
**Mémoire, y compris stage professionnalisant[BR]- Séminaires
méthodologiques intégratifs[BR]- Mémoire : Evaluation comparative de deux
méthodes de formation en termes de satisfaction et de connaissances à courte
et moyenne échéances pour le personnel confronté aux voies veineuses
centrales dans l'unité de soins intensifs néonataux.**

Auteur : Lierneux, Justine

Promoteur(s) : Detroz, Pascal

Faculté : Faculté de Médecine

Diplôme : Master en sciences de la santé publique, à finalité spécialisée en gestion des institutions de soins

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/18479>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

ÉVALUATION COMPARATIVE DE DEUX MÉTHODES DE
FORMATION EN TERMES DE SATISFACTION ET DE
CONNAISSANCES À COURTE ET MOYENNE ÉCHÉANCES
POUR LE PERSONNEL CONFRONTÉ AUX VOIES VEINEUSES
CENTRALES DANS L'UNITÉ DE SOINS INTENSIFS
NÉONATALS DU GROUPE SANTÉ CHC

Mémoire présenté par Justine LIERNEUX

en vue de l'obtention du grade de

Master en Sciences de la Santé publique

Finalité spécialisée en Gestion des Institutions de Soins

Année académique 2022 - 2023

ÉVALUATION COMPARATIVE DE DEUX MÉTHODES DE
FORMATION EN TERMES DE SATISFACTION ET DE
CONNAISSANCES À COURTE ET MOYENNE ÉCHÉANCES
POUR LE PERSONNEL CONFRONTÉ AUX VOIES VEINEUSES
CENTRALES DANS L'UNITÉ DE SOINS INTENSIFS
NÉONATALS DU GROUPE SANTÉ CHC

Mémoire présenté par Justine LIERNEUX

en vue de l'obtention du grade de

Master en Sciences de la Santé publique

Finalité spécialisée en gestion des Institutions de Soins

Année académique 2022 – 2023

Promoteur : Pascal DETROZ

Remerciements

Pour commencer, je souhaite remercier ma famille, principalement mon compagnon et mes parents pour leur présence, leur soutien infaillible, leur écoute, leurs encouragements et leur réconfort tout au long de ce mémoire et de ces années d'étude de Master.

Merci à tous les membres de l'équipe du service de néonatalogie du Groupe Santé CHC pour leur collaboration, leur soutien, leurs encouragements, leurs réflexions et leurs commentaires constructifs qui m'ont permis d'aller au bout de ce mémoire.

Je souhaite remercier mon promoteur Pascal Detroz pour son suivi, son expertise professionnelle, sa disponibilité et ses conseils avisés qui ont contribué à enrichir ma réflexion personnelle et cette étude tout au long de sa rédaction.

Enfin, je ne peux conclure sans remercier Axelle, Emmanuelle, Laura, Louise et Virginie pour leurs nombreuses relectures, leurs commentaires, leur aide, leur patience et leur soutien durant l'écriture de ce mémoire.

Liste des abréviations

%OM	Pourcentage d'omission
%RC	Pourcentage de réponses correctes
%RCANA	Pourcentage de réponses correctes pour la taxonomie « Analyse »
%RCCOM	Pourcentage de réponses correctes pour la taxonomie « Compréhension »
%RCCON	Pourcentage de réponses correctes pour la taxonomie « Connaissance »
BLC	Bactériémies liées aux cathéters
C1	<i>Check-up</i> de connaissances 1
C2	<i>Check-up</i> de connaissances 2
C3	<i>Check-up</i> de connaissances 3
CVC	Cathéter veineux central
CVO	Cathéter veineux ombilical
DC	Degré de certitude
GR	Gain relatif
GT	Groupe de travail
IAS	Infection associée aux soins
IN	Infection nosocomiale
KCE	Centre fédéral d'expertise des soins de santé
NIC	Unité de soins intensifs néonataux
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
QCM	Question à choix multiple

Table des tableaux

Tableau 1 : Table de spécification.....	12
Tableau 2 : Gain brut de l'échantillon.....	19
Tableau 3 : Comparaison des groupes au C2.....	21
Tableau 4 : Comparaison des deux groupes au C3	22
Tableau 5 : Comparaison de l'utilisabilité des connaissances entre les deux groupes au C2.....	23
Tableau 6 : Avantages et inconvénients selon la méthode de formation.....	24
Tableau 7 : Comparaison de la satisfaction en lien avec le contenu de la formation et la formatrice entre les deux groupes.....	25
Tableau 8 : Comparaison de la satisfaction en lien avec la méthode de la formation entre les deux groupes.....	26
Tableau 9 : Comparaison de la satisfaction en lien avec le choix de la méthode de formation entre les deux groupes	26
Tableau 10 : Classement des résultats significatifs en fonction des bénéfiques par groupe.....	31
Tableau 11 : Description des caractéristiques de l'échantillon.....	XXXV
Tableau 12 : Test d'homogénéité des données individuelles entre les groupes A et B.....	XXXVIII
Tableau 13 : Test d'homogénéité des groupes au C1	XXXIX
Tableau 14 : Homogénéité de l'utilisabilité des connaissances entre les deux groupes au C1	XXXIX
Tableau 15 : Homogénéité des indices de résolution entre les deux groupes au C1	XL
Tableau 16 : Gain brut entre les check-up dans les deux groupes	XLI
Tableau 17 : Gain relatif entre les check-up dans les deux groupes.....	XLI
Tableau 18 : Comparaison de l'utilisabilité des connaissances entre les deux groupes au C3.....	XLIV
Tableau 19 : Indices de résolution entre les deux groupes au C2	XLV
Tableau 20 : Indices de résolution entre les deux groupes au C3	XLV
Tableau 21 : Comparaison de la satisfaction générale (Warr et Bunce) entre les deux groupes	XLVI
Tableau 22 : Comparaison de la satisfaction en lien avec le moment de la formation entre les deux groupes.....	XLVII
Tableau 23 : Comparaison des données individuelles au sein du groupe B entre les personnes qui souhaitaient l'e-learning et les autres	XLVIII
Tableau 24 : Comparaison de la satisfaction générale et des connaissances des participants au sein du groupe B entre les personnes qui souhaitaient l'e-learning et les autres	XLIX

Table des figures

Figure 1 : Ligne du temps de l'étude	10
Figure 2 : Données individuelles.....	10
Figure 3 : Planning de distribution des différents questionnaires.....	14
Figure 4 : Abscisse de la qualité spectrale des réponses.....	17
Figure 5 : Modèle d'évaluation de la formation de Kirkpatrick.....	I
Figure 6 : Flow chart de l'étude	II

Table des graphes

Graphe 1 : Evolution des connaissances (Moyenne en %)	18
Graphe 2 : Répartition spectrale des trois check-up	19
Graphe 3 : Evolution générale de l'utilisabilité des connaissances	20
Graphe 4 : Evolution des indices de résolution entre les check-up.....	20
Graphe 5 : Evolution de l'utilisabilité des connaissances pour la taxonomie "Connaissance".....	XXXVI
Graphe 6 : Evolution de l'utilisabilité des connaissances pour la taxonomie "Compréhension"	XXXVI
Graphe 7 : Evolution de l'utilisabilité des connaissances pour la taxonomie "Analyse"	XXXVII
Graphe 8 : Répartition spectrale des deux groupes aux C1	XLII
Graphe 9 : Répartition spectrale des deux groupes aux C2	XLII
Graphe 10 : Répartition spectrale des deux groupes aux C3	XLIII

Table des matières

1.	Préambule	1
2.	Introduction	2
2.1.	Qualité des soins.....	2
2.2.	Infections nosocomiales	2
2.3.	Unité de soins intensifs néonataux.....	2
2.4.	Les infections nosocomiales en néonatalogie	3
2.5.	Prévention des infections nosocomiales au NIC.....	3
2.6.	Formation du personnel infirmier et qualité des soins	3
2.6.1.	Formation continue	4
2.6.2.	Types de formations	4
2.7.	Evaluation d'un programme de formation	5
2.7.1.	Le modèle de Kirkpatrick.....	5
2.8.	Contextualisation.....	6
2.9.	Question de recherche	7
2.10.	Objectif	7
2.11.	Hypothèses.....	7
3.	Matériels et méthodes	8
3.1.	Design de l'étude	8
3.2.	Population étudiée	8
3.3.	Intervention	9
3.4.	Paramètres étudiés et outils de collecte de données	10
3.4.1.	Questionnaire de satisfaction.....	11
3.4.2.	<i>Check-up</i> de connaissances	11
3.5.	Organisation et planification de la collecte des données.....	13
3.6.	Traitement et méthodes d'analyse des données.....	14
3.6.1.	Analyse de l'échantillon	15
3.6.2.	Description des concepts analysés	16
3.7.	Contrôles de qualité	17
4.	Résultats	18
4.1.	Caractéristiques de l'échantillon	18
4.2.	Validité de la formation	18
4.2.1.	Evolution des connaissances dans l'échantillon	18
4.2.2.	Analyse de la certitude des réponses dans l'échantillon.....	19
4.2.3.	Evolution de l'utilisabilité des connaissances dans l'échantillon.....	20
4.2.4.	Evolution des indices de résolution entre les <i>check-up</i> dans l'échantillon.....	20

4.3. Homogénéité des deux groupes (Avant formation)	21
4.4. Comparaison des connaissances entre les deux groupes	21
4.4.1. Comparaison du %RC des deux groupes	21
4.4.2. Comparaison de l'évolution des connaissances entre les deux groupes : Gain brut et gain relatif	22
4.4.3. Analyse de la certitude des réponses entre les deux groupes	22
4.4.4. Comparaison de l'utilisabilité des connaissances dans les deux groupes	23
4.4.5. Comparaison des indices de résolution entre les deux groupes	23
4.5. Comparaison de la satisfaction entre les deux groupes	24
4.5.1. Score de satisfaction	24
4.5.2. Analyse des commentaires et suggestions des participants	24
4.5.3. Satisfaction générale (Warr et Bunce)	24
4.5.4. Le moment de la formation	24
4.5.5. Le contenu de la formation et la formatrice	24
4.5.6. La méthode de formation	25
4.5.7. Le choix de la formation	26
5. Discussion	28
5.1. Taux de participation	28
5.2. Validité de la formation	28
5.3. Méthode d'échantillonnage	29
5.4. Comparaison par rapport à la satisfaction	29
5.5. Comparaison par rapport à la connaissance	30
5.6. Analyse des biais	32
5.7. Forces et limites	32
5.8. Perspectives	33
6. Conclusion	35
7. Bibliographie	36
8. Annexes	I
Annexe 1 : Modèle d'évaluation de la formation de Kirkpatrick	I
Annexe 2 : Flow chart de l'étude	II
Annexe 3 : Objectifs de la formation sur les voies veineuses centrales (VVC)	III
Annexe 4 : Questionnaire de satisfaction	IV
Annexe 5 : Récolte des données individuelles	VI
Annexe 6 : Check-up de connaissances n°1	VIII
Annexe 7 : Check-up de connaissances n°2	XII
Annexe 8 : Check-up de connaissances n°3	XVI
Annexe 9 : Demande d'avis du Collège des Enseignants de l'Université de Liège	XX

Annexe 10 : Avis du Collège des Enseignants de l'Université de Liège.....	XXV
Annexe 11 : Avis du Comité d'Ethique Médical du Groupe Santé CHC	XXVI
Annexe 12 : Courriel d'informations au personnel soignant	XXIX
Annexe 13 : Consignes et lien de téléchargement de la formation e-learning	XXXI
Annexe 14 : Formulaire de consentement	XXXII
Annexe 15 : Formulaire d'information et de consentement éclairé.....	XXXIII
Annexe 16 : Caractéristiques de l'échantillon	XXXV
Annexe 17 : Evolution de l'utilisabilité des connaissances selon les taxonomies.....	XXXVI
Annexe 18 : Test d'homogénéité des données individuelles entre les groupes A et B	XXXVIII
Annexe 19 : Test d'homogénéité des groupes au C1.....	XXXIX
Annexe 20 : Homogénéité de l'utilisabilité des connaissances entre les deux groupes au C1.	XXXIX
Annexe 21 : Homogénéité des indices de résolution entre les deux groupes au C1.....	XL
Annexe 22 : Gain brut entre les check-up dans les deux groupes.....	XLI
Annexe 23 : Gain relatif entre les check-up dans les deux groupes	XLI
Annexe 24 : Répartition spectrale des deux groupes aux trois check-up.....	XLII
Annexe 25 : Comparaison de l'utilisabilité des connaissances entre les deux groupes au C3 ...	XLIV
Annexe 26 : Indices de résolution entre les deux groupes au C2	XLV
Annexe 27 : Indices de résolution entre les deux groupes au C3	XLV
Annexe 28 : Comparaison de la satisfaction générale (Warr et Bunce) entre les deux groupes.	XLVI
Annexe 29 : Comparaison de la satisfaction en lien avec le moment de la formation entre les deux groupes	XLVII
Annexe 30 : Comparaison des données individuelles au sein du groupe B entre les personnes qui souhaitaient l'e-learning et les autres	XLVIII
Annexe 31 : Comparaison de la satisfaction générale et des connaissances des participants au sein du groupe B entre les personnes qui souhaitaient l'e-learning et les autres.....	XLIX

Résumé

Introduction : L'amélioration continue de la qualité des soins et la lutte contre les infections nosocomiales sont devenues des priorités au sein des établissements de soins. Une attention particulière est portée à la gestion des voies veineuses centrales. L'amélioration continue des pratiques des prestataires de soins est indispensable et requiert une approche formative à la fois bénéfique à l'amélioration des pratiques et compatible avec l'engagement professionnel. A l'ère du numérique la formation continue prend un nouveau virage avec l'*e-learning*. Cette approche innovante est ici confrontée à la formation en présentiel, afin d'en comparer l'efficacité.

Méthodologie : Cette évaluation se fait au travers d'une même formation proposée sous deux modalités : présentiel et *e-learning*. Le personnel manquant les voies veineuses centrales au sein d'une unité de soins intensifs néonataux d'un hôpital liégeois choisit la modalité de formation qui lui sied. La comparaison des méthodes de formation repose sur les deux premiers niveaux du modèle de Kirkpatrick : la satisfaction et les connaissances. La satisfaction des participants est évaluée après la formation et les connaissances sont évaluées à trois reprises avant, juste après et deux mois après la formation.

Résultats : les résultats démontrent que, malgré une meilleure satisfaction mesurée chez les personnes ayant suivi la formation en présentiel, les connaissances à court terme sont meilleures pour celles qui ont suivi l'*e-learning*. Cette différence n'apparaît plus à moyenne échéance. En effet, l'évaluation des connaissances consolidées à deux mois ne montre pas de différence significative. Cette étude permet également de mettre en évidence le fait que souhaiter suivre initialement une modalité d'apprentissage tout en finissant par choisir la seconde n'influence ni la satisfaction, ni la compréhension.

Conclusion : L'*e-learning* offre des opportunités intéressantes en vue de la formation continue des prestataires de soins de santé. En effet, cette étude montre des qualités en matière de satisfaction et d'amélioration des connaissances équivalentes, voire meilleures, à la formation en présentiel. Il semble cependant intéressant de poursuivre l'évaluation dans les niveaux non explorés du modèle de Kirkpatrick : le comportement attendu et les résultats au chevet du patient (taux d'infections nosocomiales) en lien avec la formation au regard des deux modalités.

Mots-clés : Formation en présentiel, *e-learning*, satisfaction, connaissances

Abstract

Introduction : Continuous improvement in the quality of care and the fight against nosocomial infections have become priorities within healthcare establishments. Specifically the management of central venous lines. Continuous improvement in practices of healthcare providers is essential, and requires a training approach that is beneficial to improving practices and also compatible with professional commitment. In the digital age, continued education is taking a new turn with e-learning. This innovative approach is compared here with in-class training, in order to assess its effectiveness.

Methodology : This assessment is carried out within the same training course, which is offered in e-learning as well as in-class formats. The staff in charge of central venous catheter in the neonatal intensive care unit, in a hospital in Liège, chose the training method that suited them best. The comparison of both training methods is based on the first two levels of Kirkpatrick's model : satisfaction and knowledge. Participant satisfaction is assessed once, after training, and knowledge is assessed three times ; before, just after and two months after training.

Results : The results show that, despite a higher level of satisfaction among those who took the in-class training, short-term knowledge is better for those who took the e-learning course. This difference is no longer apparent in the medium term. In fact, the assessment of consolidated knowledge after two months shows no significant difference. This study also highlights the fact that the desire to initially follow one learning method and switch to the other one, does not influence either satisfaction, nor knowledge.

Conclusion : E-learning offers interesting opportunities for the continuing education of healthcare providers. This study, however, shows that satisfaction and knowledge improvement are equivalent, or even better with in-class training. Nevertheless, it would seem worthwhile to pursue the evaluation in the unexplored areas of Kirkpatrick's model : expected behaviour and results at the patient's bedside (rate of nosocomial infections) linked to training in regard of the two modalities.

Key-words : in-class training, e-learning, satisfaction, knowledge

1. Préambule

Forte de mon expérience en néonatalogie, domaine dans lequel j'exerce en tant qu'infirmière spécialisée depuis 2016, je mets un point d'honneur à actualiser mes connaissances et mes pratiques de soins. En effet, le monde médical étant en constante évolution, il nécessite un renouvellement régulier des connaissances afin de mettre à jour les procédures de soins et ainsi fournir des soins les plus sécuritaires et les plus qualitatifs possibles.

Dans ce contexte, j'ai pu intégrer le groupe de travail relatif à la médication au sein de l'unité de soins dans laquelle j'exerce. Ce groupe de travail s'intéresse non seulement à la préparation, la conservation et la bonne administration des médicaments mais également à tout ce qui se rapporte aux appareillages permettant d'administrer ces médicaments.

Depuis plusieurs mois, une recrudescence des infections sur cathéters a pu être observée engendrant des conséquences non négligeables sur la santé des tout petits patients du service. Il m'a donc semblé primordial d'évaluer les protocoles relatifs aux cathétérismes établis dans le service et de les confronter aux plus récentes guidelines afin d'améliorer nos pratiques et d'essayer d'atteindre une qualité de soins la plus optimale possible. De plus, cette démarche s'inscrit dans la continuité des objectifs poursuivis par l'unité de soins intensifs néonataux du Groupe Santé CHC dont celui de diminuer le taux d'infections nosocomiales. C'est ainsi que l'idée de former l'équipe aux nouvelles pratiques relatives aux cathétérismes veineux a émergé.

Avec la pandémie de covid-19, les formations *e-learning* ont pris de plus en plus de place dans la vie de tout un chacun. Or, l'équipe médico-infirmière du NIC est composée de personnes de tout âge ayant plus ou moins d'affinités avec les outils informatiques. De ce fait, il semblait nécessaire de réfléchir aux modalités de formation. Pour ce mémoire, l'option de proposer une formation en présentiel ou en *e-learning* sur les voies veineuses centrales a été retenue pour ensuite les comparer en termes de satisfaction et de connaissances.

La présente recherche s'inscrit dans la finalité Gestion des Institutions de Soins du master en Sciences de la Santé Publique. En effet, les infections nosocomiales entraînent de nombreux coûts, or les institutions de soins tendent à limiter autant que faire se peut leur facture hospitalière. Ajoutez à cela que les établissements de soins sont en recherche d'un personnel hautement qualifié, qui se forme continuellement afin de rester bien en phase avec l'évolution du monde médical.

2. Introduction

2.1. Qualité des soins

Selon l'arrêté royal du 13 juillet 2006 concernant la fonction d'infirmier chef, l'infirmier en chef est responsable de la qualité des soins assurés par son équipe (1). La démarche de qualité est une approche organisationnelle permettant un progrès permanent dans la résolution des non-qualités (2). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), « *La qualité des soins doit permettre de garantir à chaque patient un ensemble d'actes diagnostiques et thérapeutiques qui lui assurera le meilleur résultat en termes de santé, conformément à l'état actuel de la science médicale, au meilleur coût, au moindre risque iatrogène, et pour sa plus grande satisfaction en termes de procédure, de résultats et de contacts humains à l'intérieur du système de soins* » (2).

2.2. Infections nosocomiales

Selon Rotter & Kahoah, un des quatre niveaux de qualité des soins dans le domaine infirmier concerne les soins dits « dangereux ». Ce sont ceux qui portent préjudices au patient et qui entraînent des coûts humains et financiers importants. Les infections nosocomiales (IN) en font partie intégrante (2).

L'IN est une réaction pathologique causée par des microorganismes dont l'origine est hospitalière (3). En Belgique, en 2012, le taux de prévalence de patients infectés par une infection nosocomiale est de 6.2%. C'est la complication la plus fréquente affectant le patient hospitalisé (entre 103 000 et 116 000 patients infectés chaque année en Belgique (4)). Ces infections génèrent des dépenses importantes en soins de santé (5). En 2012, l'étude du Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE) estime un supplément de 700 000 journées d'hospitalisation pour un coût évalué à 110 à 300 millions d'euros (5). De plus, une infection nosocomiale prolonge le séjour hospitalier du patient et influence la morbidité et la mortalité de celui-ci (5) (6) (7).

2.3. Unité de soins intensifs néonataux

Les unités de soins intensifs néonataux (NIC) sont exclusivement réservées à la prise en charge des nouveau-nés présentant des conditions de maladies particulières ou menaçantes pour leur vie (8). 9.6 % des naissances vivantes sont admises en centre néonatal dont 3.7 % sont transférées dans un NIC (9). Les raisons d'admission dans ces services sont multiples : prématurité¹, détresse respiratoire, retard de croissance intra-utérin, malformation ou infection

¹ La prématurité est définie comme tout accouchement ou toute naissance survenu(e) avant 37 semaines d'âge gestationnel (10)

(11). Ces unités se caractérisent par la prise en charge de patients vulnérables et dont l'environnement est hautement technicisé avec un nombre important d'interventions de soins (12).

La majorité des prises en charge au NIC nécessite un accès veineux (13). L'abord veineux peut être périphérique ou central (cathétérismes veineux ombilical (CVO), veineux centrales (CVC) et épicutanéocave²). Il permet d'optimiser les apports nutritionnels notamment chez le nouveau-né prématuré générant un impact positif sur la croissance et le devenir neurologique (13).

2.4. Les infections nosocomiales en néonatalogie

En Belgique, la prévalence des IN au NIC est de 12.6% donc deux fois supérieur au taux général (6.2 %) (4). Les facteurs de risque d'infection acquise en période néonatale sont la prématurité, le faible poids de naissance, la fragilité des téguments, la durée et l'intensité des soins, la nutrition parentérale ainsi que l'exposition aux antibiotiques à large spectre (14).

Un des types d'IN est l'infection associée aux soins (IAS). Il s'agit des infections pour lesquelles il est possible de suspecter un lien direct avec une procédure de soins (14). Les IAS les plus fréquentes au sein des NIC sont les bactériémies liées aux cathéters (BLC). L'incidence des BLC en néonatalogie varie entre 4 et 14 % selon les études (15).

2.5. Prévention des infections nosocomiales au NIC

Au vu de la spécificité de la prise en charge dans un NIC, il est important de préciser qu'au moins 30 % des infections nosocomiales pourraient être évitées grâce aux efforts de surveillances et aux stratégies de prévention (4). Les démarches de qualité développées ces dernières années en Belgique œuvrent dans ce sens. Depuis 2007, les hôpitaux belges perçoivent un financement supplémentaire (partie B4 du budget des moyens financiers) pour stimuler et soutenir la coordination de la qualité et de la sécurité des patients (16).

2.6. Formation du personnel infirmier et qualité des soins

Les établissements de santé dotés d'un personnel infirmier hautement qualifié ont un taux de mortalité plus faible et une réduction massive des indicateurs de qualité tels que les IN (17). La formation continue prévient la détérioration des compétences et des connaissances ainsi que l'obsolescence professionnelle (17). Elle devrait faire partie intégrante de la vie d'un

² Voie veineuse centrale à abord périphérique

professionnel dans un monde en évolution constante où les connaissances se développent rapidement (17).

La littérature infirmière montre l'importance de la formation continue dès le début de la profession (18). Une des compétences pour l'infirmier responsable de soins généraux dans la directive européenne 2013/55 est d'assurer sa responsabilité professionnelle en s'engageant dans un processus continu de maintien et d'amélioration de ses compétences en participant à des formations continues (19).

2.6.1. Formation continue

La formation continue est un processus qui prépare le personnel soignant à une amélioration et à une meilleure efficacité dans les postes actuels ou futurs. Elle modifie la réflexion et la façon d'agir et en fournissant l'information professionnelle nécessaire pour atteindre les objectifs organisationnels (20).

L'infirmier participe aux formations continues pour des raisons personnelles, professionnelles et organisationnelles tels que le développement professionnel, le changement des habitudes, l'amélioration des connaissances professionnelles, l'amélioration de la réussite professionnelle, le développement de la pensée critique, la sécurité de l'emploi, la responsabilité professionnelle et les avancements de la profession infirmière (17) (20).

2.6.2. Types de formations

Il existe plusieurs moyens pour former le personnel infirmier comme les formations traditionnelles en présentiel et les formations en ligne.

Les formations en présentiel sont dispensées sous forme de cours magistraux, de cours pratiques ou de séminaires qui obligent les participants à se rendre physiquement au même moment à un même endroit (21). Cette méthode est problématique pour se greffer dans l'organisation temporelle et organisationnelle des unités de soins en respectant les normes de présence au chevet du patient (21).

Shahhosseini et Hanzehgardeshi (22) (23) classent les barrières à la participation à une formation en présentiel en trois domaines :

- 1) Personnelle : les contraintes et le manque de temps, les responsabilités familiales, le stress émotionnel et la mauvaise santé physique.

- 2) Interpersonnelle : le manque de soutien des collègues ou de la famille, l'expérience négative à une formation en présentiel antérieure.
- 3) Structurale : l'engagement au travail, les coûts de formation, la distance géographique, la mauvaise planification, le manque de soutien des superviseurs et le manque d'information sur les programmes de formation.

Actuellement, pour l'ensemble des raisons citées ci-dessus, les formations en ligne sont en augmentation (22). Le terme « *e-learning* » est utilisé de manière interchangeable pour désigner la formation en ligne (24). Celle-ci est définie comme « *l'utilisation des nouvelles technologies multimédias de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant d'une part l'accès à des ressources et à des services, et d'autre part les échanges et la collaboration à distance* » (25). *L'e-learning* peut se réaliser sans avoir à se déplacer (l'enseignant se rend virtuellement chez l'apprenant) (26). Les autres avantages pour les participants sont l'accessibilité, l'autonomie, la flexibilité et le rythme adapté à chacun (26).

2.7. Evaluation d'un programme de formation

Face à la densité de l'offre, la qualité de la formation est devenue un enjeu majeur. L'évaluation des formations permet d'en apprécier la qualité (27). Les recherches sur l'évaluation remontent au début du XXe siècle aux Etats-Unis. Elle se met en place pour des intérêts économiques (27).

Il existe différents modèles d'évaluation d'un programme de formation (27). Le modèle retenu pour cette recherche est le modèle de Kirkpatrick, modèle le plus utilisé par les professionnels de la formation (28).

2.7.1. Le modèle de Kirkpatrick

Kirkpatrick (29) estime que l'objectif de l'évaluation d'un programme de formation est d'en déterminer l'efficacité. Il publie un modèle décliné en quatre niveaux organisés de manière hiérarchique et causale. Plus le niveau est élevé, plus l'information fournie par l'évaluation a de l'importance pour l'entreprise. Chaque niveau inférieur explique le niveau qui lui succède immédiatement. Les quatre niveaux d'évaluation ont la même importance (29) (30). En Annexe 1, la représentation pyramidale du modèle.

Niveau 1 : la réaction

La réaction permet de mesurer la façon dont les participants ont apprécié une formation et donc de mesurer la satisfaction des participants (29). La satisfaction se définit comme « un sentiment

de bien-être, de plaisir qui résulte de l'accomplissement de ce qu'on juge souhaitable ». Elle a une influence sur la motivation d'apprentissage de l'apprenant et sur les programmes de formation futurs (29). De nombreuses recherches montrent qu'il y a peu ou pas de relation entre la satisfaction et l'apprentissage (30).

Warr et Brunce (1995) identifient trois facettes de la satisfaction : le plaisir déclaré, l'utilité perçue et la difficulté perçue (30).

Niveau 2 : l'apprentissage

L'apprentissage est la mesure dans laquelle les participants changent d'attitude, améliorent leurs connaissances et/ou augmentent leurs compétences suite à leur participation au programme de formation. Pour Kirkpatrick, un apprentissage a lieu si au moins un de ces comportements se produit. L'apprentissage dépend des objectifs spécifiques de la formation et est indispensable pour obtenir un changement de comportement (29).

Niveau 3 : le comportement

Le comportement est la mesure dans laquelle un changement de comportement s'est produit à la suite d'une participation à un programme de formation (29). Le participant doit avoir le désir de changer, il doit aussi savoir quoi faire et comment le faire. Le participant doit travailler dans un climat sain et être récompensé pour ses changements.

Niveau 4 : les résultats

Ils sont les résultats finaux qui se sont produits et qui découlent de la participation au programme de formation. Ils sont de différents types : production accrue, qualité améliorée, diminution des coûts... (29).

La recherche se concentre sur l'évaluation des deux premiers niveaux.

2.8. Contextualisation

Certains auteurs affirment que l'*e-learning* produit des effets équivalents ou meilleurs comparé à la formation en présentiel dans les contextes d'acquisition de connaissances et de changements de comportement (31) (32) (33) (34).

La recherche se situe dans le contexte de la mise à jour des procédures et protocoles concernant la prise en charge des voies veineuses centrales au sein du NIC du Groupe Santé CHC. Cette mise à jour a un but de gestion des infections liées aux voies veineuses centrales.

Deux méthodes de formation sont implantées dans l'équipe soignante : formation en présentiel et *e-learning*. Chacune des formations est évaluée au regard des deux premiers niveaux du modèle de Kirkpatrick afin d'évaluer et de comparer la pertinence du développement de l'*e-learning* en lieu et place de la formation en présentiel.

2.9. Question de recherche

Quel est l'impact d'une formation *e-learning* en comparaison à une formation en présentiel en termes de satisfaction et de connaissances à courte et moyenne échéances pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans le NIC du Groupe Santé CHC ?

2.10. Objectif

L'objectif est d'évaluer le bénéfice de l'*e-learning* par rapport à la formation en présentiel à courte et moyenne échéances grâce aux indicateurs liés aux deux premiers niveaux du modèle de Kirkpatrick pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans le NIC du Groupe Santé CHC.

2.11. Hypothèses

L'hypothèse principale est que l'*e-learning* est plus bénéfique pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans le NIC du Groupe Santé CHC que la formation en présentiel.

Les hypothèses secondaires sont :

- ✓ L'*e-learning* apporte une meilleure satisfaction pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans le NIC du Groupe Santé CHC que la formation en présentiel.
- ✓ L'*e-learning* permet de meilleures connaissances à courte et moyenne échéances pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans le NIC du Groupe Santé CHC que la formation en présentiel.

3. Matériels et méthodes

3.1. Design de l'étude

L'étude se base sur une approche principalement quantitative pour répondre à la question de recherche. Il s'agit d'une étude interventionnelle quasi-expérimentale (27). La chercheuse contrôle une variable indépendante : la méthode de formation reçue. L'échantillon est divisé en deux groupes. Le groupe B « expérimental » qui inclut le personnel bénéficiant de l'*e-learning* et le groupe A « contrôle » qui inclut le personnel bénéficiant de la formation en présentiel. Les critères de répartition des deux groupes n'étant pas aléatoires, l'étude est non-randomisée. Le but de l'étude est d'évaluer les formations en analysant deux critères : la satisfaction et les connaissances des participants.

Cette étude suit une démarche déductive et tient compte de l'analyse critique des biais.

3.2. Population étudiée

La population étudiée est le personnel médical, infirmier et sage-femme susceptible de prendre en charge un nouveau-né porteur d'une voie veineuse centrale au sein du NIC de l'hôpital du Montlégia faisant partie du Groupe Santé CHC, présent au moment de l'étude.

Le NIC comprend 35 lits agréés et est divisé comme suit : 16 lits *high care*, 9 lits *middle care* et une unité kangourou de 10 lits incluse dans le service. Les membres de l'équipe infirmière et sage-femme sont répartis entre les 3 entités en fonction de la charge de travail.

Critères d'inclusion :

- Personnel médical, infirmier ou sage-femme portés au cadre médical ou infirmier du NIC du Groupe Santé CHC et travaillant au chevet des patients au moment de l'étude
- Participants ayant signé le consentement librement et de façon éclairée
- Personnes bénéficiant d'une des deux méthodes de formation et répondant aux quatre questionnaires de l'étude

Critères d'exclusion :

- Travailleurs ayant une incapacité de travail de longue durée au moment de l'intervention
- Personnes ayant participé à la création des interventions

L'échantillon issu de la population doit idéalement être représentatif afin de pouvoir être généralisé. La méthode d'échantillonnage est dite non probabiliste : les personnes incluses dans

l'échantillon ne sont pas choisies de façon aléatoire. L'échantillon est un recensement au sein de la population où toutes les personnes respectant les critères d'inclusions et d'exclusions sont enrôlées dans l'étude. Il est constitué au volontaire. Les participants choisissent eux-mêmes l'intervention à laquelle ils participent. Tous les participants présents à la formation en présentiel sont inclus dans le groupe A « contrôle », les autres suivent la formation *e-learning* et constituent le groupe B « expérimental ». Le *flow chart* (Figure 6) concernant l'étude se trouve en Annexe 2.

3.3. Intervention

Un groupe de travail (GT) est constitué de cinq personnes : la médecin cheffe, l'infirmière cheffe, la médecin hygiéniste, l'infirmière hygiéniste et la chercheuse.

Les objectifs du GT sont de :

- Valider les nouveaux protocoles et nouvelles procédures concernant la prise en charge des voies veineuses centrales ;
- Définir les objectifs de la formation (35) ;
- Valider le contenu de la formation (35).

Ce travail s'effectue sur base des recommandations de la littérature actuelle notamment celles du Centers for Disease Control and Prevention (36) et de la Société française d'Hygiène Hospitalière (37). Les objectifs de formation se trouvent en Annexe 3.

Les membres du personnel sont formés par la chercheuse selon deux méthodes de formation avec un contenu commun (PowerPoint).

La formation *e-learning* est composée de 5 vidéos : la mise en contexte, 3 vignettes cliniques et la conclusion. Les vidéos se présentent sous forme d'un PowerPoint animé et commenté par la formatrice. Les participants ont la liberté de suivre la formation à leur meilleure convenance : ils peuvent la visionner sur leur lieu de travail (avant, pendant ou après leurs heures de travail) ou à domicile. Ce temps de formation est comptabilisé comme heures de formation. La durée de l'*e-learning* est de trente minutes mais les participants ont la possibilité de faire des pauses dans la lecture des vidéos. Le participant signe un document attestant du visionnage de la formation.

Le groupe A reçoit le même contenu de formation lors d'une formation en présentiel dispensée par la chercheuse grâce au support PowerPoint. Cette formation a lieu avant ou après la prestation des heures de travail selon plusieurs créneaux horaires. Elle n'excède pas 45 minutes. En fin de formation, les participants signent une feuille de présence attestant leur participation.

3.4. Paramètres étudiés et outils de collecte de données

Les paramètres étudiés correspondent aux deux premiers niveaux du modèle d'évaluation d'une formation de Kirkpatrick : la satisfaction et les connaissances à courte et moyenne échéances des participants. Ces niveaux sont évalués identiquement dans les deux groupes (A et B) grâce à des questionnaires en version papier. Pour chaque niveau, une comparaison des résultats est faite entre ces groupes.

La satisfaction est évaluée en post-interventionnelle, les connaissances sont évaluées en pré-interventionnel et deux fois en post-interventionnel à des temps différents (Figure 1).

Figure 1 : Ligne du temps de l'étude



La collecte des données pour le type d'intervention reçue et le lieu de formation se réalise lors du questionnaire de satisfaction (Annexe 4) et la récolte des données individuelles se réalise avec le *check-up 1* (Annexe 5). Ces données sont récoltées à l'aide d'items à choix multiple où le participant coche la case lui correspondant. Pour certains items, la possibilité « autre » est suggérée ; le participant ajoute du texte libre si aucune proposition ne lui convient.

Les données individuelles récoltées sont décrites dans la Figure 2 suivante :

Figure 2 : Données individuelles

Données sociologiques	Données professionnelles
<ul style="list-style-type: none">- Âge- Langue maternelle- Fréquence d'utilisation d'un ordinateur- Ressenti d'utilisation d'un ordinateur- Canal d'information principal	<ul style="list-style-type: none">- Profession- Temps de travail- Ancienneté- Lieu de travail

Certaines données comme l'âge et l'ancienneté sont volontairement catégorisées afin de garantir l'anonymat des participants étant donné que la chercheuse travaille au sein de l'équipe interrogée.

3.4.1. Questionnaire de satisfaction

Pour commencer, la satisfaction est évaluée grâce à un questionnaire comprenant différents thèmes : la satisfaction de Warr et Bunce (30), le moment de la formation, le contenu – la formatrice et la méthode de formation. Chaque thème est mesuré par des affirmations auxquelles le participant répond en scorant des items à l'aide d'une échelle de Likert (Tout à fait d'accord – D'accord – Neutre – Pas d'accord – Pas du tout d'accord). La présence de la proposition « neutre » est un choix volontaire, il n'est pas nécessaire d'imposer un choix dans cette étude (38).

Ensuite, le questionnaire est complété par deux questions fermées « Oui-Non » afin d'apprécier la préférence du participant concernant le choix de la méthode de formation ainsi que le choix de la méthode de formation future.

Finalement, le questionnaire se termine par une échelle de satisfaction relative à la formation suivie allant de 1 à 10 (1 = pas du tout satisfait et 10 = parfaitement satisfait) ainsi qu'une question ouverte invitant les participants à déposer leurs commentaires et suggestions éventuel(le)s.

Préalablement à sa distribution, le questionnaire est éprouvé auprès de quidams afin d'en valider la compréhension syntaxique et sa pertinence. Les modifications nécessaires sont apportées en fonction des remarques et suggestions.

3.4.2. Check-up de connaissances

L'évaluation des connaissances est réalisée sous forme de questionnaires distribués aux participants. Ils sont appelés « *check-up* » afin de minimiser la perception d'évaluation qui peut être vécue négativement par le participant.

Aucun outil validé n'a été trouvé dans la littérature afin d'évaluer le contenu de la formation. Cependant, l'élaboration des *check-up* se base sur une table de spécification (Tableau 1) (39). Il s'agit d'un tableau s'appuyant sur le contenu de la formation qui permet de prioriser les éléments voulus et d'évaluer selon les objectifs de la formation. Les éléments à évaluer sont classés selon des catégories de performances basées sur la taxonomie cognitive de Bloom : la connaissance, la compréhension et l'analyse (40) (41).

Tableau 1 : Table de spécification

Titre	Sous-titre	Points à évaluer	Priorisation	Catégories de performances		
				Connaissance	Compréhension	Analyse
Introduction						
	Infections nosocomiales		2			
		Taux général/NIC/NIC MLE		Q2 C3Q10	Q1	
		Coût aux soins intensifs				
	Complications CVC		1	Q3		
Vignettes cliniques						
	1 : Fuite de liquide / Hémorragie		1			
		Conséquences				Q4
		Volume circulant				
		Facteurs favorisants + surveillances				
	2 : Infection		3			
		Signes				
		Facteurs de risque			Q5	
		4 voies de colonisation		Q6		
		Peau du prématuré		C1Q7 C2Q7 Q9	Q8	C3Q7
		Nouveautés				
	3 : Déplacement / Malposition		2			
		Placement correcte			Q12	
		Signes				Q11
		Complications				
		Nouveautés				
		Colle cutanée				
Communication						
		Principes et conseils	2			Q15
		SAED		Q14		
		DESC				
Conclusion						
		Résumé des nouveautés	2			
		4 actions de prévention		C1Q10 C2Q10		
		Où trouver les procédures		Q13		

CxQx = *Check-up* n°x, question n°x ; SAED et DESC = Outils de communication

Chaque *check-up* est composé de 15 questions à choix multiple (QCM) (42). Certaines questions sont les mêmes entre les différents temps et d'autres différentes soit par l'ordre des réponses soit par l'intitulé de la question. Plusieurs questions diffèrent afin de minimiser le biais de mémorisation entre les questionnaires.

Pour chaque QCM, il est demandé au participant de donner un degré de certitude (DC) par l'intermédiaire de l'affirmation « Je suis sûr de ma réponse à » (43) (44). Le participant doit

entourer le pourcentage qui correspond à la confiance octroyée à sa connaissance (5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%) (43) (44). L'extrémité 0% n'a volontairement par été proposée car la population étudiée a déjà des connaissances sur le sujet.

Préalablement à leur distribution, les *check-up* sont éprouvés auprès de quidams afin d'en valider la compréhension syntaxique et la pertinence. Les modifications nécessaires sont apportées en fonction des remarques et suggestions.

Les trois *check-up* se trouvent en Annexe 6, Annexe 7 et Annexe 8.

3.5. Organisation et planification de la collecte des données

Au préalable de la collecte des données, l'avis du Collège des Enseignants de l'Université de Liège a été demandé le 2 mars 2023 (Annexe 9) et obtenu en date du 9 mars 2023 (Annexe 10). L'approbation du comité d'éthique du lieu d'observation (Groupe Santé CHC) a également été demandée et obtenue en date du 7 mars 2023. (Etude n°23/08/1215) (Annexe 11).

Tout au long de l'étude, l'anonymat du participant est respecté. Afin de suivre l'individu dans le temps, un code personnel lui est demandé sur chaque questionnaire. Le code est composé de 6 lettres ; les trois premières lettres du prénom de sa mère suivies par les trois premières lettres du prénom de son père. Après encodage de la base de données, le code est remplacé par un numéro afin d'anonymiser la base de données.

L'étude est présentée au personnel concerné via leur adresse de messagerie électronique professionnelle CHC (Annexe 12). La chercheuse est présente dans l'unité de soins afin de donner des informations complémentaires sur l'étude.

Le personnel qui n'a pas participé à la formation en présentiel reçoit les consignes et le lien de téléchargement de la formation *e-learning* via son adresse de messagerie électronique professionnelle CHC (Annexe 13). A chaque temps d'évaluation, les participants reçoivent un courriel avec une explication et en copie le questionnaire.

Le premier questionnaire est accompagné du formulaire de consentement (Annexe 14). La signature de ce document est considérée comme accord pour tout le reste de l'étude. Une explication (Annexe 15) est jointe au formulaire et comprend : un rappel de l'étude, les coordonnées de contact de la chercheuse et le délai dans lequel le participant doit rendre son questionnaire. Le participant imprime, complète et retourne son formulaire signé à la chercheuse.

Les questionnaires complétés sont mis dans une boîte aux lettres fermée au nom de la chercheuse dans le bureau de l’infirmière en chef du NIC. Cette boîte est relevée à chaque fois que la chercheuse est présente dans l’unité.

Figure 3 : Planning de distribution des différents questionnaires

	Mars 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023
Check-up 1					
Formation					
Questionnaire de satisfaction					
Check-up 2					
Check-up 3					

3.6. Traitement et méthodes d’analyse des données

La chercheuse réalise un code-book pour codifier les variables. La base de données est encodée sur une feuille Excel[®]. Les données manquantes sont encodées « NA » dans celle-ci. Les analyses statistiques sont réalisées grâce au logiciel R x64[®] et de l’interface « Rcmdr ».

Pour l’analyse descriptive, les variables qualitatives sont résumées au moyen de tables de fréquence en termes de nombres et de fréquences (en %). Les variables quantitatives sont résumées par la moyenne et l’écart type (SD) en cas de respect de la normalité ou par la médiane et l’écart interquartile (P25 - P75) lorsque la distribution ne suit pas la normalité. La normalité est vérifiée au moyen de la comparaison de la moyenne et de la médiane, d’histogramme, de diagramme quantile-quantile et du test de Shapiro Wilk.

Les données appariées de cette étude sont toutes des variables quantitatives. Tout d’abord, la normalité est testée sur la variable résultant de la différence entre deux *check-up*. En cas de normalité, un test de T-Student pour échantillons appariés est réalisé. Si la normalité n’est pas respectée, un test non-paramétrique des rangs signés de Wilcoxon est appliqué.

L’homogénéité et la comparaison des groupes A et B est vérifiée pour les variables qualitatives par le test de Chi² (ou le test de Fisher si le nombre d’effectifs est inférieur à 5). Pour les variables quantitatives, si la normalité est respectée, l’homoscédasticité des variances est testée par le test de Fisher. Ensuite, si les variances sont homogènes, un test de T-Student est réalisé. Si ce n’est pas le cas, un test de Welsh est appliqué. Dans le cas où la normalité n’est pas respectée, un test de Mann-Whitney est directement appliqué.

Les résultats analysés dans cette étude sont déclarés significatifs dès lors que la p-valeur est inférieure au niveau d'incertitude de 5% ($p < 0.05$) et sont surlignés en gras.

3.6.1. Analyse de l'échantillon

La validité de la formation est mesurée sur l'échantillon afin de vérifier que la formation a un intérêt et donne une augmentation de connaissances et de l'utilisabilité de celles-ci. La diminution des omissions est considérée comme un signe d'augmentation de connaissances.

La validité de la formation est appréciée par :

- L'évolution des connaissances ;
- Le gain brut ;
- La qualité spectrale des réponses entre les *check-up* (certitude des réponses) ;
- L'évolution de l'utilisabilité des connaissances ;
- Les indices de résolution du test : indice d'imprudence, de confiance et de nuance.

L'homogénéité entre les groupes A et B est vérifiée afin de constater qu'il n'y a pas de différence entre les deux groupes avant la formation. Cela permet d'affirmer que les changements après la formation sont liés à l'intervention et non à l'hétérogénéité des groupes.

L'homogénéité concerne :

- Les données individuelles
- Le premier *check-up* de connaissances (C1) :
 - Le pourcentage de réponses correctes (%RC) ;
 - Les pourcentages de réponses correctes selon les taxonomies (%RCCON, %RCCOM et %RCANA) (41);
 - Le pourcentage des omissions (%OM) ;
 - L'utilisabilité des connaissances ;
 - Les indices de résolution : d'imprudence, de confiance et de nuance.

La comparaison des deux groupes est réalisée dans le but de répondre à la question de recherche et d'accepter ou de réfuter l'hypothèse secondaire concernant les connaissances à courte et moyenne échéances. La comparaison des deux groupes se base sur :

- Les pourcentages de réponses correctes (%RC) aux C2 et C3 ;
- Les pourcentages de réponses correctes selon les taxonomies aux C2 et C3 (41) ;
- Les pourcentages des omissions (%OM) aux C2 et C3 ;

- L'évolution des connaissances : gain brut et relatif entre les *check-up* ;
- La qualité spectrale des réponses pour les trois *check-up* (degrés de certitude) ;
- L'utilisabilité des connaissances aux C2 et C3 ;
- Les indices de résolution : d'imprudence, de confiance et de nuance.

Pour l'analyse de la satisfaction, une comparaison des deux groupes est réalisée pour la satisfaction (Score de 0 à 10) et pour chaque question.

Une analyse plus approfondie au sein des groupes est réalisée grâce aux deux questions relatives au choix de la formation. Cela permet de visualiser une différence entre les personnes qui ont suivi un type de formation et qui souhaitent cette méthode et les autres. Cette différence est mesurée sur la satisfaction ainsi que sur les connaissances au travers du %RC, du gain relatif, de l'utilisabilité des connaissances et des indices de résolution.

3.6.2. Description des concepts analysés

L'analyse des connaissances se base sur le %RC et %OM (43) (45). L'analyse des réponses correctes est également établie sur les taxonomies décrites dans la table de spécification : la connaissance (%RCCON), la compréhension (%RCCOM) et l'analyse (%RCANA) (41).

Les concepts qui suivent sont inspirés des ouvrages de D. Leclercq (43) (45).

Le gain brut illustre l'évolution des connaissances entre les *check-up* (45). Il se calcule par la différence entre un *check-up* postérieur et un antérieur. Il est positif s'il y a un gain et est négatif s'il y a une perte. Le gain relatif (GR) peut ensuite être calculé (45). Il s'agit du gain brut divisé par le gain possible, c'est-à-dire ce que le participant a la possibilité de gagner. Lorsque le GR est négatif, il est remplacé par la perte relative. Cette perte se calcule par la division de la perte brute par la perte possible. Le gain, ou la perte relative, est ensuite multiplié par cent afin d'obtenir un pourcentage (45).

La qualité spectrale des réponses (43) (45) consiste à reporter les réponses des participants en fonction de leur DC sur un graphique en courbe. L'abscisse du graphique (Figure 4) est composée des réponses incorrectes à gauche (qualité spectrale des réponses incorrectes avec les DC décroissants) et des réponses correctes à droite (qualité spectrale des réponses correctes avec les DC croissants). Les omissions sont présentes entre les deux qualités spectrales. Les DC pour les réponses incorrectes sont exposés négativement afin d'obtenir une continuité mathématique.

Figure 4 : Abscisse de la qualité spectrale des réponses

Réponses incorrectes							Réponses correctes					
-95	-80	-60	-40	-20	-5	OM	5	20	40	60	80	95
Qualité spectrale des réponses incorrectes							Qualité spectrale des réponses correctes					

OM = Omission ; Nombre en %

L'utilisabilité des connaissances (43) permet de classer les DC en 3 catégories (arbitraires qui permettent l'analyse statistique) :

- Connaissances nuisibles : somme des réponses incorrectes avec un DC compris entre 95% et 60% (43) ;
- Connaissances inutilisables : somme des réponses incorrectes avec un DC compris entre 5% et 40%, des omissions et des réponses correctes avec un DC compris entre 5% et 40% (43) ;
- Connaissances utilisables : somme des réponses correctes avec un DC compris entre 60% et 95% (43).

Les indices de résolution du test (45) indiquent la capacité à distinguer les réponses correctes et incorrectes. Il existe trois indices :

- L'indice d'imprudence : moyenne des DC pour les réponses incorrectes (45) ;
- L'indice de confiance : moyenne des DC pour les réponses correctes (45) ;
- L'indice de nuance : différence entre l'indice de confiance et l'indice d'imprudence (45).

3.7. Contrôles de qualité

Les contrôles de qualité sont présents dès la création des questionnaires. La chercheuse s'assure de la compréhension des questions. Pour cela, les questionnaires sont relus par des personnes extérieures à la formation. La chercheuse modifie la forme ou la syntaxe en fonction des commentaires reçus.

Durant la collecte des données, la chercheuse est présente et disponible dans l'unité afin de s'assurer que les participants ont une bonne compréhension de l'étude. Au besoin, elle rectifie les informations erronées ou manquantes mises en évidence.

Pendant le traitement des données, une attention particulière est accordée sur le risque d'erreur lors de l'encodage et de l'analyse des données. Pour ce faire, le code-book est utilisé de manière précise et systématique. Un double encodage est réalisé afin d'éviter la présence de valeurs aberrantes, d'erreurs de caractère ou de données manquantes par oubli d'encodage.

4. Résultats

4.1. Caractéristiques de l'échantillon

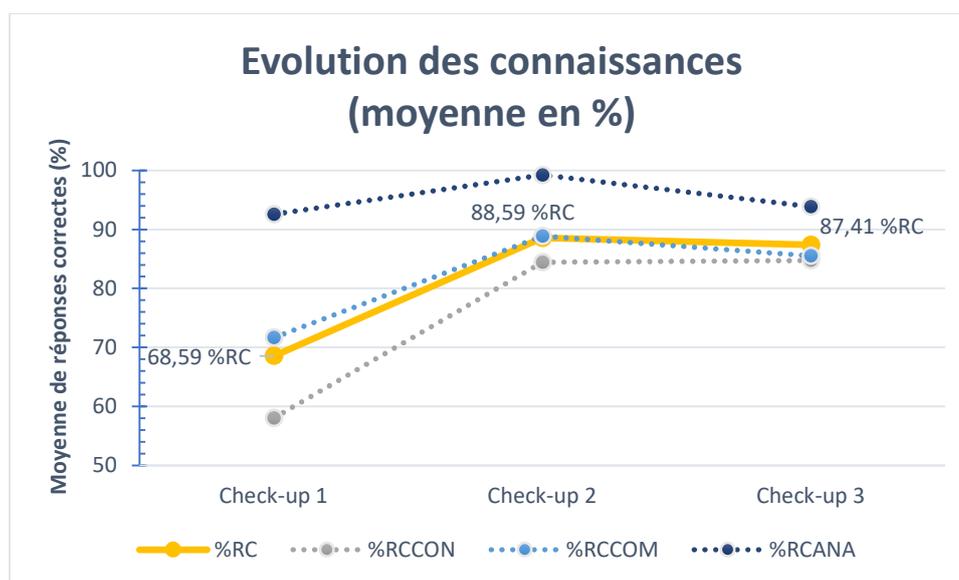
L'échantillon comprend 45 participants, dont huit ont le néerlandais comme langue maternelle (17.78%). Il est composé majoritairement d'infirmiers pédiatriques (75.56%). Le temps de travail se répartit équitablement (44.44% de temps partiel et 55.56% de temps plein). Le lieu de travail est majoritairement le *high care* (79.55%). L'échantillon concerne principalement des personnes qui sont soit à l'aise soit confiant par rapport à l'utilisation de l'ordinateur (86.66%). Le Tableau 11 en Annexe 16 décrit les caractéristiques de l'échantillon.

4.2. Validité de la formation

4.2.1. Evolution des connaissances dans l'échantillon

Comme illustré sur le Graphe 1, le %RC avant formation est de 68.59%. Il est meilleur après la formation (88.59%) et légèrement moins bon 2 mois après (87.41%). Les résultats selon les taxonomies suivent les mêmes tendances.

Graphe 1 : Evolution des connaissances (Moyenne en %)



%RC = Pourcentage de réponses correctes ; %RCCON = %RC pour la taxonomie « Connaissance » ; %RCCOM = %RC pour la taxonomie « Compréhension » ; %RCANA = %RC pour la taxonomie « Analyse »

L'évolution du %RC entre C1 et C2 est significativement positive (Gain brut C1->C2 : 20% (+/- 17.92), p-valeur <0.001). Cette évolution est également positive et significative entre C1 et C3 (Gain brut C1->C3 : 18.81% (+/- 16.53), p-valeur <0.001). En revanche, l'évolution du %RC entre C2 et C3 est négative mais non significative (Gain brut C2->C3 : -1.19 (+/- 8.32), p-valeur 0.731). Les résultats selon les taxonomies suivent généralement la même tendance. L'évolution du %OM est négative mais non significative. Les résultats se trouvent dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Gain brut de l'échantillon

	Gain brut C1->C2		Gain brut C1->C2		Gain brut C2->C3	
		P-valeur		P-valeur		P-valeur
%RC	20 (+/-17.92)	<0.001***	18.81 (+/-16.53)	<0.001***	-1.19 (+/-8.32)	0.731***
%RCCON	26.39 (+/-2.33)	<0.001***	26.71 (+/-23.91)	<0.001***	0.32 (+/-12.11)	0.861***
%RCCOM	25 (0-25)	<0.001****	25 (0-25)	<0.001****	25 (0-25)	0.209****
%RCANA	0 (0-0)	0.025****	0 (0-0)	0.31****	0 (0-0)	0.033****
%OM	0 (0-0)	0.413****	0 (0-0)	0.237****	0 (0-0)	0.851****

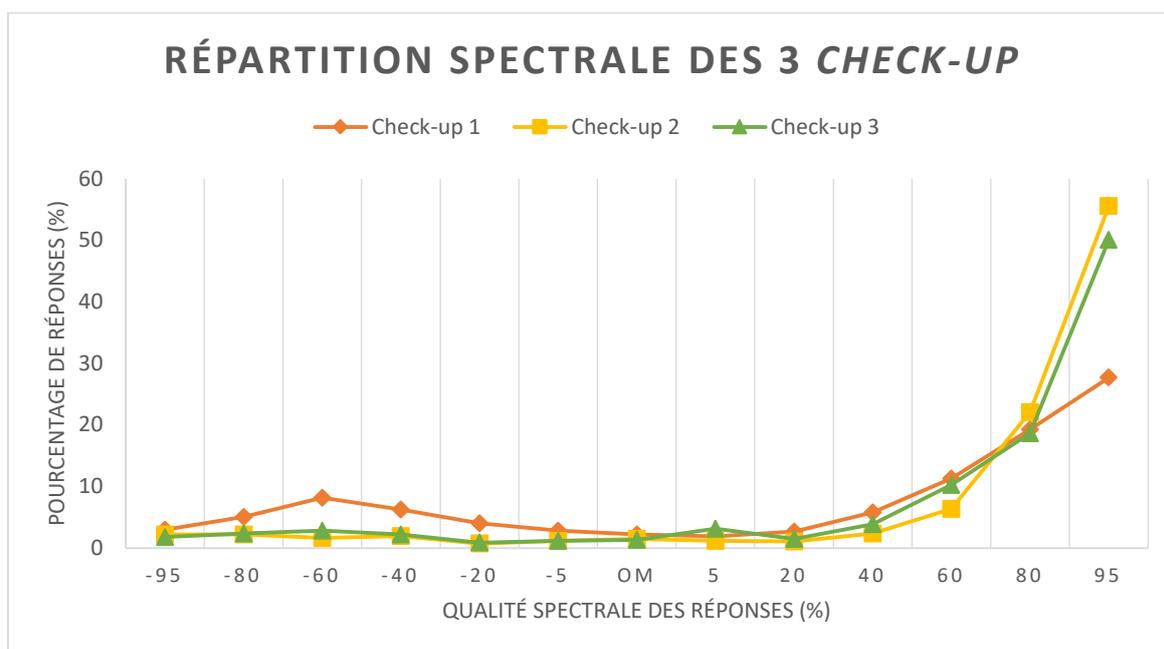
%RC = Pourcentage de réponses correctes ; %RCCON = %RC pour la taxonomie « Connaissance » ; %RCCOM = %RC pour la taxonomie « Compréhension » ; %RCANA = %RC pour la taxonomie « Analyse » ; %OM = Pourcentage d'omission ; *** = T-student apparié ; **** = Rang signé de Wilcoxon

4.2.2. Analyse de la certitude des réponses dans l'échantillon

La qualité spectrale des réponses incorrectes suit une courbe plutôt plate, constante et proche de zéro. Pour le C1, les participants ont un pic de certitude à -60%. Pour C2 et C3, les pourcentages de réponses les plus représentés sont ceux avec le plus haut DC. (Graphe 2)

La qualité spectrale des réponses correctes est une courbe croissante (Courbe en forme de J). Pour les pourcentages de 5 à 60, il y a peu de différence entre les *check-up*. Malgré tout, la certitude diminue au C2 et réaugmente légèrement au C3 mais ne dépasse pas la certitude du C1. Les réponses avec le plus haut niveau de certitude augmentent au C2 et diminuent légèrement au C3. (Graphe 2)

Grappe 2 : Répartition spectrale des trois check-up



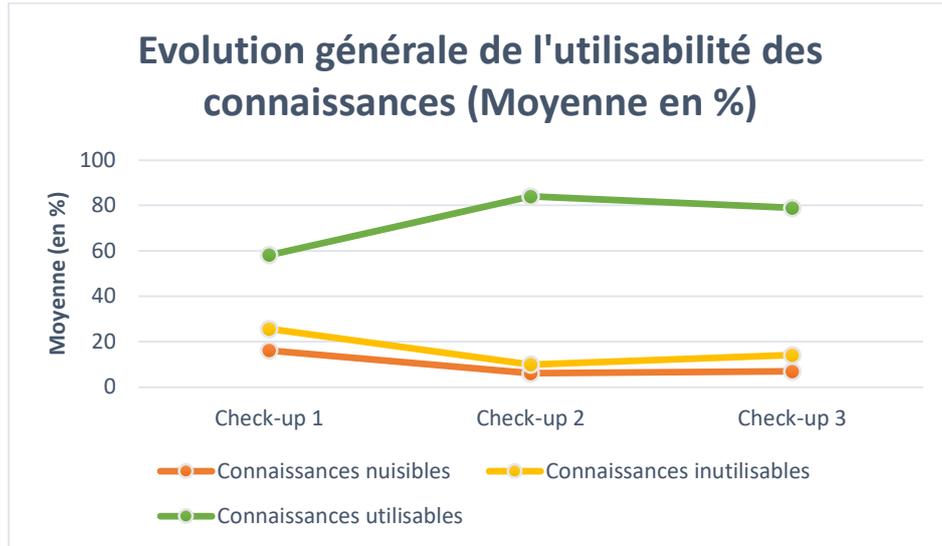
OM = Omission

4.2.3. Evolution de l'utilisabilité des connaissances dans l'échantillon

De manière générale, les connaissances nuisibles diminuent après la formation. Les connaissances inutilisables diminuent en C2 et augmentent légèrement en C3. Les connaissances utilisables augmentent fortement en C2 et diminuent légèrement en C3. (Graphe 3)

Pour les taxonomies, l'utilisabilité suit généralement la même tendance (Annexe 17).

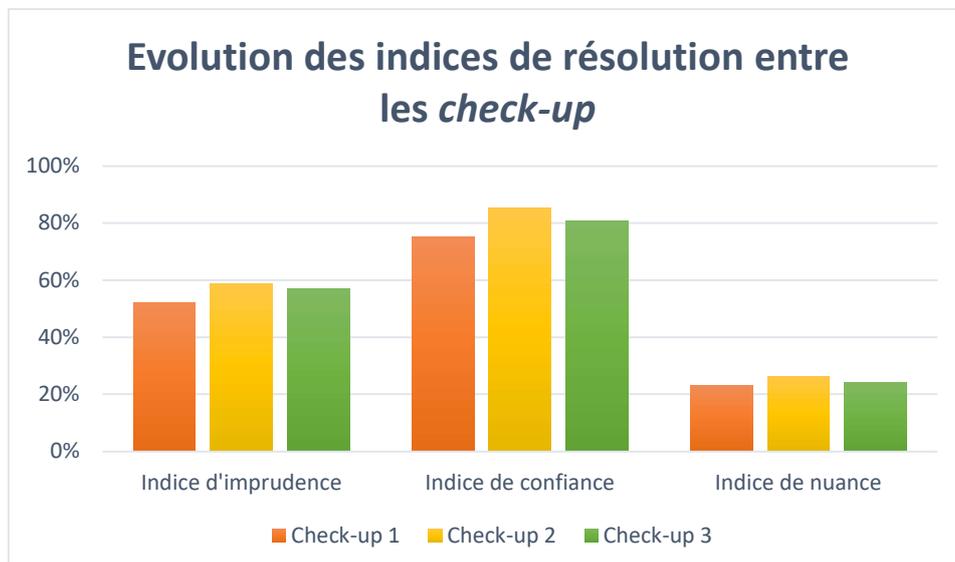
Grappe 3 : Evolution générale de l'utilisabilité des connaissances



4.2.4. Evolution des indices de résolution entre les *check-up* dans l'échantillon

L'indice d'imprudence augmente entre le C1 et le C2. Cet indice diminue légèrement au C3 mais reste plus élevé qu'avant la formation. L'indice de confiance suit la même tendance que l'indice d'imprudence. (Graphe 4)

Grappe 4 : Evolution des indices de résolution entre les *check-up*



4.3. Homogénéité des deux groupes (Avant formation)

Le groupe A « Contrôle » est composé de 26 individus et le groupe B « Expérimental » est composé de 19 individus. L'homogénéité des deux groupes est majoritairement respectée sauf pour les variables « Âge » et « Lieu de travail ». (Tableau 12 en Annexe 18)

L'homogénéité des deux groupes au C1 est respectée pour le %RC. Concernant les taxonomies, l'homogénéité n'est pas respectée pour le pourcentage de réponses correctes pour la taxonomie « Analyse » au C1. (Tableau 13 en Annexe 19)

L'homogénéité de l'utilisabilité des connaissances entre les deux groupes au C1 est respectée pour les trois catégories (nuisibles, inutilisables et utilisables). Elle est également respectée pour les trois catégories dans chaque taxonomie. (Tableau 14 en Annexe 20)

L'homogénéité des indices de résolution entre les deux groupes au C1 est respectée pour les trois indices (imprudence, confiance, nuance). Elle est également respectée pour les trois catégories dans chaque taxonomie. (Tableau 15 en Annexe 21)

Les variables pour lesquelles l'homogénéité n'est pas respectée ne peuvent faire l'objet d'analyses ultérieures, c'est-à-dire l'âge, le lieu de travail et le %RC pour la taxonomie « Analyse ».

4.4. Comparaison des connaissances entre les deux groupes

4.4.1. Comparaison du %RC des deux groupes

Pour le C2, le %RC ne diffère pas significativement entre les deux groupes sauf pour la taxonomie « Compréhension ». En effet, le groupe B a de meilleurs résultats dans cette taxonomie (C2%RCCOM : Groupe A 75 (75 - 100) vs Groupe B 100 (100 - 100), p-valeur 0.016). Le %OM ne diffère pas significativement entre les deux groupes. (Tableau 3)

Au C3, les %RC et %OM ne diffèrent pas significativement entre les deux groupes. (Tableau 4)

Tableau 3 : Comparaison des groupes au C2

Caractéristiques	Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
C2%RC	86.67 (80 - 93.33)	93.33 (83.33 - 96.67)	0.452*
C2%RCCON	87.5 (75 - 100)	87.5 (75 - 93.75)	0.738*
C2%RCCOM	75 (75 - 100)	100 (100 - 100)	0.016*
C2%RCANA	100 (100 - 100)	100 (100 - 100)	0.418*
C2%OM	0 (0 - 5)	0 (0 - 0)	0.227*

C2%RC = pourcentage de réponses correctes pour le *check-up 2* ; C2%RCCON = C2%RC pour la taxonomie « Connaissance » ; C2%RCCOM = C2%RC pour la taxonomie « Compréhension » ; C2%RCANA = C2%RC pour la taxonomie « Analyse » ; C2%OM = pourcentage d'omission pour le *check-up* ; * = Test de Mann-Whitney

Tableau 4 : Comparaison des deux groupes au C3

Caractéristiques	Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
C3%RC	86.67 (86.67 - 93.33)	86.67 (86.67 - 93.33)	0.635*
C3%RCCON	100 (71.43 - 100)	85.71 (71.43 - 92.86)	0.314*
C3%RCCOM	100 (75 - 100)	100 (100 - 100)	0.258*
C3%RCANA	100 (75 - 100)	100 (100 - 100)	0.108*
C3%OM	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0.341*

C3%RC = pourcentage de réponses correctes pour le *check-up* 3 ; C3%RCCON = C3%RC pour la taxonomie « Connaissance » ; C3%RCCOM = C3%RC pour la taxonomie « Compréhension » ; C3%RCANA = C3%RC pour la taxonomie « Analyse » ; C3%OM = pourcentage d'omission pour le *check-up* 3 ; * = Test de Mann-Whitney

4.4.2. Comparaison de l'évolution des connaissances entre les deux groupes : Gain brut et gain relatif

Le gain brut suit la même tendance statistique que le gain relatif (Tableau 16 en Annexe 22). Globalement, le gain relatif entre le groupe A et B ne diffère pas de manière significative entre C1 et C2 (Groupe A : 50 (33.33 - 84.29) vs Groupe B 75 (52.78 - 88.19), p-valeur 0.438), entre C1 et C3 (Groupe A 66.67 (20.83 - 78.75) vs Groupe B 75 (35.42 - 81.67), p-valeur 0.482) et entre C2 et C3 (Groupe A 0 (-7.02 - 33.33) vs Groupe B 0 (-6.9 - 29.17), p-valeur 0.963).

Pour le GR selon les taxonomies, il n'y a pas non plus de relation significative sauf pour la taxonomie « Analyse ». Le GR de la taxonomie « Analyse » est significativement plus grand pour le groupe B entre le C1 et C2 (Groupe A 0 (0 - 0) vs Groupe B 0 (0-100), p-valeur 0.032) et entre le C1 et C3 (Groupe A 0 (-25 - 0) vs Groupe B 0 (0 - 100), p-valeur 0.012). Le GR concernant les omissions ne diffère pas de manière significative entre les temps (GR%OM). (Tableau 17 en Annexe 23)

4.4.3. Analyse de la certitude des réponses entre les deux groupes

La qualité spectrale des réponses incorrectes des deux groupes est généralement la même aux trois *check-up*. Au premier, il y a un plus grand nombre de réponses avec un DC de -60 et -40 dans le groupe B.

La qualité spectrale des réponses correctes est croissante pour les deux groupes (Courbe en J). Au C2, la courbe du groupe B est plus grandissante que le groupe A. Au C3, la certitude diminue plus fort dans le groupe B que dans le groupe A.

Les graphes par *check-up* se trouvent en Annexe 24.

4.4.4. Comparaison de l'utilisabilité des connaissances dans les deux groupes

Trois différences sont constatées au C2 entre les groupes (Tableau 5) :

- 1) Les connaissances nuisibles pour la taxonomie « Connaissance » (C2%RCCON) sont plus élevées dans le groupe B (Groupe A 0 (0-12.5) vs Groupe B 12.5 (0-18.75), p-valeur 0.036) ;
- 2) Les connaissances inutilisables (C2%RC) sont plus faibles dans le groupe B (Groupe A 13.33 (0-20) vs Groupe B 0 (0-6.67), p-valeur 0.025) ;
- 3) Les connaissances inutilisables pour la taxonomie « Compréhension » (C2%RCCOM) sont également plus faibles dans le groupe B (Groupe A 25 (0-25) vs Groupe B 0 (0-0), p-valeur 0.005).
- 4) Les connaissances utilisables pour la taxonomie « Compréhension » (C2%RCCOM) sont plus élevées dans le groupe B (Groupe A 75 (50 - 100) vs Groupe B 100 (87.5 - 100), p-valeur 0.007).

Tableau 5 : Comparaison de l'utilisabilité des connaissances entre les deux groupes au C2

Caractéristiques	Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
Connaissances nuisibles (%)			
C2%RC	0 (0 - 6.67)	6.67 (0 - 13.33)	0.122**
C2%RCCON	0 (0 - 12.5)	12.5 (0 - 18.75)	0.036**
C2%RCCOM	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0.742**
C2%RCANA	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0.418**
Connaissances inutilisables (%)			
C2%RC	13.33 (0 - 20)	0 (0 - 6.67)	0.025**
C2%RCCON	12.5 (0 - 25)	0 (0 - 12.5)	0.12**
C2%RCCOM	25 (0 - 25)	0 (0 - 0)	0.005**
C2%RCANA	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	NA**
Connaissances utilisables (%)			
C2%RC	80 (73.33 - 93.33)	86.67 (76.67 - 93.33)	0.294**
C2%RCCON	75 (65.63 - 100)	75 (75 - 87.5)	0.887**
C2%RCCOM	75 (50 - 100)	100 (87.5 - 100)	0.007**
C2%RCANA	100 (100 - 100)	100 (100 - 100)	0.418**

C2%RC = pourcentage de réponses correctes pour le *check-up* 2 ; C2%RCCON = C2%RC pour la taxonomie « Connaissance » ; C2%RCCOM = C2%RC pour la taxonomie « Compréhension » ; C2%RCANA = C2%RC pour la taxonomie « Analyse » ; ** = Mann-Whitney

Aucune différence significative n'est relevée au C3 entre les deux groupes. Le Tableau 18 est détaillé en Annexe 25.

4.4.5. Comparaison des indices de résolution entre les deux groupes

Aucune différence significative n'est relevée au C2 entre les deux groupes sauf l'indice d'imprudence pour la taxonomie « Compréhension ». Il est plus élevé pour le groupe A (Groupe A 5 (0 - 40) vs Groupe B 0 (0 - 0), p-valeur 0.03). (Tableau 19 en Annexe 26)

Aucune différence significative n'est relevée au C3 entre les deux groupes. Le Tableau 20 est détaillé en Annexe 27.

4.5. Comparaison de la satisfaction entre les deux groupes

4.5.1. Score de satisfaction

De manière générale, la satisfaction est significativement plus élevée dans le groupe A que le groupe B (Groupe A 10 (9 - 10) vs Groupe B 8 (8 - 9), p valeur <0.001).

4.5.2. Analyse des commentaires et suggestions des participants

Les commentaires et suggestions des participants sont représentés par le Tableau 6 qui reprend les avantages et inconvénients de chaque méthode de formation :

Tableau 6 : Avantages et inconvénients selon la méthode de formation

	En présentiel	En ligne
Avantages	- Interaction entre les participants et la formatrice (dont la possibilité de poser des questions) - Attention mieux maintenue	- Choix du moment de formation
Inconvénients	- Débit de parole rapide	- Difficulté de concentration (Surtout dans le bureau infirmier)

4.5.3. Satisfaction générale (Warr et Bunce)

Il y a une différence significative (p-valeur 0.01) entre les deux groupes pour le plaisir déclaré (S1). Les deux groupes sont d'accord avec l'affirmation mais les personnes du groupe A répondent toutes « Tout à fait d'accord » alors que les personnes du groupe B sont plus nuancées entre les deux réponses positives. L'utilité perçue (S2 et S3) est significativement différente entre les deux groupes pour les deux affirmations (p-valeur 0.021 et 0.002) ; le groupe A répond plus souvent l'extrémité positive que le groupe B. De plus, il n'y a pas de réponse négative pour le groupe A alors qu'il y en a deux pour le groupe B. La difficulté perçue (S4) n'est pas différente entre les deux groupes (p-valeur 0.455). (Tableau 21 en Annexe 28)

4.5.4. Le moment de la formation

Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes pour la satisfaction en lien avec le moment de la formation. (Tableau 22 en Annexe 29)

4.5.5. Le contenu de la formation et la formatrice

Les affirmations S10, S13 et S14 concernant le contenu de la formation et la formatrice ne diffèrent pas significativement. La différence entre les deux groupes se remarque pour le langage de la formatrice (S11 et S12). Toutes les réponses sont positives mais le groupe A a tendance à répondre plus souvent « Tout à fait d'accord » que le groupe B. (Tableau 7)

Tableau 7 : Comparaison de la satisfaction en lien avec le contenu de la formation et la formatrice entre les deux groupes

Caractéristiques, n (%)		Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
S10. La formation correspond à mes attentes.	Tout à fait d'accord	16 (61.5)	10 (52.6)	0.298**
	D'accord	10 (38.5)	7 (36.8)	
	Neutre	0 (0)	2 (10.5)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S11. Le langage tenu par la formatrice était clair.	Tout à fait d'accord	25 (96.2)	13 (68.4)	0.031**
	D'accord	1 (3.8)	6 (31.6)	
	Neutre	0 (0)	0 (0)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S12. Le langage tenu par la formatrice était adapté au contenu.	Tout à fait d'accord	25 (96.2)	13 (68.4)	0.031**
	D'accord	1 (3.8)	6 (31.6)	
	Neutre	0 (0)	0 (0)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S13. La formation est intéressante niveau théorique.	Tout à fait d'accord	23 (88.5)	12 (63.2)	0.07**
	D'accord	3 (11.5)	7 (36.8)	
	Neutre	0 (0)	0 (0)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S14. La formation est intéressante niveau pratique.	Tout à fait d'accord	20 (76.9)	9 (47.4)	0.114**
	D'accord	5 (19.2)	8 (42.1)	
	Neutre	1 (3.8)	2 (10.5)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	

* = Chi² ; ** = Test exact de Fisher

4.5.6. La méthode de formation

En ce qui concerne l'interactivité (S15), le groupe A est visiblement plus satisfait que le groupe B (p-valeur <0.001). En ce qui concerne la satisfaction pour le rythme auquel les participants ont suivi la formation, il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes (p-valeur 0.135). En revanche, la satisfaction pour la méthode de formation est différente dans les deux groupes (p-valeur <0.001). Les personnes formées en présentiel (groupe A) sont tout à fait satisfaites alors que pour celles formées en ligne, 15.8% sont insatisfaites. (Tableau 8)

Tableau 8 : Comparaison de la satisfaction en lien avec la méthode de la formation entre les deux groupes

Caractéristiques, n (%)		Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
S15. La formation est interactive.	Tout à fait d'accord	23 (88.5)	4 (21.1)	<0.001**
	D'accord	3 (11.5)	7 (36.8)	
	Neutre	0 (0)	6 (31.6)	
	Pas d'accord	0 (0)	2 (10.5)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S16. Vous avez pu suivre la formation à votre rythme.	Tout à fait d'accord	19 (73.1)	11 (57.9)	0.135**
	D'accord	5 (19.2)	8 (42.1)	
	Neutre	2 (7.7)	0 (0)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S17. Vous êtes satisfait de la méthode de formation suivie.	Tout à fait d'accord	25 (96.2)	9 (47.4)	<0.001**
	D'accord	1 (3.8)	7 (36.8)	
	Neutre	0 (0)	0 (0)	
	Pas d'accord	0 (0)	1 (5.3)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	2 (10.5)	

* = Chi² ; ** = Test exact de Fisher

4.5.7. Le choix de la formation

L'affirmation S18 montre que les personnes qui ont suivi la formation en présentiel désiraient vraiment avoir cette méthode de formation. Dans le groupe B, 26% des personnes auraient préféré l'autre méthode. L'affirmation S19 reprend approximativement les mêmes proportions de personnes (p-valeur 0.003). Toutes les personnes qui ont fait la formation en présentiel souhaitent le même type de formation à l'avenir. Dans le groupe B, 31,6% souhaitent changer de méthode de formation et suivre, à l'avenir, la formation en présentiel. (Tableau 9)

Tableau 9 : Comparaison de la satisfaction en lien avec le choix de la méthode de formation entre les deux groupes

Caractéristiques, n (%)		Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
S18. Si vous aviez pu choisir, auriez-vous préféré l'autre méthode de formation ?	Oui	0 (0)	5 (26.3)	0.01**
	Non	26 (100)	14 (73.7)	
S19. Lors d'une prochaine formation, choisiriez-vous la même méthode de formation ?	Oui	26 (100)	13 (68.4)	0.003**
	Non	0 (0)	6 (31.6)	

* = Chi² ; ** = Test exact de Fisher

Afin de déceler si le souhait de suivre une autre méthode de formation varie selon les données individuelles, une comparaison a été faite entre les personnes qui ont suivi la formation *e-learning* et qui voulaient cette méthode par rapport à celles qui souhaitaient la formation en présentiel. (Tableau 23 en Annexe 30)

Le groupe qui souhaite l'*e-learning* est principalement composé de personnes qui ont une ancienneté élevée (p-valeur 0.413). Les personnes qui sont « à l'aise » avec l'utilisation de l'ordinateur font majoritairement partie du groupe qui souhaite l'*e-learning* (p-valeur 0.195). En

revanche, il y a environ le même nombre de personnes stressées avec l'utilisation de l'ordinateur dans les deux groupes de souhait. Les personnes qui utilisent les moteurs de recherche internet et les réseaux sociaux comme canal d'information principal sont majoritairement du groupe qui souhaitait l'*e-learning* (p-valeur 0.316). Les personnes qui ont suivi la formation dans le bureau infirmier (bureau avec monitoring) représentent majoritairement ceux qui auraient préféré la formation en présentiel.

De plus, une comparaison des deux sous-groupes est réalisée pour la satisfaction générale et les connaissances des participants. Aucune différence significative entre les deux groupes n'est relevée. (Tableau 24 en Annexe 31)

5. Discussion

5.1. Taux de participation

Le taux d'achèvement de l'étude est de 54%. La plus grosse perte de participants se trouve au *check-up* 3. Cela s'explique par le moment de la collecte des données : plusieurs personnes étaient déjà en congé et la charge de travail était élevée. Ce taux semble malgré tout très bon. Il est fortement influencé par la motivation et l'engagement des participants. Ces éléments ont peut-être un impact sur la satisfaction et les connaissances des participants. De plus, il est démontré que l'accès à la formation n'est pas seulement lié à la seule volonté du salarié mais également à l'attrait, l'appétence de la formation (46).

5.2. Validité de la formation

La validité de la formation est confirmée par les résultats de l'étude. Le %RC augmente significativement d'environ 20% après la formation (peu importe l'échéance). Une étude de Guiscafré et al dans un service de pédiatrie montre des résultats semblables (47). L'analyse de la certitude des réponses montre que l'échantillon a un très haut degré de certitude (43) (45). En effet, la formation concerne des éléments déjà connus par le personnel soignant interrogé. Il est important de rappeler que le choix de mettre en place une formation sur les voies veineuses centrales n'est pas dû à un manque de connaissances. Il est lié à l'impression d'avoir une recrudescence d'infections dues à une voie veineuse centrale et l'occasion de mettre à jour les procédures.

La validité de la formation est également confirmée par l'évolution de l'utilisabilité des connaissances (43) : les connaissances nuisibles diminuent et les connaissances utilisables augmentent. Cependant, l'indice d'imprudence augmente après la formation (45). Il est décrit dans la littérature qu'il peut exister un biais de compétence après une formation, c'est-à-dire un décalage entre la compétence réelle et la perception que la personne en fait (43). Le sentiment de compétence est un jugement sur soi qui affecte la performance. L'indice d'imprudence reflète le sentiment de compétence. Dans le cas de l'étude présente, l'indice d'imprudence augmente, ce qui démontre une surestimation de la compétence (43) (48).

5.3. Méthode d'échantillonnage

Les deux groupes sont constitués de façon aléatoire au volontaire. En effet, le participant choisissait la méthode de formation. Cela entraîne un biais d'échantillonnage non négligeable car la force de l'étude diminue vu qu'il n'y a pas de randomisation. Cependant, en termes de nombres, les proportions sont respectées entre les deux groupes au moment de la formation (54.3% en présentiel vs 48.1% *e-learning*) mais également par rapport au pourcentage de répondants : 59.1% en présentiel et 48.7% *e-learning*.

Afin de visualiser ce biais, la chercheuse a comparé les deux groupes en termes de données individuelles : les groupes sont homogènes sauf pour les variables « âge » et « lieu de travail ».

La différence dans les groupes en fonction de l'âge est représentée par un nombre plus élevé de personnes âgées dans le groupe B, cela peut s'expliquer par le fait que ces personnes restent le moins de temps possible sur leur lieu de travail. La création des dispenses de prestations pour le personnel infirmier suit le même raisonnement.

La différence entre les groupes pour le lieu de travail montre qu'aucun travailleur de l'unité kangourou n'est venu à la formation en présentiel. Cela peut s'expliquer par le temps de transmission inter-pause très long qui coïncide avec le moment de la formation en présentiel.

Un pré-test (C1) est également réalisé afin de visualiser ce biais. Les résultats ne montrent pas de différences significatives entre les deux groupes sauf pour le %RC pour la taxonomie « Analyse ». Si des résultats significatifs apparaissent après formation concernant cette taxonomie, ils sont à interpréter en considérant cette différence.

5.4. Comparaison par rapport à la satisfaction

De manière générale, la satisfaction sur une échelle de 0 à 10 est significativement plus grande pour le groupe A (Groupe A 10 (9 - 10) vs Groupe B 8 (8 - 9), p valeur <0.001).

L'avantage le plus souvent exprimé pour le groupe B est le choix du moment de la formation. Cet avantage est également représenté dans la littérature. En effet, Maisonneuve et al. décrit les avantages suivants : accessibilité, autonomie, flexibilité, rythme adapté (26). L'inconvénient de la difficulté de concentration en formation *e-learning* s'explique par le fait que certains participants (26.67%) ont suivi la formation dans le bureau infirmier. Il s'agit d'un endroit bruyant siège de tous les échanges médico-infirmiers ainsi que relai de toutes les alarmes des monitorings.

Pour la formation en présentiel, l'avantage principal est l'interaction avec la formatrice. D'ailleurs, l'interaction est significativement plus élevée pour le groupe en présentiel. Le manque d'interaction pour l'*e-learning* peut empêcher l'apparition de questionnements et de délivrances d'informations (49).

Pour les neuf questions où il existe une différence significative entre les deux groupes, la tendance est la même que pour l'échelle de satisfaction : le groupe A est plus satisfait que le groupe B.

Ces analyses ne confirment pas l'hypothèse secondaire concernant la satisfaction. L'*e-learning* n'apporte donc pas une meilleure satisfaction pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans le NIC du Groupe Santé CHC que la formation en présentiel.

Au sein du groupe B, deux sous-groupes sont créés sur base de la question S18 : ceux qui souhaitaient la formation *e-learning* et ceux qui auraient souhaité la formation en présentiel. Cela n'a pas d'impact significatif sur le taux de satisfaction ni sur les connaissances. Il est pourtant reporté dans la littérature que l'autodétermination (choix de la formation souhaitée) a un impact sur la motivation. Ce qui influence grandement l'apprentissage (46).

Cependant, il existe des différences significatives pour les données individuelles. Le sous-groupe qui souhaite l'*e-learning* est principalement composé des personnes avec une ancienneté élevée qui sont « à l'aise » avec l'utilisation de l'ordinateur et qui ont comme canal d'information principal les moteurs de recherche internet ou les réseaux sociaux. Le sous-groupe qui ne souhaitait pas l'*e-learning* est principalement composé de personnes qui ont suivi la formation dans le bureau infirmier. Cela est lié à l'inconvénient de la concentration. En cas de futures formations *e-learning*, il est indispensable qu'elles n'aient plus lieu dans un tel cadre distrayant.

5.5. Comparaison par rapport à la connaissance

La comparaison entre les deux groupes a été analysée sur tout le *check-up* ainsi que sur les catégories de la taxonomie de Bloom (41). Cette catégorisation des *check-up* permet plus de finesse dans l'analyse et met en évidence certaines différences non remarquées de manière générale. Le Tableau 10 suivant expose les différences significatives entre les deux groupes. Elles sont classées du côté où elles sont bénéfiques à la méthode de formation.

Tableau 10 : Classement des résultats significatifs en fonction des bénéfiques par groupe

Groupe A : en présentiel	Groupe B : e-learning
Connaissances et évolution	
	Le %RC au C2 pour la taxonomie « Compréhension » est plus élevé pour le groupe B
	Le gain relatif pour la taxonomie « Analyse » entre C1 et C2 et entre C1 et C3 est plus grand pour le groupe B
Utilisabilité	
Les connaissances nuisibles pour la taxonomie « Connaissance » sont plus faibles dans le groupe A au C2	Les connaissances inutilisables sont plus faibles dans le groupe B au C2
	Les connaissances inutilisables pour la taxonomie « Compréhension » sont plus faibles dans le groupe B au C2
	Les connaissances utilisables pour la taxonomie « Compréhension » sont plus élevées dans le groupe B au C2
Indices de résolution	
L'indice d'imprudence pour la taxonomie « Compréhension » est plus élevé pour le groupe A au C2	

Tout d'abord, le gain relatif semble différer entre les deux groupes mais ce résultat ne peut être interprété car il y a déjà une différence significative pour la taxonomie « Analyse » avant la formation.

L'analyse du Tableau 10 : Classement des résultats significatifs en fonction des bénéfiques par groupe permet de répondre à l'hypothèse secondaire concernant la connaissance à courte échéance : l'e-learning permet de meilleures connaissances à courte échéance pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans le NIC du Groupe Santé CHC que la formation en présentiel. Cependant, l'hypothèse concernant la moyenne échéance ne se confirme pas. Plusieurs études ont déterminé des résultats semblables où il y a peu ou pas de différences entre un e-learning et une formation en présentiel (31) (32) (33) (34).

5.6. Analyse des biais

En plus du biais d'échantillonnage et de mémorisation, d'autres biais sont à considérer :

- Biais de désirabilité sociale et de non-réponse : Le personnel ne participe pas à l'étude afin de ne pas se sentir jugé et évalué par la chercheuse et/ou par l'institution où il travaille. Ce biais est minimisé par l'anonymisation des questionnaires avec un code unique. Il est également restreint par la catégorisation volontaire de certaines variables comme l'âge et l'ancienneté.
- Biais d'admission : les participants ont le choix de la méthode de formation. Ceux qui ne participent pas à la formation en présentiel sont automatiquement dans le groupe « contrôle ». Ce biais est difficilement contrôlable. Il est analysé dans la comparaison faite pour les sous-groupes en fonction du souhait de formation.
- Biais d'information : les formations se basent sur un support commun, la formatrice est la même à chaque formation et elle a déterminé le texte à présenter oralement afin de contrer au maximum ce biais d'information.
- Biais d'analyse : plusieurs données sont catégorisées de façon arbitraire au sein de l'étude comme la catégorisation des *check-up* selon des taxonomies cognitives ainsi que l'utilisabilité des connaissances. Ces catégorisations sont arbitraires mais fondées sur la littérature (table de spécification (39), taxonomie de Bloom (41), utilisabilité des connaissances selon Leclercq (43)).

5.7. Forces et limites

Les limites de cette étude sont multiples. Tout d'abord, la chercheuse est limitée dans l'espace. Les voies veineuses centrales en néonatalogie sont très spécifiques à ce domaine (exemple, le CVO ne peut être utilisé que chez le nouveau-né de moins de cinq jours). Cette étude ne peut être reportée dans un autre NIC car le matériel utilisé et les procédures de soins sont spécifiques à chaque unité (la littérature et les recommandations varient également souvent).

Une limite dans le temps est également présente. L'étude s'est déroulée sur quatre mois car elle entre dans un contexte académique. L'idéal est d'observer l'évolution des connaissances et les changements de comportement sur une plus longue période.

La chercheuse s'est également limitée à un seul type de questionnaire. D'autres méthodes auraient pu être utilisées comme un focus groupe pour évaluer la satisfaction ou encore des analyses de cas pour mieux évaluer la taxonomie « Analyse ».

En ce qui concerne les forces, la distribution par la chercheuse a permis de la déterminer comme personne « ressource » en cas d'incompréhension pour tous les participants. La chercheuse a également transmis son numéro de téléphone privé aux participants pour leur permettre de la contacter rapidement en cas de besoin, de questions ou de problèmes.

Le contenu de la formation se base sur de la littérature récente et est créé par un groupe de travail pluridisciplinaire. L'anonymat des participants est respecté tout au long de l'étude et permet, malgré tout, un retour individuel. Ce retour est indispensable pour continuer à améliorer la qualité des soins.

L'étude n'a engendré aucun coût financier.

5.8. Perspectives

Afin d'avoir une rigueur dans l'analyse des *check-up* et de limiter les biais, aucun retour individuel n'a été réalisé pendant l'étude. Ce retour va être proposé aux participants de l'étude dans un fichier avec les codes anonymisés sur *ShareFile*³ (43) (45). Chacun recevra une répartition spectrale des réponses des trois *check-up* avec une explication analysant la qualité spectrale des réponses incorrectes et correctes ainsi qu'une description de l'utilisabilité des connaissances. Pour les réponses nuisibles que le participant a encore au troisième *check-up*, un rappel théorique lui sera fourni. Si le participant le souhaite, il pourra contacter la chercheuse afin de lui poser des questions supplémentaires mais il lui sera notifié que son anonymat ne sera plus respecté. Ce retour individuel permettra la régulation des apprentissages ; soit le réapprentissage, soit le désapprentissage de ce qui est faux, soit la consolidation (43).

Les deux autres niveaux d'évaluation d'une formation du modèle de Kirkpatrick (le comportement et les résultats) (29) n'ont pas été étudiés dans le cadre de cette étude à cause de contraintes temporelles. Cependant, il serait judicieux de s'y intéresser.

Pour l'évaluation du comportement, les responsables de l'hygiène hospitalière du Groupe Santé CHC ont pour habitude de présenter toutes les nouvelles procédures sous forme de fiches « ICARE » en se basant sur le principe de Care Bundle. Il s'agit d'une succession d'éléments importants à respecter (50). À côté de chaque élément, le personnel de soins peut cocher si, dans la pratique, il le respecte ou non. Il réalise donc une auto-évaluation relative à son comportement.

³ Plateforme de partages de fichiers volumineux

Pour les résultats, il est intéressant de comparer le nombre d'infections nosocomiales dont l'origine est un cathéter veineux central par rapport à l'année précédente. La différence obtenue ne pourra cependant pas être attribuée uniquement à la formation.

Lors d'une formation future, quel type de formation est à mettre en place ? L'étude ne permet pas un choix arrêté. Ce choix se fera selon les objectifs de formation, les contraintes organisationnelles et temporelles. Pour ce faire, une analyse « SWOT » peut être réalisée. La possibilité de faire les deux méthodes de formation semble idéale mais difficilement réalisable sur le terrain (51).

6. Conclusion

L'amélioration continue des pratiques de soins est primordiale dans le milieu hospitalier. Elle a un impact direct sur le patient. En néonatalogie, où les patients sont très fragiles, le taux d'infections nosocomiales est deux fois supérieur à la moyenne générale en Belgique (4). Une des solutions pour tenter de diminuer ces infections est la mise à jour des procédures et protocoles concernant les voies veineuses centrales.

La transmission des nouvelles informations au personnel soignant est également un enjeu important pour la qualité des soins, c'est pourquoi cette problématique est mise en avant dans cette étude. De plus, pour maintenir un personnel hautement qualifié, ce dernier doit nécessairement se former continuellement, se remettre en question et mettre à jour ses connaissances.

La question de recherche est la suivante : Quel est l'impact d'une formation *e-learning* en comparaison à une formation en présentiel en termes de satisfaction et de connaissances à courte et moyenne échéances pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans le NIC du Groupe Santé CHC ?

Les résultats de l'étude montrent une satisfaction légèrement moins élevée pour l'*e-learning* or, il offre diverses opportunités pour le personnel soignant. En termes de connaissances à courte échéance, les résultats sont meilleurs pour le groupe qui a suivi l'*e-learning*. Cette différence ne se remarque plus à moyenne échéance. L'hypothèse secondaire concernant la satisfaction est donc infirmée et l'hypothèse secondaire concernant la connaissance est confirmée pour les connaissances à courte échéance.

L'évaluation faite dans cette étude peut continuer afin de poursuivre l'évaluation des deux derniers niveaux du modèle de Kirkpatrick. Le retour individuel est également essentiel dans le but d'améliorer la connaissance des participants au sujet des voies veineuses centrales.

Afin de maintenir une qualité de soins optimale, il est important de continuer à se former mais également d'évaluer la formation donnée (51). La qualité des soins est un indicateur fondamental dans le domaine de la santé publique.

7. Bibliographie

1. Arrêté royal du 13 juillet 2006, portant exécution de l'article 17bis de la loi sur les hôpitaux, coordonnée le 7 août 1987, en ce qui concerne la fonction d'infirmier chef. sept 7, 2006.
2. Morel MA. Qualité des soins: In: Les concepts en sciences infirmières [Internet]. Association de Recherche en Soins Infirmiers; 2012 [cité 16 août 2023]. p. 256-60. Disponible sur: <https://www.cairn.info/concepts-en-sciences-infirmieres-2eme-edition-2012--9782953331134-page-256.htm?ref=doi>
3. Ellenberg E. Analyse terminologique des définitions données à l'infection nosocomiale et proposition d'une définition. Rev Médecine Interne. 1 juill 2005;26(7):572-7.
4. Vrijens F, Gordts B, De Laet C, Devriese S, Van De Sante S, Huybrechts M, et al. Les infections nosocomiales en Belgique, volet 1: étude nationale de prévalence. KCE; 2008. Report No.: 92B.
5. Vrijens F, Hulstaert F, Gordts B. Les infections nosocomiales en Belgique, volet 2: impact sur la mortalité et sur les coûts. KCE; 2009. Report No.: 102B.
6. Steiner M, Langgartner M, Cardona F, Waldhör T, Schwindt J, Haiden N, et al. Significant Reduction of Catheter-associated Blood Stream Infections in Preterm Neonates After Implementation of a Care Bundle Focusing on Simulation Training of Central Line Insertion. *Pediatr Infect Dis J*. 2015;34(11):1193-6.
7. Balla KC, Rao SPN, Arul C, Shashidhar A, Prashantha YN, Nagaraj S, et al. Decreasing Central Line-associated Bloodstream Infections Through Quality Improvement Initiative. *Indian Pediatr*. 2018;55(9):753-6.
8. Arrêté royal du 23 octobre 1964 portant fixation des normes auxquelles les hôpitaux et les services doivent répondre.
9. rapport_CEPIP_Wal_2020-fr.pdf [Internet]. [cité 16 août 2022]. Disponible sur: https://www.cepip.be/img/pdf/rapport_CEPIP_Wal_2020-fr.pdf
10. Demestre X. Prematuros tardíos, los « olvidados »: Una visión personal. *Rev Chil Pediatría*. juin 2017;88(3):315-7.
11. Dalla Piazza S, Lamotte PJ. Naître trop tôt. Edition De Boeck Supérieur. 2013. 115 p. (Parentalités).
12. Seferdjeli L, Terraneo F. Comprendre le travail de soins à l'hôpital. *Rech Soins Infirm*. 2015;120(1):6-22.
13. Butin M, Claris O. Nouveau-nés cathétérisés: types de cathéters, risques et bonnes pratique. *HygièneS*. 25(3):43-8.
14. Fabry J, Bernet C. Diversité épidémiologique des infections pendant la période néonatale. *juill 2017;25(3):19-26*.

15. Mahieu LM, De Muynck AO, Ieven MM, De Dooy JJ, Goossens HJ, Van Reempts PJ. Risk factors for central vascular catheter-associated bloodstream infections among patients in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect.* 2001;48(2):108-16.
16. rapport_qualite_et_securite_des_patients_2008-2009.pdf [Internet]. [cité 16 août 2022]. Disponible sur: https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/rapport_qualite_et_securite_des_patients_2008-2009.pdf
17. Agyepong EB, Enoch Danso Okyere. Analysis of the Concept Continuing Education in Nursing Education. *J Educ Educ Dev.* 2018;5(1):96-107.
18. Gallagher L. Continuing education in nursing: A concept analysis. *Nurse Educ Today.* 1 juill 2007;27(5):466-73.
19. Directive 2013/55 du parlement européen relative à la reconnaissance des qualifications professionnelles du 20 novembre 2013.
20. Hamzehgardeshi Z, Shahhosseini Z. Psychometric properties of an instrument to measure facilitators and barriers to nurses' participation in continuing education programs. *Glob J Health Sci.* 2014;6(5):219-25.
21. Chen CY, Chang RE, Hung MC, Lin MH. Assessing the Quality of a Web-based Learning System for Nurses. *J Med Syst.* 1 août 2009;33(4):317-25.
22. Bond SE, Crowther SP, Adhikari S, Chubaty AJ, Yu P, Borchard JP, et al. Design and implementation of a novel web-based e-learning tool for education of health professionals on the antibiotic vancomycin. *J Med Internet Res.* 2017;19(3):e93-e93.
23. Shahhosseini Z, Hamzehgardeshi Z. The facilitators and barriers to nurses' participation in continuing education programs: a mixed method explanatory sequential study. *Glob J Health Sci.* 2015;7(3):184-93.
24. Regmi K, Jones L. A systematic review of the factors – enablers and barriers – affecting e-learning in health sciences education. *BMC Med Educ.* 30 mars 2020;20(1):91.
25. guide_e-learning_rapport_complet.pdf [Internet]. [cité 16 août 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-09/guide_e-learning_rapport_complet.pdf
26. Maisonneuve H, Chabot O. L'Internet en formation médicale continue : aussi efficace que les formations dites présentielles. *Internet Méd.* 1 oct 2009;38(10):1434-42.
27. Gilibert D, Gillet I. Revue des modèles en évaluation de formation : approches conceptuelles individuelles et sociales. *Prat Psychol.* 2010;16(3):217-38.
28. Santos A, Stuart M. Employee perceptions and their influence on training effectiveness. *Hum Resour Manag J.* 2003;13(1):27-45.
29. Kirkpatrick D, Kirkpatrick J. *Evaluating Training programs.* 3ème édition. 372 p. (Berrett-Koehler Publishers).

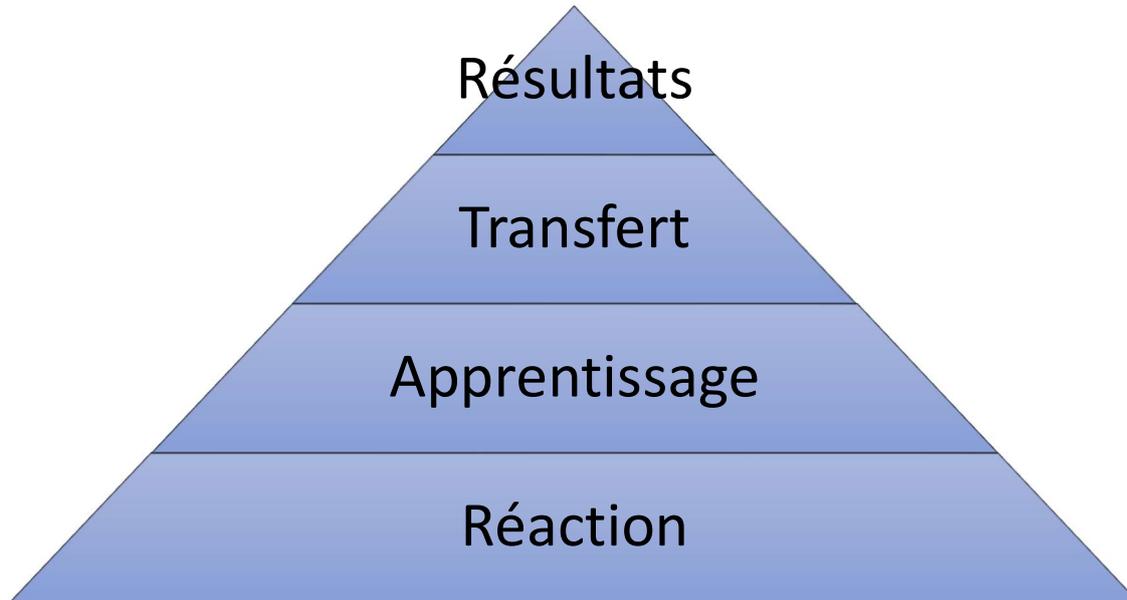
30. Yennek N. La satisfaction en formation d'adultes. *Savoirs*. 2015;38(2):9-54.
31. Vaona A, Rigon G, Banzi R, Kwag KH, Cereda D, Pecoraro V, et al. E-learning for health professionals. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(6).
32. Du S, Liu Z, Liu S, Yin H, Xu G, Zhang H, et al. Web-based distance learning for nurse education: a systematic review. *Int Nurs Rev*. Du S., Liu Z., Liu S., Yin H., Xu G., Zhang H. & Wang A. (2013) Web-based distance learning for nurse education: a systematic review. *International Nursing Review* 60, 167-177. 2013;60(2):167-77.
33. Sinclair PM, Kable A, Levett-Jones T, Booth D. The effectiveness of Internet-based e-learning on clinician behaviour and patient outcomes: A systematic review. *Int J Nurs Stud*. 1 mai 2016;57:70-81.
34. Swift A. E-learning may be no better than traditional teaching for continuing education of health professionals. *Evid Based Nurs*. avr 2019;22(2):52-52.
35. Dossier : Communication & formation – Concevoir le cahier des charges d'une formation et de ses évaluations | HYGIENES [Internet]. [cité 16 août 2023]. Disponible sur: <https://www.hygienes.net/publication-scientifique/dossier-communication-formation-concevoir-le-cahier-des-charges-dune-formation-et-de-ses-evaluations>
36. Bryant K, Brady MT, Cox KM, Fauerbach LL, Hogges J, Huskins WC, et al. Centers for Disease Control and Prevention National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases Division of Healthcare Quality Promotion. 2022;37.
37. HY-XXVIII-2-SF2H_CVCNeonat2020.pdf [Internet]. [cité 16 août 2023]. Disponible sur: https://www.sf2h.net/k-stock/data/uploads/2020/06/HY-XXVIII-2-SF2H_CVCNeonat2020.pdf
38. Alwin D, Krosnick J. The Reliability of Survey Attitude Measurement. *Sociol Methods Res*. 1 août 1991;20:139-81.
39. Dox @ CHU-ULiège [Internet]. [cité 16 août 2023]. Dox @ CHU-ULiège - Document in the boX, Université de Liège. Disponible sur: <https://dox.uliege.be/index.php/s/On6oXQLZnmC3wt>
40. Lavallée M, Bloom BS. *Taxonomie des objectifs pédagogiques*. Tome 1, Domaine cognitif. Montréal: Education nouvelle Montréal; 1969.
41. la_taxonomie_de_bloom_2022.pdf [Internet]. [cité 16 août 2023]. Disponible sur: https://www.enseigner.ulaval.ca/sites/default/files/Ress_preparer_son_cours/la_taxonomie_de_bloom_2022.pdf
42. La_conception_des_QCM_avril_2008.pdf [Internet]. [cité 16 août 2023]. Disponible sur: https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/17835/1/La_conception_des_QCM_avril_2008.pdf
43. Leclercq D. La connaissance partielle chez le patient : pourquoi et comment la mesurer. *Educ Thérapeutique Patient - Ther Patient Educ*. 1 déc 2009;1(2):S201-12.
44. Leclercq D. Une mata-analyse des degrés de certitude exprimés en mots.

45. Leclercq D. Degrés de certitude - Analyses spectrales de réponses acertées. déc 2020;
46. Fenouillet F. La place du concept de motivation en formation pour adulte. *Savoirs*. 2011;25(1):9-46.
47. Guiscafré H, Gutiérrez G, Verver H, Palafox M, López A, Martínez H. Quality improvement of integrated child health care management after in-service training for physicians. *Fam Pract*. 1 févr 2003;20(1):74-6.
48. Bouffard T, Pansu P, Boissicat N. Quand se juger meilleur ou moins bon qu'il ne l'est s'avère profitable ou nuisible à l'élève. *Rev Fr Pédagogie Rech En Éducation*. 28 août 2013;(182):117-40.
49. Curran VR, Fleet LJ, Kirby F. A comparative evaluation of the effect of Internet-based CME delivery format on satisfaction, knowledge and confidence. *BMC Med Educ*. 29 janv 2010;10:10.
50. Smith M. A care bundle for management of central venous catheters. *Paediatr Nurs*. 1 juin 2007;19:39-44.
51. François M. La formation continue, levier de développement des compétences. In: *La formation professionnelle dans les services publics [Internet]*. Rennes: Presses de l'EHESP; 2019. p. 107-14. (Profession Cadre Service Public). Disponible sur: <https://www.cairn.info/la-formation-professionnelle-dans-les-services-pub--9782810908226-p-107.htm>

8. Annexes

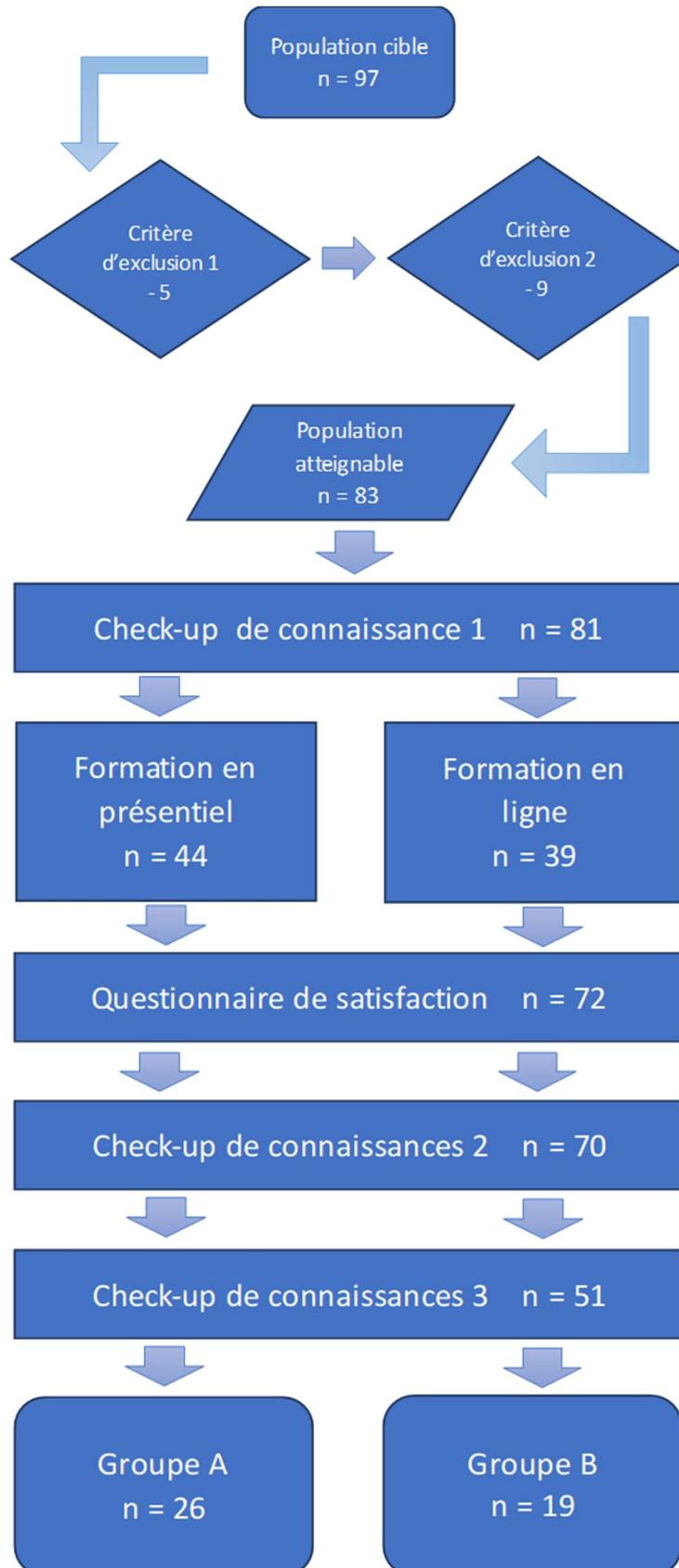
Annexe 1 : Modèle d'évaluation de la formation de Kirkpatrick

Figure 5 : Modèle d'évaluation de la formation de Kirkpatrick



Annexe 2 : Flow chart de l'étude

Figure 6 : Flow chart de l'étude



Objectifs de la formation sur les voies veineuses centrales (VVC)

Chaque membre du personnel soignant confronté aux voies veineuses centrales de l'unité de soins intensifs néonataux du Groupe Santé CHC et qui aura suivi la formation proposée sera capable de :

- Renforcer et consolider ses connaissances sur les VVC. (Vocabulaire adéquat, bonne utilisation du matériel, connaissances théoriques...);
- Savoir localiser et mémoriser les mises à jour des procédures des VVC ;
- Sur base d'arguments raisonnés, réagir en cas de problèmes tels que malposition, suspicion d'infection, saignement, pansement défectueux, fuite de liquide, etc. ;
- Défendre son observation clinique et communiquer son point de vue professionnel avec l'équipe médico-infirmière.

Identification anonyme

Prénom Maman

Prénom Papa

--	--	--	--	--	--

Veillez inscrire votre code personnel dans les cases ci-dessus. N'oubliez pas de le noter sur chaque questionnaire.

Le code est composé de 6 lettres ; les 3 premières lettres sont les 3 premières lettres du prénom de votre maman et les 3 dernières lettres sont les 3 premières lettres du prénom de votre papa.

Questionnaire de Satisfaction

1. Méthode de formation suivie :

- En présentiel En ligne

2. Lieu de formation :

- Salle de réunion Bureau infirmier Bureau sans monitoring Chez vous
 Autre :

3. Satisfaction générale (Warr et Bunce, 1995) :

	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
La formation est agréable.					
La formation a été très pertinente pour mon activité professionnelle.					
La formation était d'une grande valeur pratique.					
J'ai trouvé cette formation difficile à suivre.					

4. Moment de la formation

	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Vous avez pu choisir le moment de la formation.					
Le moment de la formation vous convient.					
La durée de la formation correspond à ce qui était annoncé.					
La durée de la formation était correcte.					
L'endroit de la formation me convient.					

5. Contenu – formatrice :

	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
La formation correspond à mes attentes.					
Le langage tenu par la formatrice était clair.					
Le langage tenu par la formatrice était adapté au contenu.					
La formation est intéressante niveau théorie.					
La formation est intéressante niveau pratique.					

6. Méthode de formation :

	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
La formation est interactive.					
Vous avez pu suivre la formation à votre rythme					
Vous êtes satisfait de la méthode de formation suivie.					

7. Si vous aviez pu choisir, auriez-vous préféré l'autre méthode de formation ?

Oui Non

8. Lors d'une prochaine formation, choisiriez-vous la même méthode de formation ?

Oui Non

9. De manière générale, quelle est votre satisfaction par rapport à la formation suivie ?
(1 = pas du tout satisfait, 10 = parfaitement satisfait)

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

10. Avez-vous des commentaires ou suggestions à faire ?

.....

.....

.....

.....

Identification anonyme

Prénom Maman

Prénom Papa

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Veuillez inscrire votre code personnel dans les cases ci-dessus. N'oubliez pas de le noter sur chaque questionnaire.

Le code est composé de 6 lettres ; les 3 premières lettres sont les 3 premières lettres du prénom de votre maman et les 3 dernières lettres sont les 3 premières lettres du prénom de votre papa.

Introduction

Les connaissances sur les pratiques de soins évoluent sans cesse. L'hôpital a la responsabilité, légale et déontologique, de diffuser ces connaissances et de s'assurer qu'elles ont été bien reçues par les soignants. C'est pour cela que des formations continues sont organisées au sein du service. La prise en charge des voies veineuses centrales peut être améliorée grâce à la littérature scientifique récente. C'est pourquoi vous êtes invités à participer à un module de formation soit en présentiel soit en ligne. Les questionnaires qui accompagnent la formation vont permettre de comparer l'efficacité des deux méthodes de formation proposées (bénéfices, risques, intérêts,...). Par vos réponses (qui resteront anonymes), j'espère pouvoir répondre à ces interrogations. Merci d'avance pour votre participation.

1. Vous avez entre :

- 20-29 ans 30-39 ans 40-49 ans 50-59 ans 60 ans et plus

2. Quelle est votre langue maternelle ?

- Français Néerlandais Allemand Autre :

3. Votre profession est :

- Médecin Assistant médecin Infirmier Sage-femme
- Infirmier spécialisé en pédiatrie et néonatalogie Infirmier spécialisé (excepté pédiatrie et néonatalogie)
- Autre :

4. Votre temps de travail est un :

- Temps partiel Temps plein

5. Vous travaillez dans votre profession depuis :

- Moins de 5 ans 5 - 10 ans 10 - 20 ans 20 - 30 ans 30 ans et plus

6. Vous travaillez majoritairement dans le couloir : (1 choix possible)

- Panda – Girafe (High care)
 Koala (Middle care)
 Kangourou (UK)

7. À quelle fréquence utilisez-vous votre ordinateur ? (En dehors de vos heures de travail)

- Moins d'une fois par semaine 1 à 2 fois par semaine Plus de 3 fois par semaine

8. Comment vous sentez-vous par rapport à l'utilisation de l'ordinateur ?

- A l'aise Confiant Stressé Paniqué Autre :

9. Quel canal d'information consultez-vous principalement pour les informations de l'actualité ? (Un seul choix possible)

- Journal écrit
 Télévision
 Moteur de recherche sur internet (par exemple : Google)
 Réseaux sociaux (par exemple : Facebook, Instagram)
 Autre :

Check-up de connaissances n°1

Pour chaque question, veuillez cocher la case qui correspond à la réponse que vous estimez correcte. Pour les questions à choix multiples, une seule réponse est possible. À côté de chaque réponse, veuillez entourer le degré de certitude en vous posant la question: « À combien de pourcents êtes-vous sûrs de votre réponse ? ».

- KCE = centre de recherches indépendant qui rend des avis scientifiques sur des sujets relatifs aux soins de santé
- NICU = Neonatal Intensive Care Unit (Unité de soins intensifs néonataux)

<p>1. Selon le rapport du KCE de 2012, en Belgique, comment est le taux d'infection nosocomiale au NICU, par rapport à la moyenne générale ?</p> <p><input type="checkbox"/> Plus faible <input type="checkbox"/> Égale <input type="checkbox"/> Plus élevée</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>2. Au NIC – E20, quel est le pourcentage de colonisation par des bactéries des cathéters centraux analysés par le laboratoire du Montégia en 2022 ?</p> <p><input type="checkbox"/> 0,7% <input type="checkbox"/> 7% <input type="checkbox"/> 17%</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>3. Citez 5 complications possibles causées par un <u>voie veineuse centrale</u> chez un nouveau-né (Nouille, cathéter veineux ombilical, jugulaire) :</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% 20% 40% 60% 80% 95%</p>

<p>4. Vous vous occupez d'un enfant avec un cathéter veineux ombilical où coule une alimentation parentérale depuis plusieurs heures. Sa glycémie est à 0,32g/l. À quelle complication pensez-vous ?</p> <p><input type="checkbox"/> Infection <input type="checkbox"/> Fuite de liquide <input type="checkbox"/> Hémorragie</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : [Entourer]</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>5. Les cathéters centraux sont plus à risque d'infection que les cathéters périphériques ?</p> <p><input type="checkbox"/> Vrai <input type="checkbox"/> Faux</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : [Entourer]</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>6. La contamination endoluminale (= de l'intérieur) d'un cathéter est principalement causée lors :</p> <p><input type="checkbox"/> De la mise en place <input type="checkbox"/> Des manipulations du circuit de perfusion <input type="checkbox"/> De la réfection du pansement</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : [Entourer]</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>7. La maturation de la peau d'un nouveau-né est atteinte à l'âge de :</p> <p><input type="checkbox"/> 30 semaines <input type="checkbox"/> 35 semaines <input type="checkbox"/> 40 semaines</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : [Entourer]</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>

<p>8. Pourquoi la toxicité des produits antiseptiques est-elle plus importante chez les prématurés ?</p> <p><input type="checkbox"/> Il faut utiliser plus de produit</p> <p><input type="checkbox"/> Il faut des produits plus puissants</p> <p><input type="checkbox"/> La peau est plus perméable</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>9. Pour l'entretien quotidien de la couveuse, lorsque l'enfant reste dedans, vous utilisez :</p> <p><input type="checkbox"/> Du spray désinfectant directement sur les parois</p> <p><input type="checkbox"/> Des lingettes désinfectantes</p> <p><input type="checkbox"/> Du spray désinfectant sur une lavette</p> <p><input type="checkbox"/> De l'eau stérile</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>10. Combien de temps devez-vous désinfecter un dave avant de connecter votre seringue ?</p> <p><input type="checkbox"/> 20 secondes <input type="checkbox"/> 30 secondes <input type="checkbox"/> ça dépend du temps que vous avez</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>11. Si la nouille est positionnée trop loin chez l'enfant, je constate sur le monitoring :</p> <p><input type="checkbox"/> Des bradycardies <input type="checkbox"/> Des extrasystoles <input type="checkbox"/> Un allongement de l'onde P</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>

<p>12. Où doit se situer l'extrémité de la nouille placée chez l'enfant ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>13. Vous cherchez la procédure de retrait d'une jugulaire. Où la trouvez-vous ? (Procédure écrite)</p> <p><input type="checkbox"/> Dans le bureau en L</p> <p><input type="checkbox"/> Dans le bureau des coordinatrices</p> <p><input type="checkbox"/> Dans la pharmacie</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>14. Le Groupe Santé CHC utilise le SAED (ou SBAR en anglais) dans le but de structurer la communication. Que signifie la lettre S ?</p> <p>S.....</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>15. Vous transmettez à votre collègue que la nouille de l'enfant est dans l'épaule. Celle-ci n'est clairement pas en train de vous écouter car elle écoute deux autres collègues parler de leurs vacances.</p> <p>Que faites-vous ?</p> <p><input type="checkbox"/> Vous continuez à faire votre rapport, elle n'a qu'à écouter.</p> <p><input type="checkbox"/> Vous lui proposez d'aller faire le rapport dans un endroit plus calme.</p> <p><input type="checkbox"/> Vous attendez qu'elle ait fini d'écouter l'histoire.</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>

Lierneux Justine

Master en Sciences de la Santé Publique
Année académique 2022-2023

Prénom Maman **Prénom Papa**

Identification anonyme

Veillez inscrire votre code personnel dans les cases ci-dessus. N'oubliez pas de le noter sur chaque questionnaire.

Le code est composé de 6 lettres ; **les 3 premières lettres sont les 3 premières lettres du prénom de votre maman et les 3 dernières lettres sont les 3 premières lettres du prénom de votre papa.**

Check-up de connaissances n°2

Pour chaque question, veuillez cocher la case qui correspond à la réponse que vous estimez correcte. Pour les questions à choix multiples, une seule réponse possible. À côté de chaque réponse, veuillez entourer le degré de certitude en vous posant la question « À combien de pourcents êtes-vous sûrs de votre réponse ? ».

*KCE = centre de recherches indépendant qui rend des avis scientifiques sur des sujets relatifs aux soins de santé
*NICU = Neonatal intensive care unit (Unité de soins intensifs néonataux)

<p>1. Selon le rapport du KCE de 2012, en Belgique, le taux d'infection nosocomiale en Belgique est combien de fois plus élevé au NICU par rapport à la moyenne générale ?</p> <p><input type="checkbox"/> Deux fois <input type="checkbox"/> Trois fois <input type="checkbox"/> Quatre fois</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>2. Au NIC – 820, quel est le pourcentage de colonisation par des bactéries des cathéters centraux analysés par le laboratoire du Montliégia en 2022 ?</p> <p><input type="checkbox"/> 13% <input type="checkbox"/> 17% <input type="checkbox"/> 21%</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>

<p>3. Citez 5 complications causées par un voie veineuse centrale chez un nouveau-né (Nouille, cathéter veineux ombilical, jugulaire) et commençant par :</p> <p><input type="checkbox"/> I.....</p> <p><input type="checkbox"/> M.....</p> <p><input type="checkbox"/> S.....</p> <p><input type="checkbox"/> H.....</p> <p><input type="checkbox"/> T.....</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>4. Vous vous occupez d'un enfant avec un cathéter veineux ombilical où coule une alimentation parentérale depuis plusieurs heures. Sa glycémie est à 0,32g/l. À quelle complication pensez-vous ?</p> <p><input type="checkbox"/> Fuite de liquide <input type="checkbox"/> Infection <input type="checkbox"/> Hémorragie</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>5. Plus l'âge gestationnelle de naissance est grand et plus le risque d'infection est grand.</p> <p><input type="checkbox"/> Vrai <input type="checkbox"/> Faux</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>6. La contamination endoluminale (= de l'intérieur) d'un cathéter est principalement causée lors :</p> <p><input type="checkbox"/> De la mise en place</p> <p><input type="checkbox"/> De la réfection du pansement</p> <p><input type="checkbox"/> Des manipulations du circuit de perfusion</p> <p><input type="checkbox"/> De la préparation des TPN</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>

<p>7. L'incubateur est un environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Stérile et sans micro-organisme <input type="checkbox"/> Avec quelques micro-organismes mais seulement ceux de l'enfant <input type="checkbox"/> Propice à la prolifération de toutes les micro-organismes 	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>8. Pourquoi la toxicité des produits antiseptiques est-elle plus importante chez les prématurés ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il faut utiliser plus de produit <input type="checkbox"/> La peau est plus perméable <input type="checkbox"/> Il faut des produits plus puissants 	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>9. Pour l'entretien quotidien de la couveuse, lorsque l'enfant reste dedans, vous utilisez :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> De l'eau stérile <input type="checkbox"/> Du spray désinfectant directement sur les parois <input type="checkbox"/> Du spray désinfectant sur une lavette <input type="checkbox"/> Des lingettes désinfectantes 	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>10. Vous devez réaliser une hydroalcooolisation des mains avant de manipuler une tubulure de perfusion connectée à l'enfant ?</p> <p><input type="checkbox"/> Vrai <input type="checkbox"/> Faux <input type="checkbox"/> Ça dépend du temps que vous avez</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>

<p>11. Vous constatez des extrasystoles sur le monitoring de votre enfant qui a une nouille. A quoi pensez-vous ?</p> <p><input type="checkbox"/> L'enfant a de la fièvre <input type="checkbox"/> La nouille s'est déplacée <input type="checkbox"/> L'enfant s'agite</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourez)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>12. Dans quel vaisseau doit se situer l'extrémité du cathéter veineux ombilical chez l'enfant ?</p> <p>.....</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourez)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>13. Vous ne vous souvenez plus de la procédure de réfection de pansement de cathéter veineux ombilical. Où la trouvez-vous ? (Procédure écrite)</p> <p><input type="checkbox"/> Dans la pharmacie <input type="checkbox"/> Dans le bureau en I <input type="checkbox"/> Dans le bureau des coordinatrices</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourez)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>14. Le Groupe Santé CHC utilise le SAFD (ou SRAR en anglais) dans le but de structurer la communication. Que signifie la lettre E ?</p> <p>E.....</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourez)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>15. Vous vous occupez d'un enfant et sa maman vous dit qu'il a 38,7°C de température. Que faites-vous ?</p> <p><input type="checkbox"/> Vous criez dans le couloir après une collègue pour qu'elle aille prévenir le médecin. <input type="checkbox"/> Vous vérifiez et observez l'enfant dans sa globalité puis vous prévenez le médecin. <input type="checkbox"/> Vous sortez de la chambre pour aller téléphoner au médecin.</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourez)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>

Lierneux Justine

Master en Sciences de la Santé Publique
Année académique 2022-2023

Prénom Maman **Prénom Papa**

Identification anonyme

Veuillez inscrire votre code personnel dans les cases ci-dessus. N'oubliez pas de le noter sur chaque questionnaire.

Le code est composé de 6 lettres ; **les 3 premières lettres sont les 3 premières lettres de votre maman et les 3 dernières lettres sont les 3 premières lettres de votre papa.**

Check-up de connaissances n°3

Pour chaque question, veuillez cocher la case qui correspond à la réponse que vous estimez correcte. Pour les questions à choix multiples, une seule réponse possible. À côté de chaque réponse, veuillez entourer le degré de certitude en vous posant la question « À combien de pourcents êtes-vous sûr de votre réponse ? ».

*KCE = centre de recherches indépendant qui rend des avis scientifiques sur des sujets relatifs aux soins de santé
•NICU = Neonatal intensive care unit (Unité de soins intensifs néonataux)

1. Selon le rapport du KCE de 2012, en Belgique, quelle est la proportion d'enfants hospitalisés au NICU qui auront une infection nosocomiale ?	Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)	5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%
<input type="checkbox"/> 1 enfant sur 16 <input type="checkbox"/> 1 enfant sur 8 <input type="checkbox"/> 1 enfant sur 4		
2. Au NIC - 870, quel est le pourcentage de colonisation par des bactéries des cathéters centraux analysés par le laboratoire du Montlégia en 2022 ?	Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)	5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%
<input type="checkbox"/> 0,7% <input type="checkbox"/> 17% <input type="checkbox"/> 37%		

<p>3. Citez 5 complications causées par une <u>voie veineuse centrale</u> chez un nouveau-né (Nouille, cathéter veineux ombilical, jugulaire) :</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>4. Vous vous occupez d'un enfant avec un cathéter veineux ombilical où coule une alimentation parentérale depuis plusieurs heures. Sa glycémie est à 0,32g/l. À quelle complication pensez-vous ?</p> <p><input type="checkbox"/> Fuite de liquide <input type="checkbox"/> Infection <input type="checkbox"/> Hémorragie</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>5. Plus le poids de naissance est faible et plus le risque d'infection est grand.</p> <p><input type="checkbox"/> Vrai <input type="checkbox"/> Faux</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>6. La contamination endoluminale (= de l'intérieur) d'un cathéter est principalement causée lors :</p> <p><input type="checkbox"/> Des manipulations du circuit de perfusion</p> <p><input type="checkbox"/> De la réfection du pansement</p> <p><input type="checkbox"/> De la mise en place</p> <p><input type="checkbox"/> De la préparation des TPN</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>

<p>7. Quel enfant aura un microbiote (flore) cutané perturbé ?</p> <p><input type="checkbox"/> Enfant né par voie basse</p> <p><input type="checkbox"/> Enfant né par césarienne</p> <p><input type="checkbox"/> Enfant né par voie basse au domicile</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>8. Pourquoi la toxicité des produits antiseptiques est-elle plus importante chez les prématurés ?</p> <p><input type="checkbox"/> Il faut utiliser plus de produit</p> <p><input type="checkbox"/> La peau est plus perméable</p> <p><input type="checkbox"/> Il faut des produits plus puissants</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>9. Pour l'entretien quotidien de la couveuse, lorsque l'enfant reste dedans, vous utilisez :</p> <p><input type="checkbox"/> Des lingettes désinfectantes</p> <p><input type="checkbox"/> Du spray désinfectant directement sur les parois</p> <p><input type="checkbox"/> Du spray désinfectant sur une lavette</p> <p><input type="checkbox"/> De l'eau stérile</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>
<p>10. Une infection nosocomiale est une infection acquise :</p> <p><input type="checkbox"/> Avant une prise en charge à l'hôpital</p> <p><input type="checkbox"/> Pendant une prise en charge à l'hôpital</p> <p><input type="checkbox"/> Après une prise en charge à l'hôpital</p>	<p>Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)</p> <p>5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%</p>

11. Si la nouille est positionnée trop loin chez l'enfant, vous constatez sur le monitoring :	Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)
<input type="checkbox"/> Des bradycardies <input type="checkbox"/> Des extrasystoles <input type="checkbox"/> Un allongement de l'onde P	5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%
12. Dans quel vaisseau doit se situer l'extrémité de la nouille chez l'enfant ?	Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer) 5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%
13. Vous ne vous souvenez plus de la procédure de réfection de cathéter veineux ombilical. Où la trouvez-vous ? (Procédure écrite) <input type="checkbox"/> Dans le bureau des coordinatrices <input type="checkbox"/> Dans la pharmacie <input type="checkbox"/> Dans le bureau en L	Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer) 5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%
14. Le Groupe Santé CIIC utilise le SADC (ou 3DAR en anglais) dans le but de structurer la communication. Que signifie la lettre D ? D.....	Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer) 5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%
15. La personne qui met en place la nouille souhaite réutiliser l'aiguille pour un deuxième essai. Que faites-vous ? <input type="checkbox"/> Vous encouragez la nouvelle tentative. <input type="checkbox"/> Vous lui dites et lui proposez sans attendre une nouvelle aiguille. <input type="checkbox"/> Vous le racontez après à vos collègues en disant qu'il faut se méfier de cette personne.	Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer) 5% 20% 40% 60% 80% 95%



Demande d'avis au Comité d'Ethique dans le cadre des mémoires des étudiants du Master en Sciences de la Santé publique
(Version finale acceptée par le Comité d'Ethique en date du 06 octobre 2016)

Ce formulaire de demande d'avis doit être complété et envoyé par courriel à mssp@uliege.be.
Si l'avis d'un Comité d'Ethique a déjà été obtenu concernant le projet de recherche, merci de joindre l'avis reçu au présent formulaire.

1. Etudiant-e (prénom, nom, adresse courriel) : Justine LIERNEUX
justine.lierneux@student.uliege.be

2. Finalité spécialisée : GEIS (transitoire) 3. Année académique : 2022-2023

4. Titre du mémoire :
Evaluation comparative de deux méthodes de formation en termes de réaction, d'apprentissage et de comportement pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans l'unité de soins intensifs néonataux du Groupe Santé CHC.

5. Nom du Service ou nom du Département dont dépend la réalisation du mémoire :
Groupe Santé CHC – Service de néonatalogie, NIC (Route 820)

6. Nom du/de la Professeur-e responsable du Service énoncé ci-dessus ou nom du/de la Président-e de Département :
Médecin chef : Dr Sophie Smeets
Infirmière en chef : Mme Anne Malcorps

7. Promoteur-trice-s (titre, prénom, nom, fonction, adresse courriel, institution) :
a. Monsieur Pascal Detroz, professeur, p.detroz@ulg.ac.be, Université de Liège

8. Résumé de l'étude

a. Objectifs

Evaluer le bénéfice de l'e-learning par rapport à la formation traditionnelle grâce aux indicateurs liés aux trois niveaux du modèle de Kirkpatrick pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans l'unité de soins intensifs néonataux du Groupe Santé CHC.

b. Protocole de recherche (design, sujets, instruments, etc.) (+/- 500 mots)

Les voies veineuses centrales sont une thématique très importante au sein du service de néonatalogie (NICU) du Groupe Santé CHC. Le taux d'infection nosocomiale dans ces unités en Belgique est de 12,6%, il est deux fois supérieur au taux général (6,2%). Ce chiffre s'explique par la vulnérabilité des patients, la haute technicité et le nombre important d'interventions de soins. Un des types d'infections nosocomiales est l'infection associée aux soins et représente plus de 50% des infections néonatales. La majorité des prises en charge des nouveau-nés au NICU nécessite un accès veineux périphérique ou central. La prévention des infections fait partie intégrante de la démarche de qualité et nécessite une formation continue pour le personnel de soins.

Il existe plusieurs moyens pour former le personnel infirmier comme les traditionnelles formations et l'e-learning, comportant chacun des avantages et inconvénients. Evaluer une formation permet d'en apprécier la qualité et l'efficacité. Le modèle d'évaluation retenu pour ce mémoire est celui de Kirkpatrick.

La question de recherche est « Quel est l'impact d'une formation e-learning en comparaison à une formation traditionnelle en termes de réaction, d'apprentissage et de comportement pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans l'unité de soins intensifs néonataux du Groupe Santé CHC ? ». L'objectif est d'évaluer le bénéfice de l'e-learning par rapport à la formation traditionnelle selon les trois premiers niveaux du modèle de Kirkpatrick. Le 4^{ème} niveau ne sera pas évalué dans le cadre du mémoire.

Il s'agit d'une étude quantitative, interventionnelle et quasi-expérimentale. La chercheuse contrôle une variable indépendante : l'intervention reçue. La population étudiée concerne les travailleurs actifs au NICU au moment de l'étude, répartis aléatoirement dans les deux types de formations.

La formation du personnel se concentre sur la mise à jour des procédures des voies veineuses centrales (basée sur la littérature récemment publiée), complétées par des analyses de situations permettant de développer la démarche clinique du personnel. Le contenu est identique pour les deux groupes et est validé par le médecin responsable du NICU et l'hygiène hospitalière du CHC.

Les questionnaires sont pseudo-anonymisés. Lors du premier test, des données socio-professionnelles sont récoltées (genre, âge, profession, temps de travail et ancienneté).

Planning de formation et d'évaluation :

Quand ?	Quoi ?	Comment ?
Avant la formation	Pré-test des connaissances (Niveau 2)	Questions à choix multiples avec degré de certitude
FORMATION		
Après la formation	Questionnaire de satisfaction (Niveau 1)	Réponses à des affirmations par une échelle de Likert à 5 items (+items opérationnalisant)
Après la formation	Test des connaissances à chaud (Niveau 2)	Questions à choix multiples avec degré de certitude
1 mois après la formation	Test des connaissances à froid (Niveau 2)	Questions à choix multiples avec degré de certitude
2 mois après la formation	Test des comportements (Niveau 3)	Auto-évaluation personnelle du comportement par une échelle de Likert à 5 items

Les tests de connaissances à chaud et à froid sont identiques. Le test de comportement se base sur une liste d'affirmations.

9. Afin de justifier si l'avis du Comité d'Ethique est requis ou non, merci de répondre par oui ou par non aux questions suivantes :

1. L'étude est-elle destinée à être publiée ? NON
2. L'étude est-elle interventionnelle chez des patients (va-t-on tester l'effet d'une modification de prise en charge ou de traitement dans le futur) ? NON
3. L'étude comporte-t-elle une enquête sur des aspects délicats de la vie privée, quelles que soient les personnes interviewées (sexualité, maladie mentale, maladies génétiques, etc...) ? NON
4. L'étude comporte-t-elle des interviews de mineurs qui sont potentiellement perturbantes ? NON
5. Y a-t-il enquête sur la qualité de vie ou la compliance au traitement de patients traités pour une pathologie spécifique ? NON

6. Y a-t-il enquête auprès de patients fragiles (malades ayant des troubles cognitifs, malades en phase terminale, patients déficients mentaux,...) ? NON
7. S'agit-il uniquement de questionnaires adressés à des professionnels de santé sur leur pratique professionnelle, sans caractère délicat (exemples de caractère délicat : antécédents de burn-out, conflits professionnels graves, assuétudes, etc...) ? OUI
8. S'agit-il exclusivement d'une enquête sur l'organisation matérielle des soins (organisation d'hôpitaux ou de maisons de repos, trajets de soins, gestion de stocks, gestion des flux de patients, comptabilisation de journées d'hospitalisation, coût des soins,...) ? OUI
9. S'agit-il d'enquêtes auprès de personnes non sélectionnées (enquêtes de rue, etc.) sur des habitudes sportives, alimentaires sans caractère intrusif ? NON
10. S'agit-il d'une validation de questionnaire (où l'objet de l'étude est le questionnaire) ? NON

Si les réponses aux questions 1 à 6 comportent au minimum un « oui », il apparaît probablement que votre étude devra être soumise pour avis au Comité d'Ethique.

Si les réponses aux questions 7 à 10 comportent au minimum un « oui », il apparaît probablement que votre étude ne devra pas être soumise pour avis au Comité d'Ethique.

En fonction de l'analyse du présent document, le Collège des Enseignants du Master en Sciences de la Santé publique vous informera de la nécessité ou non de déposer le protocole complet de l'étude à un Comité d'Ethique, soit le Comité d'Ethique du lieu où la recherche est effectuée soit, à défaut, le Comité d'Ethique Hospitalo-facultaire de Liège.

Le promoteur-trice sollicite l'avis du Comité d'Ethique car :

- cette étude rentre dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine.
- cette étude est susceptible de rentrer dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine car elle concerne des patients. Le Promoteur attend dès lors l'avis du CE sur l'applicabilité ou non de la loi.
- cette étude ne rentre pas dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine, mais un avis du CE est nécessaire en vue d'une publication
- Cette étude ne rentre pas dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine et ne prévoit pas de faire l'objet d'une publication

Date : 02/03/2013

Nom et signature du promoteur : M. de la Torre



RE: Demande d'avis au Comité d'éthique 

 **ethique@chuliege.be**     

À : Lierneux Justine Jeu 09/03/2023 08:51
Cc : MSSP

Bonjour,

Votre étude n'est pas soumise à la loi de 2004 relative aux expérimentations sur la personne humaine et comme vous ne souhaitez pas la publier dans une revue scientifique ou médicale, il n'est pas nécessaire de la soumettre au Comité d'**Ethique**.

Bien à vous,

Sophie MARECHAL
Secrétariat Administratif
Comité d'**Ethique** Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège
Route 562, Porte 166
Avenue de l'Hôpital, 1
4000 Liège
Tel: +32 4 323 21 58
ethique@chuliege.be





COMITE D'ETHIQUE
MEDICALE

N° d'agrément
OM087

Comite.ethique@chc.be

Liège, le 7 mars 2023

Mademoiselle Justine LIERNEUX

Etude n°23/08/1215 intitulée "Evaluation comparative de deux méthodes de formation en termes de réaction, d'apprentissage et de comportement pour le personne confronté **aux voies veineuses centrales dans l'unité de soins intensifs néonataux** du Groupe Santé CHC " de Mademoiselle Justine LIERNEUX, TFE de 2ème Master en Sciences de la Santé Publique, finalité Gestion des Institutions de soins à l'ULg.

Concernant l'étude susmentionnée, les documents suivants ont été examinés:

- ✓ Le formulaire de demande d'avis signé et daté du 27/02/2023,
- ✓ Le résumé de l'étude, non daté,
- ✓ Le formulaire d'information et de consentement éclairé du participant, non daté,
- ✓ Le CV de Mademoiselle Justine LIERNEUX, non signé et non daté.
- ✓

Président
Dr. René STEVENS
☎ 04/355.58.25
rene.stevens@chc.be

Vice-présidente
Dr. Françoise KREUTZ
☎ 04/355.43.09
0492/97.76.08
francoise.kreutz@chc.be

Secrétariat administratif
Pascale LECLERCQ

Mardi 9h00 - 17h30
Mercredi 9h00-14h00

☎ 04/355.78.03
pascale.leclercq@chc.be

Les membres du Comité (voir liste en annexe) ont approuvés ces documents et estiment que l'expérimentation prévue peut être poursuivie.

Ils rappellent au responsable de l'expérimentation qu'elle se réalisera sous sa responsabilité propre. L'avis favorable donné par le Comité ne signifie en rien qu'il prend la responsabilité de l'expérimentation.

Ils certifient que le Comité d'Ethique Médicale est organisé et fonctionne selon les directives des Bonnes Pratiques Cliniques (Good Clinical Practice), les lois et réglementations applicables.

Siège social
CHC asbl
Bvd Patience et Beaujonc, 2
B-4000 LIEGE
www.chc.be
04 355 50 00

Ils certifient que les points 4, 6 et 7 de l'article 11 § 4 de la loi du 07 mai 2004 sont respectés.

**COMITE D'ETHIQUE
MEDICALE**

N° d'agrément
OM087

Pour le Comité,

Comite.ethique@chc.be

Dr Françoise KREUTZ
Vice-Présidente



Dr René STEVENS
Président



Mails :
Justine.lierneux@chc.be

Président

Dr. René STEVENS
☎ 04/355.58.25
rene.stevens@chc.be

Vice-présidente

Dr. Françoise KREUTZ
☎ 04/355.43.09
0492/97.76.08
francoise.kreutz@chc.be

Secrétariat administratif
Pascale LECLERCQ

Mardi 9h00 - 17h30
Mercredi 9h00-14h00

☎ 04/355.78.03
pascale.leclercq@chc.be

Siège social
CHC asbl
Bvd Patience et Beaujonc 2
B-4000 LIEGE
www.chc.be
04 355 50 00



**Clinique CHC
MONTLÉGIA**

**COMITE D'ETHIQUE
MEDICALE**

N° d'agrément
OM087

Comite.ethique@chc.be

**COMPOSITION
DU COMITE D'ETHIQUE MEDICALE
CLINIQUE CHC MONTLEGIA LIEGE**

<u>NOM</u>	<u>SPECIALITE</u>	<u>Int/ext.</u>	<u>SITE</u>
Dr René STEVENS Président	Neurologue pédiatrique / Philosophe	Interne	MLE
Dr Françoise KREUTZ Vice-Présidente	Médecin résident en oncologie	Interne	MLE
Mme Martine BELLEM	Infirmière	Interne	MLE
Dr Jean BENFANTE	Médecin généraliste	Externe	
Mme Régine BERTOLINI	Psychologue	Interne	MLE
Mme Isabelle BRAIBANT	Conseillère morale	Interne	MLE
Dr Isabelle DALEM	Pédo-psychiatre	Interne	MLE
Me André DELVAUX	Avocat	Externe	
Dr Anne-Françoise GEETS	Biologiste clinique	Interne	MLE
Mme Flore HAUGLUSTAINE	Infirmière	Interne	Heusy
Dr Philippe HENRIVAUX	Interniste / infectiologue	Interne	MLE
Mr Olivier JACQUEMIN	Infirmier MSP	Interne	War.
Mme Stéphanie KAUFFMAN	Coordinatrice Secteur Soins Personnes âgées	Interne	MRS
Mme Bénédicte MINGUET	Responsable Humanisation	Interne	MLE
Dr Pierre REMACLE	Gynécologue	Interne	MLE
Dr Patrick SCHLESSER	Pédiatre	Interne	MLE
Mr Gilles SQUELARD	Psychologue	Interne	MRS
Dr Isabelle VAN CAUWENBERGE	Médecin urgentiste	Interne	MLE
Mme Maria ZINGARO	Directrice	Interne	MRS

Président
Dr. René STEVENS
☎ 04/355.58.25

Secrétaire
Dr. Françoise KREUTZ
☎ 04/355.43.09
0492/97.76.08

Secrétariat administratif
Pascale LECLERCQ
☎ 04/355.78.03

*Mardi 9h00 - 17h30
Mercredi 9h00-13h00*

Siege social
CHC asbl
Bldv Patience et Beaujonc 2
B-4000 LIEGE
www.chc.be
04 355 50 00

Version 28/10/2022 PL

Formation voies veineuses centrales en néonatalogie

Je vous propose une formation sur les voies veineuses centrales utilisées en néonatalogie. La formation comprend des rappels mais aussi des nouveautés basées sur les dernières recommandations :

- ✓ Analyse de situations cliniques
- ✓ Rappel des facteurs de risque, surveillances, complications
- ✓ Mise à jour des procédures de mise en place, réfection de pansement et retrait des différents cathéters centraux
- ✓ Astuces de communication

La formation a pour but de :

- ✓ Renforcer et consolider ses connaissances sur les VVC. (Vocabulaire adéquat, bonne utilisation du matériel, connaissances théoriques...);
- ✓ Savoir localiser et mémoriser les mises à jour des procédures des VVC ;
- ✓ Sur base d'arguments raisonnés, réagir en cas de problèmes tels que malposition, suspicion d'infection, saignement, pansement défectueux, fuite de liquide, etc. ;
- ✓ Défendre son observation clinique et communiquer son point de vue professionnel avec l'équipe médico-infirmière.

La formation est **OBLIGATOIRE** pour tous ; en présentiel **OU** en ligne. Peu importe la méthode de formation, le contenu de la formation est le même.

Soit en présentiel :

Pour participer à la formation en présentiel, vous devez être présent dans l'unité un jour entre le 11 avril et le 14 avril 2023.

Trois possibilités :

- 12h30 – 14h : avant la pause du tard
- 14h30 – 16h : après la pause du matin
- 20h – 21h30 : avant la pause de la nuit

Les heures de formation sont comptabilisées par Anne. Pour pouvoir participer à la formation en présentiel, vous devez travailler ce jour-là. Anne ne comptabilisera pas les heures des personnes qui viennent hors de leur horaire.

Vous pouvez vous inscrire sur le tableau sur la porte de la tisanerie.

Soit en ligne :

Pour la formation en ligne, trois possibilités s'offrent à vous :

- **Pendant** vos heures de travail si le service le permet
- Sur le lieu de travail **avant ou après votre pause** : vous devez juste m'envoyer un mail ou un SMS pour me prévenir que vous avez suivi la formation.
- **Chez vous** : vous devez m'envoyer un mail ou un SMS pour me prévenir que vous avez suivi la formation.

Les personnes qui n'ont pas suivi la formation en présentiel recevront un mail avec les consignes à suivre pour regarder l'e-learning (sur l'adresse CHC).

Questionnaires mémoire

Je vous ai présenté le projet de mon mémoire à la dernière réunion d'équipe. Il s'agit d'évaluer deux méthodes de formation : la formation en présentiel et la formation e-learning. Pour ce faire, je vous demande de remplir 4 questionnaires à différents moments. Vous recevrez les questionnaires sur votre adresse mail CHC.

Au début de chaque questionnaire, vous devrez noter un code personnel à CHAQUE fois. Le code est composé de 6 lettres ; les 3 premières lettres sont les 3 premières lettres du prénom de votre maman et les 3 dernières lettres sont les 3 premières lettres du prénom de votre papa.

Par exemple pour moi : ma maman s'appelle Maria et mon papa s'appelle Christian.

Mon code est

M	A	R	C	H	R
---	---	---	---	---	---

Voici le planning des questionnaires :

Timing	Contenu
Fin mars – début avril (Avant la formation)	Check-up de connaissances n°1
Juste après la formation	Questionnaire de satisfaction
Dans la semaine après la formation	Check-up de connaissances n°2
Mi-juin – début juillet	Check-up de connaissances n°3

Explication des tests des connaissances :

Il s'agit de 15 questions à choix multiple (QCM)

Pour chaque question, il y a une seule réponse correcte et je vous demande de donner votre degré de certitude, vous devrez dire à combien de pourcents vous êtes sûrs de votre réponse. Sans ce degré de certitude, votre questionnaire ne saura pas être analysé.

Voici un exemple de question :

A la naissance, le nouveau-né a 26mg/dl de glycémie. Il est en :	Je suis sûr de ma réponse à : (Entourer)
<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Hypoglycémie<input type="radio"/> Hyperglycémie<input type="radio"/> Glycémie dans la norme	5% - 20% - 40% - 60% - 80% - 95%

Merci à tous,
Justine Lierneux

Bonjour à toutes et à tous,

La moitié de l'équipe a déjà suivi la formation sur les voies veineuses centrales en présentiel. Le restant de l'équipe suivra donc la formation en ligne. Pour rappel, cette formation est obligatoire.

<https://chc-be.sharefile.com/d-s9fc012a516bc406fbfc74b405777b67d>

En cliquant sur le lien, vous avez accès au site du CHC shareFile, c'est une plateforme de partage de documents. Vous pourrez télécharger les 5 capsules vidéo contenues dans la formation.

Pour info, voici les durées de ces capsules : (durée totale = 30minutes)

- capsule 1 : 3'24"
- capsule 2 : 3'11"
- capsule 3 : 10'26"
- capsule 4 : 7'35"
- capsule 5 : 5'49"

Il est possible de vous connecter de n'importe quel ordinateur, même de votre ordinateur privé. Pour ce faire, transférez ce mail sur votre adresse personnelle.

Pour les sage-femmes et les infirmiers, l'idéal est de visionner les capsules dans un endroit calme, n'hésitez pas à vous isoler dans un bureau ou restez un peu plus tard après votre pause.

Pour continuer de participer à l'étude réalisée dans le cadre de mon master en santé publique, je vous demande de remplir un questionnaire de satisfaction et le 2ème check-up des connaissances. Ceux-ci sont anonymes grâce au code créé avec le prénom de vos parents. Vous pouvez mettre les questionnaires complétés dans le casier prévu à cet effet.

Je suis disponible pour vous aider si vous rencontrez des difficultés pour le visionnage :

- sms/appel : 0479/852555
- mail : justine.lierneux@chc.be ou justine.lierneux@student.uliege.be

Un grand merci pour votre participation.

NB : Il n'est pas encore trop tard pour remplir le 1er check-up de connaissances avant de visionner les capsules vidéo :)

Justine Lierneux.

Formulaire de consentement

Titre de l'étude :

Évaluation comparative de deux méthodes de formation en termes de satisfaction et de connaissances à courte et moyenne échéances pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans l'unité de soins intensifs néonataux du Groupe Sante CHC.

Participant

Je déclare avoir été informé de la nature de l'étude, son but, sa durée et ce que l'on attend de moi. J'ai pris connaissance du document d'information.

J'ai eu suffisamment de temps de réflexion et j'ai pu en discuter avec la personne de mon choix. J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions qui me sont venues à l'esprit et j'ai obtenu les réponses suffisantes.

J'ai compris que les données me concernant sont anonymisées et que l'investigatrice se porte garant de la confidentialité de celle-ci.

Je consens au traitement de mes données personnelles afin de répondre à la question de recherche de l'étude.

J'ai reçu une copie du formulaire d'information et de consentement éclairé.

Nom, Prénom, Date et Signature du participant :

Investigatrice

Je soussigné, LIERNEUX Justine, investigatrice, confirme avoir fourni les informations utiles au bon déroulement de l'étude de façon oral et au travers du formulaire d'information et de consentement éclairé.

Je confirme qu'aucune pression n'a été exercée pour que le soignant participe à l'étude.

Je confirme travailler selon les principes de la réglementation générale européenne sur la protection des données.

Nom, Prénom, Date et Signature de l'investigatrice :

Formulaire d'information et de consentement éclairé

Bonjour,

Dans le cadre de mon Master en Sciences de la Santé Publique à l'Université de Liège, je réalise un mémoire sur l'évaluation d'une formation au sein de l'unité de soins intensifs néonataux (NICU). Cette formation porte sur des rappels et des mises à jour des procédures concernant les voies veineuses centrales au sein du NICU (Nouille, CVO et jugulaire) grâce à une revue de la littérature (Société Française d'Hygiène Hospitalière et Le Centre de Contrôle et de Prévention des Maladies (CDC)). L'évaluation de la formation se base sur le modèle de Kirkpatrick. Il s'agit d'un modèle en 4 niveaux :

1. Réaction
2. Apprentissage
3. Comportement
4. Résultat

Pour cette étude, seuls les deux premiers niveaux sont évalués.

Cette étude permet de répondre à la question de recherche suivant :

« Quel est l'impact d'une formation e-learning en comparaison à une formation en présentiel en termes de satisfaction et de connaissances à courte et moyenne échéances pour le personnel confronté aux voies veineuses centrales dans l'unité de soins intensifs néonataux du Groupe Santé CHC ? »

Il s'agit d'une étude interventionnelle quasi-expérimentale qui se termine en juillet 2023.

Deux méthodes de formation sont possibles ; soit une formation en présentiel avant ou après votre pause de travail soit une formation e-learning réalisée avant, pendant ou après le temps de travail ou encore à domicile. Chaque participant ne participe qu'à une seule et est réparti de façon aléatoire dans une méthode de formation ou l'autre. Les formations se réalisent au mois d'avril 2023.

L'étude se déroule en plusieurs étapes avec plusieurs questionnaires écrits à compléter :

1. Récolte des données individuelles : genre, âge, profession, temps de travail, ancienneté,...
2. Check-up de connaissances 1 (Pré-test) avant la formation. Chaque question est associée à un degré de certitude allant de 5% à 95%. (Permet de valoriser la confiance que vous avez en votre réponse). La réponse à la question ne peut être analysée sans ce degré de certitude.
3. Formation

4. Directement après la formation, un questionnaire de satisfaction à la participation à la formation est distribué : plusieurs questions nécessitant des réponses sous forme d'échelle de Likert.
5. Dans la semaine qui suit la formation, le deuxième check-up de connaissances est distribué : même principe que le premier.
6. Mi-juin – début juillet, le troisième check-up de connaissances est distribué : même principe que les deux premiers.

Les dates vous seront précisées par l'envoi de mail sur votre adresse électronique professionnelle.

Si vous participez à cette étude, sachez que :

- Votre participation est volontaire, réfléchie et reste libre de contrainte. Elle nécessite votre signature attestant de votre consentement.
- Votre participation est anonyme grâce à un code que vous devrez noter au-dessus de chaque questionnaire.
- Chaque participant est en droit de compléter, supprimer ou rectifier les données qui le concernent sur demande expresse auprès du chercheur (voir coordonnées ci-dessous). Les données sont stockées sur un disque dur externe sécurisé et personnel.
- Les données recueillies par les questionnaires sont confidentielles et traitées uniquement par l'investigatrice et son équipe de recherche. Elles seront détruites à la fin de l'étude. Il ne s'agit en aucun cas d'une évaluation personnelle.
- Si vous le souhaitez, il sera possible d'obtenir un feedback concernant les tests de connaissance à la fin de l'étude.
- L'investigatrice se tient à votre disposition si vous avez besoin d'informations complémentaires.
- Le consentement est signé une fois au début de l'étude. Le fait de compléter les questionnaires suivants tient lieu de consentement. Vous êtes libre de suspendre votre participation à tout moment de l'étude.
- Ces informations vous sont transmises dans le but d'obtenir votre consentement éclairé.

Merci d'avance pour l'aide et le temps que vous allez m'accorder.

Justine LIERNEUX

Infirmière TPP Pédiatrie et néonatalogie

ULiège, Master en Sciences de la Santé Publique

Finalité Gestion des institutions de soins

Justine.lierneux@chc.be

0479/852555

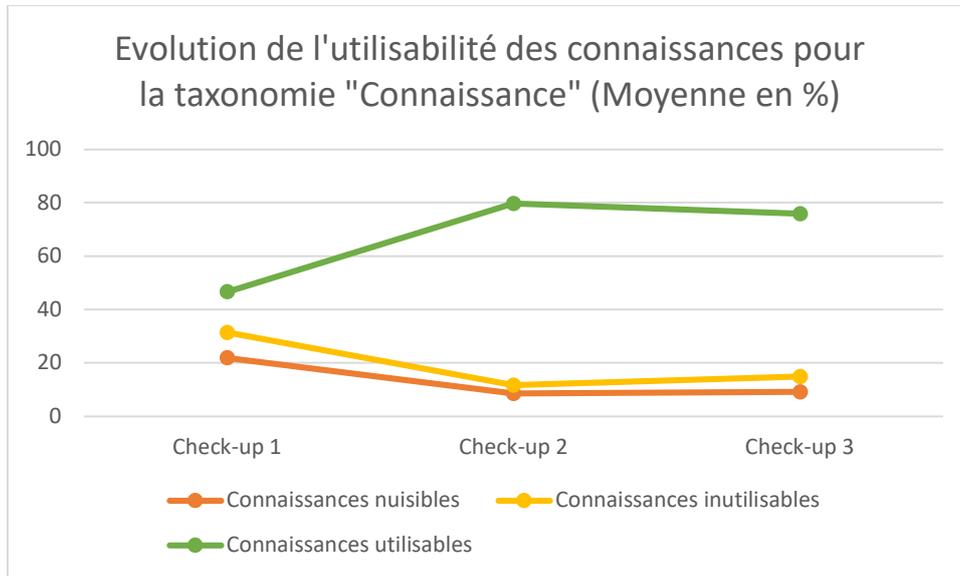
Annexe 16 : Caractéristiques de l'échantillon

Tableau 11 : Description des caractéristiques de l'échantillon

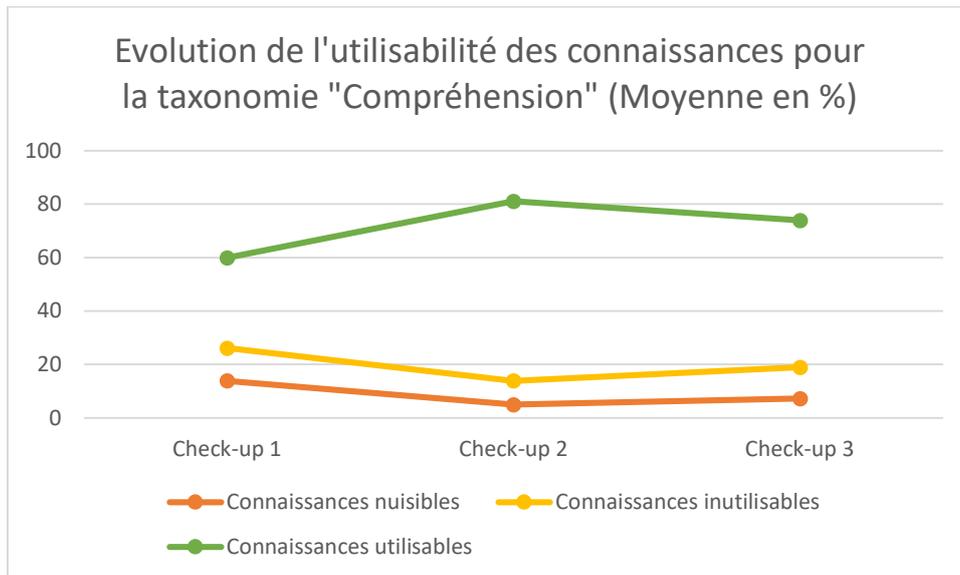
Caractéristiques	Catégories	n=45
Âge, n (%)	20 – 29 ans	14 (31.11)
	30 – 39 ans	12 (30.8)
	40 – 49 ans	9 (26.9)
	50 – 59 ans	9 (3.8)
	60 ans et plus	1 (3.8)
Langue maternelle, n (%)	Français	37 (82.22)
	Néerlandais	8 (17.78)
Profession, n (%)	Médecin	3 (6.67)
	Assistant médecin	2 (4.44)
	Sage-femme	5 (11.11)
	Infirmier pédiatrique	34 (75.56)
	Infirmier d'autre spécialité	1 (2.22)
Temps de travail, n (%)	Temps partiel	20 (44.44)
	Temps plein	25 (55.56)
Ancienneté, n (%)	< 5 ans	13 (28.89)
	5 – 10 ans	7 (15.56)
	10 – 20 ans	10 (22.22)
	20 – 30 ans	6 (13.33)
	> 30 ans	9 (20)
Lieu de travail, n (%)	High care	35 (79.55)
	Middle care	6 (13.64)
	Unité Kangourou	3 (6.82)
Fréquence d'utilisation d'un ordinateur, n (%)	< 1x par semaine	21 (46.67)
	1 – 2x par semaine	8 (17.78)
	> 3x par semaine	16 (35.56)
Ressenti d'utilisation d'un ordinateur, n (%)	A l'aise	23 (52.57)
	Confiant	15 (34.09)
	Stressé	6 (13.64)
Canal d'information principal, n (%)	Journal écrit	4 (8.89)
	Télévision	13 (28.89)
	Moteur de recherche internet	13 (28.89)
	Réseaux sociaux	10 (22.22)
	Radio	4 (8.89)
	Autre	1 (2.22)
Méthode de formation, n (%)	En présentiel	26 (57.78)
	En ligne	19 (42.22)
Lieu de formation, n (%)	Salle de réunion	26 (57.78)
	Bureau infirmier	12 (26.67)
	Bureau sans monitoring	4 (8.89)
	Domicile	3 (6.67)

Annexe 17 : Evolution de l'utilisabilité des connaissances selon les taxonomies

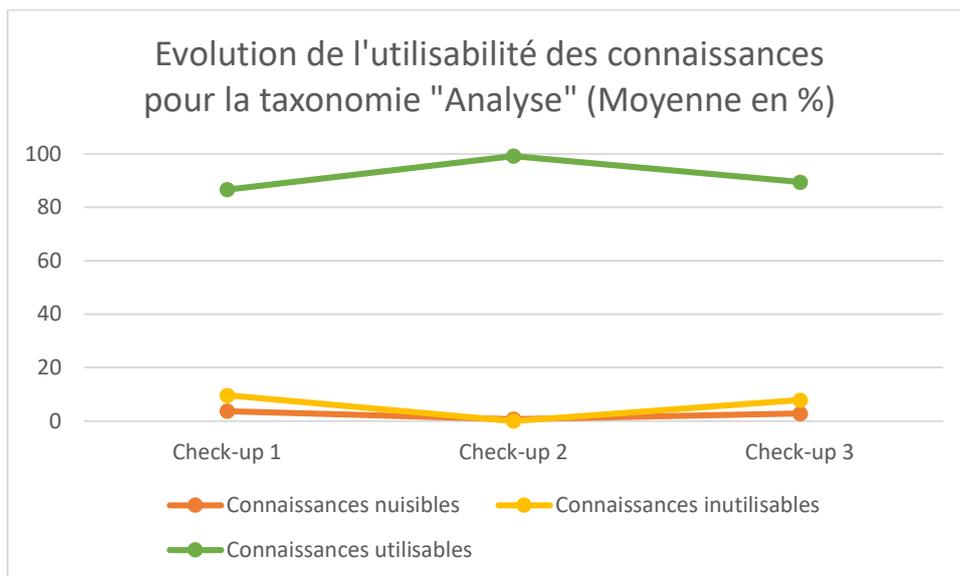
Graphe 5 : Evolution de l'utilisabilité des connaissances pour la taxonomie "Connaissance"



Graphe 6 : Evolution de l'utilisabilité des connaissances pour la taxonomie "Compréhension"



Grphe 7 : Evolution de l'utilisabilit des connaissances pour la taxonomie "Analyse"



Annexe 18 : Test d'homogénéité des données individuelles entre les groupes A et B

Tableau 12 : Test d'homogénéité des données individuelles entre les groupes A et B

Caractéristiques	Catégories	Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
Âge, n (%)	20 – 29 ans	9 (34.6)	5 (26.3)	0.022**
	30 – 39 ans	8 (30.8)	4 (21.1)	
	40 – 49 ans	7 (26.9)	2 (10.5)	
	50 – 59 ans	1 (3.8)	8 (42.1)	
	60 ans et plus	1 (3.8)	0 (0)	
Langue maternelle, n (%)	Français	23 (88.5)	14 (73.7)	0.253**
	Néerlandais	3 (11.5)	5 (26.3)	
Profession, n (%)	Médecin	2 (7.7)	1 (5.3)	0.797**
	Assistant médecin	1 (3.8)	1 (5.3)	
	Sage-femme	2 (7.7)	3 (15.8)	
	Infirmier pédiatrique	21 (80.8)	13 (68.4)	
	Infirmier d'autre spécialité	0 (0)	1 (5.3)	
Temps de travail, n (%)	Temps partiel	10 (38.5)	10 (52.6)	0.345*
	Temps plein	16 (61.5)	9 (47.4)	
Ancienneté, n (%)	< 5 ans	8 (30.8)	5 (26.3)	0.228**
	5 – 10 ans	5 (19.2)	2 (10.5)	
	10 – 20 ans	7 (26.9)	3 (15.8)	
	20 – 30 ans	4 (15.4)	2 (10.5)	
	> 30 ans	2 (7.7)	7 (36.8)	
Lieu de travail, n (%)	High care	25 (96.2)	10 (55.6)	0.002**
	Middle care	1 (3.8)	5 (27.8)	
	Unité Kangourou	0 (0)	3 (16.7)	
Fréquence d'utilisation d'un ordinateur, n (%)	< 1x par semaine	14 (53.8)	7 (36.8)	0.13**
	1 – 2x par semaine	6 (23.1)	2 (10.5)	
	> 3x par semaine	6 (23.1)	10 (52.6)	
Ressenti d'utilisation d'un ordinateur, n (%)	A l'aise	13 (52)	10 (52.6)	0.083**
	Confiant	11 (44)	4 (21.1)	
	Stressé	1 (4)	5 (26.3)	
Canal d'information principal, n (%)	Journal écrit	1 (3.8)	3 (15.8)	0.567**
	Télévision	7 (26.9)	6 (31.6)	
	Moteur de recherche internet	8 (30.8)	5 (26.3)	
	Réseaux sociaux	7 (26.9)	3 (15.8)	
	Radio	3 (11.5)	1 (5.3)	
	Autre	0 (0)	1 (5.3)	

* = Test de Chi² ; ** = Test exact de Fisher

Annexe 19 : Test d'homogénéité des groupes au C1

Tableau 13 : Test d'homogénéité des groupes au C1

Caractéristiques	Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
C1%RC	69.74 (+/- 11.51)	67.02 (+/- 19.05)	0.854*
C1%RCCON	59.13 (+/- 16.42)	56.58 (+/- 22.19)	0.659**
C1%RCCOM	50 (25 - 93.75)	50 (25 - 100)	0.639***
C1%RCANA	100 (100 - 100)	100 (66.67 - 100)	0.036***
C1%OM	0 (0 - 0)	0 (0 - 3.33)	0.476***

C1%RC = pourcentage de réponses correctes pour le *check-up* 1 ; C1%RCCON = C1%RC pour la taxonomie « Connaissance » ; C1%RCCOM = C1%RC pour la taxonomie « Compréhension » ; C1%RCANA = C1%RC pour la taxonomie « Analyse » ; C1%OM = pourcentage d'omission pour le *check-up* 1 ; * = Test de Welsh ; ** = Test T-Student ; *** = Test de Mann-Whitney

Annexe 20 : Homogénéité de l'utilisabilité des connaissances entre les deux groupes au C1

Tableau 14 : Homogénéité de l'utilisabilité des connaissances entre les deux groupes au C1

Caractéristiques	Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
Connaissances nuisibles (%)			
C1%RC	16.67 (+/- 10.87)	15.44 (+/- 11.34)	0.715*
C1%RCCON	23.08 (+/- 16.47)	20.39 (+/- 14.56)	0.574*
C1%RCCOM	0 (0 - 25)	0 (0 - 25)	0.614**
C1%RCANA	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0.17**
Connaissances inutilisables (%)			
C1%RC	25.64 (+/- 13.29)	25.61 (+/- 13.57)	0.995*
C1%RCCON	31.25 (+/- 17.41)	31.58 (+/- 18.34)	0.952*
C1%RCCOM	25 (6.25 - 43.75)	25 (0 - 37.5)	0.583**
C1%RCANA	0 (0 - 0)	0 (0 - 33.33)	0.238**
Connaissances utilisables (%)			
C1%RC	57.69 (+/- 13.46)	28.95 (+/- 17.11)	0.784*
C1%RCCON	37.5 (37.5 - 59.38)	50 (37.5 - 50)	0.721**
C1%RCCOM	50 (31.25 - 75)	75 (50 - 75)	0.384**
C1%RCANA	100 (100 - 100)	100 (66.67 - 100)	0.066**

C1%RC = pourcentage de réponses correctes pour le *check-up* 1 ; C1%RCCON = C1%RC pour la taxonomie « Connaissance » ; C1%RCCOM = C1%RC pour la taxonomie « Compréhension » ; C1%RCANA = C1%RC pour la taxonomie « Analyse » ; * = T-Student ; ** = Mann-Whitney

Annexe 21 : Homogénéité des indices de résolution entre les deux groupes au C1

Tableau 15 : Homogénéité des indices de résolution entre les deux groupes au C1

Caractéristiques	Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
Indice d'imprudence (%)			
C1II	54.02 (45 - 60)	50.63 (46.67 - 54.64)	0.382***
C1CONII	50.22 (+/- 20.57)	50.43 (+/- 20.88)	0.973**
C1COMII	40 (1.25 - 60)	40 (0 - 50)	0.632***
C1ANAI	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0.236***
Indice de confiance (%)			
C1IC	74.4 (+/- 9.8)	75.78 (+/- 6.06)	0.382*
C1CONIC	72.38 (+/- 11.94)	74.44 (+/- 10.73)	0.553**
C1COMIC	68.97 (+/- 16.1)	73.07 (+/- 11.09)	0.345**
C1ANAIC	49.52 (+/- 7.88)	51.59 (+/- 7.51)	0.38**
Indice de nuance (%)			
C1IN	24.41 (+/- 20.54)	26.02 (+/- 20.23)	0.794**
C1CONIN	22.88 (6.35 - 32.25)	18 (11.67 - 35.92)	0.811***
C1COMIN	28.75 (7.5 - 69.69)	40 (14.17 - 73.13)	0.505***
C1ANAIN	48.9 (46.98 - 55.85)	47.73 (43.65 - 54.59)	0.691***

C1 = *check-up* 1 ; CON = taxonomie « Connaissance », COM = taxonomie « Compréhension » ; ANA = taxonomie « Analyse » ; II = indice d'imprudence ; IC = indice de confiance ; IN = indice de nuance ; * = Test de Welsh ; ** = Test T-Student ; *** = Test de Mann-Whitney

Annexe 22 : Gain brut entre les check-up dans les deux groupes

Tableau 16 : Gain brut entre les check-up dans les deux groupes

	C1 -> C2			C1 -> C3			C2 -> C3		
	A	B	p-valeur	A	B	p-valeur	A	B	p-valeur
%RC	17.95 (+/- 15.06)	22.81 (+/- 21.35)	0.375*	16.67 (+/- 14.02)	21.75 (+/- 19.48)	0.313*	0 (-6.67 - 6.67)	0 (-6.67 - 6.67)	0.814**
%RCCON	25.96 (+/- 20.29)	26.97 (+/- 25.43)	0.883*	26.03 (+/- 25.26)	27.63 (+/- 22.56)	0.827*	0.07 (+/- 10.86)	0.66 (+/- 13.95)	0.874*
%RCCOM	0 (0 - 25)	25 (0 - 50)	0.354**	25 (0 - 25)	25 (0 - 25)	0.904**	0 (0 - 0)	0 (-25 - 0)	0.352**
%RCANA	0 (0 - 0)	0 (0 - 33.33)	0.027**	0 (- 22.92 - 0)	0 (0 - 33.33)	0.012**	0 (-25 - 0)	0 (0 - 0)	0.198**
%OM	0 (0 - 0)	0 (-3.33 - 0)	0.222**	0 (0-0)	0 (0 - 0)	0.259**	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0.805**

%RC = Pourcentage de réponses correctes ; %RCCON = %RC pour la taxonomie « Connaissance », %RCCOM = %RC pour la taxonomie « Compréhension » ; %RCANA = %RC pour la taxonomie « Analyse » ; %OM = Pourcentage d'omission ; * = T-Student ; ** = Mann-Whitney

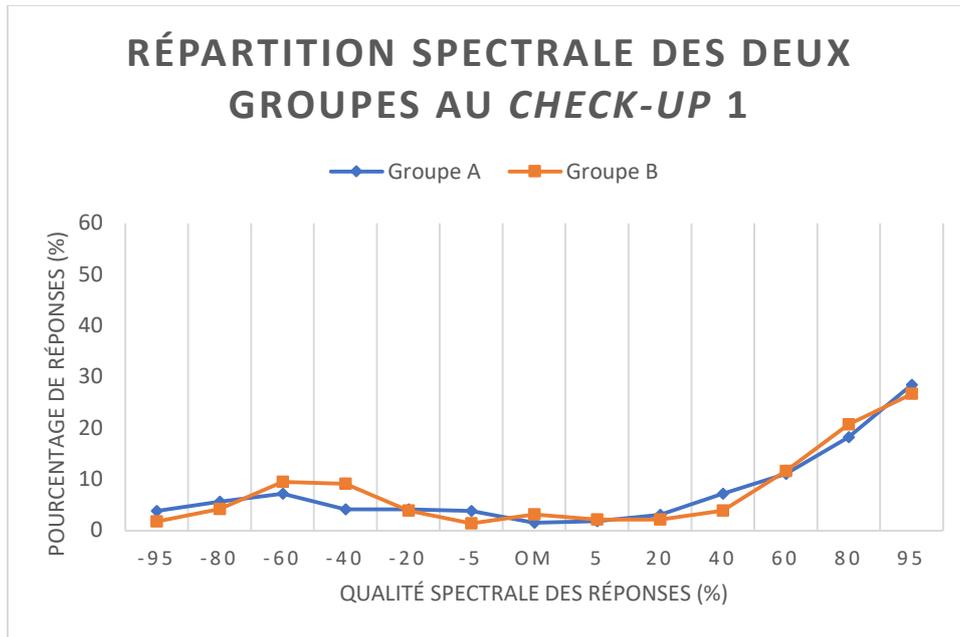
Annexe 23 : Gain relatif entre les check-up dans les deux groupes

Tableau 17 : Gain relatif entre les check-up dans les deux groupes

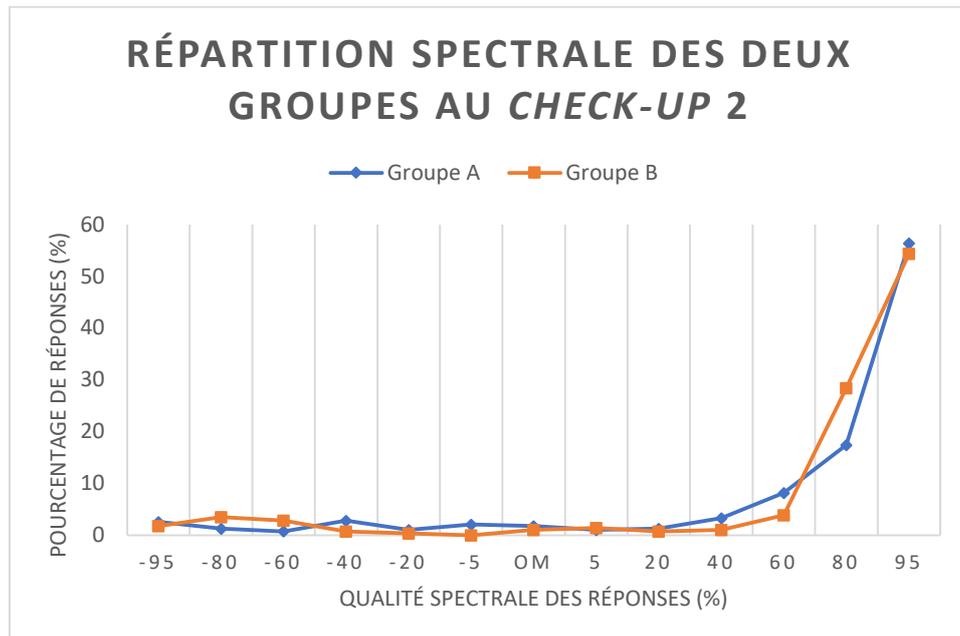
	C1 -> C2			C1 -> C3			C2 -> C3		
	A	B	p-valeur	A	B	p-valeur	A	B	p-valeur
%RC	50 (33.33 - 84.29)	75 (52.78 - 88.19)	0.438**	66.67 (20.83 - 78.75)	75 (35.42 - 81.67)	0.482**	0 (-7.02 - 33.33)	0 (-6.9 - 29.17)	0.963**
%RCCON	66.67 (27.08 - 100)	66.67 (41.67 - 83.33)	0.788**	100 (9.18 - 100)	61.90 (52.38 - 79.05)	0.379**	0 (-4.08 - 38.1)	-2.04 (- 9.52 - 33.33)	0.536**
%RCCOM	0 (0 - 91.67)	100 (0 - 100)	0.163**	50 (0 - 66.67)	50 (0 - 100)	0.775**	0 (0 - 0)	0 (-25 - 0)	0.381**
%RCANA	0 (0 - 0)	0 (0 - 100)	0.032**	0 (-25 - 0)	0 (0 - 100)	0.012**	0 (-25 - 0)	0 (0 - 0)	0.198**
%OM	0 (0 - 0)	0 (-50 - 0)	0.243**	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0.271**	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0.767**

%RC = Pourcentage de réponses correctes ; %RCCON = %RC pour la taxonomie « Connaissance », %RCCOM = %RC pour la taxonomie « Compréhension » ; %RCANA = %RC pour la taxonomie « Analyse » ; %OM = Pourcentage d'omission ; * = T-Student ; ** = Mann-Whitney

Graphe 8 : Répartition spectrale des deux groupes aux C1



Graphe 9 : Répartition spectrale des deux groupes aux C2



Grphe 10 : Répartition spectrale des deux groupes aux C3

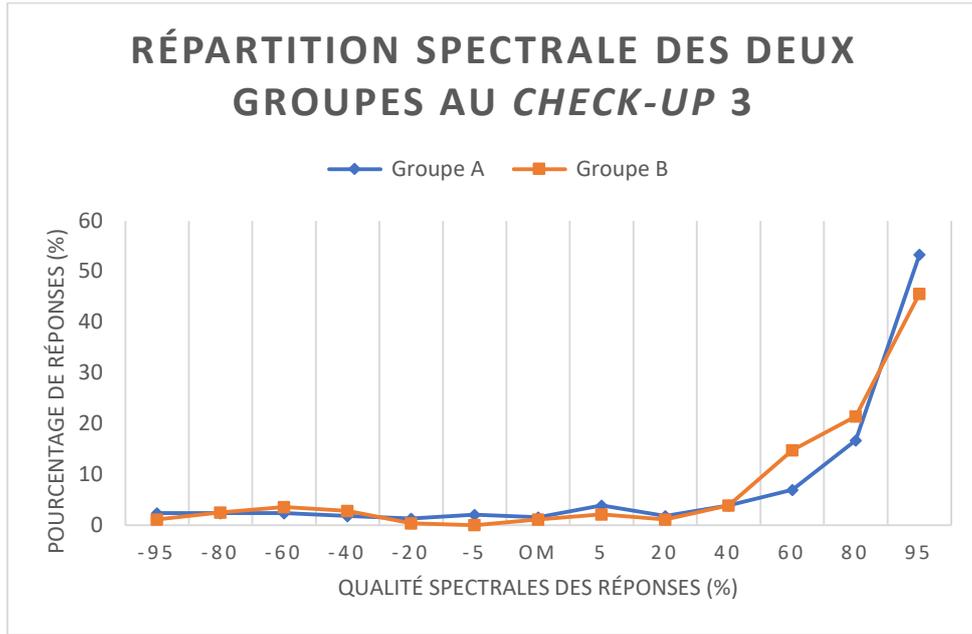


Tableau 18 : Comparaison de l'utilisabilité des connaissances entre les deux groupes au C3

Caractéristiques	Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
Connaissances nuisibles (%)			
C3%RC	6.67 (0 - 11.67)	6.67 (0 - 10)	0.971**
C3%RCCON	0 (0 - 14.29)	14.29 (0 - 14.29)	0.174**
C3%RCCOM	0 (0 - 25)	0 (0 - 0)	0.297**
C3%RCANA	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0.301**
Connaissances inutilisables (%)			
C3%RC	13.33 (1.67 - 20)	6.67 (6.67 - 16.67)	0.337**
C3%RCCON	14.29 (0 - 28.57)	14.29 (0 - 14.29)	0.528**
C3%RCCOM	25 (0 - 25)	25 (0 - 25)	0.359**
C3%RCANA	0 (0 - 25)	0 (0 - 0)	0.308**
Connaissances utilisables (%)			
C3%RC	76.67 (68.33 - 91.67)	80 (73.33 - 90)	0.457**
C3%RCCON	71.43 (57.14 - 100)	71.43 (71.43 - 85.71)	0.905**
C3%RCCOM	75 (56.25 - 75)	75 (75 - 100)	0.085**
C3%RCANA	100 (75 - 100)	100 (87.5 - 100)	0.228**

C3%RC = pourcentage de réponses correctes pour le *check-up* 3 ; C3%RCCON = C3%RC pour la taxonomie « Connaissance » ; C3%RCCOM = C3%RC pour la taxonomie « Compréhension » ; C3%RCANA = C3%RC pour la taxonomie « Analyse » ; ** = Mann-Whitney

Annexe 26 : Indices de résolution entre les deux groupes au C2

Tableau 19 : Indices de résolution entre les deux groupes au C2

Caractéristiques	Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
Indice d'imprudence (%)			
C2II	12.5 (0 - 56.56)	60 (0 - 80)	0.186***
C2CONII	40 (1.25 - 60)	40 (0 - 50)	0.632***
C2CONII	12.5 (0 - 56.56)	60 (0 - 80)	0.133***
C2COMII	5 (0 - 40)	0 (0 - 0)	0.03***
C2ANAI	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0.418***
Indice de confiance (%)			
C2IC	86.88 (79.69 - 91.79)	85.45 (80.54 - 92.49)	0.654***
C2CONIC	68.97 (+/- 16.1)	73.07 (+/- 11.09)	0.345**
C2CONIC	88.25 (78.18 - 93.06)	85.71 (80 - 91.56)	0.899***
C2COMIC	86.88 (67.5 - 91.25)	87.5 (79.38 - 95)	0.149***
C2ANAIC	95 (90 - 95)	95 (90 - 95)	0.802***
Indice de nuance (%)			
C2IN	41.88 (16.73 - 78.84)	25.45 (4.28 - 59.03)	0.312***
C2CONIN	28.75 (7.5 - 69.69)	40 (14.17 - 73.13)	0.505***
C2CONIN	65.3 (20.63 - 89.38)	25.71 (3.33 - 77.5)	0.171***
C2COMIN	57.5 (39.06 - 89.38)	80 (73.75 - 95)	0.082***
C2ANAIN	92.5 (90 - 95)	95 (90 - 95)	0.841***

C2 = *check-up* 2 ; CON = taxonomie « Connaissance », COM = taxonomie « Compréhension » ; ANA = taxonomie « Analyse » ; II = indice d'imprudence ; IC = indice de confiance ; IN = indice de nuance ; * = Test de Welsh ; ** = Test T-Student ; *** = Test de Mann-Whitney

Annexe 27 : Indices de résolution entre les deux groupes au C3

Tableau 20 : Indices de résolution entre les deux groupes au C3

Caractéristiques	Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
Indice d'imprudence (%)			
C3II	51.67 (20 - 60)	60 (20 - 65.83)	0.719***
C3CONII	0 (0 - 57.08)	60 (0 - 60)	0.058***
C3COMII	12.5 (0 - 60)	0 (0 - 40)	0.296***
C3ANAI	0 (0 - 3.75)	0 (0 - 0)	0.183***
Indice de confiance (%)			
C3IC	84.46 (78.46 - 89.54)	83.21 (73.37 - 86.41)	0.558***
C3CONIC	83.57 (70.5 - 89.46)	80.83 (71.61 - 92.25)	0.748***
C3COMIC	80.63 (70.42 - 90)	78.75 (66.88 - 85.42)	0.918***
C3ANAIC	91.25 (86.56 - 95)	86.25 (75.63 - 91.25)	0.131***
Indice de nuance (%)			
C3IN	31.73 (10.09 - 57.05)	28.08 (11.23 - 47.12)	0.774***
C3CONIN	67.5 (13.63 - 87.5)	27.5 (4.25 - 62.14)	0.232***
C3COMIN	55.21 (18.75 - 76.25)	63.33 (38.33 - 80.63)	0.414***
C3ANAIN	88.75 (66.88 - 91.25)	82.5 (68.13 - 91.25)	0.781***

C3 = *check-up* 3 ; CON = taxonomie « Connaissance », COM = taxonomie « Compréhension » ; ANA = taxonomie « Analyse » ; II = indice d'imprudence ; IC = indice de confiance ; IN = indice de nuance ; * = Test de Welsh ; ** = Test T-Student ; *** = Test de Mann-Whitney

Annexe 28 : Comparaison de la satisfaction générale (Warr et Bunce) entre les deux groupes

Tableau 21 : Comparaison de la satisfaction générale (Warr et Bunce) entre les deux groupes

Caractéristiques, n (%)		Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
S1. La formation est agréable.	Tout à fait d'accord	26 (100)	14 (73.7)	0.01**
	D'accord	0 (0)	5 (26.3)	
	Neutre	0 (0)	0 (0)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S2. La formation a été très pertinente pour mon activité professionnelle.	Tout à fait d'accord	25 (96.2)	13 (68.4)	0.021**
	D'accord	1 (3.8)	4 (21.1)	
	Neutre	0 (0)	1 (5.3)	
	Pas d'accord	0 (0)	1 (5.3)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S3. La formation était d'une grande valeur pratique.	Tout à fait d'accord	21 (80.8)	6 (31.6)	0.002**
	D'accord	5 (19.2)	12 (63.2)	
	Neutre	0 (0)	1 (5.3)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S4. J'ai trouvé cette formation difficile à suivre.	Tout à fait d'accord	0 (0)	2 (10.5)	0.455**
	D'accord	1 (3.8)	2 (10.5)	
	Neutre	1 (3.8)	1 (5.3)	
	Pas d'accord	8 (30.8)	4 (21.1)	
	Pas du tout d'accord	16 (61.5)	10 (52.6)	

* = Chi² ; ** = Test exact de Fisher

Annexe 29 : Comparaison de la satisfaction en lien avec le moment de la formation entre les deux groupes

Tableau 22 : Comparaison de la satisfaction en lien avec le moment de la formation entre les deux groupes

Caractéristiques, n (%)		Groupe A (n=26)	Groupe B (n=19)	p-valeur
S5. Vous avez pu choisir le moment de la formation.	Tout à fait d'accord	16 (61.5)	11 (57.9)	0.565**
	D'accord	8 (30.8)	4 (21.1)	
	Neutre	1 (3.8)	1 (5.3)	
	Pas d'accord	0 (0)	2 (10.5)	
	Pas du tout d'accord	1 (3.8)	1 (5.3)	
S6. Le moment de la formation vous convient.	Tout à fait d'accord	14 (53.8)	10 (52.6)	0.766**
	D'accord	10 (38.5)	6 (31.6)	
	Neutre	2 (7.7)	2 (10.5)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	1 (5.3)	
S7. La durée de la formation correspond à ce qui était annoncé.	Tout à fait d'accord	17 (65.4)	13 (68.4)	1**
	D'accord	8 (30.8)	6 (31.6)	
	Neutre	1 (3.8)	0 (0)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S8. La durée de la formation était correcte.	Tout à fait d'accord	23 (88.5)	13 (68.4)	0.137**
	D'accord	3 (11.5)	6 (31.6)	
	Neutre	0 (0)	0 (0)	
	Pas d'accord	0 (0)	0 (0)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	
S9. L'endroit de la formation me convient.	Tout à fait d'accord	20 (76.9)	8 (42.1)	0.057**
	D'accord	5 (19.2)	7 (36.8)	
	Neutre	1 (3.8)	3 (15.8)	
	Pas d'accord	0 (0)	1 (5.3)	
	Pas du tout d'accord	0 (0)	0 (0)	

* = Chi² ; ** = Test exact de Fisher

Annexe 30 : Comparaison des données individuelles au sein du groupe B entre les personnes qui souhaitaient l'e-learning et les autres

Tableau 23 : Comparaison des données individuelles au sein du groupe B entre les personnes qui souhaitaient l'e-learning et les autres

Caractéristiques	Catégories	Souhait de l'e-learning (n=14)	Souhait de la formation en présentiel (n=5)	p-valeur
Données individuelles				
Âge, n (%)	20 – 29 ans	4 (80)	1 (20)	0.711**
	30 – 39 ans	2 (50)	2 (50)	
	40 – 49 ans	2 (100)	0 (0)	
	50 – 59 ans	6 (75)	2 (25)	
	60 ans et plus	0 (0)	0 (0)	
Langue maternelle, n (%)	Français	10 (71.4)	4 (28.6)	1**
	Néerlandais	4 (80)	1 (20)	
Profession, n (%)	Médecin	1 (100)	0 (0)	1**
	Assistant médecin	1 (100)	0 (0)	
	Sage-femme	2 (66.7)	1 (33.3)	
	Infirmier pédiatrique	9 (69.2)	4 (30.8)	
	Infirmier d'autre spécialité	1 (100)	0 (0)	
Temps de travail, n (%)	Temps partiel	8 (80)	2 (20)	0.629**
	Temps plein	6 (66.7)	3 (33.3)	
Ancienneté, n (%)	< 5 ans	4 (80)	1 (20)	0.413**
	5 – 10 ans	2 (100)	0 (0)	
	10 – 20 ans	1 (33.3)	2 (66.7)	
	20 – 30 ans	1 (50)	1 (50)	
	> 30 ans	6 (85.7)	1 (14.3)	
Lieu de travail, n (%)	High care	7 (70)	3 (30)	1**
	Middle care	4 (80)	1 (20)	
	Unité Kangourou	2 (66.7)	1 (33.3)	
Fréquence d'utilisation d'un ordinateur, n (%)	< 1x par semaine	5 (71.4)	2 (28.6)	0.783**
	1 – 2x par semaine	1 (50)	1 (50)	
	> 3x par semaine	8 (80)	2 (20)	
Ressenti d'utilisation d'un ordinateur, n (%)	A l'aise	9 (90)	1 (10)	0.195**
	Confiant	2 (50)	2 (50)	
	Stressé	3 (60)	2 (40)	
Canal d'information principal, n (%)	Journal écrit	3 (100)	0 (0)	0.316**
	Télévision	3 (50)	3 (50)	
	Moteur de recherche internet	4 (80)	1 (20)	
	Réseaux sociaux	3 (100)	0 (0)	
	Radio	1 (100)	0 (0)	
	Autre	0 (0)	1 (100)	
	Lieu de la formation, n (%)	Bureau infirmier	8 (66.7)	
Bureau sans monitoring	3 (75)	1 (25)		
À domicile	3 (100)	0 (0)		

** = Test exact de Fisher

Annexe 31 : Comparaison de la satisfaction générale et des connaissances des participants au sein du groupe B entre les personnes qui souhaitaient l'e-learning et les autres

Tableau 24 : Comparaison de la satisfaction générale et des connaissances des participants au sein du groupe B entre les personnes qui souhaitaient l'e-learning et les autres

Caractéristiques	Souhait de l'e-learning (n=14)	Souhait de la formation en présentiel (n=5)	p-valeur
Satisfaction générale (n)	8 (8 - 9)	8 (8 - 8)	0.087***
%RC (%)			
C1	71.43 (+/- 18.75)	54.67 (+/- 15.20)	0.091**
C2	93.33 (88.33 - 98.33)	80 (73.33 - 93.33)	0.212***
C3	61.60 (+/- 42.48)	58.54 (+/- 37.47)	0.879**
Gain relatif (%)			
C1->C2	77.50 (54.17 - 88.54)	57.14 (55.56 - 80.00)	0.71***
C1->C3	70.83 (34.38 - 79.44)	77.78 (71.43 - 88.89)	0.404***
C2->C3	1.31 (+/- 18.96)	40.33 (+/- 39.20)	0.089*
Connaissances nuisibles (%)			
C1	13.33 (+/- 9.06)	21.33(+/- 15.92)	0.183**
C2	7.62 (+/- 8.21)	9.33 (+/- 7.60)	0.689**
C3	8.10 (+/- 8.34)	4.00 (+/- 3.65)	0.34**
Connaissances inutilisables (%)			
C1	24.28 (+/- 14.47)	29.33 (+/- 11.16)	0.491**
C2	0 (0 - 5)	6.67 (0 - 20)	0.215***
C3	6.67 (1.67 - 13.33)	13.33 (6.67 - 20)	0.196***
Connaissances utilisables (%)			
C1	60 (53.33 - 73.33)	40 (40 - 66.67)	0.161***
C2	90 (81.67 - 93.33)	73.33 (73.33 - 93.33)	0.299***
C3	82.86 (+/- 12.46)	78.67 (+/- 12.82)	0.53**
Indice d'imprudence (%)			
C1	49 (46.67 - 58)	51.42 (50.63 - 52)	1***
C2	68.75 (10 - 80)	60 (55 - 60)	0.37***
C3	60 (10 - 66.25)	40 (40 - 53.33)	0.542***
Indice de confiance (%)			
C1	76.15 (+/- 66.13)	74.74 (+/- 4.61)	0.666**
C2	85.53 (80 - 92.91)	85.45 (85 - 88.21)	0.963***
C3	80.80 (+/- 11.07)	77.27 (+/- 7.20)	0.519**
Indice de nuance (%)			
C1	25.73 (+/- 23.22)	26.82 (+/- 9.34)	0.921**
C2	18.75 (1.74 - 68.02)	28.21 (25.45 - 30)	0.431***
C3	19.36 (10.39 - 53.12)	32.50 (28.08 - 34.23)	0.578***

* = Test de Welsh ; ** = Test T-Student ; *** = Test de Mann-Whitney