



Wallonie - Bruxelles
International.be

PROJET DE COOPERATION Wallonie-Bruxelles/Québec

1^{er} septembre 2017 au 31 août 2019

1. IDENTIFICATION DU PROJET

- **Période couverte par le programme : du 15 septembre 2017 au 15 septembre 2019**
- **Titre** : Partage d'expertise dans le champ de la simulation en santé afin de promouvoir les techniques innovantes dans la formation initiale en soins infirmiers et soins en obstétrique.
- **Secteur(s) de coopération concerné(s)** (spécifier le domaine)

Fédération Wallonie-Bruxelles : aide aux personnes - langue ou littérature - **éducation/formation** - culture et communication - santé - droit et autres sciences humaines – recherche fondamentale – sports

Région wallonne : agriculture - aménagement du territoire – ressources naturelles et environnement - énergie - économie - logement- transports et communications – aide aux personnes - **santé** - tourisme - recherche scientifique appliquée - technologie – patrimoine (immobilier) – sports (infrastructures) – emploi /formation

Cocof : aide aux personnes – santé – éducation – formation

Autre

- **Résumé du projet (à des fins de communication et en 10 lignes max) :**

L'objectif principal de la coopération transatlantique se situe dans le champ de la simulation en santé en vue de réfléchir et d'échanger sur les pratiques pédagogiques. Nous nous centrerons sur l'apprentissage des compétences scientifiques, techniques et de communication dans la formation des apprenants en ciblant principalement en simulation en santé.

Le développement de ce type de dispositif pédagogique qu'est la simulation avec les mannequins de basse et haute-fidélité s'inscrit dans une visée d'optimisation de la qualité des soins. En effet, il permet de mobiliser les compétences en situation complexe, il vient appuyer, renforcer l'enseignement en alternance.

Les échanges Wallonie-Québec des expériences propres permettront de développer des stratégies de communication et de collaboration ainsi que l'exploitation des recherches scientifiques en Evidence Base Nursing –Evidence Base Médical afin d'optimiser ces diverses pratiques pédagogiques grâce à leurs expertises dans le domaine de la formation en soins infirmiers et en obstétriques.

La pertinence des recherches en simulation porte sur le développement de partenariat entre les apprenants en formation initiale et les professionnels en santé (*annexe « projet de recherche européen SimuCarePro »*). Cet objectif ciblé sera l'axe central dans nos échanges. Pour ce faire, nous envisageons la mise en commun et l'adaptation des différents outils permettant la conception d'un scénario commun jusqu'à son évaluation.

Les travaux de recherche portant sur l'analyse du stress chez les apprenants lors des séances de simulation (*annexe « projet de recherche interne HELMo SimuStress »*) alimenteront et documenteront les réflexions.

La coopération transatlantique favorisera la qualité et la pertinence de la conception de scénario et la mise en oeuvre lors des activités dont la principale finalité est l'amélioration des performances des apprenants afin d'asseoir leur acquisition des compétences travaillées lors des séances.

Un transfert de connaissances de part et d'autre dans ce domaine de simulation en santé permettra d'enrichir nos pratiques pédagogiques et techniques.

2. PARTENAIRES RESPONSABLES DU PROJET ET PARTENAIRES ASSOCIES
--

- **Opérateur wallon ou bruxellois :**

- ⇒ Société/organisme : Haute Ecole Libre de Mosane (HELMo) - paramédical
- ⇒ Responsable : Laurence Peeters
- ⇒ Fonction(s) : Maître-assistant en pédiatrie-instructrice en simulation en santé – coordinatrice de projet de recherche en simulation
- ⇒ Adresse : Campus de l'Ourthe-quai du Condroz , n°28 Angleur 4031
- ⇒ Tél. : 003242326128
- ⇒ Télécopie :
- ⇒ Courriel: l.peeters@helmo.be

- ⇒ Description des activités organisées ou développées par votre organisme ou institution ou par vous-même : HELMo possède 36 formations dans les domaines économique, paramédical, pédagogique, social et technique, qui relèvent du type court (bacheliers) et du type long (masters). Avec plus de 7000 étudiants et 900 enseignants, HELMo est l'une des plus grandes Hautes Ecoles de la fédération Wallonie-Bruxelles. HELMo-paramédical est installée sur le campus de l'Ourthe depuis début 2015 permettant ainsi d'offrir aux étudiants dans le paramédical une structure contemporaine de formation. Nous disposons d'une infrastructure et de matériels permettant d'assurer une formation de qualité en se concentrant surtout sur le développement des nouvelles technologies d'apprentissage telles que l'hôpital virtuel et la simulation. C'est ainsi que depuis décembre 2014, un laboratoire en simulation a été aménagé sur le campus de l'Ourthe. Il a été conçu sur base de recherche et de visites dans d'autres centres de simulation (Sherbrooke (Suisse) – Chicoutimi (Canada), CHU de Chambéry, CHU de Liège, ...). Il permet de travailler suivant les recommandations en vigueur au niveau de la simulation en santé.

HELMo a également son propre centre de recherche (CRIG) où les personnes responsables peuvent accompagner et soutenir tout enseignant souhaitant mener une recherche dans un domaine de la santé et de la pédagogie.

Laurence Peeters (infirmière pédiatrique depuis 1994) –titre en soins infirmiers pédiatriques en soins intensifs et urgences – Master en Santé Publique en promotion à la santé et environnement- porteuse du titre de CAPES. Maître-assistant en pédiatrie depuis 2010 à HELMo-paramédical. Enseignante en simulation depuis 2013 et coordinatrice de projets de recherche en simulation à HELMo-paramédical depuis 2016.

- ⇒ Représentant dans le pays concerné (le cas échéant) :
- ⇒ Coordonnées des éventuels partenaires wallons ou bruxellois associés au projet :

- **Opérateur(s) identifié(s) dans l'autre pays :**

- ⇒ Société/organisme :CEGEP de Chicoutimi (Québec)
- ⇒ Responsable :Nancy Vaillancourt
- ⇒ Fonction(s) : coordinatrice des soins infirmiers
- ⇒ Adresse : rue Jacques cartier est à Chicoutimi-Québec
- ⇒ Tél. : 419-549-9520 ext.1581 ou 1591

- ⇒ Télécopie :
- ⇒ Courriel: nvaillancourt@cchic.ca
- ⇒ Nature des liens établis avec le partenaire : personne de contact pour le séjour et l'organisation des activités

- **Autres partenaire(s) éventuellement associés au projet**

Centre de recherche d'HELMo (CRIG) où les personnes responsables peuvent accompagner et soutenir tout enseignant souhaitant mener une recherche dans un domaine de la santé et de la pédagogie.

3. DESCRIPTION DU PROJET

- **Contexte général**

Suite à des échanges initiés par le service des relations internationales du CEGEP de Chicoutimi et HELMo-paramédical permettant la mobilité des enseignants dans leur champ de leur fonction, Sylvain Dufour, enseignant québécois en soins infirmiers en pré-hospitaliers au CEGEP de Chicoutimi a initié une visite sur le campus de l'Ourthe d'HELMo à Liège. Il a rencontré des enseignants de la catégorie paramédicale de dernière année de bachelier en soins infirmiers, de la spécialisation en soins intensifs d'aide médicale et urgence (SIAMU) ainsi que de la spécialisation en pédiatrie-néonatalogie en avril 2016.

En effet, le CEGEP et HELMo sont des instituts de formation en soins infirmiers qui ont décidé d'investir dans l'implémentation d'un laboratoire de simulation en santé et le développement de nouvelles pratiques pédagogiques s'y rapportant.

Il a pu notamment assister à 2 journées en simulation pédiatrique et a participé en tant que facilitateur dans ces activités.

Laurence Peeters, maître-assistant en pédiatrie et en soins intensifs et urgences pédiatriques, instructrice en simulation et coordinatrice de projets de recherche en simulation, a pu lui présenter les projets de recherche en simulation à HELMo (*SimuCarePro* et *SimuStress* : annexes 1 et 2). Au fil des échanges et rencontres par rapport aux activités en simulation pédiatrique, le contenu théorique en soins intensifs pédiatriques, la gestion du débriefing et les projets de recherche, il nous a semblé pertinent d'envisager un partage d'expertise. Pour répondre aux besoins de chacun, il a été déterminé de travailler dans la spécificité du cours de pédiatrie-néonatalogie en inhalothérapie et soins pré-hospitaliers ainsi que de participer à des activités en simulation dans les différentes spécificités (pédiatriques, obstétriques et soins infirmiers généraux).

Le CEGEP étant en développement de son nouveau laboratoire en simulation, le moment était opportun pour envisager un déplacement de HELMo vers le CEGEP permettant ainsi de partager des expériences organisationnelles, de management et d'apprentissage au profit de l'amélioration des pratiques pour les apprenants.

- **Objectifs généraux** : indication du lien entre les objectifs généraux du projet et les orientations générales de la coopération Wallonie-Bruxelles/xxx.

L'objectif général se base sur le développement de nouvelles techniques innovantes dans le champ de l'éducation et de la formation des apprenants aux bénéfices du citoyen en s'appuyant sur le partenariat culturel transatlantique. Ce qui permettra de faire connaître l'entité Wallonie-Bruxelles dans ses diverses dimensions (culturel, scientifique et économique), de promouvoir et de valoriser les compétences dans le développement culturel et la mobilité professionnelle. Les échanges des pratiques pédagogiques seront au cœur de nos rencontres, ce qui constituera une plus-value pour chacun des partenaires.

Le développement de la simulation en santé en formation initiale et continue est un impondérable dans la formation en santé afin d'optimiser la qualité dans les soins à la personne. En ciblant l'acquisition des compétences scientifiques, techniques et relationnelles (communication).

De part sa renommée en formation en soins infirmiers et en recherche, le Québec est une opportunité pour nous de partager nos expertises et réflexions dans ce champ de la formation initiale des apprenants et dans la formation continue des professionnels de la santé.

- **Objectifs spécifiques et finaux :** (en termes d'acquisition d'expérience, de formation de jeunes professionnels, de publications, d'organisation de manifestations, colloques ou séminaires, de transfert d'expertise, d'expérience ou de technologies, ...)

⇒ 3 grands axes sont ciblés :

-1) Partage d'enseignement et d'expertise pédagogique et clinique en soin infirmiers en inhalothérapie et soins pré-hospitaliers d'urgence en pédiatrie. Chacun des enseignants a une expertise de terrain et pédagogique dans ce domaine. Les échanges et réflexions sur les différents thèmes enseignés en cours théorique et abordés en simulation permettront de se re-positionner en tant que formateur-instructeur en simulation en santé afin d'améliorer la qualité d'enseignement de pratiques pour les apprenants.

-2) Visite des 2 centres de laboratoire de simulation

- au CEGEP : implémentation d'un nouveau laboratoire (rencontre d'expert, présentation au corps professoral des activités en simulation par la diffusion de quelques séances de simulation avec le mannequin haute-fidélité Simone et Sim-Baby ainsi que dans le cadre de la formation en diabétologie avec les apprenants et les professionnels de la santé). La visite permettra de réfléchir à quelques modalités pratiques et fonctionnelles permettant à chacun des partenaires d'améliorer l'organisation et la fonctionnalité de leur laboratoire et d'en assurer la pérennité.

- l'Université de Chicoutimi : rencontre avec le docteur Kim Pion (professeure adjointe de la Faculté de médecine de l'Université de Sherbrooke et enseignante en simulation en santé à l'Université. Cette visite permettra la présentation des projets de recherche européen (dont HELMo-catégorie paramédicale est le promoteur) par la diffusion de la plateforme SimuCarePro, des photos et séances filmées lors des journées de simulation apprenant-professionnel de la santé et des séances de récoltes des prélèvements pour objectiver l'état de stress des apprenants lors de l'activité en simulation. Les outils permettant la conception des scénarios et les résultats qui ressortent des analyses du stress seront proposés et permettront des réflexions et des échanges sur les pratiques pédagogiques et l'utilisation dans l'apprentissage des apprenants.

Les projets de recherche en cours d'HELMo seront présentés au corps professoral et aux différents responsables du CEGEP.

Ces échanges pourraient amener à réfléchir sur la pertinence de nouvelles recherches à la Haute Ecole en partenariat avec le CEGEP de Chicoutimi.

-3) Visites culturelles : les visites de centre de santé régional de Chicoutimi et de la maison de naissances au Saguenay sont axées sur la formation en soins infirmiers et sur la pratique du métier et de ses spécificités (obstétrique et pédiatrique). De part ces entretiens riches en culture et en pratique, nous pourrions intégrer des spécificités au sein de la formation de nos apprenants. Leur permettant ainsi une ouverture d'esprit, de vision et de réflexion.

- **Développement du projet** (présentation détaillée du contenu du projet) **et chronogramme prévisionnel de réalisation**

▪ 1^{ère} année : 01/09/2017-31/12/2017 :

- ✓ prise de contact sur le terrain et partage d'expertise
- ✓ état des lieux de ce qui est fait dans le cours de pédiatrie en inhalothérapie et soins infirmiers en urgences pré-hospitaliers pédiatriques de HELMo et CEGEP
- ✓ présentation des activités en simulation et des projets de recherche à HELMo
- ✓ réflexion sur les pratiques pédagogiques de chacun
- ✓ réflexion sur un partenariat d'un projet d'étude ou de recherche avec le laboratoire de simulation du CEGEP

- 2^{ème} année : 01/01/2018-31/12/2018 :
 - ✓ (ré)- ajustement enrichi sur les échanges de pratiques en simulation
 - ✓ présentation et diffusion des résultats des projets de recherche de HELMo (les 2 projets de recherche sont finalisés en juin 2018)
 - ✓ état d'avancement sur l'étude ou la recherche définie la 1^{ère} année par la mise en œuvre de celle-ci dans chaque institution

- 3^{ème} année : 01/01/2019-31/08/2019 :
 - ✓ présentation et diffusion des résultats de l'étude ou de la recherche
 - ✓ suivi des activités en simulation en santé chez les partenaires (vivre les activités en temps réel)
 - ✓ soutenir la mobilité des étudiants dans le cadre de leur formation initiale (découverte culturelle, scientifique et pédagogique)

- **Nouveau projet** (le cas échéant, indiquer les résultats de la première phase)

L'objectif principal de la coopération transatlantique se situe dans le champ de la simulation en santé en vue de réfléchir et d'échanger sur les pratiques pédagogiques. Nous nous centrerons sur l'apprentissage des compétences scientifiques, techniques et de communication dans la formation des apprenants en ciblant principalement en simulation en santé.

Le développement de ce type de dispositif pédagogique qu'est la simulation avec les mannequins de basse et haute-fidélité s'inscrit dans une visée d'optimisation de la qualité des soins. En effet, il permet de mobiliser les compétences en situation complexe, il vient appuyer, renforcer l'enseignement en alternance.

Les échanges d'expériences propres Wallonie-Québec des expériences propres permettront de développer des stratégies de communication et de collaboration ainsi que l'exploitation des recherches scientifiques en EBN-EBM afin d'optimiser ces diverses pratiques pédagogiques grâce à leur expertise dans le domaine en formation en soins infirmiers et en obstétrique.

- **Développement multilatéral :**
Articulation éventuelle avec des programmes et/ou des financements multilatéraux (Union européenne, Francophonie, etc.)
 - ✓ Présentation et échanges avec les partenaires européens du projet SimuCarePro : plus-value de part et d'autre projet (européen et Québécois) par l'ouverture des frontières en matière d'échanges, découvertes culturelles et d'expertise dans la pédagogie en santé par l'utilisation des nouvelles technologies.
 - ✓ Retombées pédagogiques innovantes en soins infirmiers dans les Hautes Ecoles francophones de Belgique.

- **Retombées attendues en Wallonie-Bruxelles:** (en fonction de critères mesurables et quantifiables (retombées scientifiques, industrielles, de contrats, sur l'emploi ou en terme de notoriété pour la RW, la FWB ou la COCOF).
 - ✓ Développement et optimisation des pratiques pédagogiques innovantes dans la formation initiale des apprenants dans le chef de la simulation en santé.
 - ✓ Partage culturel dans l'enseignement pour renforcer les liens dans la mobilité des apprenants et enseignants
 - ✓ Renforcement de la visibilité de la Wallonie au Québec.
- **Retombées attendues pour le pays partenaire:**
 - ✓ Développer la formation initiale des apprenants dans le champ de la simulation en santé en se concentrant sur l'apprentissage des compétences scientifiques, techniques et de communication.
 - ✓ Utiliser les outils en recherche en simulation
 - ✓ Améliorer l'expertise des enseignants dans les activités pédagogiques en simulation
- **Le cas échéant, pérennité du projet au terme de l'intervention :** (selon le cas, au niveau socio-culturel, technique et scientifique, politique, institutionnel, financier et économique, ...)
 - ✓ Amélioration de l'utilisation de nouvelles techniques innovantes dans le domaine de la formation initiale des apprenants promouvant ainsi l'expertise scientifique en simulation
 - ✓ Développement de formation continue pour les professionnels de la santé venant se former par l'équipe des instructeurs-enseignants en simulation en santé de HELMo-paramédical
 - ✓ Détection d'opportunité de collaboration future et de la pérennisation des contacts

4. MOYENS REQUIS POUR LA REALISATION

Remarque :

Le soutien financier par projet retenu est en moyenne de 4 missions de part et d'autre, soit pour Wallonie-Bruxelles, 4 déplacements d'une semaine (mobilité & séjour) à concurrence chacun de 1 500 €, à justifier.

- **Estimation globale :**

- contribution attendue de Wallonie-Bruxelles (en EUR) : 1500 euros couvrant les billets d'avion, les hébergements et les frais de restauration
- votre contribution : 250 euros couvrant les frais dépassant le plafond perçus (brochures, administratifs, de représentation)
- contribution espérée du partenaire en (pays) ¹: accueil, disponibilité en terme de « temps », accès aux installations et préparations des visites.
- autres sources de financement

¹ Pour les projets nécessitant des interventions allant au-delà de la simple mobilité, veillez à identifier si les moyens en question sont d'ores et déjà confirmés ou s'ils doivent être négociés en Commission mixte.

PLAN BUDGETAIRE ² MOYENS SOLLICITES DE WBI - VENTILATION PAR ANNEE CIVILE			
CATEGORIE	COUT ESTIME en EUR		
	Quantité	Coût unitaire	Coût total
Septembre 2017- décembre 2017	1 personne	1500	1500
Janvier 2018-décembre 2018	1 personne	1500	1500
Janvier 2019-août 2019	1 personne	1500	1500
TOTAUX EN EUR : 4500 euros			

² A joindre **obligatoirement** à toute proposition de projet

Responsable du projet :Laurence Peeters.....

Signature :

Accord du responsable de l'organisme :

Date :

Veillez renvoyer ce document, dûment complété et dactylographié :

- en **1 exemplaire original et signé, par l'autorité de votre institution** à l'attention de : Madame Vinciane PÉRIN, Responsable du Département Amérique du Nord, WBI, Place Saintelette 2 à 1080 BRUXELLES ;
- et **par courriel en format word** à l'adresse : d.deleeuw@wbi.be

Votre partenaire doit envoyer sa demande à :

Cynthia Letarte | Conseillère
Pupitre Allemagne, Autriche et Suisse & Pupitre Benelux
Direction Europe et Institutions européennes
Ministère des Relations internationales et de la Francophonie
525, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5R9
Canada
Tél. : 418 649-2400, poste 57267; @ : Cynthia.Letarte@mri.gouv.qc.ca

Notes :

- le projet sera soumis, en fonction du secteur d'activité, à l'évaluation des administrations fonctionnelles de la Région wallonne, d'un jury scientifique en Communauté française ainsi que des institutions compétentes du pays partenaire. Il ne peut donc être considéré comme accepté que suite à la notification officielle que WBI adressera au responsable du projet et selon les modalités précisées par l'Accord de coopération.
- le partenaire étranger **doit introduire** de son côté une demande auprès de ses autorités.

Remarque :

Si votre projet est une reconduction d'un projet validé à la 9^{ème} CMP 2015-2017, il y a lieu de compléter le formulaire ci-dessous.

Formulaire évaluation de projet
--

I. Identification : Coopération Wallonie-Bruxelles-xxx

- Nom de l'organisme et du responsable de projet : HELMo-paramédical / Laurence Peeters
- Intitulé du projet : Partage d'expertise dans le champ de la simulation en santé afin de promouvoir les techniques innovantes dans la formation initiale en soins infirmiers et soins en obstétrique

II. Evaluation du projet

A. Réalisation des objectifs et retombées

Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Résultats atteints	Commentaires

B. Respect du chronogramme d'exécution

Le projet a-t-il pu se développer comme prévu et dans les temps prévus? Sinon, expliquez les modifications du plan de travail, les raisons de celles-ci ou les retards de mise en œuvre de votre projet.

C. Pérennisation de l'intervention

- Votre projet a-t-il pu être pérennisé?
- Votre projet connaîtra-t-il un prolongement et si oui, lequel ?

D. dimension partenariale

Comment s'est déroulé votre partenariat ? Les retombées sont-elles partagées équitablement pour chaque partenaire ? Avez-vous connu des difficultés pour mettre en œuvre ce partenariat ?

Quelle est votre appréciation sur les programmes et les services offerts par WBI ?

ANNEXES

Ci-joint, les annexes explicatives des projets de recherche en simulation dont HELMo est promoteur

- Projet SimuCarePro
- Projet SimuStress



SimuCarePro

SimuCarePro

La simulation en santé pour développer un partenariat entre apprenants et professionnels dans la formation médicale et paramédicale

Laurence Peeters,

Coordinatrice du projet de recherche en simulation en santé de la Haute Ecole Libre Mosane, Liège, Belgique

[mailto : l.peeters@helmo.be](mailto:l.peeters@helmo.be)

Partenariat

Belgique

Promoteur : Haute Ecole Libre Mosane (HELMo, paramédical)

- Mireille Appeltants
- Nathalie Dumont
- Laurence Peeters

Coordinateur administratif et financier : INFOREF ASBL

- Zlata Selak

Institut Supérieur de Soins Infirmiers GALILEE-ISSIG

- Yannick Dubois
- Thierry Veekman

France

Université de Paris Descartes-ILUMENS

- Carine Gauffriaud
- Amina Ouersighn
- Antoine Tesniere

Portugal

Escola Superior de Enfermagem de Coimbra-ESENFEC

- José Carlos Amado Martins

Roumanie

Universitatea de Medicina si Farmaci « IULIU HATIEGANU » Cluj-Napoca

- Claudia Gherman

Ce projet (N° 15PS0009) est financé par le programme Européen Erasmus +/ Action clé 2 pour une durée de trois ans. Il a débuté sur l'année académique 2015-2016 et se terminera en 2017-2018.

Contexte de la recherche

A ce jour, l'importance de la simulation en santé n'est plus à démontrer tant en formation initiale qu'en formation continue. Le développement de ce type de dispositif pédagogique s'inscrit dans une visée d'optimisation de la qualité des soins. En effet, il permet le développement de compétences en situations complexes difficiles à acquérir dans un enseignement plus classique. En outre, contrairement aux stages, les apprenants, placés dans un environnement sans risque vital ou sécurisé, ont la possibilité d'être des acteurs de premier plan dans les situations rares et/ou d'urgence et de revenir sur les actes posés lors des débriefings. C'est pourquoi HELMo a choisi de s'engager depuis 2009 dans des démarches d'innovation pédagogique intégrant la pratique de la simulation. Un premier laboratoire de simulation a été inauguré en décembre 2014. Ce laboratoire, appelé HELMoSim, est équipé de deux mannequins haute-fidélité, un mannequin obstétrique pouvant être utilisé également dans le cadre de la formation SIAMU et un mannequin pédiatrique. L'équipe d'instructeurs est composée de onze enseignants certifiés en simulation ou en cours de certification. L'activité porte sur 90 séances de formation de 8h (720h) et touche en moyenne 430 étudiants en soins infirmiers et sage-femme.

Impliquée dans l'implémentation de ce nouvel outil pédagogique, l'équipe encadrant les séances de simulation se pose des questions portant sur l'impact de cette forme d'apprentissage au niveau de la qualité des soins mais également sur la qualité des outils d'évaluation de l'acquisition des compétences entraînées.

Bien consciente que les conditions d'apprentissage doivent être optimales afin de permettre aux apprenants de développer les compétences professionnelles visées et de les mobiliser en situation réelle, l'équipe de HELMo s'est inscrite dans un projet de recherche européen ayant pour cible principale d'analyser ses pratiques pédagogiques actuelles en simulation, de les améliorer afin de créer une méthodologie permettant, à terme, de rendre leur impact au niveau des soins plus pertinents.

Objet de la recherche

Le projet nommé « SimuCarePro » tente de répondre à 3 objectifs :

- 1) Améliorer la qualité des séances de simulation par la création de scénarii validés conjointement par le monde de la formation et le monde professionnel sur base de la recherche de données probantes en EBN-EBM. Les différents scénarii conçus au terme de la recherche permettront d'outiller les équipes de simulation partenaires du projet de dispositifs pédagogiques de qualité propices à un enseignement en soin de santé pertinent.

- 2) Encourager la conception de ce nouveau mode d'enseignement dans d'autres institutions souhaitant intégrer la simulation en formation. A l'issue du projet, les partenaires mettront à disposition de ces nouvelles équipes des grilles de construction et de validation de leurs scénarii ; la grille de validation à travers ses indicateurs permet d'évaluer la pertinence et la qualité du scénario élaboré.
- 3) Participer à la mise en place d'un espace européen de compétences et de certifications en prenant appui sur le partenariat avec le monde professionnel et formatif dans 4 pays de l'Union Européenne (Belgique, France, Portugal et Roumanie).

Description du projet

Dans un premier temps, les équipes de simulation des différents partenaires ont confronté leurs pratiques en création de scénarii. Ils ont identifié les points forts à renforcer et les points faibles à travailler. Au terme de cette première étape, une structure commune de scénario a été validée par les partenaires.

En parallèle, chaque équipe de simulation a construit des partenariats avec plusieurs équipes de professionnels actifs dans les soins de santé. Ensemble, ils ont identifié des problématiques issues du terrain qui sont actuellement développées par les étudiants en s'appuyant sur la recherche scientifique dans les banques de données probantes EBN-EBM. Cette collaboration permet de créer une alliance entre l'étudiant et le professionnel lors des activités en simulation. Les enseignants en simulation prendront appui sur les données issues de la recherche documentaire afin de construire des scénarii de simulation selon la structure commune définie préalablement. Etudiants et professionnels de terrain participeront ensemble à des séances en simulation. Ces séances feront partie intégrante du processus de formation professionnelle visant le développement de compétences techniques et relationnelles afin de préparer les apprenants au mieux à la réalité de terrain. Au terme de cette mise à l'épreuve des scénarii co-construits, leur capacité de permettre l'acquisition des compétences professionnelles visées et leur contribution à la validation de nouveaux protocoles de soins seront évaluées.

Les résultats de la recherche seront formalisés sous forme d'un guide méthodologique rassemblant la structure conseillée pour un scénario de simulation facilement transférable à une autre équipe, une grille d'évaluation des apprentissages, l'usage des protocoles de données probantes EBN-EBM pour la construction de scénarii de simulation et de protocoles de soins validés ainsi qu'une grille de validation du scénario.

Bibliographie

Blum, C.A., Borglund, S., & Parcells, D. (2010). High-fidelity nursing simulation: impact on student self-confidence and clinical competence. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 7(1), article 18.

Blum, C.A., & Parcells, D. (2012). Relationship Between High-Fidelity Simulation and Patient Safety in Prelicensure Nursing Education: A Comprehensive Review. *Journal of nursing education*, 58, 429-435.

Boet, S., Jaffrelot, M., Naik, V.N., Brien, S., & Granry, J.C. (2014). La simulation en santé en Amérique du Nord: état actuel et évolution après deux décennies. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*, 33, 353-357.

Fournier, JP. (2012). *Place de la simulation dans la formation initiale*. Document non publié, Faculté de médecine de Nice Sophia Antipolis, Nice.

Haute Autorité en Santé (2012). Rapport de mission. État de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé.

Jaffrelot, M., & Savoldelli, G. (2011). Concevoir un centre de simulation. *Urgences 2011 par la Société Française de Médecin d'Urgence*, 717-732. En ligne, http://www.sfm.org/urgences2011/donnees/pdf/063_jaffrelot.pdf.

Le Guen, M. (2008). *Intérêt pédagogique de l'introduction de séances sur simulateur aux étudiants de médecine de 2^{ème} cycle*. Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme Inter-Universitaire de Pédagogie Médicale, Université Pierre et Marie Curie, Paris.

McGaghie, W.C., Issenberg, S.B., Petrusa, E.R., & Scalese, R.S. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *Medical Education*, 44, 50-63.

McGaghie, W.C., Issenberg, S.B., Cohen, E.R., Barsuk, J.H., & Wayne, D.B. (2011). Does Simulation-based Medical Education with Deliberate Practice Yield Better Results than Traditional Clinical Education? A Meta-Analytic Comparative Review of the Evidence. *Acad Med.*, 86(6), 706–711.

Monod, C., Voekt, C.A., Gisin, M., Gisin, S., & Hoesli, I.M. (2014). Optimization of competency in obstetrical emergencies: a role for simulation training. *Archives of gynecology and obstetrics*, 289, 733-738.

Motola, I., Devine, L.A., Chung, H.S., Sullivan, J.E., & Issenberg, S.B. (2013). Simulation in healthcare education: an evidence practical guide. AMEE Guide n°82.

O'Brien, V., Marks, M., & Chralin, B. (2003). Le feedback (ou rétro-action) : un élément essentiel de l'intervention pédagogique en milieu clinique. *Pédagogie Médicale*, 4 (3), 184-191. En ligne, <http://www.pedagogie-medecale.org>.

Palaganas, J.C., Epps, C., & Raemer, D.B. (2014). A history of simulation-enhanced interprofessional healthcare. *Journal of interprofessional care*, 28(2), 110-115.

Pfister, R.E., & Savoldelli, G.L. (2011). Simulation de la réanimation en salle de naissance : pratique et développements. *Archives de Pédiatrie*, 18, S65-S71.

Rovamo, L.M., Mattila, M-M., Andersson, S., & Rosenberg, P.H. (2013). Testing midwife resuscitation skills with a simulator manikin in a low risk delivery unit. *Pediatrics International*, 55, 465-471.

Skiba, D.J., Connors, H.R., & Jeffries, P.R. (2008). Information technologies and the transformation of nursing education. *Nursing Outlook*, 56, 225-230.

Tosterud, R., Hedelin, B., & Hall-Lord, M.L. (2013). Nursing student's perception of high – and low – fidelity simulation used as learning methods. *Nurse education in practice*, 13, 262-270.

Watters, C., Reedy, G., Ross, A., Morgan, M.J., Handslip, R., & Jaye, P. (2015). Does interprofessional simulation increase self-efficacy: a comparative study. *BMJ Open*, 5, e005472.

Zendejas, B., Brydges, R., Wang, A. T., & Cook, D. A. (2013). Patient outcomes in simulation-based medical education: a systematic review. *Journal of general internal medicine*, 28(8), 1078-1089.

SIMUSTRESS

Objectiver l'état de stress des étudiants au sein d'une séance de simulation en soins de santé

Laurence Peeters,

Coordinatrice du projet de recherche en simulation en santé de la Haute Ecole Libre Mosane,
Liège, Belgique

<mailto:l.peeters@helmo.be>

Partenaires

Catégorie technique de HELMo

- Frédéric Senny

Catégorie paramédicale de HELMo

- Mireille Appeltants
- Nathalie Dumont
- Patrick Govers
- Thierry Robert
- Paloma Torres

Contexte de la recherche

A ce jour, l'importance de la simulation en santé n'est plus à démontrer tant en formation initiale qu'en formation continue. Le développement de ce type de dispositif pédagogique s'inscrit dans une visée d'optimisation de la qualité des soins. En effet, il permet le développement de compétences en situation complexe difficiles à acquérir dans un enseignement plus classique. En outre, contrairement aux stages, les apprenants, placés dans un environnement sans risque vital ou sécurisé, ont la possibilité d'être des acteurs de premier plan dans les situations rares et/ou d'urgence et de revenir sur les actes posés lors des débriefing. C'est pourquoi, HELMo a choisi de s'engager depuis 2009 dans des démarches d'innovation pédagogique intégrant la pratique de la simulation. Un premier laboratoire de simulation a été inauguré en décembre 2014. Ce laboratoire, appelé HELMoSim, est équipé de deux mannequins hautes-fidélités, un mannequin obstétrique pouvant être utilisé également dans le cadre de la formation SIAMU et un mannequin pédiatrique. L'équipe d'instructeurs est composée de onze enseignants certifiés en simulation ou en cours de certification. L'activité porte sur 90 séances de formation de 8h (720h) et touche en moyenne 430 étudiants en soins infirmiers et sage-femme. Les séances de simulation sont organisées

pour les étudiants en bachelier sage-femme (blocs 3 et 4), en bachelier soins infirmiers (bloc 3), en spécialisation en soins intensifs et aide médicale urgente (SIAMU) et en spécialisation pédiatrie-néonatalogie.

Un état de stress peut se présenter chez l'apprenant à n'importe quel moment de la séance de simulation, depuis l'arrivée en passant par l'activité en elle-même ou lors du débriefing. Se pose alors la question des moyens à mettre en œuvre pour distinguer cet état de stress « néfaste » du « bénéfique » lors des activités en simulation, ainsi que des ajustements à apporter aux séances afin de permettre le développement des compétences recherchées en simulation.

Ce questionnement a abouti à un projet de recherche rassemblant les compétences des catégories paramédicale et technique de la Haute Ecole HELMo :

- Un enseignant chercheur ingénieur qui réalise et analyse l'enregistrement de la fréquence cardiaque (ECG) tout au long de l'activité en simulation.
- Un enseignant chercheur chimiste qui prélève et dose le cortisol salivaire à plusieurs moments clés de la séance.
- Deux enseignants de la catégorie paramédicale (soins infirmiers et sage-femme) dont un enseignant chercheur en sciences sociales. Ils construisent et analysent des questionnaires qualitatifs des résultats soumis aux apprenants afin d'évaluer le stress ressenti.
- La coordinatrice du laboratoire de simulation, sage-femme, est responsable de la constitution des cohortes d'étudiants sage-femme en bloc 3 et bloc 4, de l'organisation et de l'animation des séances de simulation selon des scénarii prédéfinis.

L'équipe multidisciplinaire de chercheurs s'est constituée selon les compétences de chacun en définissant les rôles respectifs dans l'analyse de l'état de stress de différentes manières.

Objectif

Ce projet a pour objectif d'identifier l'état de stress au sein d'une séance de simulation afin d'avoir des informations utiles pour se donner les moyens d'adapter la séance de simulation et d'en faire des outils porteurs pour le développement des compétences professionnelles et les compétences en gestion de stress.

Le retour de cette recherche aura un impact tant pour les instructeurs en simulation que pour les étudiants :

- Impact sur les enseignants : le travail va permettre une meilleure maîtrise des activités d'intégration proposées par la simulation.
- Impact sur les étudiants au travers de situations d'intégration : développement de compétences personnelles (meilleure gestion du stress, confiance en soi) en vue de l'amélioration de l'acquisition de compétences professionnelles.
- Au niveau pédagogique, le protocole et les résultats de la recherche pourraient être exploités comme exemple de situation d'intégration dans le cadre de cours

touchés par la thématique du projet de recherche, tant dans la catégorie paramédicale que technique.

- Le caractère multidisciplinaire du projet renforce les liens entre les catégories.

Démarche de la mise en œuvre de la recherche

La première année du projet a permis la sélection des outils permettant d'objectiver l'état de stress : La rédaction des trois questionnaires (A, B et C) sur l'évaluation du ressenti du stress a été construite sur base de l'observation du comportement verbal et non verbal ainsi que sur les réactions des apprenants aux différents temps de la simulation (accueil des apprenants, le briefing, le scénario, le débriefing ainsi que les moments entre les différentes étapes des scénarios). Ensuite, 3 groupes focalisés ont été réalisés avec des étudiants de bloc 2 sage-femme afin de collecter leurs représentations, perceptions et vécus de stress ainsi que leurs tactiques pour y faire face. Dans le même sens d'interrogation, un lien avec les séances de simulation avant même qu'ils n'aient participé à une activité proprement dite. Le questionnaire a été régulé après relecture par des experts externes.

Les enregistrements de la fréquence cardiaque sont menés par un enseignant chercheur ingénieur (ancien chercheur à université de Liège) qui travaille en collaboration avec une société liégeoise (société Nomics) pour le prêt du matériel tout au long du projet. Les étudiants ont été formés au placement des électrodes et la fréquence cardiaque est enregistrée tout au long de la journée. Les tracés sont ainsi analysés et confrontés aux données des questionnaires et des séances filmées.

Le dosage du cortisol salivaire par test immuno-enzymatique sur phase solide (ELISA) permet d'objectiver l'état de stress des étudiants lors des séances de simulation en comparant leur production de cortisol salivaire à différents moments de la simulation avec leur taux de cortisol obtenu lors d'un jour témoin (jours simulation). La salive est prélevée à l'aide d'un système SaliCap puis congelée. Le dosage du cortisol se fait à l'aide d'une Trousse commerciale, le Cortisol Saliva ELISA RE52611 de IBL. La ligne de base est définie sur base de prélèvements réalisés un jour de cours avant la première journée de simulation.

Pendant cette première année, une étude préliminaire réalisée durant la première année du projet (2015-2016) a permis de valider les différents moyens de collecte de données (questionnaire, ECG, prélèvement salivaire) et de les implémenter dans la séance de simulation de manière à limiter au mieux la perturbation des séances par les actes de prises de mesures elles-mêmes, plus particulièrement les prélèvements salivaires. Les procédures mises au point sont appliquées durant les séances de simulation réalisées pendant l'année académique 2016-2017 sur la cohorte des étudiants en bachelier Sage-Femme.

La deuxième année du projet inclut l'application de la méthodologie définie lors de 12 séances de simulation.

- Dans un premier temps, l'information des apprenants a paru cruciale à l'équipe de chercheurs. Une demi-journée d'information a été organisée pendant laquelle les chercheurs ont rencontré les étudiants de la cohorte afin de leur expliquer les

objectifs du projet, le déroulement des prises de mesure ainsi que la procédure à suivre.

- Afin de pouvoir situer les résultats des mesures dans le déroulement des séances, le laboratoire de simulation a été équipé d'un système de caméras permettant de filmer l'ensemble des étudiants (en simulation et dans la salle de débriefing). Les enregistrements des séances seront analysés avec le programme N-vivo permettant d'effectuer une analyse qualitative des données récoltées.

Durant l'année académique 2016-2017, les données (Questionnaires, ECG, cortisol salivaire) seront récoltées pendant 6 séances lors du 1er quadrimestre et 6 au second quadrimestre. Au terme de ces séances, les résultats de l'ECG et du dosage seront confrontés avec les résultats de l'enregistrement vidéo et des questionnaires afin de tirer des conclusions quant à l'origine des moments de stress identifiés. L'interprétation permettra de modifier certains aspects de la mise en œuvre de la séance de simulation et du management du débriefing.

La dernière année académique (2017-2018) portera sur 2 séances de simulation étudiants de la cohorte passant en bloc 4. L'effet des modifications apportées aux séances sera mesuré. Cette dernière année sera également dédiée à la formalisation des résultats et leur diffusion.

Bibliographie

a) Stress au niveau psychosocial

Blazeck, A. (2010). Simulation anxiety syndrome: presentation and treatment. *Clinical simulation training*, e1-e4.

Bruppacher, H.R., Alam, S.K., Leblanc, V.R., et al. (2010). Simulation-based training improves physicians' performance in patient care in high-stakes clinical setting of cardiac surgery. *Anesthesiology*, 112, 202-11.

Goon, S.S.H., Stamatakis, E.A., Adapa, R.M., Kasahara, M., Bishop, S., Wood, D.F., Wheeler, D.W., Menon, D.K. & Gupta, A.K. (2014). Clinical decision-making augmented by simulation training: neural correlates demonstrated by functional imaging: a pilot study. *British journal of Anaesthesia*, 112 (1), 124-132.

Jones, M. C. & Jhonston, D. W. (2000). Reducing distress in first level and student nurses: a review of the applied stress management literature. *Journal of Advanced Nursing*, 2000, 32(1), 66-74.

Müller, M.P., Hänsel, M., er, A. Et al. (2009). Excellence in performance and stress reduction during two different full scale simulator training courses: a pilot study. *Resuscitation*, 80, 919-24.

Tsai, T.C., Harasym, P.H., Nijssen-Jordan, C., Jennett, P. & Powell, G. (2003). The quality of a simulation examination using a high-fidelity child manikin. *Medical Education*, 37(1), 72-78.

Voltmer, E., Kieschke, U., Schwappach, D. Wirsching, M. & Spahn, C. (2008). Psychosocial health risk factors and resources of medical students and physicians: a cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 8, 46.

b) ECG, Heart Rate variability and stress

Piskorski, J., & Guzik, P. (2000). Geometry of the Poincaré plot of RR intervals and its asymmetry in healthy adults. *Physiol. Meas.*, 28, 287–300.

Rajendra Acharya, U., Paul Joseph, K., Kannathal, N., Choo Min Lim, & Suri; J.S. (2006). Heart rate variability: a review. *Med Bio Eng Comput* 44, 1031–1051.

Tarvainen, M., Niskanen, J. et al. (2008). Kubio HRV v2.0 User Guide. <http://kubios.uef.fi/>

Rieber, N., Betz, L., Enck, P., Muth, E., Nikendei, C., Schrauth, M., Werner, A., Kowalski, A., & Zipfel, S. (2009). Effects of medical training scenarios on heart rate variability and motivation in students and simulated patients. *Med Educ*, 43 (6), 553-6.

Dishman, R.K., Nakamura, Y., Garcia, M.E., Thompson, R.W., Dunn, A.L., & Blair, S.N. (2000). Heart rate variability, trait anxiety, and perceived stress among physically fit men and women. *International Journal of Psychophysiology*, 37(2), 121-33.

Hall, M. Vasko, R., Buysse, D., Ombao, H., Chen, Q., Cashmere, J.D., Kupfer, D., & Thayer, J.F. (2004). Acute stress affects heart rate variability during sleep. *Psychosomatic medicine*, 66(1), 56-62.

Reetta, O. et al. (2008). Heart Rate Variability—A Pilot Study Among Employees of an Electronics Company. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 14 (3), 275–283.

Zefferino, R., L'Abatte, N., Facciorusso, A., Potenza, A., Lasalvia, M., Nuzzaco, A, Di Biase, M., & Ambrosi, L. (2003). Assessment of heart rate variability (HRV) as a stress index in an emergency team of urban police. *Giornale Italiano di medicina del lavoro ed ergonomia*, 25 Suppl(3), 167-9.

c) Simulation

Blum, C.A., Borglund, S., & Parcells, D. (2010). High-fidelity nursing simulation: impact on student self-confidence and clinical competence. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 7(1), article 18.

Blum, C.A., & Parcells, D. (2012). Relationship Between High-Fidelity Simulation and Patient Safety in Prelicensure Nursing Education: A Comprehensive Review. *Journal of nursing education*, 58, 429-435.

Boet, S., Jaffrelot, M., Naik, V.N., Brien, S., & Granry, J.C. (2014). La simulation en santé en Amérique du Nord: état actuel et évolution après deux décennies. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*, 33, 353-357.

Cardot, G. (2012). *Comment créer un environnement propice pour la simulation? Quelle place pour l'audio-vidéo en simulation?*. Document non publié, Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.

Chiniara, G., Cole, G., Brisbin, K., Huffman, D., Cragg, B., Lamacchia, M., Norman, D., & Canadian Network for simulation in healthcare, Guidelines Working group. (2013). Simulation in healthcare: A taxonomy and a conceptual framework for instructional design and media selection. *Medical Teacher*, 35, e1380 – e1395.

Dilaveri, C., Szostek, J., Wang, A., & Cook, D. (2013). Simulation training for breast and pelvic physical examination: a systematic review and meta-analysis. *BJOG*, 120, 1171–1182.

Fournier, JP. (2012). *Place de la simulation dans la formation initiale*. Document non publié, Faculté de médecine de Nice Sophia Antipolis, Nice.

Haji, F.A., Hoppe, D.J., Morin, M.P., Giannoulakis, K., Koh, J., Rojas, D., & Cheung, J. (2014). What we call what we do affects how we do it: a new nomenclature for simulation research in medical education. *Advances in Health Sciences Education*, 19(2), 273-280.

Haute Autorité en Santé (2012). Rapport de mission. État de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé.

Jaffrelot, M., & Savoldelli, G. (2011). Concevoir un centre de simulation. *Urgences 2011 par la Société Française de Médecin d'Urgence*, 717-732. En ligne, http://www.sfm.org/urgences2011/donnees/pdf/063_jaffrelot.pdf.

Le Guen, M. (2008). *Intérêt pédagogique de l'introduction de séances sur simulateur aux étudiants de médecine de 2^{ème} cycle*. Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme Inter-Universitaire de Pédagogie Médicale, Université Pierre et Marie Curie, Paris.

McGaghie, W.C., Issenberg, S.B., Petrusa, E.R., & Scalese, R.S. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *Medical Education*, 44, 50-63.

McGaghie, W.C., Issenberg, S.B., Cohen, E.R., Barsuk, J.H., & Wayne, D.B. (2011). Does Simulation-based Medical Education with Deliberate Practice Yield Better Results than Traditional Clinical Education? A Meta-Analytic Comparative Review of the Evidence. *Acad Med.*, 86(6), 706–711.

Monod, C., Voekt, C.A., Gisin, M., Gisin, S., & Hoesli, I.M. (2014). Optimization of competency in obstetrical emergencies: a role for simulation training. *Archives of gynecology and obstetrics*, 289, 733-738.

Motola, I., Devine, L.A., Chung, H.S., Sullivan, J.E., & Issenberg, S.B. (2013). Simulation in healthcare education: an evidence practical guide. AMEE Guide n°82.

O'Brien, V., Marks, M., & Chralin, B. (2003). Le feedback (ou rétro-action) : un élément essentiel de l'intervention pédagogique en milieu clinique. *Pédagogie Médicale*, 4 (3), 184-191. En ligne, <http://www.pedagogie-medecale.org>.

Palaganas, J.C., Epps, C., & Raemer, D.B. (2014). A history of simulation-enhanced interprofessional healthcare. *Journal of interprofessional care*, 28(2), 110-115.

Park, C., et al. (2010). Acquisition of Critical Intraoperative Event Management Skills in Novice Anesthesiology Residents by Using High-fidelity Simulation-based Training. *Anesthesiology*, 112, 202-11.

Pfister, R.E., & Savoldelli, G.L. (2011). Simulation de la réanimation en salle de naissance : pratique et développements. *Archives de Pédiatrie*, 18, S65-S71.

Pinar, G., & Dogan, N. (2013). Improving Perinatal Patient Safety among Turkish Nursing Students Using Simulation Training. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83, 88 – 93.

Rovamo, L.M., Mattila, M-M., Andersson, S., & Rosenberg, P.H. (2013). Testing midwife resuscitation skills with a simulator manikin in a low risk delivery unit. *Pediatrics International*, 55, 465-471.

Sevdalis, N., Hull, L., & Birnbach, D.J. (2012). Improving patient safety in the operating theatre and perioperative care: obstacles, interventions, and priorities for accelerating progress. *British Journal of Anaesthesia* 109 (S1): i3–i16 (2012).

Skiba, D.J., Connors, H.R., & Jeffries, P.R. (2008). Information technologies and the transformation of nursing education. *Nursing Outlook*, 56, 225-230.

Tosterud, R., Hedelin, B., & Hall-Lord, M.L. (2013). Nursing student's perception of high – and low – fidelity simulation used as learning methods. *Nurse education in practice*, 13, 262-270.

Watters, C., Reedy, G., Ross, A., Morgan, M.J., Handslip, R., & Jaye, P. (2015). Does interprofessional simulation increase self-efficacy: a comparative study. *BMJ Open*, 5, e005472.

Zendejas, B., Brydges, R., Wang, A. T., & Cook, D. A. (2013). Patient outcomes in simulation-based medical education: a systematic review. *Journal of general internal medicine*, 28(8), 1078-1089.

d) Corsisol salivaire en tant que marqueur de stress

Hellhamme, D.H., Wüst, S., & Kudielka, B.M. (2009). Salivary cortisol as a biomarker in stress research. *Psychoendocrinology*, 34 (2), 163-171.

Kirschbaum, C., Pirke, K.-M., & Hellhammer, D.H. (1993). The 'Trier Social Stress Test' – A Tool for Investigating Psychobiological Stress Responses in a Laboratory Setting. *Neuropsychobiology*, 28, 76-81.

Shimada, M. et al. (1995). Determination of salivary cortisol by ELISA and its application to the assessment of the circadian rhythm in children. *Hom. Res.*, 44, 213-217.

Kahn, J. P. et al. (1992). Application of salivary cortisol determinations to psychiatric and stress research: stress responses in students during academic examinations. In Kirschbaum, C. et al. (ed.). *Assessment of hormones and drugs in saliva in biobehavioral research* (pp.111-117). Seattle: Hofgrebe & Huber.

Gaab et al. (2006). Psychological determinations of the cortisol stress response: the role of anticipatory cognitive appraisal. *Psychoneuroendocrinology*, 31, 1278-1288.

Kirschbaum, C., & Hellhammer, D.H. (1994). Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: recent developpments and applications. *Psychoendocrinology*, 19 (4), 313-333.

Takaia, N., Yamaguchib, M., Aragakia, T., Etoa, K., Uchihashia, K., & Nishikawaa, Y. (2004). Effect of psychological stress on the salivary cortisol and amylase levels in healthy young adults. *Archives of Oral Biology*, 49, 963–968.

Shirtcliff, E.A., Granger, D.A., Schwartz, E., & Curran M.J. (2001). Use of salivary biomarkers in biobehavioral research: cotton-based sample collection methods can interfere with salivary immunoassay results. *Psychoneuroendocrinology*, 26, 165–173.