont le français en 2002 (20). (cf annexe 3)

Ces mêmes questionnaires de connaissance et d'auto-évaluation sont de nouveau remis en fin de journée afin d'en évaluer la progression au décours de la séance de formation. Il nous semble important de rappeler que l'ensemble des questionnaires proposés aux participants n'ont pas pour but d'évaluer leurs compétences mais bien d'évaluer l'intérêt de la formation. Les questionnaires remis sont d'ailleurs anonymisés et les étudiants ont la possibilité de choisir, pour les pré-tests et post-tests, un « nom de code » leur permettant d'accéder secondairement à leurs résultats.

Une première analyse des résultats a été réalisée en juin 2011 (soit 3 mois après la mise en place de la simulation en réanimation néonatale) par Frédérique Béringue-Daures pédiatre en réanimation néonatale au CHU d'Angers. Dans le cadre de son Diplôme Universitaire de Formation à l'Enseignement de la Médecine sur Simulateur (21), Frédérique Béringue-Daures a souhaité évaluer l'intégration de la simulation médicale dans l'enseignement de la réanimation néonatale aux étudiants sage-femme. Les conclusions de son étude montrent des premiers résultats encourageants puisque les séances se sont déroulées sans difficultés techniques et ont été jugées satisfaisantes tant sur le plan du contenu que sur la fidélité de l'environnement. Ces séances ont permis une amélioration de l'intégration des connaissances théoriques et ont eu un effet sur le sentiment « d'auto-efficacité » éprouvé par les participants. Néanmoins, la puissance de cette étude reste discutable puisqu'elle n'inclue que 21 participants qui ont bénéficié des toutes premières séances de simulation dispensées en réanimation néonatale au centre de simulation d'Angers.

# Objectifs de l'étude

---



La simulation « haute fidélité » environnementale avec débriefing assisté par vidéo, pour la formation des étudiants sage-femme à la réanimation néonatale, est en place depuis deux ans maintenant à l'école de sage femme d'Angers. Une première étude préliminaire (21) réalisée en juin 2011 montrait des résultats encourageants avec des perspectives d'amélioration de la formation. Mais qu'en est-il deux ans après ?

L'objectif principal de cette étude rétrospective est d'évaluer l'intérêt de la simulation médicale dans la formation des étudiants sage-femme à la réanimation néonatale ; en termes de satisfaction des étudiants, d'impact sur la pratique et d'autonomie en début de carrière. Une enquête de satisfaction a été réalisée sur l'utilité de la simulation médicale dans le cursus de formation des étudiants sage-femme.

L'objectif secondaire est d'évaluer le maintien des connaissances et la pérennisation de l'indice de confiance après quelques mois d'exercice.

Les hypothèses sont les suivantes :

- 1. Le mode de formation par simulation sur mannequin haute fidélité est globalement satisfaisant et permet aux étudiants d'acquérir de la confiance en eux.*
- 2. Les situations cliniques rencontrées et la réalité des scénarii permettent le transfert des compétences à la pratique quotidienne.*
- 3. Le nombre de séance de formation proposé sur les mannequins haute fidélité, au cours de la formation initiale, est suffisant et permet de répondre avec satisfaction aux exigences de la réanimation néonatale en tant que jeune diplômé.*
- 4. Ce type de formation sur mannequin haute fidélité est surtout bénéfique en ce qui concerne le travail en équipe ; la simulation permet d'apprendre à communiquer et surtout à interagir ensemble afin de rendre optimale la prise en charge du patient.*
- 5. Cette formation au plus proche de la réalité est indispensable pour la formation des étudiants sage-femme et devrait pouvoir être intégrée au programme officiel de façon complémentaire aux autres modes de formation.*

# Méthodologie

---

Il s'agit d'une enquête rétrospective monocentrique qui porte sur le sentiment des jeunes diplômés concernant la formation initiale par technique de simulation « haute fidélité ». Cette étude s'est étendue du 04 octobre 2012 au 22 décembre 2012.

## 1 La population

L'ensemble des sages-femmes diplômées en juin 2011 et juin 2012 et ayant fait leurs études à l'école de sage-femme René Rouchy d'Angers ont été inclus dans cette étude. Ces étudiants ont été les premiers à pouvoir bénéficier, au cours de leur dernière année d'étude, d'une séance de formation à la réanimation néonatale sur simulateur « haute fidélité ». Ont été exclus de l'étude les étudiants ayant bénéficiés de séance de simulation « haute fidélité » mais qui ne seront diplômés que dans quelques mois (année universitaire 2012-2013) car il nous semblait important d'apprécier l'impact sur les premiers mois de pratique professionnelle.

Pour l'année scolaire 2010-2011, le nombre d'étudiants ayant pu bénéficier de la formation « haute fidélité » et ayant obtenu leur diplôme en 2011 s'élève à 20. Trois groupes de 6 à 8 élèves ont été constitués représentant 3 journées de simulation réparties entre début avril et fin juin 2011. Chaque journée de simulation a duré 8 heures et a été programmée sur le temps de stage des étudiants.

Concernant l'année scolaire 2011-2012, 20 nouveaux diplômés ont pu bénéficier au cours de leur formation initiale d'une séance de formation sur mannequin « haute fidélité ». Là encore, des groupes de 6 à 7 personnes ont été constitués mais cette fois les séances se sont réparties sur les mois d'octobre 2011, novembre 2011 et janvier 2012 afin que les étudiants puissent bénéficier de cet enseignement le plus rapidement possible au cours de leur cursus.

L'effectif global de notre population est donc de 40 sages-femmes diplômés depuis 4 ou 16 mois selon l'année d'obtention de leur diplôme d'état. Les coordonnées des sages-femmes nous ont été transmises par le secrétariat de l'école de sages-femmes qui nous a communiqué le numéro de téléphone, l'adresse mail, l'adresse postale ainsi que, pour certains diplômés, leur lieu d'exercice.

## 2 La méthode d'évaluation

### 2.1 Evaluation de l'intérêt général de la séance de simulation par les jeunes diplômés

Un questionnaire a été choisi comme méthode d'investigation pour répondre à notre objectif principal qui est d'évaluer la formation en termes de satisfaction des étudiants, d'impact sur la pratique et d'autonomie en début de carrière, selon le modèle de Kirkpatrick. (22)

Il s'agit d'un questionnaire anonyme de 14 questions comprenant des questions ouvertes, des questions à choix unique et des questions à choix multiple. Le questionnaire (cf annexe 4) a été élaboré en septembre 2012 et validé par Frédérique Béringue-Daures, pédiatre en réanimation néonatale au CHU d'Angers et titulaire d'un diplôme universitaire de formation à l'enseignement de la médecine sur simulateur. Le questionnaire a été testé auprès de 2 étudiants sage-femme en dernière année. Le questionnaire a été compris et rempli, le temps estimé nécessaire pour y répondre a été évalué à 10 minutes : le questionnaire a donc été retenu pour l'étude.

### 2.2 Evaluation de la pertinence de la simulation comme outil pédagogique

Dans un deuxième temps, pour répondre aux objectifs secondaires de notre étude, nous avons souhaité évaluer le maintien des connaissances et la pérennisation des scores de confiance après quelques mois d'exercice.

#### 2.2.1 La pérennisation des scores de confiance

Le questionnaire d'auto-évaluation des compétences rempli en pré et post test lors de la journée de simulation a été envoyé aux participants de l'étude pour évaluer, à distance de la formation, l'évolution de l'indice de confiance au cours de la pratique professionnelle. Ce questionnaire était envoyé en même temps que le questionnaire d'évaluation de la formation et exigeait d'utiliser le même nom de code que celui choisi au cours de la formation afin de permettre la comparaison des résultats.

## 2.2.2 Le maintien des connaissances

Il a été évalué grâce aux 30 questions sur les recommandations pratiques et cliniques en matière de réanimation néonatale. Comme nous l'avons évoqué précédemment ce questionnaire avait déjà été rempli en pré-test et post test lors de la journée de simulation, ce qui a permis la confrontation des résultats et l'analyse de l'évolution des scores. Afin de garantir l'anonymat sur lequel repose la séance de simulation, il a été demandé aux participants de remplir le questionnaire en utilisant le même nom de code que celui choisi lors de la séance de simulation.

Etant donné l'éloignement géographique de certaines sages-femmes et la difficulté à réaliser ce questionnaire par téléphone (présence de textes à trous) nous avons décidé d'envoyer ces questionnaires par mail. Néanmoins afin de limiter les biais liés à l'éventuelle consultation dans des manuels pour remplir le questionnaire nous avons décidé de « minuter » le questionnaire. Autrement dit, un rendez-vous était fixé avec la sage-femme en fonction de ses disponibilités. A la date et l'heure convenue le questionnaire était envoyé et le participant devait renvoyer le questionnaire rempli dans les 20 minutes suivant l'envoi.

En raison du caractère fastidieux de cette méthode, nous avons fait le choix de rendre ce questionnaire facultatif puisque ne répondant pas à l'objectif primaire de l'étude.

## 2.3 Modalités pratiques de réalisation de l'enquête

En pratique, un premier mail d'information (cf annexe 5) expliquant les objectifs et les modalités de l'étude a été envoyé à l'ensemble de la population cible début octobre 2012. Le but de ce mail était de solliciter un accord de principe pour permettre l'envoi ultérieur des questionnaires. Ce premier mail « d'accord de principe » nous a également permis de cibler les non-répondants et ainsi d'effectuer des relances ciblées ; ce qui n'aurait plus été possible par la suite étant donné que l'ensemble des questionnaires étaient anonymes.

Suite à la lecture de ce mail, les personnes incluses dans l'étude devaient répondre à 3 questions :

1. Etes-vous d'accord pour participer à mon étude ? (questionnaire d'évaluation de la formation et questionnaire d'auto-évaluation)
2. Si vous êtes d'accord, dans quel délai pensez-vous pouvoir répondre ?
3. Etes-vous d'accord pour participer au questionnaire de connaissance minuté ?

Grâce aux réponses obtenues à ce mail, nous avons pu effectuer l'envoi de nos questionnaires selon le schéma décrit dans le tableau ci-dessous.

	Cas numéro 1	Cas numéro 2	Cas numéro 3
Absence de réponse au mail initial	✗		
Accord pour le questionnaire d'évaluation de la séance de simulation		✗	✗
Accord pour le questionnaire de connaissance minuté			✗
<b>Schéma d'envoi des questionnaires et schéma de relance</b>	-Relance par courriels à J15 ; J30 ; J45 -Relance téléphonique à J60	-Questionnaire d'évaluation de la séance et questionnaire d'auto-évaluation des compétences envoyés par courriel. Pas de délai pour y répondre. -En l'absence de réponse au bout de 2 semaines, les professionnels étaient relancés par courriel	-Questionnaire d'évaluation de la séance et questionnaire d'auto-évaluation des compétences envoyés par courriel. Pas de délai pour y répondre. - Rendez-vous fixé pour envoi du quizz de connaissance minuté -Envoi du quizz à la date et l'heure indiquée -Recueil de réponse dans les 20 minutes.

Tableau I : Récapitulatif des modalités de réalisation de l'enquête

### 3 L'analyse statistique

Concernant le questionnaire d'évaluation de la formation, les résultats ont été obtenus à l'aide d'un masque de saisie effectué sur le logiciel Excel.

Concernant les questionnaires d'auto-évaluation des compétences et les questionnaires de connaissance « minutés », ils ont tous été lus et corrigés individuellement par le formateur. Les résultats au quizz de connaissance et les scores de confiance ont ensuite été consignés dans un tableau ce qui a permis la confrontation avec les scores obtenus en pré et post test. Les résultats sont exprimés en moyenne plus ou moins écart types et les extrêmes sont également précisés en raison du faible effectif.

# Résultats

---

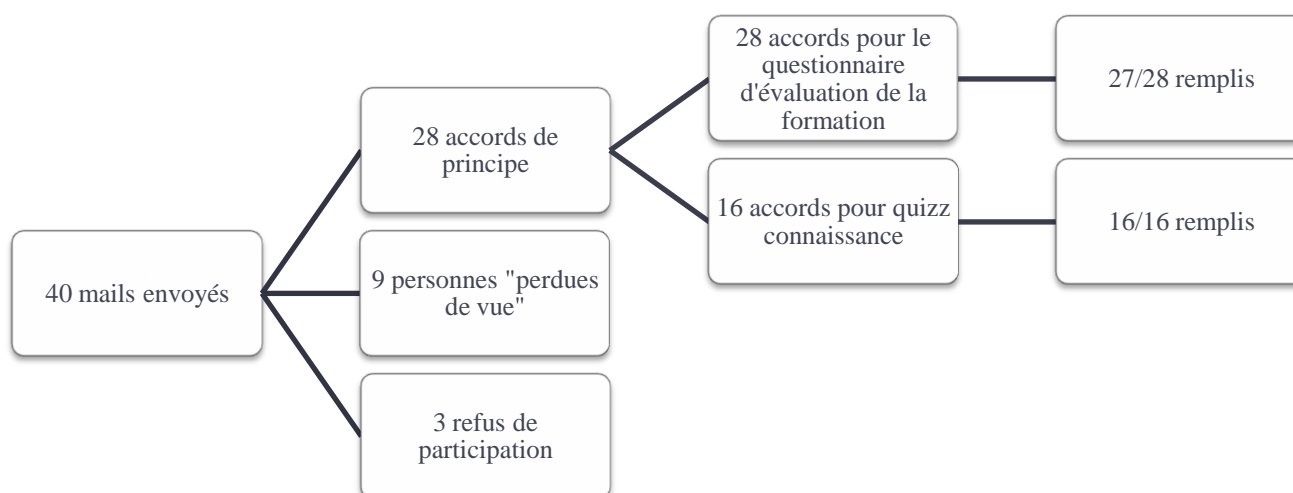
## 1 La cohorte

Parmi les 40 sages-femmes ciblées initialement, 28 ont répondu positivement pour participer de façon partielle ou totale à notre enquête. Parmi ces 28 participants, 12 d'entre eux n'ont pas souhaité répondre au questionnaire de connaissance minuté facultatif. Sur ces 12 sages-femmes, 4 ont évoqué un manque de temps pour y répondre tandis que les 7 autres ne sont pas justifiées. A noter qu'à l'échéance retenue pour l'analyse des résultats, c'est-à-dire le 22 décembre 2012, un questionnaire d'évaluation de la formation et le questionnaire d'auto-évaluation des compétences qui lui est associé n'avait toujours pas été récupéré malgré les nombreuses relances. Ces questionnaires étant anonymisés nous n'avons pu inclure ce 28<sup>ème</sup> questionnaire à notre étude.

Trois jeunes diplômés ont refusé de participer à l'étude évoquant dans les 3 cas une réorientation en médecine. Ces personnes ayant débuté leur troisième année de médecine dans les 2 mois suivant l'obtention de leur diplôme, elles n'ont pas exercé en tant que sage-femme. Il leur a tout de même été proposé de participer partiellement à l'étude, en répondant seulement au questionnaire d'évaluation de la formation, mais ce n'était pas leur souhait.

Enfin, 9 mails sont restés sans réponse. Pour la suite de l'étude, ces personnes ont été considérées comme « perdues de vue » car nous n'avons pas réussi à les contacter que ce soit par mail ou par téléphone.

Le taux de réponse final est donc de 67.5% avec un taux de participation de 90% si l'on ne tient pas compte des 9 personnes perdues de vue. (cf figure 1)



**Figure 1 : Effectif de l'étude**

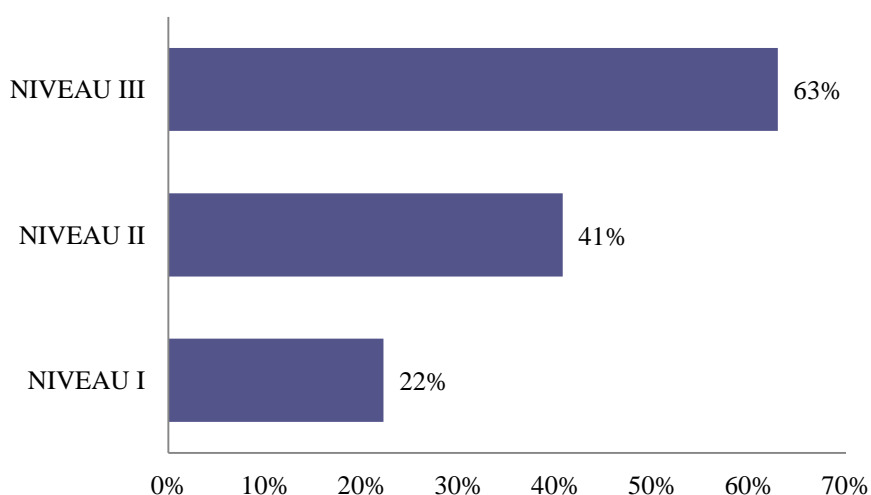


## 2 Résultats de l'enquête de satisfaction

### 2.1 La population étudiée

Parmi les 27 questionnaires reçus, la répartition entre les sages-femmes diplômées en 2011 et celles ayant obtenu leur diplôme en 2012 est quasi équivalente. 44% des participants ont obtenu leur diplôme d'état en 2011 tandis que les 56% restants l'ont obtenu en juin 2012.

Certaines d'entre elles ont exercé dans plusieurs maternités différentes depuis le début de leur exercice professionnel.



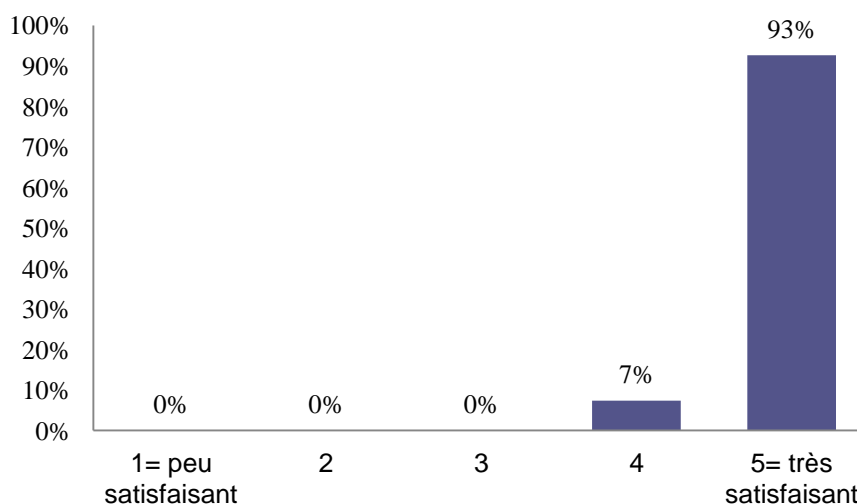
**Figure 2 : Répartition des sages-femmes selon le niveau de maternité dans lequel elles ont déjà exercé**

Nous constatons que plus de la moitié des sages-femmes interrogées ont déjà exercé en maternité de niveau III tandis que seulement 22 % ont pratiqué en maternité de niveau I.

## 2.2 La simulation « haute fidélité » dans la formation initiale et son adéquation avec le monde professionnel

### 2.2.1 Evaluation de la séance de simulation

- Satisfaction globale par rapport à l'enseignement par simulation



**Figure 3 : La simulation sur mannequin haute fidélité est-il un mode de formation que vous avez apprécié ?**

Sur une échelle de 1 à 5, (1 étant considéré comme peu satisfaisant et 5 comme très satisfaisant) 93% des interrogés ont choisi l'indice 5 à leur satisfaction vis-à-vis de la séance de simulation. Les 7% restants ont, quant à eux, mis une note de 4. La note moyenne attribuée à la séance de simulation est donc de 4,93 sur 5 points.

- Qualification de la formation

Parmi 6 qualificatifs proposés, les participants à l'étude ont eu à établir un classement par ordre d'importance. Le caractère « enrichissant » a été le plus souvent cité (82%) mais apparaît cependant plutôt en troisième position. Celui qui est cité le plus souvent en première position est « indispensable » suivi en deuxième position de « intéressant ».

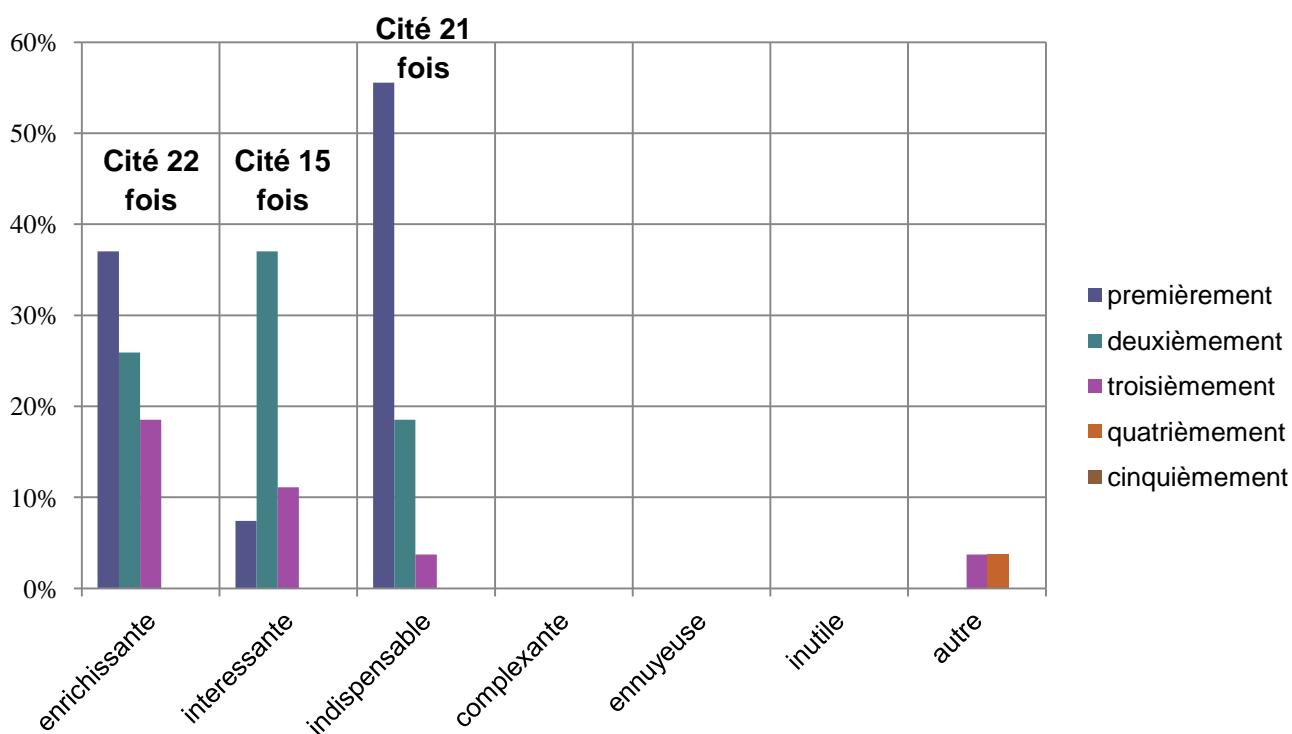


Figure 4 : Qualification de la formation par ordre de priorité

- L'apport majeur de ces séances de simulation

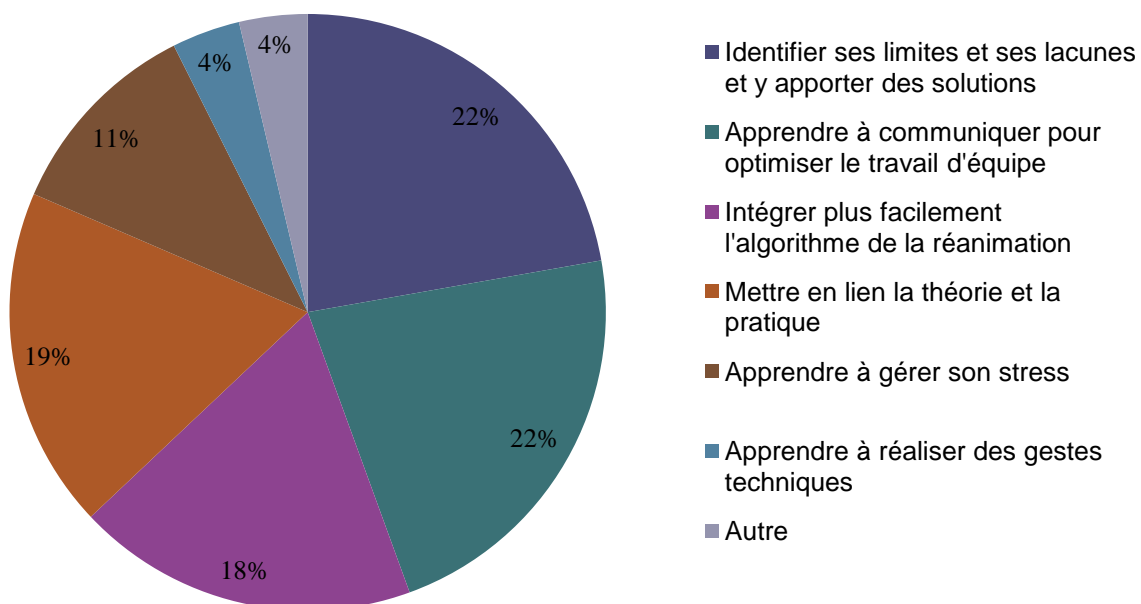
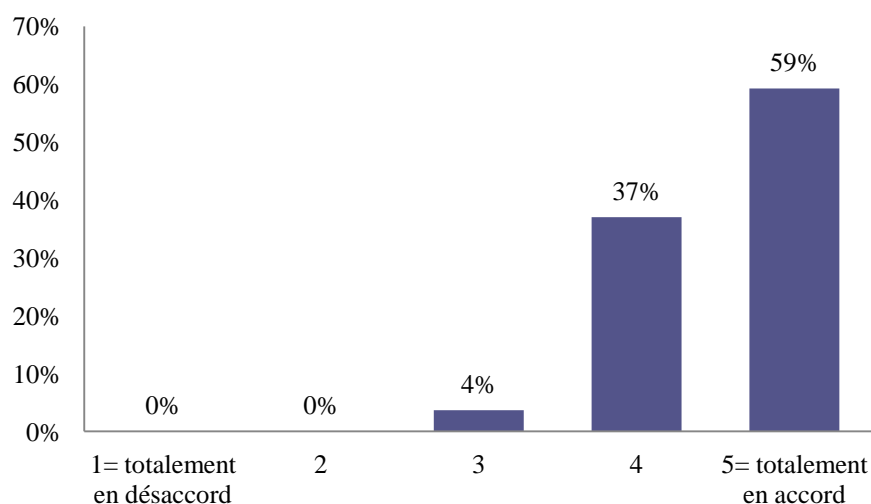


Figure 5 : L'apport majeur de la simulation

Au travers de ces résultats, il apparaît que l'intérêt majeur de la séance de simulation est perçu de façon très variable d'un individu à l'autre. Aucune caractéristique proposée n'obtient un taux de réponse supérieur à 25%.

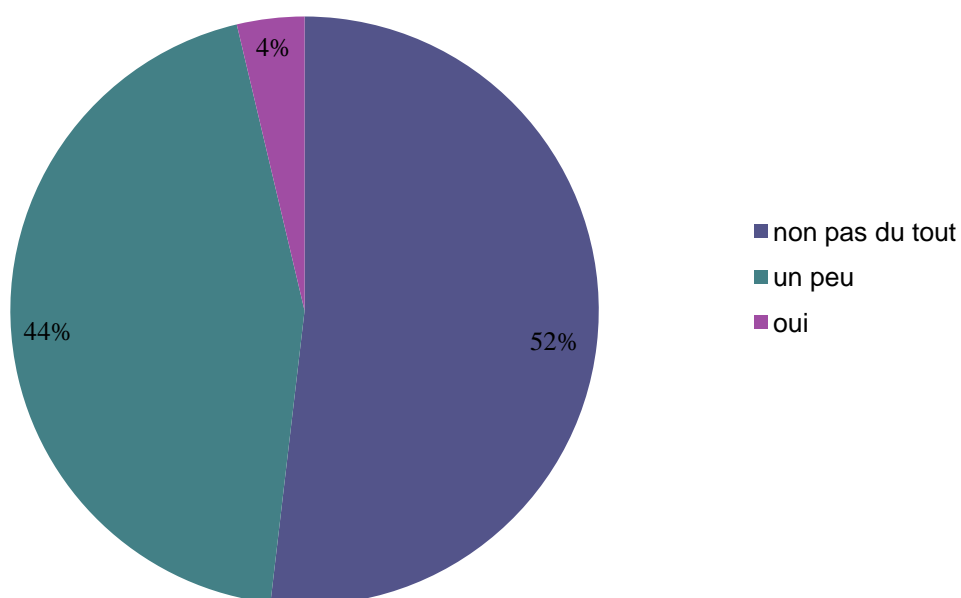
- Satisfaction par rapport au réalisme des scénarios



**Figure 6 : Les situations rencontrées étaient proches de la réalité**

A l'affirmation : « les situations rencontrées lors de la séance de simulation étaient proches de la réalité », 59% des répondants ont estimé être totalement en accord avec cette allégation en mettant une note de 5/5. La note la plus basse attribuée à cette assertion est une note de 3/5 tandis que le reste des personnes interrogées ont mis une note de 4/5. La note moyenne attribuée est de 4,56 sur 5 points.

- Les difficultés rencontrées

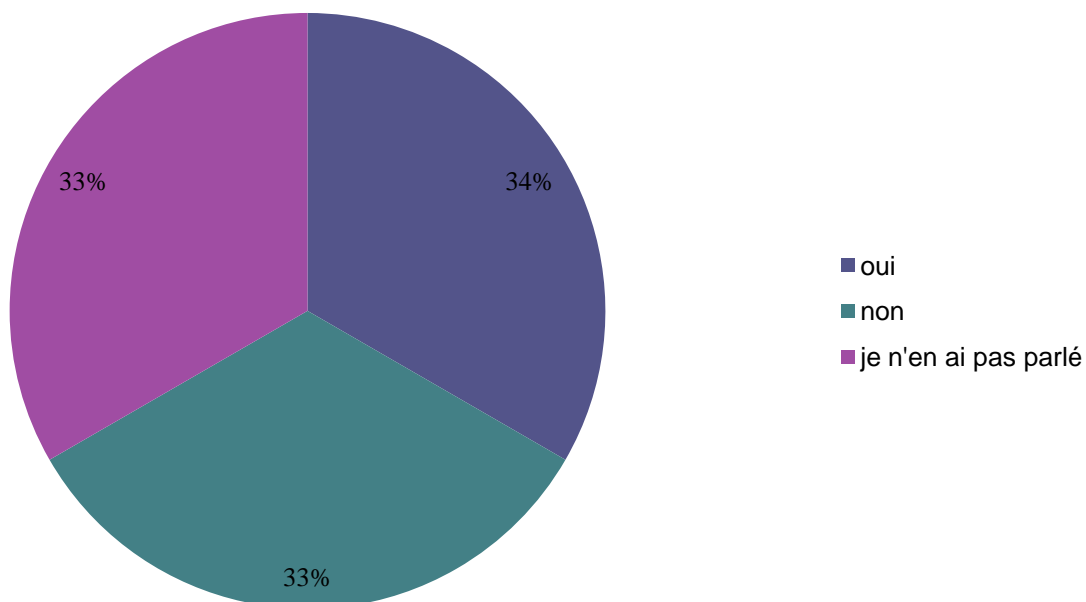


**Figure 7 : Difficultés émotionnelles rencontrées au cours de la formation**

Bien que 52% des sages-femmes ayant participé à la séance de simulation n'aient pas rencontré de difficultés, 44% d'entre elles se sont senties un peu déstabilisées sur le plan émotionnel (cf. figure 7). Parmi les sages-femmes qui se sont retrouvées en difficultés, soit partiellement soit totalement, 40% évoquent le stress d'être observé ou de faire des erreurs. Autres raisons évoquées : la peur de ne pas réussir la réanimation et d'être confronté à un échec ainsi que l'anxiété provoquée par la relecture des images lors du débriefing.

### 2.2.2 Premiers pas dans le monde professionnel

- La simulation: facilitateur d'embauche ?



**Figure 8 : Selon vous, le fait d'être titulaire d'une attestation de formation sur mannequin haute fidélité a-t-il facilité votre embauche ?**

Un tiers des 27 sages-femmes interrogées estime que le fait d'être titulaire d'une attestation de formation sur simulateur a probablement facilité leur embauche. Dans quatre cas, ceci leur a été clairement affirmé lors de l'entretien : leur recrutement a donc été facilité par la formation dont elles ont pu bénéficier au cours de leur cursus.

- Ressenti des sages-femmes concernant les réanimations menées depuis le début de leur vie professionnelle

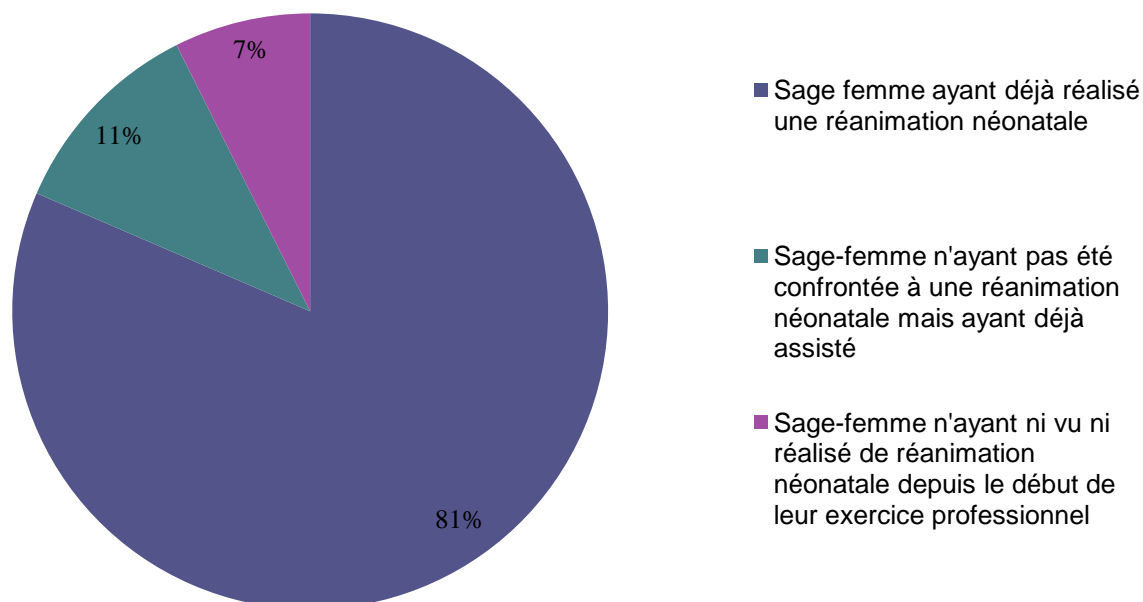


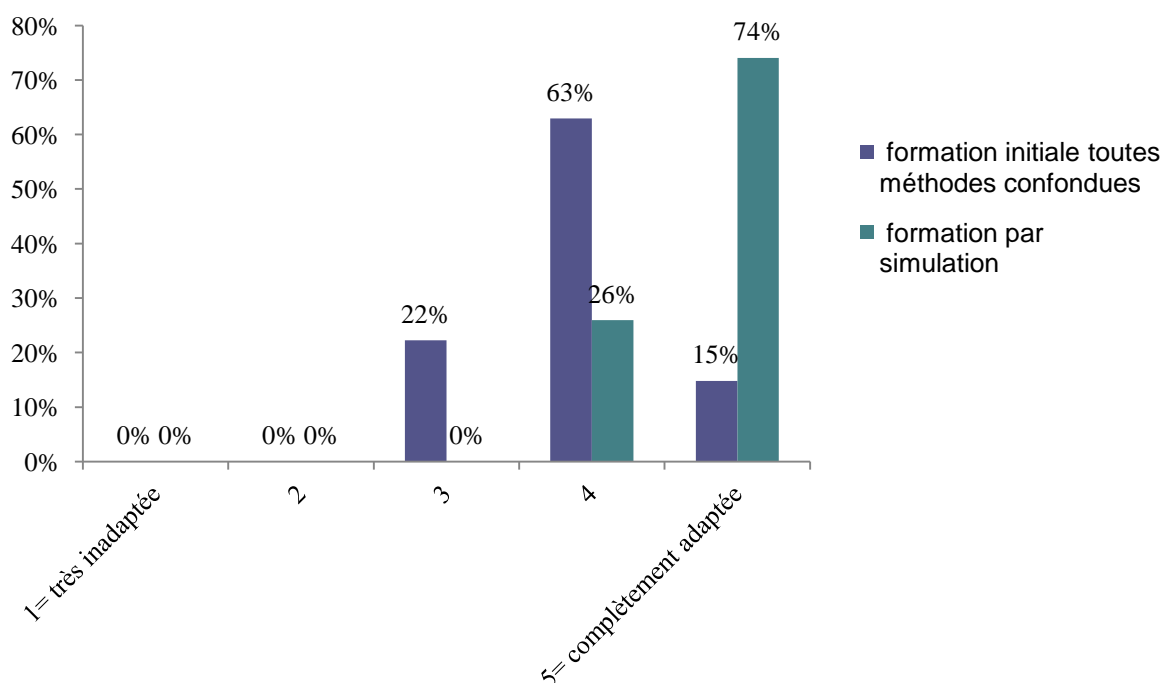
Figure 9 : Sage femme et réanimation

La majorité des sages-femmes interrogées au cours de notre étude ont déjà été confrontées à une réanimation néonatale depuis le début de leur exercice professionnel. Sur les 22 sages-femmes ayant déjà réalisé une réanimation néonatale, 77% se sont senties à l'aise pour débiter seule les premiers gestes de réanimation voire même mener la réanimation.

- Utilité de la séance de simulation en pratique clinique

Après quelques mois d'exercice, 96% des sages-femmes ayant bénéficié de la formation sur simulateur au cours de leurs études, ont jugé cette séance utile à leur pratique quotidienne. Une personne n'est pas d'accord jugeant le nombre de séance insuffisant et «l'expérience sur le terrain trop faible pour acquérir un savoir-faire et mettre en pratique ce qui a été appris lors de la journée de simulation. »

### 2.2.3 Conclusion sur la formation initiale



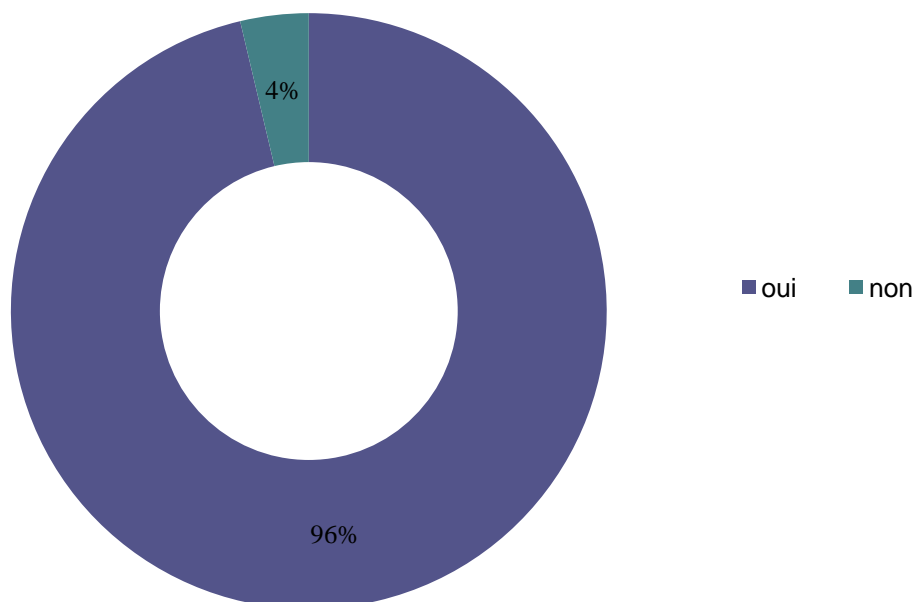
**Figure 10 : Adéquation de la formation initiale par rapport à la pratique**

Les sages-femmes interrogées estiment que l'ensemble de la formation initiale (cours magistraux, travaux pratiques, stages, formation par simulation) dont elles ont pu bénéficier pourrait être encore plus adaptée à leur future vie professionnelle. La note moyenne attribuée à la pertinence de la formation initiale toutes méthodes confondues est de 3,93 sur 5 points ; les extrêmes allant de 3 à 5 points. L'utilisation de la simulation au cours des études apparaît comme plutôt mieux adaptée à la pratique clinique avec une note moyenne de 4,74 sur 5 points.



## 2.3 Perspectives d'avenir pour la simulation « haute fidélité » en réanimation néonatale

### 2.3.1 Formation initiale : suggestions et remarques des sages-femmes



**Figure 11 : La formation sur mannequin haute fidélité vous paraît-elle indispensable au cursus de formation des élèves sage femmes ?**

La majorité des sages-femmes interrogées considère l'enseignement par simulation indispensable à la formation des étudiants sage-femme. Bien que l'ensemble des sages-femmes plébiscitent l'intégration de la simulation « haute fidélité » dans leur cursus de formation initial au plan national, des améliorations restent à apporter. Les sages-femmes suggèrent notamment d'augmenter le nombre de séances et de commencer plus précocement la formation au cours du cursus. (cf. figure 12)

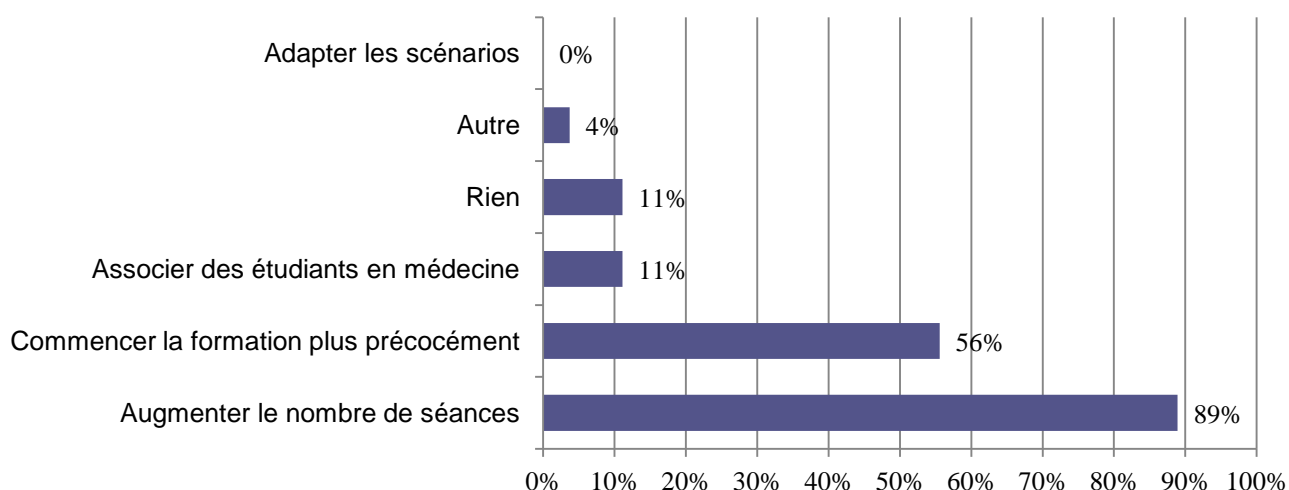


Figure 12: Que faudrait-il modifier?

### 2.3.2 Formation continue

L'ensemble des 27 sages-femmes interrogées estime que de nouvelles séances de simulation seraient nécessaires dans le cadre de la formation continue. Les justifications les plus souvent avancées sont :

- la mise en situation est nécessaire pour ne pas perdre les réflexes et rester compétent dans des situations à « haut risque » génératrices de stress.
- il est nécessaire de pratiquer pour être performant car seule la répétition des actes fait progresser.
- les professionnels de santé ne sont jamais assez formés et de nouvelles séances de simulation seraient donc utiles pour faire des rappels, mettre à jour les connaissances et surtout s'entraîner.

### 3 Résultats de “l’auto-évaluation de l’efficacité généralisée”

Score de compétence (moyenne)	Le jour de la formation		Après quelques mois d'exercice
	Pré-test	Post test	
	27,2 (+/- 4,3)	30,5 (+/- 3,8)	33,2 (+/-4,1)
Minimum	18	22	22
Maximum	36	38	40

Tableau II : Résultats obtenus au test d'auto-évaluation des compétences. (Score sur 40 points).

Parmi les 40 sages-femmes ciblées initialement, 27 ont répondu au même test d'auto-évaluation des compétences que celui proposé lors de la journée de formation. La population est donc identique à celle ayant répondu au questionnaire d'évaluation de la formation. Même si la moyenne des scores augmente entre le début et la fin de la journée (tableau II), il est à remarquer que 4 des étudiants se sont moins bien auto-évalués après la séance qu'avant (figure 13)

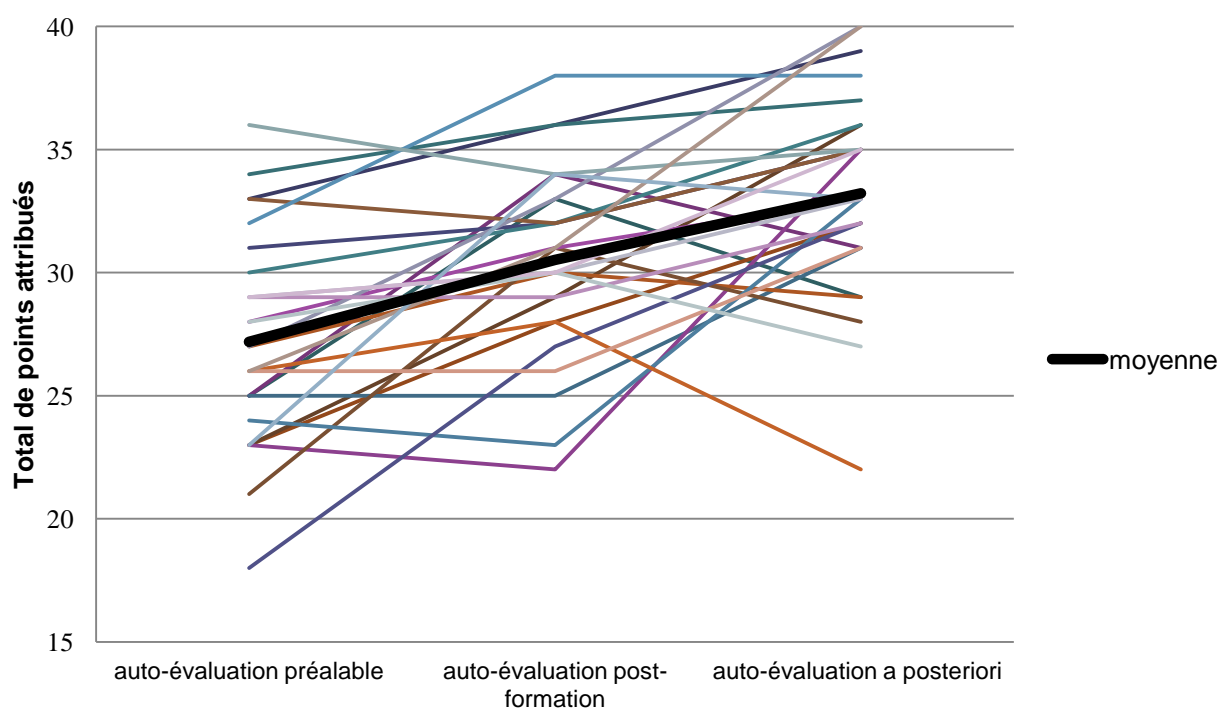


Figure 13: Evolution des scores d'auto-évaluation des compétences en pré-test, post-test et après quelques mois d'exercice

Après quelques mois d'exercice, la moyenne des scores de compétence s'élève à 33,2 (+/- 4,1) points sur 40. Les extrêmes vont de 22 à 40 points sur 40. Bien que la moyenne soit plutôt en faveur d'une augmentation des scores de compétence, 8 sages-femmes se sont « auto-évaluées » à la baisse de 1 à 6 points par rapport au score qu'elles s'étaient attribuées en fin de formation. Les diplômés de 2011 ont obtenu une note moyenne de 33, 5 points sur 40 tandis que les sages-femmes diplômées en 2012 ont obtenu une moyenne de 33 points sur 40. Il n'existe pas de différence significative entre ces 2 groupes ( $p>0,05$ ).

	Progression au cours de la séance de simulation	Progression après la formation
<b>Moyenne</b>	+3,3 points (+8,3%)	+2,7 points (+6,8%)
<b>Extrêmes</b>	- 2 points (-5%)	- 6 points (- 15%)
	+11 points (+27,5%)	+13 points (+32,5%)

**Tableau III : Progression des scores de compétence en post test et après quelques mois d'exercice**

La progression des scores de compétence au cours de la formation est en moyenne de 3,3 points soit une progression de 8,3% avec des extrêmes allant de - 2 points (-5%) à + 11 points (+27,5%). On remarque, grâce aux auto-évaluations réalisées quelques mois après le début de la vie professionnelle, une progression moyenne des scores de compétence de 2,7 points soit 6,8%. Les extrêmes allant cette fois de - 6 points (-15%) à + 13 points (+ 32,5%).

#### 4 Résultats du quizz de connaissance minuté

Seize sages-femmes ont souhaité répondre au questionnaire de connaissance minuté, soit un taux de participation de 40% si il est rapporté aux 40 sages-femmes ciblées initialement. En réalité sur les 27 sages-femmes qui ont souhaité participer à l'étude, 59% ont émis le souhait de répondre au questionnaire. La répartition des sages-femmes diplômées en 2011 ou 2012 est quasi équitable : 7 des 12 participants sont diplômées depuis juin 2012 tandis que les 9 autres ont obtenu leur diplôme en 2011.

	Pré-test	Post-test	Après quelques mois d'exercice
<b>Note (moyenne)</b>	14,5 (+/- 3,9)	22,1 (+/-2,0)	17,1 (+/- 4,2)
<b>Maximum</b>	20	27	25
<b>Minimum</b>	7	19	11

Tableau IV : Résultats obtenus au quizz de connaissance minuté. (Note sur 30 points).

En moyenne, les étudiants ont obtenu lors du pré test une note de 14,5 (+/- 3,9) points sur 30. Les extrêmes allaient de 7 à 20 sur 30 points. Lorsque les étudiants ont rempli le test de connaissance à la fin de la journée de formation ils ont obtenu une note moyenne de 22,1 (+/-2,0) points sur 30. Les extrêmes allaient de 19 à 27 points.

Après quelques mois d'exercice, la note moyenne obtenue est de 17,1 (+/-4,2) points sur 30 avec des extrêmes allant de 11 à 25 points. Les sages-femmes diplômées en 2011 ont obtenu une note moyenne de 16,3 points sur 30 alors que les diplômés de 2012 ont obtenu une note moyenne de 18,1 points sur 30. Il n'existe pas de différence significative entre ces 2 groupes puisque  $p > 0,05$ .

	Progression au cours de la séance de simulation	Progression après la formation
<b>Moyenne</b>	+ 7,6 points (+25,3%)	- 5 points (-16,7%)
<b>Extrêmes</b>	+ 2 points (+6,7%) +15 points (+50%)	+ 1 point (+3,33%) -13 points (-43,3%)

Tableau IV: Progression des scores de connaissance en post-test et après quelques mois d'exercice

La séance de simulation a permis de faire progresser les résultats obtenus au test de connaissance de 7,6 points en moyenne soit une progression de 25,3% avec des extrêmes allant de +2 points (+6,7%) à +15 points (+50%). A distance de la séance de simulation, et après quelques mois d'exercice on observe une diminution moyenne de 5 points correspondant à une régression de 16,7% avec des extrêmes allant de +1 point (+3,3%) à -13 points (-43,3%). Malgré la diminution de la note moyenne par rapport aux notes obtenues

en post test, on constate en observant la figure 13, que la note ne redescend jamais en dessous de celle obtenue en pré-test.

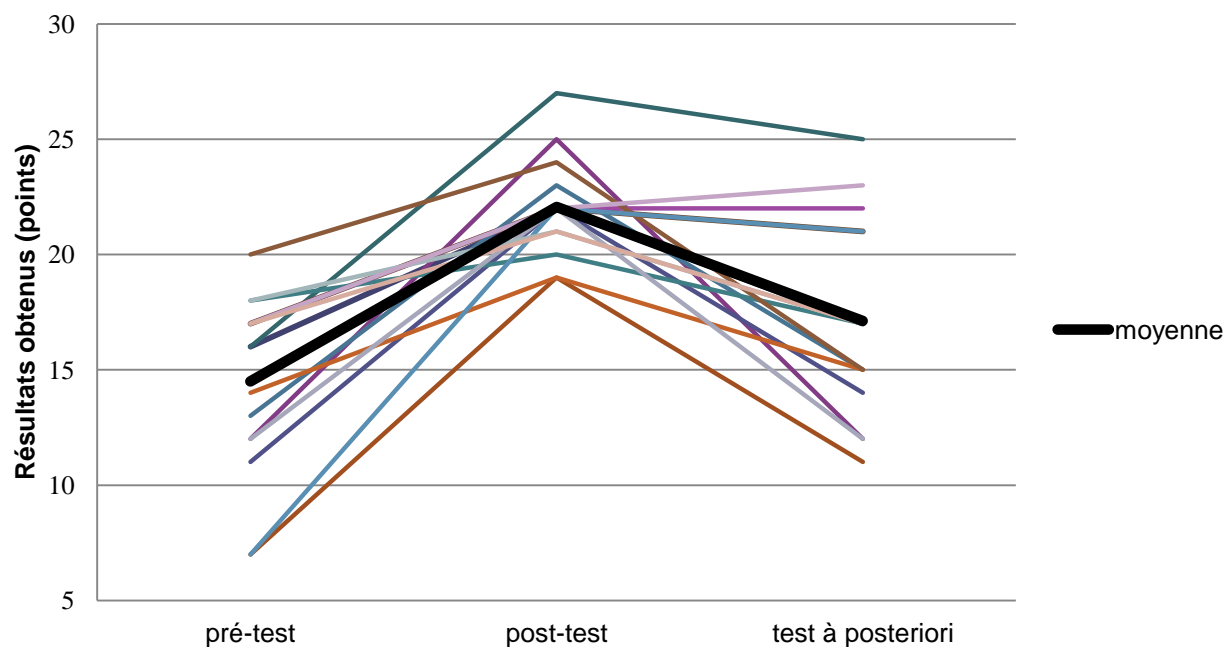


Figure 14 : Résultats obtenus aux tests de connaissances en pré et post test puis après quelques mois d'exercice

# Discussion des résultats

---

La simulation en santé connaît un véritable essor depuis une dizaine d'années. Développée dans le cadre de l'anesthésie-réanimation adulte, la simulation s'est progressivement étendue à la pédiatrie ; la simulation « haute fidélité » constituant à ce jour l'ultime innovation en la matière. Cette méthode pédagogique, qui favorise l'apprentissage « actif » (23), s'est rapidement tournée vers l'enseignement de situations spécialisées telles que la réanimation néonatale. En effet, la réanimation du nouveau-né en salle de naissance est une discipline exigeante qui nécessite une application rigoureuse et rapide des procédures et la régulation du stress des soignants inhérent à la situation d'urgence. En proposant une mise en situation au plus proche de la réalité, la simulation permet aux étudiants (et professionnels en formation continue) de mobiliser leurs connaissances dans des conditions proches de leur pratique clinique tout en respectant un enjeu éthique majeur : « jamais la première fois sur le patient » (9). La simulation semble donc trouver une place indiscutable dans la formation des professionnels de santé intervenant en salle de naissance, et plus particulièrement des sages-femmes qui peuvent être amenées à débiter seules une réanimation néonatale. Cependant, même si de nombreuses études plébiscitent l'usage de la simulation en anesthésie-réanimation, peu d'investigations ont été menées concernant cette technique pédagogique en réanimation néonatale et encore moins en formation initiale. En tant qu'étudiante sage-femme ayant pu bénéficier d'une formation par simulation sur mannequin « haute-fidélité » avec débriefing assisté par vidéo au cours de mon cursus, j'ai souhaité, au travers de mon mémoire de fin d'étude, évaluer la pertinence de ce type d'enseignement pour former les étudiants sage-femme à la réanimation néonatale.

Bien que cette étude ait un niveau de preuve assez limité au vu de l'effectif faible et du caractère mono-centrique de l'enquête (27 sages femmes issues du même centre de formation), le taux de participation (élevé) montre, d'ores et déjà, l'intérêt porté à ce type d'enseignement. Par ailleurs, si l'on se base sur le modèle d'évaluation de Kirkpatrick (22) créé dans les années 50, on peut dire que la séance de simulation, telle qu'elle a été proposée aux étudiants sages-femmes d'Angers, a rencontré le niveau 2b sur une échelle de 4 niveaux de résultat, nous donnant ainsi une idée assez précise de l'efficacité de la méthode de formation.

Les premiers résultats sont d'ailleurs encourageants et plutôt en faveur d'un souhait de généraliser l'enseignement par simulation « haute-fidélité » dans les écoles de sages-femmes conformément aux recommandations éditées par l'HAS en 2012 (9). En effet, l'évaluation de la formation a montré un degré d'appréciation très satisfaisant avec une note



moyenne de 4,93 sur 5 points. Il s'agit donc d'une méthode pédagogique appréciée des jeunes apprenants et qui a été bien accueillie puisque un peu plus de la moitié d'entre eux ont jugé la formation indispensable. Même si « indispensable » n'est pas l'adjectif cité le plus souvent, les sages-femmes s'accordent pour dire que celui-ci est prioritairement plus important que le caractère enrichissant qui relève d'ailleurs plus d'une appréciation subjective. Dans son étude réalisée en 2006, Halamek avait lui aussi retrouvé un haut degré de satisfaction de la part des 38 sujets ayant participé à des journées de simulation (23) ; ce qui confirme nos résultats.

Néanmoins, une évaluation positive de la formation ne préfigure pas d'un apprentissage réussi, c'est pourquoi nous avons cherché à évaluer les compétences acquises au cours de cette séance de simulation. Afin de garantir un des principes majeurs de la simulation qui est le caractère non sanctionnant de la séance, l'évaluation des compétences s'est portée sur les connaissances acquises et non sur le savoir faire et le savoir être. L'outil de mesure choisi était l'évaluation des connaissances en pré-test, post-test, et à distance de la formation quelques mois après l'obtention du diplôme. On relève, suite à ces tests, une amélioration indiscutable des résultats obtenus entre le pré-test et le post-test avec une progression moyenne de 25,3%, semblant ainsi confirmer l'intérêt pédagogique de la simulation en formation initiale. Après quelques mois d'exercice, la note moyenne obtenue à la fin de la journée de simulation est passée de 22,1 points à 17,1 points sur 30. Cette diminution normale des scores de connaissance, expliquée en partie par la fonction sélective qu'exerce la mémoire, a néanmoins été limitée puisque aucun des participants n'a obtenu une note en dessous de celle obtenue aux pré-tests. Ces résultats semblent donc confirmer l'hypothèse de Pierre-Louis Bras et Gilles Duhamel selon laquelle : « *les modes de formation plus interactifs et plus ancrés dans la pratique effective des médecins auraient un impact plus prononcé* » (24). Par ailleurs, on observe que les sages-femmes diplômées depuis 18 mois ont obtenu une note moyenne inférieure à celle obtenue par les sages-femmes plus récemment diplômées. Même si cette différence n'est pas significative sur le plan statistique ( $p > 0.05$ ), on peut toutefois s'interroger sur le maintien des connaissances à long terme et la place d'une formation professionnelle continue (25). Les sages-femmes estiment d'ailleurs à l'unanimité que de nouvelles séances seraient nécessaires dans le cadre du développement professionnel continu pour « ne pas perdre les réflexes ». Cependant ce constat est à nuancer au vu du faible nombre de participant : 16 sages-femmes seulement ont souhaité répondre au questionnaire de connaissance. Est-ce vraiment par manque de temps comme certains ont pu l'évoquer ou par manque de confiance en leurs capacités à répondre au questionnaire ?

Concernant d'ailleurs le sentiment de confiance en soi, pour la majorité des participants celui-ci a augmenté de manière significative entre le début et la fin de la formation. Il s'agit de résultats intéressants, car dans son mémoire publié en 2012 (26), Camille Karaguinsky met en évidence le fait qu'un tiers des étudiants sages-femmes interrogés en cinquième année se sentent incapables de réaliser une réanimation néonatale par manque de pratique. La multiplication des prises en charge permettrait donc, selon les étudiants sage-femme en dernière année, de remédier à ce manque d'assurance ; ce qui n'est pas chose aisée sur les terrains de stage. Ainsi, la simulation en augmentant l'exposition à des situations de la vie professionnelle joue un rôle majeur dans la formation des étudiants. Il convient cependant de noter que 4 sages-femmes parmi les 27 interrogées se sont auto-évaluées avec un moindre score en post-test. On remarque dès lors que, malgré une formation jugée satisfaisante par l'ensemble des participants, celle-ci n'a pas forcément apporté que de la confiance et de l'assurance. C'est là aussi peut-être un intérêt de la simulation haute fidélité que de provoquer chez certains apprenants une prise de conscience et une remise en question de leur pratique et de leur comportement. L'auto-évaluation réalisée à distance a montré une évolution positive des scores de confiance avec une progression moyenne de 6,8%. Si, en moyenne, la perception qu'ont les sages-femmes de leur « ressources » personnelles et de leur capacité à les mobiliser pour « développer de l'efficacité » a progressé après la formation et dans les mois qui ont suivi, on observe que sept sages-femmes se sont réévaluées à la baisse après quelques mois d'exercice. Ces résultats sont donc à interpréter avec prudence car le ressenti des sages-femmes vis-à-vis de leur sentiment de confiance s'entend comme étant la somme de leur formation initiale et de leur expérience professionnelle. La progression des scores de confiance dans les mois qui suivent le début de la vie professionnelle n'est donc que partiellement imputable à la séance de simulation. Cependant, la simulation « haute-fidélité » constitue au cours de la formation initiale un véritable tremplin vers la confiance en soi permettant d'aborder plus sereinement le début de la vie professionnelle. Par ailleurs, ces résultats sont en accord avec les données de la littérature puisque une étude américaine réalisée en 2008 décrivait la simulation comme une méthode d'enseignement adaptée aux compétences procédurales et améliorant la confiance des participants (27). Dans son étude réalisée en 2011, portant plus spécifiquement sur la simulation dans le cadre de la réanimation néonatale, Aurélie Portefaix, a également retrouvé une augmentation significative du sentiment de confiance en soi, confirmant ainsi nos résultats (28).

L'évaluation du réalisme des scénarios nous a montré que même si la séance de simulation a apporté une large satisfaction, il est parfois complexe de reproduire de façon

fidèle les situations pouvant être rencontrées au cours de la vie professionnelle. Malgré une note de satisfaction perfectible concernant le réalisme des situations rencontrées, l'adaptation des scénarii ne rentre pas dans les critères d'amélioration à apporter dans le cadre de nouvelles séances de simulation. Par ailleurs, les sages-femmes ont estimé à 96% que la simulation « haute-fidélité » leur a vraiment été utile à leur pratique quotidienne permettant selon elles « d'acquérir des réflexes » et de transférer certains apprentissages à leur vie professionnelle. Au vu de ce constat, nous pouvons donc dire que les séances de simulation ont été jugées réalistes en tant que telle et plutôt adaptées au monde professionnel mais que les sages-femmes ne se sont pas toujours retrouvées dans ces situations au travers de leur pratique clinique débutante.

D'ailleurs, devant une mise en condition réelle, comme peut le mimer une séance de simulation « haute-fidélité », certaines sages-femmes ont exprimé avoir ressenti quelques difficultés émotionnelles. Beaucoup d'entre elles évoquent le stress d'être observé ou de faire des erreurs. Face à cette mise en situation au plus proche de la réalité, il semble néanmoins normal qu'une certaine dose de stress soit engendrée, plus que lors de simulations sur mannequin inerte (« basse fidélité »). La variation des constantes vitales du mannequin sous la commande du formateur entraîne une véritable prise de conscience des conséquences des décisions prises par l'apprenant. Ainsi le stress devient superposable à celui de la « vraie vie ». Si cette anxiété peut être considérée comme normale voire nécessaire pour placer l'individu dans des conditions de réalisme optimales, certaines sages-femmes ont évoqué la peur de ne pas réussir la réanimation néonatale. Est-ce par méconnaissance de la simulation ou par crainte du caractère sanctionnant de la formation à quelques semaines de l'obtention du diplôme d'état ? Le souvenir de cette appréhension est encore présent chez 5 sages-femmes, à distance de la formation. Elle touchait même probablement plus de personne, tant il est compréhensible de craindre d'être jugé sur ses compétences, et devant ses collègues. Cependant, si le débriefing aurait dû permettre que ces craintes s'estompent quelque peu au fil de la journée, nous n'avons pas les moyens de l'évaluer. En effet, sa raison d'être est d'insister sur le caractère purement formatif de la simulation. Il s'agit d'enseignement. Rappelons que la séance de simulation ne doit pas, sauf propos pédagogique particulier, se terminer par un échec : ce n'est pas une méthode de démonstration de l'incompétence (29).

Parmi les autres difficultés qui ont été rencontrées, on note le débriefing assisté par vidéo. Certains étudiants ont trouvé difficile de se confronter à l'image renvoyée par la caméra. Même si l'enregistrement vidéo n'est qu'un outil de débriefing parmi d'autres, celui-ci semble avoir un intérêt particulier en formation initiale, car en ayant les images comme appui, il est plus facile d'identifier les conduites inadaptées, pointer les forces et faiblesses

de chaque participant : c'est la pratique du « débriefing fondé sur les preuves » décrit par Salas et Al en 2008 (30). La simulation, en donnant à voir les compétences et les échecs peut donc susciter des émotions réelles mais aussi des prises de conscience comme en témoignent les résultats qui font état parfois, d'auto-évaluation des compétences moins bonne en fin de journée qu'avant la séance de simulation. Même si le but de la simulation est justement de permettre l'apprentissage par l'erreur, le formateur doit rester vigilant à ce que cette dimension émotionnelle soit suffisamment graduée pour ne pas mettre en difficulté l'apprenant qui, quand à lui, n'est pas simulé ! Les formateurs doivent donc avoir reçu une formation spécifique à cet enseignement pédagogique qu'est la simulation (29).

Il semblerait qu'il existe une certaine adéquation entre les objectifs pédagogiques visés initialement et le ressenti des participants à la séance de simulation. Bien que l'apport majeur de la séance de simulation soit perçu de façon variable d'un individu à l'autre, peu de participants ont considéré la simulation intéressante pour pratiquer des gestes techniques. Ces résultats sont en accord avec les objectifs de la simulation « haute-fidélité » puisque le propos de celle-ci n'est pas de faciliter l'apprentissage des gestes techniques, auquel cas un mannequin inerte serait suffisant, mais bien de replacer l'apprenant dans des conditions réelles de prise en charge d'un nouveau-né. L'objectif pédagogique est d'aider l'étudiant à mémoriser l'organigramme décisionnel et à connaître les critères permettant d'enchaîner au mieux les soins vitaux. D'ailleurs, les items « mettre en lien la théorie et la pratique » et « intégrer plus facilement l'algorithme de la réanimation » ont été cités respectivement à hauteur de 19 et 18%. Cette répartition des réponses semble confirmer notre pré-requis selon lequel : les étudiants sages-femmes n'ont que trop peu souvent l'occasion de mettre en pratique leurs connaissances sur les terrains de stage. Outre le fait que les sages-femmes ont trouvé la simulation intéressante pour optimiser le travail d'équipe, elles ont estimé à hauteur de 22% qu'elle leur a aussi permis d'identifier leurs lacunes et leurs limites tout en y apportant des solutions. Il s'agissait de simulation « haut fidélité » en groupe, c'est à dire destinée à l'analyse d'un travail d'équipe mis au service d'un patient. Cependant ce résultat laisse à penser que le débriefing a permis l'évocation d'éventuelles difficultés procédurales ou comportementales individuelles. Un des objectifs majeurs du débriefing a donc été atteint : pointer les atouts et faiblesses de chacun mais aussi dégager des perspectives individuelles d'amélioration.

Nous avons souhaité connaître le ressenti des jeunes diplômés concernant la prise en charge des nouveau-nés présentant des difficultés d'adaptation à la vie-extra utérine

depuis le début de leur exercice professionnel. Parmi les 22 sages-femmes ayant déjà été confrontées à une réanimation néonatale, 77% estiment s'être senties à l'aise pour réaliser les premiers gestes de réanimation. Bien qu'il n'existe pas d'étude scientifique dans la littérature permettant de comparer ces résultats, un mémoire d'étudiante sage-femme réalisé en 2011 sur la région Ile de France a montré qu'après douze mois de pratique, plus de la moitié des sages-femmes ayant bénéficié d'une formation à la réanimation néonatale dite « classique » ne se sentaient toujours pas à l'aise pour pratiquer des gestes de réanimation (31). Certes, ces chiffres sont encourageants mais nous ne pouvons tirer de conclusions réelles sur l'impact de la simulation dans la pratique des sages-femmes et encore moins sur la prise en charge des patients.

Si l'ensemble de la formation initiale dispensée aux étudiants sages-femmes toutes méthodes confondues a été jugé assez adapté (note moyenne de 3.93 points sur 5) pour répondre aux exigences de la vie professionnelle, cette satisfaction est en partie imputable à la simulation « haute-fidélité » qui a été jugée complètement adaptée à la pratique clinique par la grande majorité des interrogés avec une note moyenne de 4.74 points sur 5. Ces résultats témoignent du fait que la simulation entre pour une part importante dans la perception positive qu'ont les étudiants sage-femme de leur cursus et qu'il s'agit donc d'un mode d'enseignement à maintenir en formation initiale voire même à développer. Néanmoins la note attribuée à la formation initiale reste perfectible, c'est pourquoi la simulation doit s'intégrer dans une démarche pédagogique globale en complément des autres modes de formation. Si l'on souhaite améliorer le jugement qu'ont les étudiants de leur formation initiale, les autres modes de formation ne sont pas à négliger, le but étant de rendre la formation initiale des sages-femmes optimale.

Les résultats que nous venons de commenter semblent confirmer la pertinence de la simulation dans la formation initiale des sages-femmes. Celles-ci estiment d'ailleurs à l'unanimité que cet enseignement devrait se généraliser au plan national afin que chaque futur professionnel puisse bénéficier d'au moins une séance de simulation au cours de sa formation initiale. Cependant des améliorations restent à apporter : il faudrait selon les sages-femmes interrogées proposer cette formation plus précocement au cours de leur cursus et surtout augmenter le nombre de séances. Ces suggestions font partie des perspectives d'avenir déjà mises en place au sein du projet pédagogique de l'école de sages-femmes d'Angers. Depuis cette année, les étudiants bénéficient d'une séance de simulation au cours de leur quatrième année d'étude permettant ainsi de proposer une

seconde séance en fin de cursus c'est-à-dire en cinquième année. Il est envisagé que cette deuxième journée soit pluridisciplinaire, mêlant des étudiants sage-femme et des internes de pédiatrie. A l'avenir, il serait intéressant d'accentuer cette collaboration multidisciplinaire avec des scénarios associant prise en charge obstétricale et néonatale car comme le dit si bien Halamek en parlant des obstétriciens et des pédiatres : « ... *for a certain period, we share responsibility for the same patient- the fetus to become newborn-while working together in the delivery room.* » (32) Cette prise en charge à la fois obstétricale et néonatale de ce même patient qu'est le fœtus et le nouveau-né est la nature même de l'activité de la sage-femme en salle de naissance.

En proposant, une formation plus précoce nous espérons ainsi progressivement amener les professionnels de salle de naissance à laisser une place plus active aux étudiants dans la prise en charge des nouveau-nés, à l'image des futurs employeurs qui paraissent de plus en plus attentifs à ce mode de formation pour effectuer leur recrutement. En effet, parmi les 27 sages-femmes interrogées, 4 ont vu leur recrutement facilité de façon certaine grâce à leur formation sur mannequin « haute-fidélité » montrant une fois de plus l'intérêt porté à ce type de formation qui est perçu à l'heure actuelle comme un véritable atout.

L'enseignement par simulation est séduisant et semble adapté à la formation des étudiants sages-femmes à la réanimation néonatale. Dès 2000, Halamek encourageait d'ailleurs l'enseignement par simulation pour la formation à la réanimation néonatale : « *time for a new paradigm of clinical training and medical education reseach, and we believe that simulation based methodologies emphasizing both techhnical and behavioral skills will serve as the foudation of that paradigm* » (23). Cependant, il existe quelques limites à sa généralisation. La simulation a un coût non seulement financier mais aussi humain : la mise en place d'un tel mode d'enseignement nécessite beaucoup de temps et un personnel formé à cette méthode pédagogique. Au vu des moyens nécessaires pour la mise en place d'un tel mode d'apprentissage il paraît difficile d'imposer à certaines structures un investissement aussi important. Néanmoins, la généralisation d'un tel enseignement nous semble indispensable pour tous les professionnels intervenant en salle de naissance ; c'est pourquoi la mutualisation des ressources entre des centres géographiquement proches pourrait être une perspective intéressante afin de regrouper les effectifs matériels et humains.

# Conclusion

---

La simulation, à mi-chemin entre apprentissage théorique et pratique réelle est devenue une méthode pédagogique essentielle pour l'enseignement des situations d'urgence. En permettant l'acquisition de compétences non seulement techniques mais aussi comportementales, la simulation « haute-fidélité » semble particulièrement adaptée à la réanimation néonatale. Déjà mis en place, dans notre région, dans le cadre de la formation continue des professionnels de santé intervenants en salle de naissance, l'enseignement en environnement simulé s'étend progressivement à la formation initiale avec des résultats très encourageants.

Notre étude a été réalisée auprès de deux promotions d'étudiants sages-femmes ayant bénéficié, au cours de leur cursus, d'une journée de formation à la réanimation néonatale « haute-fidélité » avec débriefing vidéo assisté. Avec un taux de participation élevé, elle a montré un large degré de satisfaction de la part des participants à la séance de simulation. Le réalisme des séances a été jugé satisfaisant permettant le transfert de certaines compétences à la pratique clinique. L'amélioration significative des connaissances au cours de la séance de simulation et son maintien après quelques mois d'exercice confirme l'intérêt pédagogique de cette méthode d'enseignement, au même titre que l'amélioration de l'auto-évaluation de l'efficacité et donc du sentiment de confiance en soi. Tous les participants à notre étude, malgré pour certains, un stress initial compréhensible, pensent qu'il serait nécessaire de généraliser ce type de formation à toutes les écoles de sage-femme et seraient prêts à solliciter de nouvelles séances dans le cadre de la formation continue.

Ces premiers résultats sont donc très encourageants et plutôt en faveur d'une généralisation de cette méthode pédagogique à l'échelon national. Néanmoins ces séances pourraient être encore plus profitables si elles étaient proposées plus tôt dans le parcours pédagogique des étudiants permettant ainsi de les renouveler. Il s'agit là d'une perspective déjà mise en place, puisque depuis la rentrée 2012 les étudiants sont formés dès la quatrième année. Une deuxième séance est prévue, au cours de leur 5<sup>ème</sup> année, axée sur la formation en équipe multidisciplinaire avec des internes de pédiatrie et d'anesthésie.

Comme le suggère la Haute Autorité de Santé, la simulation est un outil à développer : il s'agit non seulement d'un préalable éthique incontournable avant la pratique clinique auprès des patients mais également d'un tremplin majeur vers le début de l'exercice professionnel. Il semblerait en outre plus profitable d'assurer une homogénéité des formations initiales sur l'ensemble du territoire. Si tous les étudiants étaient familiarisés avec cette technique pédagogique, leur formation continue avec usage de la simulation n'en serait que plus pertinente et mieux acceptée. Or le développement professionnel continu sera bientôt une exigence légale qui se devra de proposer les méthodes d'enseignement les plus adaptées et performantes. Pour ce qui concerne la prise en charge du nouveau-né en salle



de naissance, la simulation semble tout à fait convenir comme en témoigne le nombre croissant de réseaux de soins périnataux qui la proposent.

# Bibliographie

---

- 1.**Clavier Julie.** Sage-femme et réanimation du nouveau-né: de la formation pratique au maintien des compétences. La Revue sage-femme. Masson, 2005, Vol. 4, 5.
- 2.**Crahay Marcel.** Dangers, incertitudes et incomplétude de la logique de la compétence en éducation. Revue française de pédagogie. ENS Editions, janvier-février-mars 2006, Vol. 97-110, 154.
- 3.**Collège Français des Anesthésistes Réanimateur.** Diplôme d'Etudes Spécialisées en Anesthésie Réanimation. Collège français des anesthésistes réanimateur. [En ligne] octobre 2012. [Citation : 2012 octobre 2012.] <http://www.cfar.org/index.php/interne-des.html>.
- 4.**Groupe d'anesthésie et réanimation du CHU de Tours.** Réanimation d'un nouveau-né à la naissance. Le praticien en anesthésie réanimation. Masson, 2002, Vol. 6, 5.
- 5.**République, française.** Le code de la santé publique: code de déontologie des sages-femmes. Legifrance.gouv.fr. [En ligne] 27 août 2008. [Citation : 12 octobre 2012.] <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idArticle=LEGIARTI000006913096&idSectionTA=LEGISCTA000006196420&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20110905>.
- 6.**République française.** Arrêté du 11 décembre 2001 fixant le programme des études de sage-femme. Journal officiel du 19 décembre 2001.
- 7.**République française.** Article 59 de la loi HPST. Site de la Haute Autorité de Santé. [En ligne] 22 juillet 2009. [Citation : 30 octobre 2012.] [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-04/hpst\\_art59.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-04/hpst_art59.pdf).
- 8.**Rattner Gelbart N.** The king's midwife. A history and mystery of madame du Coudray. Berkeley : University of California Press, 1998.
- 9.**Granry Jean-Claude et Moll Marie-Christine.** Etat de l'art (national et international) en matière de simulation dans le domaine de la santé. Rapport mission pour la Haute Autorité de Santé, 2012.
- 10.**Barrows HS.** An overview of the uses of standardized patients for teaching and evaluating clinical skills. Springfield : University School of Medicine, 1993.
- 11.**Kohn LT, Corrigan JM et Donalson MS.** To err is human. Building a safer health system. Washington : National academy Press, 1999.
- 12.**Jones Alan.** World Simulation Centre Database - Europe. Bristol Medical Simulation Centre. [En ligne] 1997-2006. [Citation : 24 novembre 2012.] [http://www.bmsc.co.uk/sim\\_database/centres\\_europe.htm](http://www.bmsc.co.uk/sim_database/centres_europe.htm).
- 13.**Bradley P.** Simulation in Clinical Learning. Med Educ, 2003.

14. **Beguin Pascal.** Une approche opérative de la simulation. Education permanente. Mars 2006, 166.
15. **Benchimol Daniel.** Simulation et enseignement médical, technologies de l'information. Gestions hospitalières. octobre 2009, supplément 489.
16. **Biarent D et al.** International Liaison Committee On Resuscitation (ILCOR). Resuscitation. 2010, Vol. 81, 1389-99.
17. **American Academy of Pediatrics.** Neonatal resuscitation Program (NRP). Textbook of neonatal resuscitation. 5th edition. Boyle David. Library of Congress Catalog, 2007.
18. **Calaman S, Mc Gregor R et Spector N.** How can we assure procedural competences in pediatric residents in a area of diminishing opportunities? The answer is Simulation-based training. Journal of Pediatrics. 156 (6), 2010, 865-866.
19. **Salvodelli GL et al.** Value of debriefing during simulated crisis management: oral versus video-assisted oral feedback. anesthesiology. 2006.
20. **Bandura, A.** A self Efficacy: toward a unifying theory of behaviorial change. Psychological Review. 1977, Vol. 88, 191-215.
21. **Béringue-Daures Frédérique.** Intégration de la simulation médicale dans l'enseignement de la réanimation de nouveau-né aux étudiants d'une école de sages-femmes (expérience au CHU d'Angers). Angers : Mémoire du Diplôme Universitaire de Formation à l'Enseignement de la Médecine sur Simulateur, 2011.
22. **Kirpatrick Donald.** Evaluating Training Programs: the four levels. San Francisco : Berett-Koehler Publishers, 1996.
23. **Halamek Louis P et al.** Time for a new paradigm in Pediatric Medical Education: teaching Neonatal Resuscitation in a Simulated Delivery Room Environment. Pediatrics. American Academy of Pediatrics, 2000, Vol. 106, 45.
24. **Bras Louis et Duhamel Gilles.** Formation médicale continue et évaluation des pratiques professionnelles des médecins. Paris : Inspection générale des affaires sociales, 2008.
25. **Ministère du travail de l'emploi et de la santé.** Décret no 2011-2117 relatif au développement professionnel continu des sages-femmes. Journal Officiel de la République Française. 30 décembre 2011. Art. R. 4153-1..
26. **Karaguinsky Camille.** Les étudiants sages-femmes sont-ils suffisamment préparés à la réanimation néonatale durant leurs études? Zoom sur l'enseignement dispensé dans les écoles françaises. Ecole de sages-femmes de Clermont Ferrand : s.n., 2012.
27. **Cooke JM et al.** Simulation enhances resident confidence in critical care and procedural skills. Department of Family medicine.
28. **Portefaix Aurélie.** La simulation dans la formation à la réanimation en salle de naissance: l'expérience du pôle de périnatalité Clermontois. UFR Sciences médicales de Clermont Ferrand, 2001. <http://www.sudoc.fr/15728767X>.

29. **Rudolph Jenny W et al.** There's No Such Thing as "Nonjudgmental" Debriefing: a theory and Method for Debriefing with Good Judgment. Simulation In Healthcare. Society of Medical Simulation, Spring 2006, Vol. 1, 1.
30. **Salas E et al.** Debriefing medical teams: 12 evidence-based best practices and tips. J Quai Patient Saf. Jt comm, 2008.
31. **Marillier Jessica.** Formation des étudiants sages-femmes sur la prise en charge de la détresse respiratoire en salle de naissances. Université Paris Descartes : ESF Baudelocque, 2011. 2011PA05MA25.
32. **Halamek Louis Patrick.** Teaching Versus Learning and the role of Simulation-Based Training in Pediatrics. The journal of Pediatrics. Mosby Inc, 2007, Octobre 2007.

# Annexes

---

## Annexe 1 : L'environnement de simulation



Image 1: la salle de "pilotage » du CESAR (centre de simulation du CHU d'Angers)

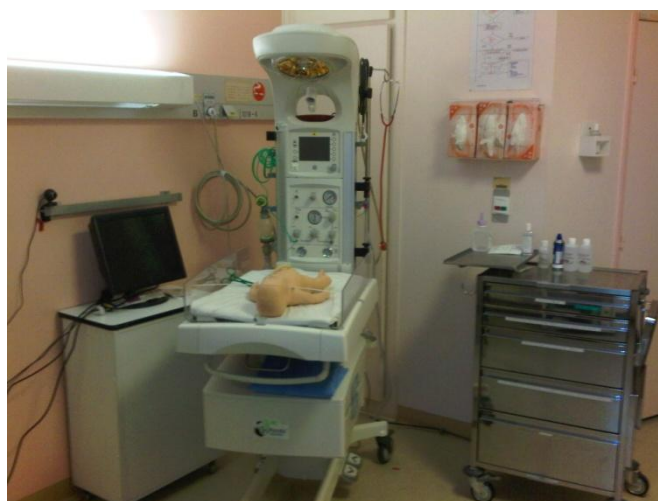


Image 2: la salle de simulation du CESAR

## Annexe 2: questionnaire de connaissance rempli en pré-test, post-test et à distance

1. Environ \_\_\_\_% des nouveau-nés ont besoin d'assistance pour l'adaptation à la vie extra-utérine.
2. Environ \_\_\_\_% des nouveau-nés ont besoin de réanimation intensive pour l'adaptation à la vie extra-utérine.
3. L'arrivée de l'oxygène dans les alvéoles est responsable de la \_\_\_\_\_ des artères pulmonaires qui va permettre le transfert de l'oxygène dans la circulation sanguine et sa distribution aux organes.
4. La ventilation en pression positive est requise lorsque, après \_\_\_\_ secondes de stimulations le nouveau-né présente (plusieurs réponses possibles) :
  - ☐ FC < 100
  - ☐ FC < 60
  - ☐ Apnée
  - ☐ Hypotonie
  - ☐ Détresse respiratoire
5. La désobstruction des voies aériennes supérieures débute par l'aspiration \_\_\_\_\_ puis l'aspiration \_\_\_\_\_.
6. Un nouveau-né respire mais est cyanosé. Vos premières actions consistent en :(plusieurs réponses possibles)
  - ☐ Le placer sur une table radiante
  - ☐ Le sécher, le stimuler et l'aspirer
  - ☐ L'oxygéner
  - ☐ Le ventiler
7. Un débit libre d'oxygène peut il être délivré par un ballon auto-remplissable avec sac de concentration (« ambu ») ? \_\_\_\_\_
8. Vous avez stimulé et désobstrué un nouveau-né pendant 30 secondes. Il est pale, ne respire pas et sa FC est évaluée à 80/minute. Que proposez-vous ? (plusieurs réponses possibles)
  - ☐ Intensification des stimulations
  - ☐ Oxygénation
  - ☐ Massage cardiaque externe
  - ☐ Ventilation au masque
9. L'étape la plus importante dans la réanimation cardiorespiratoire du nouveau-né est \_\_\_\_\_.

10. Lorsqu'on ventile un nouveau-né, on doit insuffler l'air à une fréquence de \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ par minutes.
11. Vous ventilez un nouveau-né avec un ballon auto-remplissable (« ambu »). La FC, la couleur et le tonus ne s'améliorent pas. Aucun mouvement respiratoire n'est visible. Quelles sont les 3 raisons à évoquer pour cet échec :
- \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
12. Quelles pressions doivent être vérifiées avant d'utiliser un « neopuff », système de ventilation manuel pour nouveau-né ? 2 réponses attendues
- \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
13. Pour obtenir un débit libre d'oxygène avec un neopuff, il faut maintenir l'obturateur \_\_\_\_\_ (ouvert ou fermé).
14. Un nouveau-né est cyanosé et en apnée à 1 minute de vie. Après désobstruction, stimulation et ventilation, la FC est à 80. La ventilation doit être \_\_\_\_\_. Le massage cardiaque \_\_\_\_\_ être débuté.
15. La profondeur à laquelle il faut pratiquer la compression cardiaque est de :
- ☐ 1/4 de l'épaisseur du thorax
  - ☐ 1/3 de l'épaisseur du thorax
  - ☐ 1/2 de l'épaisseur du thorax
16. Le ratio compression cardiaque / ventilation à respecter est de \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_.
17. Après 30 sec de massage cardiaque couplé à la ventilation au masque, la FC est d'un nouveau-né est à 40/min. Vous devez (plusieurs réponses possibles):
- ☐ poursuivre votre prise en charge
  - ☐ envisager la pose d'un KTVO
  - ☐ appeler à l'aide
  - ☐ vous préparer à intuber
  - ☐ prévoir la préparation de l'Adrénaline
18. Pour un nouveau-né de 1000g, on utilise une sonde trachéale n°\_\_\_\_\_.
19. Pour un nouveau-né de 3000g, la sonde d'intubation doit être insérée jusqu'au repère \_\_\_\_\_ à la racine du nez.
20. Environ \_\_\_\_\_ nouveau-né / 1000 aura besoin d'Adrénaline\* pour stimuler la fonction cardiaque.
21. Pour l'utilisation de l'adrénaline\* (ampoule de 1ml = 1000µg) en néonatalogie, une dilution est nécessaire : 1ml d'adrénaline\* + \_\_\_\_\_ ml de sérum physiologique.



22. La posologie recommandée d'adrénaline\* IV est de \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ ml/kg (dilution habituelle).
23. La dose d'adrénaline\* à administrer par voie trachéale est plus \_\_\_\_\_ que la posologie recommandée par voie intraveineuse.
24. On doit renouveler l'administration d'adrénaline\* intraveineuse si la fréquence cardiaque reste inférieure à \_\_\_\_\_ / min. La posologie doit alors être \_\_\_\_\_.
25. Il faut respecter un intervalle minimal de \_\_\_\_\_ minutes entre 2 injection d'adrénaline\*.
26. Si un nouveau-né est pale, qu'il y a un contexte hémorragique ou que les manœuvres de réanimation n'apportent aucune amélioration, vous devez procéder à \_\_\_\_\_.
27. La persistance d'une bradycardie et de cyanose lors de la réanimation néonatale est le plus souvent en rapport avec (une seule réponse):
- ☐ Un problème cardiaque
  - ☐ Une ventilation inefficace
  - ☐ Une malformation pulmonaire ou un pneumothorax
28. L'aération alvéolaire, et donc l'arrivée d'oxygène, entraîne une \_\_\_\_\_ du débit sanguin dans l'artère pulmonaire.
29. Vous avez augmenté la température de la table radiante, dans l'attente d'une naissance à 27 SA. Que pouvez-vous prévoir de plus pour limiter le risque d'hypothermie ? \_\_\_\_\_
30. Un bébé est né à 30SA. Il a eu besoin de ventilation en pression positive en raison d'une FC à 80/min malgré des stimulations. A 2 minute de vie, il respire, a une FC à 140/min et reçoit une oxygénation nasale à 50%. Sa saturation transcutanée est de 85%. Que proposez-vous ensuite ? plusieurs réponses possibles.
- ☐ Baisser l'oxygène
  - ☐ Augmenter l'oxygène
  - ☐ Reprendre la ventilation
  - ☐ Laisser à l'identique
  - ☐ Surveiller la saturation transcutanée
  - ☐ Préparer le matériel d'intubation

**Annexe 3 : test d' « auto-évaluation de l'efficacité généralisée » rempli en pré-test, post test et à distance permettant d'obtenir un score de confiance.**

Lisez attentivement chaque phrase et encerclez le chiffre qui vous décrit le mieux.

		pas du tout vrai	à peine vrai	moyenneme nt vrai	totaleme nt vrai
1.	Je peux toujours arriver à résoudre mes difficultés si j'essaie assez fort.	1	2	3	4
2.	Si quelqu'un s'oppose à moi, je peux trouver une manière d'obtenir ce que je veux.	1	2	3	4
3.	C'est facile pour moi de rester concentré sur mes objectifs et d'atteindre mes buts.	1	2	3	4
4.	Je crois que je peux faire face efficacement aux événements inattendus.	1	2	3	4
5.	Grâce à mes ressources, je sais comment faire face aux situations imprévues.	1	2	3	4
6.	Je peux résoudre la plupart de mes problèmes si j'investis les efforts nécessaires.	1	2	3	4
7.	Je peux rester calme lorsque je suis confronté à des difficultés car je peux me fier à mes capacités pour faire face aux problèmes.	1	2	3	4
8.	Lorsque je suis confronté à un problème, je peux habituellement trouver plusieurs solutions.	1	2	3	4
9.	Si je me sens "coincé", je peux généralement penser à ce que je pourrais faire de plus.	1	2	3	4
10.	Peu importe ce qui arrive, je suis capable d'y faire face généralement.	1	2	3	4

*Adaptation française de la « General Self-Efficacy Scale » Michelle Dumont, Ralf Schwarzer & Matthias Jerusalem, Berlin, Germany, 2000*

## Annexe 4 : questionnaire d'évaluation de la formation

### Première partie : renseignements généraux

1. Dans quels niveaux de maternité avez-vous travaillé depuis l'obtention de votre diplôme ? (Plusieurs réponses possibles)
  - ☐ Niveau I
  - ☐ Niveau II
  - ☐ Niveau III
2. En quelle année avez-vous obtenu votre diplôme ?
  - ☐ 2011
  - ☐ 2012

### Deuxième partie : la simulation « haute-fidélité » et son adéquation avec le monde professionnel.

#### Evaluation de la séance de simulation dont vous avez pu bénéficier au cours de votre formation initiale

3. Parmi les différents modes de formation à la réanimation néonatale proposés au cours de votre cursus (TP, cours magistraux, stages...), la simulation sur mannequin « haute fidélité » est 'il un mode de formation que vous avez apprécié ?  
*Sur une échelle de 1 à 5 pouvez-vous donner une note à votre satisfaction ?*

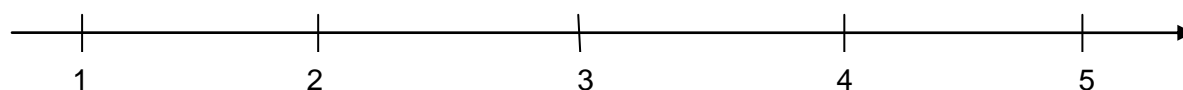
1	2	3	4	5
Peu				Très
Satisfaisant				satisfaisant

4. Comment qualifieriez-vous cette expérience ? *Classez les adjectifs par ordre de priorité.*
  - ☐ Enrichissante
  - ☐ Intéressante
  - ☐ Indispensable
  - ☐ Complexante
  - ☐ Ennuyeuse
  - ☐ Inutile
  - ☐ Autre : .....

5. En marge des modes de formation plus classiques, quel est pour vous l'apport majeur de la simulation sur mannequin "haute-fidélité" par rapport aux autres modes de formation ? (une seule réponse possible)

- ☐ Apprendre à réaliser des gestes techniques (ventiler, intuber, pose KTVO...)
- ☐ Apprendre à gérer son stress
- ☐ Identifier ses limites et ses lacunes et y apporter des solutions
- ☐ Intégrer plus facilement l'algorithme de la réanimation que lors d'un cours magistral
- ☐ Apprendre à communiquer pour optimiser le travail d'équipe
- ☐ Mettre en lien la théorie et la pratique
- ☐ Autre :.....

6. Les situations rencontrées lors de la simulation étaient proches de la réalité : quelle note (sur 1 à 5) mettriez-vous à cette affirmation ?



Totalement en  
désaccord

Totalement  
en accord

7. a) Est-ce une formation qui vous a mis en difficulté émotionnellement ou qui vous a déstabilisé? (doute sur vos compétences ou capacités, difficultés liées au débriefing ou à la vidéo...)

- ☐ Non, pas du tout
- ☐ Un peu
- ☐ Oui, complètement

b) Si la formation vous a déstabilisé (complètement ou partiellement) sauriez-vous dire pourquoi ? (question ouverte)

### **Vos « premiers pas dans le monde professionnel »**

8. a) Selon vous, le fait d'être titulaire d'une attestation de formation à la réanimation néonatale sur « mannequin haute-fidélité » a-t-il facilité votre embauche ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Je n'en ai pas parlé

- b) Si oui, vous l'a-t-on explicité clairement ?
- ☐ Oui
  - ☐ Non
9. a) En tant que jeune diplômé avez-vous déjà été confronté à une réanimation néonatale ?
- ☐ oui
  - ☐ non
- b) Si oui, vous-êtes vous senti à l'aise ?
- ☐ oui
  - ☐ non
- c) Si vous n'avez jamais réalisé de réanimation néonatale, y avez-vous déjà assisté en tant que professionnel ?
- ☐ oui
  - ☐ non
10. a) Grâce à cette mise en situation avez-vous l'impression d'avoir acquis de nouvelles compétences qui vous sont utiles dans votre pratique? Autrement dit avez vous acquis un savoir faire et/ou savoir-être que vous réutilisez dans votre pratique quotidienne?
- ☐ Oui
  - ☐ Pas vraiment
  - ☐ Non
- b) Si la séance ne vous a pas semblé utile, pourquoi ? (plusieurs réponses possibles)
- ☐ Les scénarios rencontrés ne permettent pas de répondre aux exigences de la réanimation néonatale
  - ☐ Le nombre de séances était insuffisant pour acquérir un savoir faire
  - ☐ La pédagogie ne vous semblait pas adaptée
  - ☐ Les séances n'étaient pas pluridisciplinaires, nous n'étions qu'entre étudiants sage-femme
  - ☐ Autre:.....

### **Evaluation globale de la formation initiale**

11. a) Globalement, comment noteriez-vous votre formation initiale à la réanimation néonatale toutes méthodes confondues sur une échelle de 0 à 5?
- ☐ 1= très inadaptée à la réalité de la pratique clinique
  - ☐ 2
  - ☐ 3
  - ☐ 4
  - ☐ 5= complètement adaptée à la réalité de la pratique clinique
- b) Plus spécifiquement, comment noteriez-vous la séance de formation par simulation sur une échelle de 0 à 5?
- ☐ 1= très inadaptée à la réalité de la pratique clinique
  - ☐ 2
  - ☐ 3
  - ☐ 4
  - ☐ 5= complètement adaptée à la réalité de la pratique clinique

### Troisième partie : perspectives d'avenir pour la simulation « haute-fidélité » en réanimation néonatale

12. a) Cette formation sur mannequin "haute-fidélité" vous paraît-elle indispensable au cursus de formation des étudiants sage-femme?

- ☐ Oui
- ☐ Non

b) Si non, pourquoi ?

13. a) Pensez-vous que ce type de formation sur mannequin haute-fidélité devrait être intégré au cursus de formation des étudiants sage-femme sur le plan national?

- ☐ Oui
- ☐ Non

b) Si la formation devait être intégrée au programme officiel, que faudrait-il modifier? (plusieurs réponses possibles)

- ☐ Augmenter le nombre de séances
- ☐ Adapter les scénarios
- ☐ Commencer la formation plus précocement durant le cursus
- ☐ Associer durant la séance des étudiants sages-femmes et des étudiants en médecine afin d'accentuer la prise en charge multidisciplinaire
- ☐ Autre : .....

14. a) Pensez-vous que de nouvelles séances seraient nécessaires/utiles dans le cadre de la formation continue ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

b) Pourquoi

## Annexe 5 : mail envoyé pour information et accord de principe

Bonjour,

Je m'appelle Charlotte Coyer, je suis actuellement étudiante sage-femme en 5<sup>ème</sup> année à l'école d'Angers et dans le cadre de mon mémoire de fin d'étude je souhaite évaluer l'intérêt de la simulation « Haute-fidélité » dans la formation des étudiants sage-femme à la réanimation néonatale.

En effet, vous avez pu bénéficier, au cours de votre dernière année d'étude, d'une séance de formation à la réanimation néonatale en environnement simulé et c'est à ce titre que je vous sollicite. Afin d'évaluer la pertinence d'un tel mode de formation j'aimerais savoir rapidement si vous seriez d'accord de participer à mon étude.

Si vous acceptez de répondre favorablement à mon mail, l'étude se décomposera de la manière suivante :

- D'une part, le questionnaire « mémoire » ainsi qu'un questionnaire d'auto-évaluation qui vous seront envoyés par mail (lien google docs). Le temps estimé nécessaire pour répondre au questionnaire est de 10 minutes + 2 minutes pour le questionnaire d'auto-évaluation. Vous pourrez répondre à ce questionnaire dans un délai qui vous semble raisonnable et surtout compatible avec votre emploi du temps.
- Un test de connaissance sur la réanimation néonatale (auquel vous avez déjà répondu lors de votre séance de simulation) qui sera réalisé dans un temps imparti. C'est-à-dire que nous conviendrons ensemble d'un jour et d'une heure qui vous convient pour que je vous envoie le test de connaissance et je vous demanderai dans la mesure du possible de me le renvoyer dans les 15 minutes qui suivent. Le but de ce questionnaire minuté n'étant pas de vous « tester » mais bien de donner plus de valeur à mon étude. Je suis bien consciente qu'avec une évaluation des connaissances par mail je procède à une levée de l'anonymat et c'est pourquoi je sollicite votre accord.

D'avance je vous remercie du temps et de l'intérêt que vous aurez porté à ce mail et je vous demanderai de répondre assez rapidement aux trois questions qui suivent afin que je puisse soit vous envoyer les questionnaires soit vous éviter des « relances » inutiles.

1. Etes-vous d'accord de participer à mon étude ? (questionnaire mémoire + questionnaire auto-évaluation)
2. Si vous êtes d'accord dans quel délai pensez-vous pouvoir répondre ? (toujours pour éviter les relances inutiles)
3. Etes-vous d'accord de participer au questionnaire de connaissance minuté ? (dans la mesure où vous participez à ce quizz de connaissance, vos résultats vous seront renvoyés dès que possible !)

Merci de l'attention que vous portez à mon projet

Charlotte COYER ESF5

# Résumé

---

**Objectifs :** La sage-femme, présente à chaque naissance, est au premier plan pour débiter une réanimation néonatale. La qualité des premiers gestes prodigués va être en lien direct avec le pronostic neurologique de l'enfant, démontrant ainsi toute l'importance d'une formation adaptée de ces futurs professionnels. Malheureusement, les étudiants sages-femmes n'ont que trop peu souvent l'occasion de pratiquer durant leurs études, les gestes étant réalisés par les professionnels expérimentés. Dans une logique d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins, certaines écoles de sages-femmes ont décidé d'intégrer au programme de formation de leurs étudiants une séance de formation par simulation « haute fidélité » : c'est le cas depuis 2 ans à l'école de sage-femme d'Angers. L'objectif de notre étude va donc être d'évaluer l'intérêt de la simulation médicale dans la formation des étudiants sage-femme à la réanimation néonatale et la pertinence de son développement.

**Population et méthode :** Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique. Une enquête de satisfaction, un test d'auto-évaluation des compétences ainsi qu'un quizz d'évaluation des connaissances ont été envoyés aux 40 sages-femmes ayant pu bénéficier d'une formation par simulation « haute fidélité » au cours de leur formation initiale à l'école de sages-femmes d'Angers.

**Résultats :** Avec un large degré de satisfaction de la part des participants, une amélioration significative des connaissances et une augmentation du sentiment d'auto-efficacité, l'expérience angevine appuie l'intérêt de la méthode pédagogique par simulation pour former les futures sages-femmes.

**Conclusion :** La simulation « haute fidélité » pour la formation des étudiants sages-femmes à la réanimation néonatale est un outil à maintenir, voire intensifier, tant à l'échelle locale que nationale.

**Mots clefs :** Simulation, environnement simulé, formation initiale des sages-femmes, réanimation néonatale.

**Abstract :** The midwife, presents for every birth, is the first person in the foreground who begins a neonatal resuscitation. The quality of the first gestures is going to be in direct link with the neurological forecast of the child. So it demonstrates all the importance of a formation adapted for these future professionals. Unfortunately, the midwives' students don't practice a lot during their studies, because the experienced professionals realized the gesture directly. In a logic of improvement of the quality and the safety of the care, some midwives' schools decided to integrate a session of training by simulation "high-fidelity" into the training program of their students: it is the case since 2 years at midwife's school of Angers. Consequently, the main objective of our study is going to estimate the interest of the medical simulation in the formation of the midwife students at the neonatal resuscitation and the relevance of its development. A satisfaction survey, a test of self-assessment and a quiz of evaluation of the knowledge were sent to 40 midwives having been able to benefit from a training by simulation "high-fidelity" during their initial formation at midwives' school of Angers. With a high level of satisfaction on behalf of the participants, a significant improvement of the knowledge and an increase of the feeling of auto-efficiency, the experiment from Angers prove the interest of the educational method by simulation to form the future midwives: it's sure this tool must be maintain and also step up on the local place and national place.