

Direction des bibliothèques

AVIS

Ce document a été numérisé par la Division de la gestion des documents et des archives de l'Université de Montréal.

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

NOTICE

This document was digitized by the Records Management & Archives Division of Université de Montréal.

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

Université de Montréal

**Raisonnement clinique avec un simulateur virtuel de patients sur Internet :
l'apprentissage est-il augmenté par l'utilisation d'un groupe de discussion virtuel**

**par
Véronique Godbout**

**Département de psychopédagogie et d'andragogie
Faculté des sciences de l'éducation**

**Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de Maîtrise es arts
en Sciences de l'éducation
option : pédagogie universitaire des sciences médicales**

Janvier 2009

© Véronique Godbout, 2009



**Université de Montréal
Faculté des études supérieures**

Ce mémoire intitulé :

**Raisonnement clinique avec un simulateur virtuel de patients sur Internet :
l'apprentissage est-il augmenté par l'utilisation d'un groupe de discussion virtuel**

Présenté par :

Véronique Godbout

A été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

**.....Thierry Karsenti.....
Président-rapporteur**

**.....Serge Dubé.....
Directeur de recherche**

**.....Andrée Boucher.....
Codirecteur de recherche**

**.....Bernard Charlin.....
Membre du jury**

Résumé français

Titre : *Raisonnement clinique avec un simulateur virtuel de patients sur Internet (VIPS) : l'apprentissage est-il augmenté par l'utilisation d'un groupe de discussion virtuel ?*

Contexte :

L'utilisation des technologies de l'information (TI) dans l'enseignement médical, notamment par simulation, permet d'adresser différents problèmes de l'enseignement du raisonnement clinique (RC) comme la variété et la complexité des cas. Cependant, avec des vignettes internet, il n'y a pas d'apprentissage collaboratif. La littérature montre une relation entre le succès d'un groupe et l'interaction entre pairs. L'utilisation des groupes de discussion virtuels (forum) pourrait augmenter la collaboration et contribuer à un meilleur apprentissage.

Méthode :

Outils : simulateur VIPS (Virtual Internet Patient Simulation) permettant des questions ouvertes et Forum de discussion virtuel. Sujets : 24 externes de l'UdeM randomisés en groupe contrôle et expérimental. Durée de l'étude : sept semaines incluant trois semaines de repos entre les deux vignettes. L'échelle de pertinence des interventions de Nendaz et la grille de profondeur des commentaires de Kamin ont été utilisées. La

variation de pertinence globale a été comparée par une ANOVA pour mesures répétées. La relation entre la profondeur des commentaires du Forum et la variation de pertinence globale a été vérifiée.

Résultats :

Diminution de la pertinence globale dans VIPS #2. La variation de pertinence globale est plus grande pour le groupe contrôle. Il n'y a pas de relation entre la profondeur des commentaires du forum et la variation de pertinence globale.

Conclusion :

Il est possible d'évaluer l'impact d'un forum de discussion sur l'apprentissage du raisonnement clinique durant une vignette clinique virtuelle. Actuellement, on ne peut conclure sur l'effet de l'apprentissage collaboratif dans le contexte d'un cas clinique virtuel.

Mots clés : raisonnement clinique, simulateur virtuel, forum, apprentissage collaboratif, VIPS

Résumé anglais

Title: *Clinical reasoning and virtual internet patient simulator (VIPS) : is learning enhanced by virtual discussion group ?*

Context:

Information technologies (IT) in medical teaching, especially by simulation, address some specific problems of clinical reasoning teaching, like the variety and complexity of cases. With internet clinical cases, there is no collaborative learning. Literature shows a relation between a group success and the interaction among peers. Virtual discussion group (forum) could enhance collaboration and contribute to a better learning.

Method:

Tools: VIPS (virtual internet patient simulator) simulator giving opportunity to write open questions and virtual forum discussion. Subjects: 24 clinical students of UdeM randomized in control and experimental group. Duration of study: seven weeks including three weeks of rest between the two cases. Nendaz interventions pertinence scale and Kamin comments profundity grid have been use. Global pertinence variation was compared with an ANOVA for repeated measures. Relation between comments deepness in the forum and global pertinence variation was verified.

Results:

There is a decreased global pertinence in VIPS #2. Global pertinence variation is higher in the control group. There is no relation between comments profundity in the forum and global pertinence variation.

Conclusion:

It is possible to evaluate the effect of a virtual discussion group on clinical reasoning during a virtual clinical case. Currently, we cannot conclude on the effect of collaborative learning in the context of a virtual clinical case.

Key words: clinical reasoning, virtual simulator, forum, collaborative learning, VIPS

Table des matières

| | |
|---|------------|
| RÉSUMÉ FRANÇAIS | III |
| RÉSUMÉ ANGLAIS | V |
| LISTE DES FIGURES | X |
| LISTE DES SIGLES ET LISTE DES ABRÉVIATIONS | XI |
| GLOSSAIRE | XII |
| DÉDICACE | XIV |
| REMERCIEMENTS | XV |
| AVANT-PROPOS | XVI |
| CORPS DE L'OUVRAGE | 18 |
| I - LE PROBLÈME DE RECHERCHE..... | 18 |
| <i>Contexte</i> | 18 |
| <i>Énoncé du problème</i> | 18 |
| <i>Objectifs de recherche</i> | 19 |
| <i>CanMEDS</i> | 19 |
| II - RECENSION DES ÉCRITS..... | 21 |
| II - RECENSION DES ÉCRITS..... | 21 |
| A) <i>Le raisonnement clinique</i> | 21 |
| B) <i>L'apprentissage : pensée critique</i> | 26 |
| C) <i>Collaboration et animateur</i> | 29 |
| D) <i>Technologies de l'information</i> | 31 |
| III - MÉTHODOLOGIE..... | 39 |
| <i>Introduction</i> | 39 |
| <i>Participants</i> | 40 |
| <i>Outils pédagogiques de l'étude</i> | 41 |
| <i>Taille d'échantillon et Procédure</i> | 48 |
| <i>Variables</i> | 50 |
| <i>Forum</i> | 51 |
| <i>Analyse des résultats</i> | 52 |
| <i>Satisfaction</i> | 54 |
| IV - RÉSULTATS..... | 55 |
| <i>Recrutement</i> | 55 |
| <i>Attrition des participants/collaborateurs au suivi</i> | 55 |
| <i>Caractéristiques des répondants</i> | 56 |
| <i>Vignettes</i> | 58 |
| <i>Variables</i> | 60 |
| <i>Forum</i> | 73 |
| <i>Satisfaction</i> | 74 |
| V - DISCUSSION..... | 76 |
| <i>Échantillon</i> | 77 |
| <i>Vignettes</i> | 79 |
| <i>Pertinence</i> | 81 |
| <i>Forum</i> | 88 |
| <i>Sondage d'appréciation</i> | 90 |
| <i>CanMEDS</i> | 92 |
| VI - CONCLUSION..... | 93 |
| <i>Objectif</i> | 93 |
| <i>Résultats</i> | 93 |
| <i>Problèmes</i> | 94 |

| | |
|---|------------|
| <i>Apport / impact</i> | 94 |
| <i>Pistes de recherche</i> | 94 |
| SOURCES DOCUMENTAIRES | 96 |
| ANNEXES | 102 |
| A: FORMULAIRE DE CONSENTEMENT | 102 |
| B : CARACTÉRISTIQUES DES RÉPONDANTS..... | 104 |
| C : VIGNETTES CLINIQUES | 109 |
| D: GRILLE D'INDICATEURS SUPERFICIELS ET PROFONDS | 113 |
| E : SCÉNARIOS DE CALCUL DE LA TAILLE D'ÉCHANTILLON | 116 |
| F : SONDAGE D'APPRÉCIATION | 117 |
| CURRICULUM VITAE – CHEMINEMENT ACADÉMIQUE ET PROFESSIONNEL | 123 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau I - Capacités et attitudes propres à la pensée critique selon Ennis | 27 |
| Tableau II - Stades de la pensée critique selon Garrison (traduction libre) | 27 |
| Tableau III - Procédure..... | 49 |
| Tableau IV - Identification des variables | 54 |
| Tableau V - Caractéristiques des répondants | 57 |
| Tableau VI - Matrice corrélation VIPS #1 | 58 |
| Tableau VII - Matrice corrélation VIPS #2..... | 59 |
| Tableau VIII - Variation de pertinence | 60 |
| Tableau IX - Justesse diagnostique | 66 |
| Tableau X - Nombre total d'interventions | 67 |
| Tableau XI - Ratio de profondeur dans le Forum | 73 |

Liste des figures

| | | |
|-----------|--|----|
| Figure 1 | Cadre de compétences CanMEDS du CRMCC | 20 |
| Figure 2 | Modèle à 5 stades de Salmon, tirée de : | 33 |
| Figure 3 | Schéma représentant le raisonnement clinique | 37 |
| Figure 4 | Schéma reliant divers aspects de la revue de littérature | 38 |
| Figure 5 | Variation de la pertinence globale en fonction du temps | 61 |
| Figure 6 | Variation de la pertinence de l'histoire en fonction du temps | 62 |
| Figure 7 | Variation de la pertinence de l'examen physique en fonction du temps | 63 |
| Figure 8 | Variation de la pertinence des investigations en fonction du temps | 64 |
| Figure 9 | Variation de la pertinence des traitements en fonction du temps..... | 65 |
| Figure 10 | Variation de la justesse diagnostique en fonction du temps – (dx 1)..... | 66 |
| Figure 11 | Variation de la justesse diagnostique en fonction du temps – (dx 2)..... | 66 |
| Figure 12 | Variation du nombre d'interventions VIPS en fonction du temps..... | 67 |
| Figure 13 | Variation du nombre d'interventions VIPS (Hx) en fonction du temps | 68 |
| Figure 14 | Variation du nombre d'interventions VIPS (E/P) en fonction du temps | 69 |
| Figure 15 | Variation du nombre d'interventions VIPS (Inv) en fonction du temps..... | 70 |
| Figure 16 | Variation du nombre d'interventions VIPS (Tx) en fonction du temps..... | 71 |

Liste des sigles et liste des abréviations

| | |
|-----------------|--|
| AÉÉMUM : | Association des étudiants et étudiantes en médecine de l'Université de Montréal |
| ANOVA : | Analyse de variance (analysis of variance) |
| APP : | Apprentissage par problèmes |
| CEFES : | Centre d'étude et de formation en enseignement supérieur |
| CRMCC : | Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada |
| ECOS : | Évaluation clinique objective et structurée |
| FMSQ : | Fédération des médecins spécialistes du Québec |
| MSK : | Musculosquelettique |
| MSSS : | Ministère de la santé et des services sociaux |
| PMP : | Problèmes de prise en charge du patient (patient management problem) |
| QCM : | Questions à choix multiples |
| RC : | Raisonnement clinique |
| TI : | Technologies de l'information |
| VIPS : | Simulateur de patient virtuel sur internet (virtual internet patient simulator) |

Glossaire

Apprentissage collaboratif : Mode d'apprentissage caractérisé par l'interaction entre les membres d'un groupe et la collaboration entre ceux-ci pour arriver à résoudre des problèmes ou situations présentés.

Apprentissage par problèmes : Mode d'apprentissage caractérisé par l'utilisation de problèmes cliniques sur lesquels les étudiants, placés en petits groupes, réfléchissent et tentent de résoudre.

Asynchrone : À des moments différents. Dans le contexte d'un forum de discussion, représente la possibilité de prendre les messages et répondre à ceux-ci à des temps différents.

Forum de discussion virtuel : Application internet permettant aux utilisateurs d'échanger des commentaires sur des sujets donnés. L'échange de commentaire peut être synchrone ou asynchrone.

Interniste : Médecin spécialiste étant spécialisé dans le diagnostic et le traitement des affections médicales.

Médecin du sport¹ : Médecin ayant développé une expertise dans le diagnostic et le traitement des affections du système locomoteur.

Médecine interne : Spécialité médicale axée sur le diagnostic et le traitement des affections médicales.

Orthopédiste : Médecin chirurgien spécialisé dans le diagnostic et le traitement chirurgical des affections du système locomoteur.

Patient simulé : Personne jouant le rôle d'un patient possédant certaines caractéristiques physiques reliées à des maladies spécifiées.

Pattern recognition :Processus mental permettant de reconnaître des éléments d'une situation clinique et faire appel aux connaissances antérieures sur le sujet pour poser un diagnostic et développer une conduite à tenir.

Pertinence globale : Ratio de pertinence des interventions faites dans un simulateur de patients virtuel.

Physiatre : Médecin spécialisé dans le diagnostic et le traitement médical des affections du système locomoteur.

Raisonnement clinique : Activité intellectuelle qui synthétise l'information obtenue dans une situation clinique, l'intègre aux connaissances antérieures et l'utilise pour prendre une décision de diagnostic et de prise en charge

Rhumatologue : Médecin spécialisé dans le diagnostic et le traitement des affections du système locomoteur

Rôles CanMEDS : Liste de compétences développées par le CRMCC qu'un médecin devrait posséder à la fin de sa formation et conserver au long de sa carrière

Simulateur : Appareil servant à la simulation de situations données, d'actes médicaux

Simulation :Reproduction de situations de la vie réelle dans le but d'y exposer un apprenant et ainsi lui permettre de développer son apprentissage.

Survey monkey : Application internet permettant de développer des sondages virtuels et faire la compilation statistique de base.

Web : Toile virtuelle contenant de l'information variée et accessible via internet.

Dédicace

Je dédicace ce mémoire à mon mari qui fût d'un support inestimable et à mes parents qui ont déjà vécu cette étape et ont su m'encourager jusqu'au bout.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon mari, Muller Garnier et ma famille immédiate qui m'ont supporté et encouragé tout au long de la réalisation de ce projet. Je ne peux passer sous silence le travail exceptionnel de mon directeur de recherche, Dr Serge Dubé et de ma codirectrice de recherche, Dr Andrée Boucher. Sans eux, cette maîtrise ne serait certainement pas encore terminée. Ce projet n'aurait pu se terminer sans l'aide précieuse et efficace de mes assistants de recherche, particulièrement Émilie Sandman, ainsi que de M. Robert Gagnon pour ses conseils statistiques judicieux. J'exprime également toute ma gratitude à mes collègues de travail, mes étudiants et mes patients pour avoir collaboré par leur patience et leur compréhension. Je suis aussi très reconnaissante envers l'équipe d'arthroscopie et de médecine sportive de l'Université de Calgary, Alberta, pour m'avoir donné les opportunités et le temps nécessaires à la réalisation de ce mémoire durant ma formation complémentaire (fellowship) en arthroscopie et médecine sportive. Pareillement, je remercie le Programme d'Orthopédie Édouard Samson pour avoir accueilli avec intérêt mon objectif et m'avoir aidé à intégrer la réalisation de cette maîtrise durant ma formation en chirurgie orthopédique. J'aimerais également remercier l'équipe de VIPS pour leur collaboration dans l'élaboration des vignettes virtuelles musculosquelettique. Finalement, ce projet n'aurait pu être complété sans le support financier du Collège Royal des Médecins et Chirurgiens du Canada, qui a octroyé une subvention de recherche et de développement des compétences CanMEDS. Le financement de cette bourse provient de la générosité de : *Associated Medical Services, Inc.*

Avant-propos

Les travaux effectués dans le cadre de cette maîtrise ont été inspirés de plusieurs sources. D'abord, parce que l'enseignement musculosquelettique au niveau clinique est déficient dans beaucoup de curriculum de médecine^{2,3,4}. Ensuite, parce que l'avènement des technologies de l'information en éducation médicale semble pouvoir répondre à certaines faiblesses des méthodes d'enseignement traditionnelles^{5,6,7}. Finalement, par un désir de mieux comprendre la contribution des groupes de discussion sur le raisonnement clinique.

Le projet d'étude a été réalisé à l'automne 2006. Cette période fût marquante dans l'histoire de la médecine au Québec, puisqu'un conflit entre le Ministère de la Santé et des Services Sociaux (MSSS) du Québec et la Fédération des Médecins Spécialistes du Québec (FMSQ) a éclaté. Ce conflit a mené à des moyens de pression exercés par les médecins spécialistes en vue de faire entendre leur point de vue. Ces moyens allaient de l'arrêt des tâches administratives jusqu'à l'arrêt des tâches d'enseignement. Il y a donc eu un impact direct sur les étudiants et sur toutes les activités où des médecins spécialistes étaient impliqués. Le conflit a débuté durant la période de recrutement des sujets, a battu son plein durant le projet lui-même et s'est ensuite calmé temporairement. Les impacts spécifiques seront discutés dans les sections respectives.

Cet ouvrage réunit plusieurs spécialités et intérêts dans un même projet. Effectivement, la collaboration de médecins généralistes et spécialistes fût nécessaire à la réalisation du

projet. De plus, l'aspect des technologies de l'information et du forum de discussion a nécessité l'apport de personnes spécialisées dans ces domaines ainsi que dans la pédagogie médicale. Les résultats de cette étude serviront comme référence pour construire d'autres projets de recherche dans le même domaine.

L'introduction des vignettes cliniques virtuelles dans le curriculum de médecine constitue un aspect innovateur et s'avère une solution possible devant la pénurie de tuteurs pour les apprentissages par problèmes. Cette approche, combinant le forum de discussion virtuel à des vignettes virtuelles, permet de maintenir les échanges entre les étudiants, de soutenir leur autonomie dans l'apprentissage et de réduire le nombre de tuteurs nécessaires. La démonstration de la faisabilité et de l'efficacité de cette approche constitue le sujet principal de ce travail.

Corps de l'ouvrage

I - Le problème de recherche

Contexte

Ce projet s'inscrit dans plusieurs contextes, qui seront explorés en profondeur à travers la revue de littérature. On peut résumer ces contextes par quelques énoncés :

- 1) Il existe une augmentation de l'utilisation des technologies de l'information (TI) par simulation
- 2) L'apport de la communication dans la réussite de la méthode des apprentissages par problèmes (APP) est décrite et acceptée^{8,9}
- 3) Parmi les différents simulateurs de patients sur internet, l'existence de *virtual internet patient simulator* (VIPS) a retenu notre attention
- 4) Il existe un déficit dans l'apprentissage du locomoteur dans la formation médicale^{2,3,4}

Énoncé du problème

Dans les apprentissages faits lors de la réalisation d'une vignette clinique virtuelle, il y a absence d'apprentissage collaboratif. Ce dernier a été démontré utile dans les apprentissages en petits groupes¹⁰.

Objectifs de recherche

L'objectif de l'étude est donc de démontrer l'intérêt d'adjoindre à l'utilisation des patients virtuels simulés sur Internet (VIPS) une discussion asynchrone par forum supervisé. Notre hypothèse de recherche est la suivante :

L'utilisation d'un forum de discussion supervisé sur Internet augmente la qualité du raisonnement clinique durant la résolution d'un problème clinique simulé sur Internet.

La qualité du raisonnement clinique sera mesurée par la variation de la pertinence globale dans VIPS.

CanMEDS

Les rôles CanMEDS¹¹ mis en place par le CRMCC s'inscrivent dans une approche par compétences. Nous avons décidé de respecter cette approche dans notre projet. La figure 1 schématise les différentes compétences.

Nous sommes d'avis que l'approche par compétences devrait être respectée dans l'élaboration de nouvelles stratégies d'apprentissage au pré gradué et lorsque des changements sont instaurés dans un programme.

Le rôle d'Expert Médical est central et intègre tous les rôles CanMEDS. Le développement du raisonnement clinique est un élément principal du rôle d'Expert médical. En effet, dans les compétences sous-jacentes à ce rôle¹¹, on retrouve des notions telles que l'acquisition de connaissances cliniques, de compétences spécialisées et d'attitudes appropriées à son champ d'exercice et la capacité de procéder à une évaluation complète et appropriée d'un patient. Toutes ces compétences sont le résultat d'un raisonnement clinique adéquat. Notre étude exige des participants d'utiliser activement le raisonnement clinique et nous permettra de vérifier l'effet de la discussion en groupe sur le raisonnement clinique, donc sur le rôle d'Expert médical.

D'autres compétences sont également exploitées telles que la communication entre pairs et le leadership de groupe, qui sont des compétences recoupant le professionnalisme.

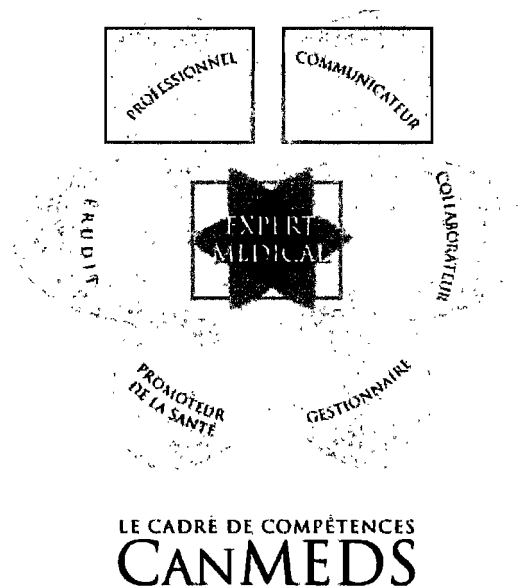


Figure 1 Cadre de compétences CanMEDS du CRMCC

II - Recension des écrits

Pour faciliter la lecture de la recension des écrits, j'ai choisi de présenter les articles par thème. Ces thèmes font partie du problème de recherche et sont incontournables pour atteindre une compréhension adéquate. Les thèmes abordés sont a) le raisonnement clinique, b) l'apprentissage : pensée critique, c) la collaboration et l'animateur d) les technologies de l'information et la simulation virtuelle

A) Le raisonnement clinique

Avant de pouvoir faire une étude dont l'hypothèse principale porte sur la qualité du raisonnement clinique (RC), il faut savoir ce qu'est le RC. Plusieurs définitions, modèles et visions du RC existent. Aucune n'est actuellement unanime. Norman¹² fait une bonne revue des différentes études portant sur le RC et de l'évolution des connaissances sur le RC. Le RC est d'abord un processus mental, une habileté cognitive, que les chercheurs tentent de comprendre. Cependant, cette compréhension du RC ne permet pas d'expliquer les différences de performance notées entre les experts et les novices. Les chercheurs jettent donc un regard critique sur les connaissances des experts. On croit que ces derniers possèdent des connaissances supérieures et variées en mémoire. Puis un concept émerge voulant que la pratique répétée, incluant de multiples exemples et une rétroaction, soit centrale à l'acquisition de l'expertise. Ceci facilite le transfert des concepts de base et assure une base de connaissances expérientielles adéquate. Mais la pratique n'explique pas tout. Le type de connaissances est plus critique au succès que le processus. Pour les problèmes fréquents, le raisonnement est basé sur la

reconnaissance, alors que pour les problèmes rares et complexes, le raisonnement est basé sur un contrôle d'une quantité extensive de connaissances scientifiques et expérientielles. Vient bien sûr la question demandant comment un expert passe de l'un à l'autre ? Arrive alors le concept de pratique réflexive. Cependant, il n'existe pas de recherche empirique sur la nature de la pratique réflexive en médecine. On parle donc d'autres facteurs qui pourraient influencer la prise de décision et le passage à l'action du praticien, tels que des facteurs sociaux, psychologiques, médical, etc.

Les multiples études sur les processus mentaux démontrent qu'aucun modèle ou conception unique ne peut expliquer le développement de l'expertise. Dans son texte « Ce que tout enseignant devrait savoir concernant le raisonnement clinique »¹³, Eva décrit les différents types de stratégies utilisées par les experts qui sont soit analytiques ou non analytiques. Les stratégies analytiques sont décrites comme un processus de chaînage avant (« forward reasoning »), dans lequel on utilise les données connues pour faire un diagnostic ou encore on s'appuie sur les données probantes. Dans ce cas, l'expertise se développe à partir de règles causales s'approchant de plus en plus des cas cliniques réels. Les stratégies non analytiques sont basées sur une comparaison des cas vus antérieurement et sont communément appelées « pattern recognition ». L'utilisateur ajuste son diagnostic selon la ressemblance du cas présenté et donc la capacité d'obtenir un diagnostic juste augmente avec l'expérience. Les novices autant que les experts utilisent ces stratégies et les études démontrent une association des deux modes. Plusieurs pratiques véhiculées dans la pédagogie moderne sont issues de ces concepts. En voici quelques exemples :

- exposition à beaucoup d'exemples pour favoriser la création d'un répertoire de cas,
- implication active de l'apprenant dans le processus de résolution du problème,
- révolution de l'approche traditionnelle de l'apprentissage des sciences de base suivi de la clinique vers une approche combinée,
- rôle de l'enseignant axé sur la création de comparaisons significatives entre différents problèmes, par la stimulation de stratégies analytiques en vue d'une éventuelle utilisation optimale de stratégies non analytiques,
- importance de la contextualisation, etc.

Dans une autre revue sur le raisonnement clinique, Nendaz¹⁴ reprend de façon plus descriptive différentes stratégies. On y retrouve entre autres le chaînage avant, le chaînage arrière (hypothético-déductif), l'approche bayésienne ainsi que les stratégies non analytiques. La notion de coexistence des processus analytiques et non analytiques est renforcée et a également été démontré par Kulatunga-Moruzi et coll.¹⁵. La reconnaissance de similitude est un moyen d'activation des connaissances antérieures et de récupération de la mémoire d'une solution ainsi que du réseau de connaissances relatives à l'hypothèse. Vient ensuite l'étape de la confirmation par processus hypothéticodéductif. Il a été noté que la qualité du diagnostic considéré précocement est associée à une reconnaissance des signes cliniques pertinents. Si le diagnostic précoce est erroné, ceci peut conduire à des erreurs^{16,17,18}. De plus, la seule présence des processus n'assure pas la capacité à résoudre un problème. Des recherches ont donc été effectuées sur l'organisation des connaissances cliniques et il est accepté que les experts aient en mémoire des représentations cognitives avec des liens unissant les concepts et les expériences. En fait, l'expertise repose en partie sur le fait d'activer les réseaux de

connaissances appropriés. L'architecture de ces réseaux peut prendre différentes formes. Elle peut inclure des éléments contextuels ou avoir un certain degré d'abstraction du contexte. Nendaz et coll. soulignent l'importance de la spécificité de contenu. Ils ajoutent que la compétence diagnostique passe par une représentation pertinente et précoce du problème. Malgré qu'il existe des variations dans le cheminement du raisonnement, certains points communs sont identifiables, soit la formulation de questions clés précoces, la clarification des plaintes, l'élaboration d'une synthèse des informations et le fait de générer et évaluer un diagnostic précocement. Il est accepté que les principes de psychologie cognitive s'appliquent au développement d'activités efficaces d'enseignement et d'apprentissage du raisonnement clinique. Dans ces principes, on retrouve :

- l'établissement d'un lien avec les connaissances antérieures,
- la facilitation du raisonnement hypothéticodéductif, des processus analytiques et non analytiques,
- l'aide pour le transfert des connaissances et la création de liens,
- l'organisation et l'activation des connaissances et finalement,
- la récolte des données cliniques pertinentes et discriminantes.

L'explication des mécanismes du RC s'appuie sur les théories et modèles issus de la psychologie cognitive.

En pédagogie médicale, il existe de multiples méthodes pour évaluer le RC. Une synthèse et explication de ces méthodes est exposée par Charlin¹⁹. Il rappelle qu'en évaluation, on considère généralement les composantes de la compétence clinique

séparément, soit les connaissances, les habiletés et le RC. Des exemples de méthode d'évaluation du RC incluent les questions à choix multiples (QCM), l'évaluation clinique objective et structurée (ECOS), les PMP (patient management problem), etc. Le RC est difficile à évaluer étant une activité intellectuelle et complexe. Le fait d'évaluer la décision ou le résultat clinique obtenu à la conclusion d'un processus de RC ne constitue pas une évaluation du processus lui-même. Cependant, comme la fidélité des tests qui évaluent le résultat est meilleure, ces derniers sont plus souvent utilisés pour les évaluations de fin de formation ou de certification. Différentes difficultés sont identifiées dans l'évaluation du RC et il convient de trouver une méthode qui en tient compte le plus possible¹⁹. Parmi ces difficultés, on note 1) l'effet d'indice (reconnaissance) qui modifie le cheminement pris par le clinicien évalué et le fait que différents cheminements peuvent être adéquats et arriver au bon diagnostic et à la bonne conduite 2) La pondération dans les éléments d'évaluation n'améliore pas la fidélité ni la validité des scores 3) L'exhaustivité des éléments de réponse n'est pas un prédicteur du succès diagnostique, donc toute évaluation basée sur le nombre de questions ou d'éléments de réponse n'aide pas à prédire quel candidat sera un bon clinicien 4) La performance à un problème prédit mal la performance à un autre problème. Finalement, comme pour toutes méthodes d'évaluation, il convient d'avoir une fidélité et validité adéquate et que la méthode soit réalisable. Il faut également tenir compte de l'effet sur l'apprentissage puisqu'il est généralement accepté que l'évaluation détermine les apprentissages. Le RC étant multidimensionnel, il n'existe actuellement aucun instrument permettant d'en mesurer toutes les dimensions. Le choix de l'instrument dépendra donc du but de l'évaluation et du niveau de formation des candidats.

B) L'apprentissage : pensée critique

La pensée critique est considérée comme une capacité intellectuelle nécessaire aux études supérieures²⁰. Le raisonnement clinique est d'ailleurs une forme de pensée critique appliquée au milieu clinique. Il convient donc de comprendre ce qu'est la pensée critique dans l'optique d'une étude qui porte sur le raisonnement clinique. Plusieurs définitions existent, qui sont variées et parfois contradictoires²¹. De plus, certaines conceptions sont souvent limitées au raisonnement logique et à l'analyse d'arguments²². L'expression « pensée critique » est donc trompeuse. La taxonomie de Benjamin Bloom est bien connue pour ces stades de développement vers l'acquisition de connaissances, d'habiletés et d'analyse intellectuelles^{23,24}. De façon plus spécifique, la conception d'Ennis²⁵ est considérée comme suffisamment élaborée et appuyée par des principes et arguments^{20,26}. Le modèle d'Ennis est perçu comme une contribution importante dans la description de la pensée critique. Ennis définit la pensée critique comme « une pensée raisonnable et réflexive orientée vers une décision quant à ce qu'il faut croire ou faire »²⁷. Cette définition implique à la fois des capacités et attitudes, qui forment la base du modèle. La liste de ces capacités et attitudes (tableau I)²⁵ est utile dans l'établissement d'objectifs relatifs au développement de la pensée critique. Bien que cette conception soit acceptée et reconnue, on retrouve dans la littérature médicale portant sur l'utilisation des technologies de l'information les travaux réalisés dans le contexte de l'apprentissage des adultes. La conception de Garrison²⁸ qui s'appuie sur les travaux de Dewey²⁹ et Brookfield³⁰ propose 5 stades de la pensée critique (tableau II).

Tableau I - Capacités et attitudes propres à la pensée critique selon Ennis

| Capacités propres à la pensée critique | |
|--|---|
| 1. | La concentration sur une question. |
| 2. | L'analyse des arguments. |
| 3. | La formulation et la résolution de questions de clarification ou de contestation. |
| 4. | L'évaluation de la crédibilité d'une source. |
| 5. | L'observation et l'appréciation de rapports d'observation. |
| 6. | L'élaboration et l'appréciation de déductions. |
| 7. | L'élaboration et l'appréciation d'inductions. |
| 8. | La formulation et l'appréciation de jugements de valeur. |
| 9. | La définition de termes et l'évaluation de définitions. |
| 10. | La reconnaissance de présupposés. |
| 11. | Le respect des étapes du processus de décision d'une action. |
| 12. | L'interaction avec les autres personnes (par exemple, la présentation d'une position à l'aide d'une argumentation orale ou écrite). |
| Attitudes caractéristiques de la pensée critique | |
| 1. | Le souci d'énoncer clairement le problème ou la position. |
| 2. | La tendance à rechercher les raisons des phénomènes. |
| 3. | La propension à fournir un effort constant pour être bien informé. |
| 4. | L'utilisation de sources crédibles et la mention de celles-ci. |
| 5. | La prise en compte de la situation globale. |
| 6. | Le maintien de l'attention sur le sujet principal. |
| 7. | Le souci de garder à l'esprit la préoccupation initiale. |
| 8. | L'examen des différentes perspectives offertes. |
| 9. | L'expression d'une ouverture d'esprit. |
| 10. | La tendance à adopter une position (et à la modifier) quand les faits le justifient ou qu'on a des raisons suffisantes de le faire. |
| 11. | La recherche de précisions dans la mesure où le sujet le permet. |
| 12. | L'adoption d'une démarche ordonnée lorsqu'on traite des parties d'un ensemble complexe. |
| 13. | La tendance à mettre en application des capacités de la pensée critique. |
| 14. | La prise en considération des sentiments des autres, de leur niveau de connaissance et de leur degré de maturité intellectuelle. |

Tableau II - Stades de la pensée critique selon Garrison (traduction libre)

| stades de la Pensée Critique de Garrison |
|--|
| 1. Identification du problème un événement déclencheur éveille l'intérêt envers un problème |
| 2. Définition du problème définir les limites du problème, les buts et significations |
| 3. Exploration du problème habileté à voir le coeur du problème basé sur une compréhension profonde de la situation |
| 4. Applicabilité du problème évaluation des solutions alternatives et des nouvelles idées |
| 5. Intégration du problème agir en fonction de la compréhension pour valider les connaissances |

Des catégories ont ensuite été élaborées pour chaque stade^{31,30}. En voulant évaluer la pensée critique, on utilise les manifestations verbales ou écrites des individus. Ces manifestations peuvent donc être classées dans ces différentes catégories et ensuite être analysées. Pour mieux caractériser le type de pensée critique utilisée par l'apprenant et tenter de déterminer le niveau de traitement de l'information, Henri a développé des indicateurs de surface³². Tous ces éléments permettent de créer un code pour l'analyse du discours et un ratio de pensée critique³³. Kamin^{34,35} a par la suite repris ces travaux et les a modifié pour obtenir une validité inter évaluateur à $> 0,80$. Ces études ont permis de déterminer que pour les sujets, le fait de devoir écrire leur pensée pour la communiquer à un groupe, comme sur un forum de discussion, leur permet de développer une pensée critique plus profonde³⁵. Cependant, il y a moins de développement de processus reliés au sens du groupe puisqu'ils ne sont pas en contact avec les autres du groupe. Nous utiliserons donc les résultats de ces travaux pour utiliser les outils permettant de juger la profondeur de la pensée critique des sujets. Les travaux de Nendaz, de leur côté, ont permis de développer une méthode qui permet de juger la pertinence des interventions dans un logiciel de patient simulé. Nendaz³⁶ a voulu démontrer que les processus mentaux du raisonnement clinique utilisés par les cliniciens étaient similaires devant un patient simulé que devant une situation clinique simulée sur ordinateur. Sa méthode permet de déterminer la pertinence des interventions faites par les sujets et est basée sur le fait que des experts ait préalablement fait le même processus.

C) Collaboration et animateur

La ressource la plus riche dans un programme d'éducation est le groupe lui-même³⁷. Depuis longtemps les vertus de la collaboration sont mises en valeurs dans l'apprentissage et les recherches sur le sujet sont nombreuses. La collaboration en soit est désignée comme étant la compréhension partagée d'un problème et une interaction mutuelle³⁸. L'apprentissage collaboratif est présent lorsqu'il y a présence d'un but commun, de responsabilités partagées, que les participants sont mutuellement dépendants et qu'il y a nécessité d'atteindre un consensus grâce à une interaction des membres³⁹. Le développement de la méthode des apprentissages par problèmes (APP) est entre autre basé sur les notions de l'apprentissage collaboratif. Il importe donc de stimuler les interactions entre les participants car il est démontré que ceci influence positivement l'apprentissage⁸. Des évidences existent montrant que la collaboration contribue au succès qu'ont les APP pour préparer les étudiants à un apprentissage pour la vie et à l'auto apprentissage; de plus, la collaboration faciliterait la rétention des connaissances^{8,9}. La motivation et les processus cognitifs, qui sont à la base de l'apprentissage collaboratif⁴⁰, montrent une relation linéaire dans la prédiction du succès d'un groupe¹⁰. La dimension d'interaction est celle ayant le plus de poids dans cette prédiction. Prichard⁴¹ a démontré des preuves irréfutables que les étudiants recevant une formation basée sur des habiletés pour travailler en équipe performaient mieux aux tâches subséquentement évaluées, montraient un meilleur apprentissage individuel et un meilleur niveau de cohésion. En résumé, l'apprentissage collaboratif consiste en une construction de connaissances via une interaction sociale et intellectuelle avec des pairs et des experts⁴².

Lorsqu'on utilise les technologies de l'information, la collaboration en ligne ne devient pas efficace automatiquement. Les recherches de Henri⁴³ supportent ce fait. Les élèves ne savent pas spontanément comment collaborer, il faut donc développer un environnement propice, soit un environnement d'apprentissage collaboratif, qui supporte les communications des étudiants et les aide à développer leurs habiletés de collaboration⁴⁴. Elle a en effet démontré, par l'analyse d'un corpus de message, l'utilisation de processus d'apprentissage davantage individuel que collectif, contrairement aux écrits sur le sujet. Le nombre de messages indépendants était significativement plus grand que celui des messages interactifs. Ces constats nous amènent à la présence et au rôle de l'animateur d'un forum.

Il existe beaucoup de références sur la présence et le rôle de l'animateur d'un forum^{45,46,47,48,49,50,51}. Il semble y avoir consensus sur le fait que les rôles de l'animateur sont multiples et possèdent plusieurs fonctions. Globalement, il influence sur les aspects intellectuels ou pédagogiques, socio émotifs, technique et de gestion. Son rôle débute avant les échanges sur le sujet proprement dit, en aidant les participants à se former une identité et en s'assurant que les buts sont communs et bien compris. Pendant les échanges relatifs au sujet en question, l'animateur stimule les discussions, gère les discussions, fait des liens, résume, stimule la réflexion, etc. À posteriori, il poursuit son rôle en permettant aux étudiants de faire un retour cognitif sur le déroulement et les apprentissages (métacognition). L'importance du rôle de l'animateur dans la réussite d'une activité pédagogique en ligne est maintes fois soulignée dans toutes les

publications traitant du sujet. C'est pourquoi il importe que cet individu ait une certaine expérience relative au contenu ainsi qu'au processus. Plusieurs compétences sont nécessaires pour modérer un forum de discussion sur internet, comme la compréhension du processus en ligne, les habiletés techniques, l'expertise du contenu, la confiance et la créativité pour en nommer quelques unes⁷. L'animateur est donc une composante importante du processus de l'apprentissage collaboratif. Le succès d'un étudiant dans un groupe en ligne est aussi dépendant de son sentiment d'intégration dans ce groupe⁵². La création d'un esprit de groupe et d'un sentiment d'appartenance de chaque individu fait partie des premières étapes à franchir pour atteindre un apprentissage collaboratif. L'animateur qui est en mesure de personnaliser son enseignement à chaque étudiant dans ce processus en ligne est d'autant plus efficace⁵³.

D) Technologies de l'information

Forum de discussion, simulateur virtuel et patient simulé

La majorité des écrits sur les technologies de l'information jusqu'au début des années 2000 rapportent toujours un élément limitant dans l'utilisation de ces technologies pour l'apprentissage, soit l'accès et les connaissances de l'informatique. En 2007-2008, cette réalité est de moins en moins vraie. Une étude de Statistiques Canada⁵⁴ montre qu'en 2005, 68 % des adultes canadiens ont utilisé internet dans les 12 mois précédant l'enquête. Ce taux augmente dans les régions urbaines et avec la présence d'une population plus jeune, scolarisée et de professionnels avec un revenu élevé. Donc 80 % des personnes avec des études post-secondaires et 85 % des jeunes de 18-44 ans avaient utilisé internet. Aussi, avec l'avènement des applications comme « google »,

« facebook », « messenger », pour n'en nommer que quelques une, ainsi que l'augmentation de l'utilisation des messages textes sur cellulaire, la crainte que les étudiants universitaires ne soient pas connaissant des principes de base de l'utilisation d'un ordinateur et d'internet n'est plus justifiée. De plus, la majorité des programmes universitaires communiquent avec leurs étudiants de façon électronique, que ce soit pour des annonces, des résultats d'examens, l'inscription, les horaires, etc.

En ce qui concerne le concept d'éducation en ligne, Salmon ⁷ le définit comme une interaction complexe de différents processus impliquant plus que juste le fait de faire l'activité sur l'ordinateur. Il y a apprentissage du sujet, du processus et de la technologie de façon simultanée et non de façon compartimentée. Dans ce même ouvrage, Salmon décrit un modèle en cinq stades pour l'utilisation d'un forum de discussion. Plusieurs autres modèles ont été décrits^{7,47,45,46}. Cependant, à propos du modèle de Salmon, on dit que c'est un modèle éprouvé qu'il est souhaitable de suivre pour réussir une activité pédagogique dans un forum⁵¹. De plus, ce modèle est utilisé par d'autres auteurs^{45,49}. Il est important de mentionner les étapes de ce modèle, puisqu'elles seront utilisées dans le projet. Tout d'abord, l'accès et la motivation, suivi de la socialisation en ligne. Troisièmement, l'échange d'informations, suivi de la construction des connaissances et finalement, le développement. La figure suivante, disponible dans le livre de Salmon et tirée d'internet⁵⁵, décrit bien le modèle.

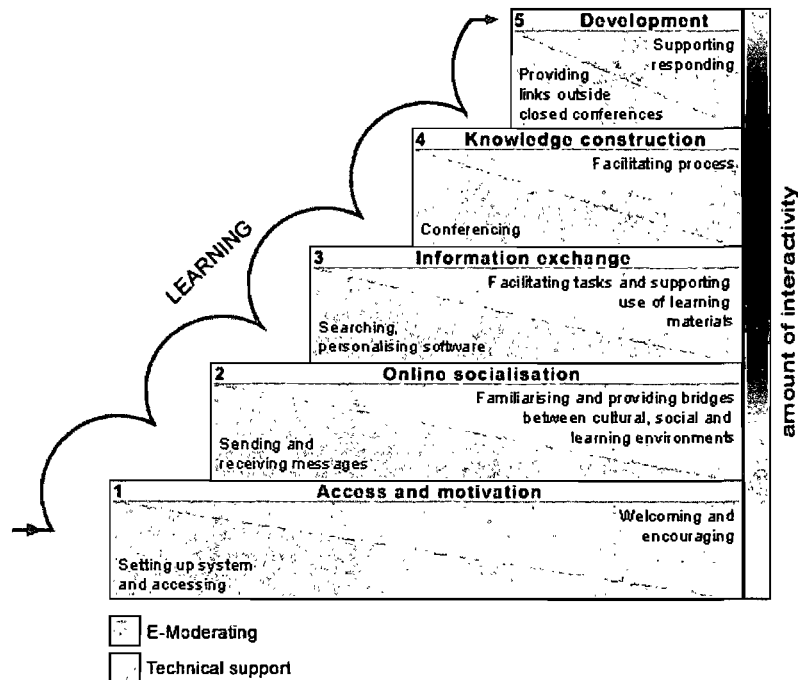


Figure 2 Modèle à 5 stades de Salmon, tirée de :
<http://www.atimod.com/e-moderating/5stage.shtml>

Dans un forum de discussion, la possibilité d'avoir une discussion asynchrone ajoute une autre dimension. L'opportunité d'arrêter et de penser, de raffiner ses idées avant de répondre sans toutefois perdre son ordre de parole et le fil conducteur de la discussion sont maintenant réalisables. Henri est une pionnière dans l'évaluation des processus d'apprentissage à distance et de téléconférence assistée par ordinateur. Ses recherches⁵⁶ mettent en lumière les différentes caractéristiques communicationnelles utilisées telles que la participation active, la socialisation et le recours au processus de traitement de l'information.

De plus, certains auteurs ont démontré l'efficacité des groupes de discussion internet (forums) sur la qualité de la collaboration en permettant plus de temps pour réfléchir avant de répondre, en donnant l'opportunité aux utilisateurs de participer à plusieurs discussions en même temps et finalement par l'effet d'égalisation de la participation des utilisateurs. Plus précisément, Hoadley et Linn⁵⁷ ont démontré que presque tous les étudiants participaient à une discussion en ligne alors que 15-20 % seulement des étudiants participent à la discussion lorsqu'elle a lieu en classe, et il a décrit ce phénomène « égalisation de la participation ». Joiner⁴⁴ rapporte aussi des études ne démontrant pas ces effets d'égalisation de la participation et croit que l'effet serait en fait dû à la diminution de la participation totale. Il cite d'autres auteurs qui ajoutent que la collaboration peut être augmentée dans l'utilisation des groupes de discussion virtuels en changeant l'environnement, les outils de communication ou les stratégies d'intervention des tuteurs en ligne³¹. D'autres auteurs mentionnent qu'on doit s'attendre à obtenir une participation d'environ un tiers du groupe pour de grands groupes⁵¹, ou encore de 1,2 à 5-10 messages par semaine dans le forum^{47,46}.

L'utilisation des TI tente de répondre à différents problèmes identifiés dans l'enseignement du raisonnement clinique (RC). Entre autres, l'importance de fournir à l'apprenant une plus grande variété de cas cliniques, ce que la clinique réelle n'arrive pas toujours à faire, puisque l'exposition de l'étudiant est dépendant des cas présents la journée où il y est. De plus, la complexité des cas rencontrés ne correspond pas nécessairement au niveau d'apprentissage de l'étudiant présent. La supervision clinique est une ressource dispendieuse et la seule présence de l'étudiant en clinique n'assure pas

qu'il y ait un apprentissage. L'étudiant doit être impliqué activement dans son processus d'apprentissage et intégrer les nouvelles informations aux connaissances antérieures¹². Un récent article de recension de la littérature par Issenberg et al. identifie les caractéristiques et utilités des simulateurs, incluant les simulateurs virtuels. Les possibilités de rétroaction et de pratique répétitive sont les deux facteurs les plus importants qui caractérisent l'éducation par simulateur et l'efficacité de l'apprentissage par ces méthodes⁵⁸. De plus, 10 à 25 % des articles revus par Issenberg mentionnent que l'intégration de la formation par simulateur dans le curriculum de formation, le niveau de difficulté et la possibilité de reproduire une variété de situations cliniques sont des facteurs importants des simulateurs.

L'utilisation d'Internet pour construire des logiciels permettant de créer des patients virtuels augmente également en popularité. À ce jour, on peut facilement recenser des dizaines de logiciels avec cette particularité. Huang⁵⁹ a recensé 26 écoles de médecine nord-américaines qui produisaient des logiciels de ce genre. On retrouve donc plusieurs simulateurs de patients sur le Web^{60,61,62,63}, chacun se distinguant par sa méthode, son interface, sa variété de cas proposés. Les bénéfices rapportés répondent aux problèmes susmentionnés dont la possibilité pour l'apprenant de s'exposer à une grande variété de cas, de répéter l'exercice à son rythme et le nombre de fois désiré, de recevoir une rétroaction spécifique et de compléter la formation basée sur le patient réel. Les méthodes utilisant des patients simulés réels ou virtuels visent à permettre à l'apprenant de développer et pratiquer ses habiletés de RC. Faisons une brève parenthèse pour discuter un peu plus des patients simulés. Introduits dans la littérature depuis les années

60, ils sont vus comme une expérience préclinique optimale permettant à l'étudiant de développer son raisonnement clinique⁶. La fiabilité et la valeur des patients simulés ont déjà été démontrées⁶⁴. L'utilisation de cette ressource semble comporter plusieurs avantages autres que ceux retrouvés avec le patient virtuel. Entre autres, elle permet de développer les capacités de communication en temps réel et donne la possibilité de développer les habiletés à faire un examen physique. Les patients simulés sont également utilisés dans le cadre de l'évaluation des étudiants. Cependant, on retrouve aussi des désavantages probables par rapport au patient virtuel. Entre autres, le temps requis pour la formation adéquate des patients simulés, le coût pouvant y être associé, la limite de disponibilité du patient simulé et le fait que l'étudiant ne peut accéder au patient simulé lorsqu'il en ressent le besoin, et finalement, le nombre de patients simulés simultanés pouvant être utilisés. Retournons maintenant à nos patients virtuels et les logiciels qui fournissent ce service.

Parmi les multiples logiciels disponibles, nous avons opté pour VIPS⁶¹ (Virtual Internet Patient Simulator). Les différentes raisons expliquant ce choix sont autant techniques (langue d'utilisation en français, possibilité de créer des nouvelles vignettes, coût faible) que relatives au mode d'utilisation du logiciel (possibilité de poser des questions ouvertes, sections correspondant à une entrevue complète avec un patient incluant l'examen physique, les investigations et la formulation d'hypothèse). De plus, VIPS garde en mémoire toutes les entrées (questions) effectuées par l'utilisateur. Il est donc possible de les objectiver par nombre, par catégorie et les apparenter à un référentiel de questions issues d'un groupe d'expert ayant fait la même vignette. On peut ainsi

calculer la pertinence des interventions dans VIPS selon la méthode de Nendaz³⁶ décrite précédemment.

En conclusion, on pourrait résumer la définition du RC par cette phrase et ce schéma :

Activité intellectuelle qui synthétise l'information obtenue dans une situation clinique, l'intègre aux connaissances antérieures et l'utilise pour prendre une décision de diagnostic et de prise en charge.¹⁹

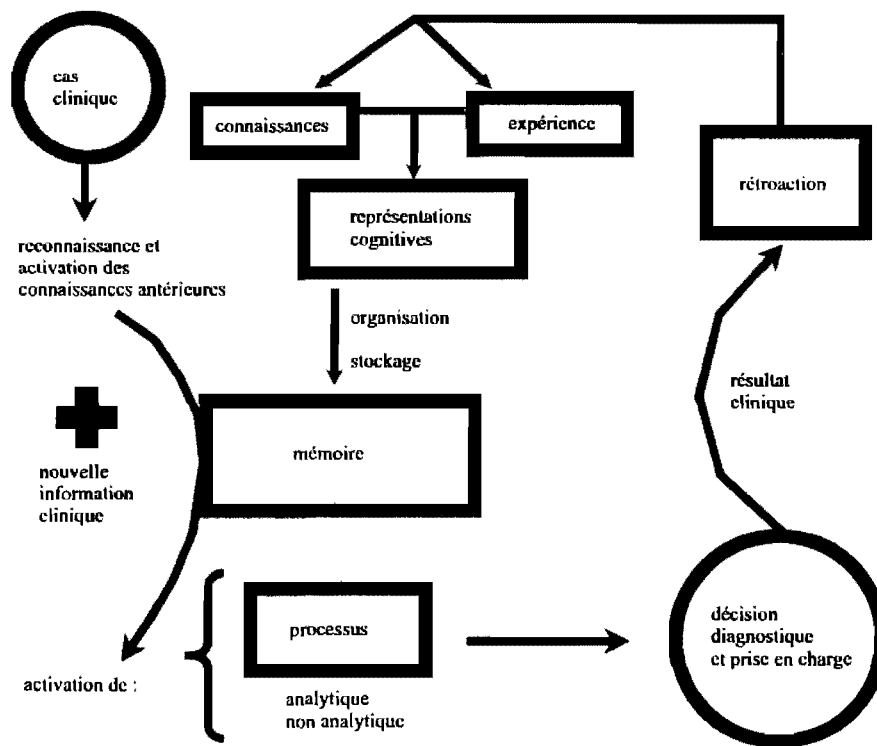


Figure 3 Schéma représentant le raisonnement clinique

Proposé par Godbout, V.

La pensée critique à quant à elle été détaillée en stades, capacités et attitudes. Ces diverses classifications nous permettent d'étudier le processus de la pensée critique et du raisonnement clinique de façon reproductible.

L'apport de la collaboration au processus d'apprentissage ainsi que le rôle de l'animateur ne font pas de doute dans les expériences d'apprentissage en groupe. Cependant, il y a moins d'évidences quant à ces rôles dans l'utilisation des patients virtuels.

L'utilisation des TI et de la simulation connaît un fort engouement. Les avantages procurés semblent répondre à des besoins et déficits actuels dans l'enseignement du raisonnement clinique.

Voici donc un schéma qui résume la relation entre les différentes composantes de cette revue de littérature (figure 4).

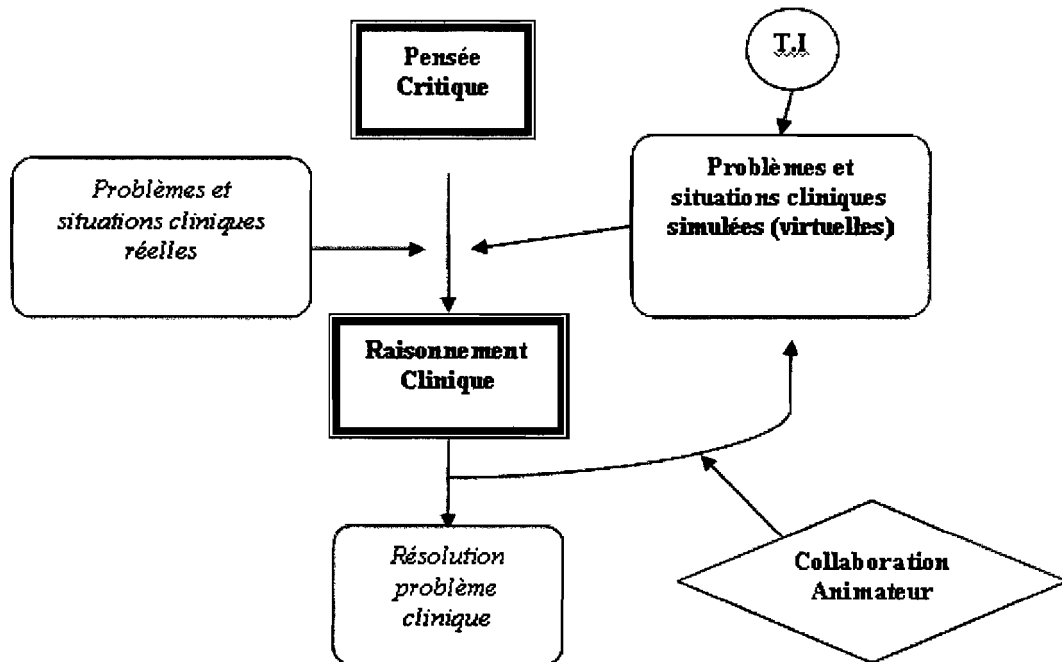


Figure 4 Schéma reliant divers aspects de la revue de littérature
proposé par Godbout, V

III - Méthodologie

Introduction

Contexte

Ayant un intérêt en musculosquelettique, j'ai combiné ce dernier à la pédagogie médicale. J'ai voulu intégrer ce sujet à mon projet sachant qu'il est très peu abordé dans la formation clinique actuelle^{2,3,4}.

Choix

Comme il n'existait aucune vignette portant sur la thématique du système locomoteur, chaque cas clinique a dû être construit. Le logiciel VIPS a été choisi principalement pour la possibilité qu'a l'utilisateur de poser des questions ouvertes. De plus, VIPS permet de faire une histoire complète, d'appliquer les principes d'un examen physique, d'investiguer et suivre le patient, et finalement, de proposer une hypothèse diagnostique et un traitement. Finalement, étant d'origine francophone, aucune traduction n'était nécessaire.

Généralités

Il s'agit d'une étude randomisée de type test retest.

Le projet a été présenté au comité d'éthique de l'université de Montréal et du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM).

Participants

Les sujets participants étaient des externes de l'Université de Montréal, soit les étudiants de 3^e et 4^e année. Le recrutement des participants s'est fait via une invitation écrite par courriel (liste de diffusion existante), une invitation verbale lors d'un cours en grand groupe, ainsi que durant leur présence en clinique de soins ambulatoires. La participation était volontaire et sans rémunération. Le critère d'inclusion initial consistait à être un externe de l'Université de Montréal en stage de soins ambulatoires au moment de l'étude. Toutefois, à cause d'un conflit entre le MSSS et la FMSQ, la période de recrutement a dû être retardée et étendue sur une plus grande période, ce qui fait que nous n'avons pu restreindre le recrutement aux externes en soins ambulatoires. Les externes, peu importe le stage dans lequel ils étaient, pouvaient accéder à l'étude. Les connaissances informatiques et l'expérience préalable des outils utilisés dans l'étude n'étaient pas des critères d'exclusion. Tous les participants ont signé un formulaire de consentement (Annexe A) après en avoir compris les termes avant le début de l'étude. L'anonymat fût préservé par une codification des participants dès leur entrée dans l'étude. La randomisation était faite au moment de la remise du formulaire de consentement en remettant aléatoirement un numéro d'identification au participant. Aucun logiciel de randomisation n'a été utilisé. Ce numéro déterminait par la suite dans quel groupe le sujet faisait partie.

Un questionnaire pour déterminer les caractéristiques des répondants (Annexe B) fût construit à l'aide du logiciel SurveyMonkey⁶⁵ et ensuite vérifié par les concepteurs. Ce

questionnaire comporte 10 questions portant principalement sur l'année de formation actuelle, les stages optionnels faits au préalable, l'intérêt actuel pour une spécialité future, etc. Un lien pour remplir le questionnaire fût envoyé à tous les participants avant le début de l'étude.

Outils pédagogiques de l'étude

L'étude a nécessité l'utilisation de deux outils, soit un simulateur (VIPS) et un forum de discussion.

Simulateur

VIPS⁶¹ est une application internet déjà existante consistant en une simulation de patients virtuels. Elle permet à l'utilisateur de poser des questions ouvertes. L'utilisation de cette méthode est similaire aux patients simulés réels quant aux décisions cliniques et aux diagnostics élaborés par l'utilisateur expert, cependant, elle permet à l'utilisateur de préciser plus rapidement et plus efficacement ses hypothèses de travail³⁶. Nous avons développé deux vignettes musculosquelettique (MSK), ce sujet étant très peu abordé dans la formation clinique actuelle^{2,4,3}.

De façon plus précise, VIPS fournit la plainte principale du patient à l'utilisateur. Cette plainte est en fait un énoncé très général qui ressemble à : « Docteur, j'ai mal aux genoux ». À partir de cet énoncé, l'utilisateur peut poser les questions qu'il veut, dans

l'ordre qu'il veut. Il doit taper la question qu'il souhaite poser dans un espace spécifique, facile à identifier. Le système reconnaît des mots-clés dans la question posée, et suggère une ou plusieurs questions qui sont dans la banque du logiciel. Par exemple, l'utilisateur demande : « Avez-vous des douleurs la nuit ? », le système peut proposer : « Avez-vous des douleurs nocturnes ? » puisqu'il reconnaît le mot « nuit » comme devant correspondre à cette question. Si l'utilisateur met une question plus générale, comme : « Quels sont vos antécédents ? », le logiciel reconnaîtra « antécédents » et suggérera des questions plus spécifiques comme : « Avez-vous des antécédents médicaux ? », « Avez-vous des antécédents chirurgicaux ? », « Avez-vous des antécédents familiaux ? ». L'utilisateur doit donc sélectionner quelle question il veut poser. Donc dès que l'utilisateur comprend que ces questions ouvertes sont en fait reconnues et associées à une banque de question, il peut être tenté de commencer à inscrire seulement des mots-clés qui lui proposeraient plusieurs questions. Par exemple, l'utilisateur peut inscrire : « aggravants » pour ensuite sélectionner une des questions suggérée : « Avez-vous noté des facteurs aggravants ? ». Il remet ensuite la même entrée « aggravants » pour sélectionner une autre question suggérée : « comment évoluent les symptômes » et ainsi de suite. Pour diminuer cet effet, il est important pour le créateur de la vignette de limiter les mots-clés qui permettent au système de reconnaître la question, tout en s'assurant de donner le plus d'options possibles. Par exemple, si le créateur laisse comme mot-clé « aggravants » seulement, l'utilisateur qui écrit « agravant » ou « empirant » n'aura jamais accès à la question. Il faut donc prévoir les fautes d'orthographe, les synonymes, les variations d'appellation selon la formation,

etc. Par exemple, si un utilisateur cherche les facteurs apaisants, mais que ce mot clé n'a pas été inclus, il ne trouvera pas la question portant sur les facteurs soulageants.

Pour les autres sections, le système est un peu différent. Pour l'examen physique, un schéma d'un humain est présenté. L'utilisateur peut sélectionner des régions anatomiques et ensuite sélectionner différents tests qu'il voudrait faire. Une fois sélectionné, le logiciel fournit le résultat. Par exemple, « amplitude de mouvement du genou » donnera : « extension 0 degré, flexion 135 degrés ». Si l'utilisateur veut comparer, il doit sélectionner le côté opposé.

Pour les investigations, l'utilisateur sélectionne parmi les choix, qui sont toujours tous offerts pour chaque patient. Il doit donc discriminer les examens de choix pour chaque patient. S'il demande une résonance magnétique, il pourra avoir un résultat même si l'examen n'est pas indiqué. De plus, le logiciel permet au créateur de spécifier si le résultat est disponible immédiatement ou lors d'une visite de suivi, ou dans quelques heures. Par exemple, un résultat d'analyse d'urine pourrait être disponible immédiatement, ou encore une radiographie, alors que le résultat de résonance magnétique prendra plusieurs mois, donc ne sera disponible que lors d'une visite de suivi.

À la fin, VIPS demande à l'utilisateur une hypothèse diagnostique et la conduite à tenir qu'il désire prendre. Ceci inclut des traitements spécifiques tels que de la médication, des injections, de la physiothérapie, des consultations paramédicales ou à des

spécialistes, l'hospitalisation, etc. L'utilisateur doit également spécifier s'il veut revoir le patient et si oui, dans quel intervalle de temps. Finalement, VIPS permet au créateur de faire en sorte que le patient soit revu lors d'une deuxième consultation. Le même processus s'applique : histoire, examen physique, investigations, etc., mais les résultats des investigations de la première consultation sont alors disponibles, si le créateur a créé la vignette dans ce sens. VIPS enregistre toutes les entrées exactes faites par les utilisateurs. C'est-à-dire que si l'utilisateur a utilisé une stratégie de mots-clés répétés, ou a utilisé des longues phrases, on aura accès à toutes ces informations. Pour que tout soit sauvegardé, l'utilisateur doit demander un certificat à la fin de la vignette en cliquant sur un lien bien identifié.

Élaboration des vignettes

Pour l'élaboration des vignettes, nous avons fait appel à un groupe d'experts en MSK composé de trois personnes (un orthopédiste, un physiatre et un médecin de famille). Le rôle du groupe de concepteurs fût de développer, en collaboration avec les concepteurs de l'application VIPS, deux vignettes permettant un questionnaire clinique (Annexe C). Les vignettes ont été créées en se basant sur des cas réels et fréquents. Une fois la vignette créée et rédigée sous forme d'histoire, elle a été créée dans le logiciel VIPS. Pour ce faire, il faut entrer dans le logiciel toutes les questions qui doivent être posées au patient et toutes les questions qui pourraient être posées, sans qu'elles soient nécessairement pertinentes. Il faut tenter de prévoir ce que les étudiants poseront comme questions. Il faut également composer une réponse pour chacune de ces

questions, et finalement identifier des mots-clés pour chaque question. Ces mots-clé permettent au système de reconnaître la question que l'utilisateur tente de poser. Il faut donc prévoir les fautes d'orthographe, les abréviations, les synonymes, etc.

Ensuite, les vignettes sont testées d'abord par ce groupe de concepteurs pour s'assurer du fonctionnement adéquat, et ensuite par un groupe d'évaluateurs. Ce groupe d'évaluateurs est formé de six personnes provenant des différentes spécialités MSK (orthopédie, physiatrie, rhumatologie, médecine du sport, médecine interne) confrontés quotidiennement à des patients avec des plaintes musculosquelettique. Les évaluateurs ont fait les vignettes comme les étudiants seront appelés à les faire durant l'étude.

Les résultats ont été analysés selon la méthode décrite par Nendaz³⁶, soit en construisant une échelle de pertinence validée par les experts. Les questions émises par 100% des experts reçoivent un degré de pertinence de 4 (6/6 experts), par 80 à 99 % = degré 3 (5/6 experts), par 40 à 79 % = degré 2 (3 et 4/6 experts), par moins de 40 % = degré 1 (1 et 2/6 experts) et par 0 % = degré 0 (0/6 experts). Nous créons ainsi une échelle de pertinence validée des interventions sur VIPS. Cette échelle de pertinence nous permet aussi de regarder de façon segmentaire les différents aspects d'une consultation comme la prise de l'histoire actuelle, d'informations sur l'examen physique, des investigations et des traitements. La vignette est alors prête à être présentée aux sujets. Ce travail est effectué pour le développement de deux vignettes. Elles ont un thème et un contenu semblables, validés par les experts, mais avec les éléments superficiels non pertinents du problème qui sont modifiés pour éviter la reconnaissance du cas.

Forum de discussion

Le forum de discussion nécessite une interface Web qui fût fournie par l'association des étudiantes et étudiants en médecine de l'Université de Montréal (AÉÉMUM). Nous avons en fait utilisé le forum déjà utilisé par les étudiants durant leurs cours. Une section sécurisée pour le Forum du projet a été créée. Seul l'animateur et les participants ayant reçu un code d'accès et un mot de passe personnalisé avaient accès à ce forum. Les participants randomisés au groupe expérimental sont ceux ayant reçu ces informations. La consigne de conserver leur code d'accès secret leur a été transmise avant et pendant l'étude en précisant l'importance de garder ces informations confidentielles. Un animateur expert en MSK fût identifié pour participer et guider les discussions. Ce dernier a reçu la documentation nécessaire pour être formé en tant qu'animateur de forum. Des ressources ont également été mises à sa disposition par le Centre d'études et de formation en enseignement supérieur (CEFES)⁶⁶. Les étudiants du groupe expérimental ont eu accès au forum de façon illimitée durant les semaines 1-2-3 de l'étude, la première semaine étant réservée à la familiarisation avec l'outil. Les sujets de discussions pendant la phase de familiarisation n'étaient donc pas reliés à des vignettes cliniques, mais plutôt aux possibilités d'utilisation des outils (VIPS et Forum). L'animateur fût présent sur le forum pour guider les étudiants et les familiariser avec sa présence dans le forum. Dû au conflit entre le MSSS et la FMSQ, l'animateur s'est retiré de son rôle dans le contexte des moyens de pression exercés. Le temps restant pour trouver et former un autre animateur étant limité, l'investigateur principal a

contribué au forum, ayant également été formé pour l'animation de forum, pour pallier à cette situation déplorable. L'impact de cette situation sur les résultats sera présenté dans la discussion. Pour l'analyse, nous n'avons pas tenu compte des commentaires émis durant la semaine de familiarisation ni des interventions faites dans les vignettes de pratique dans VIPS. Les commentaires dans le Forum durant les semaines de l'expérimentation ont été codés selon une grille d'indicateurs superficiels et profonds. La grille fût construite en nous inspirant de celle de Kamin^{34,35}(annexe D), bâtie pour des groupes de discussions dans la méthode par APP, en l'adaptant pour l'aspect virtuel du Forum. Cette grille nous permet donc de quantifier la pensée réflexive dans le Forum et de déterminer si elle a eu un impact sur le raisonnement clinique. Le classement et le codage des données a été fait par un assistant de recherche indépendant ne connaissant pas les résultats de pertinence dans VIPS des sujets dont il classe et code les données.

Les indicateurs présents dans la grille sont issus des stades du processus de pensée réflexive d'abord identifiés par Dewey en 1933 et ensuite repris par plusieurs auteurs²⁹. Nous retrouvons entre autres l'identification, la description et l'exploration du problème, l'applicabilité et l'intégration, en plus d'indicateurs d'aide au fonctionnement du groupe. Le concept de codage des commentaires des participants a été introduit par Henri³² en 1991 et permet de coder pour l'identification d'interventions réflexives superficielles vs profondes. Newman³¹ a par la suite introduit la notion de ratio permettant maintenant d'objectiver le processus de pensée réflexive et de comparer des groupes.

Taille d'échantillon et Procédure

Pour déterminer la grandeur d'échantillon nécessaire, nous avons fixé notre niveau d'erreur alpha à 5 % et la puissance à 80%. Nous avons assumé que la variance des résultats entre les deux groupes serait similaire. Pour évaluer la grandeur de l'effet mesuré, nous n'avions pas d'études antérieures sur lesquelles nous baser. Nous avons une valeur de référence de base par l'étude de Nendaz³⁶ pour la pertinence des interventions dans VIPS, qui constitue notre résultat principal. Pour évaluer le N nécessaire, nous avons donc utilisé le logiciel PASS (PASS 2005 Number Cruncher Statistical System, Kaysville, Utah) pour simuler différents scénarios avec différentes grandeurs d'effet, différents écarts-type et différents N. Les tableaux de l'Annexe E montrent différentes options possibles. Nous avons choisi le scénario avec un N de 10 qui nous donnait une grandeur d'effet de 0,2 ou 0,3 ainsi qu'un écart-type de 0,1 ou 0,2 ce qui nous semblait réaliste. Il faut noter que PASS effectue ses calculs pour des tests-t et comme nous allons utiliser une ANOVA, nous avons décidé d'augmenter le nombre de sujets à 12 par groupe, ce qui restait réalisable pour ce type d'étude comportant une analyse et un codage de commentaires libres, étapes qui nécessitent beaucoup de temps. Ceci donnait également une petite marge de manœuvre advenant des pertes de sujets au cours de l'étude.

Les 24 participants ont été divisés au hasard en deux groupes : A : VIPS (contrôle) et B : VIPS + Forum (expérimental). Dans la semaine 1 de l'étude, tous les participants avaient accès à VIPS pour se familiariser avec l'application. Des vignettes non MSK

étaient disponibles. Le groupe B (expérimental) avait également accès au forum de discussion pour se familiariser avec l'outil. Ceci correspond aux stades un et deux de Salmon.⁵⁵ Le rôle de l'animateur à ce moment était de guider les sujets dans l'exploration de l'outil et favoriser les échanges dans le forum. Dans la semaine 2, tous les participants ont fait la vignette #1 et le groupe B pouvait accéder au Forum de discussion spécifique à la vignette. La vignette est restée disponible en ligne pour tous les participants de l'étude durant les semaines 2 et 3 ainsi que le Forum pour le groupe B. Durant les semaines 4-5 et 6, aucune intervention n'était prévue et la vignette et le forum n'étaient pas accessibles. Une période de trois semaines a été choisie afin de diminuer les effets de rappel^{67,68}. Par la suite, la 7^e semaine était réservée à l'exécution de la vignette #2.

Tableau III - Procédure

| semaines | 1 | 2 | 3 | 4-5-6 | 7 |
|----------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------|
| | familiarisation | Vignette #1 | intégration | Repos | Vignette #2 |
| A- contrôle N=12 | VIPS | VIPS #1 | VIPS #1 | Applications non | VIPS #2 |
| B- expérimental N=12 | VIPS + Forum | VIPS #1 + Forum | VIPS #1 + Forum | disponibles | VIPS #2 |

Variables

Pour procéder à l'analyse des interventions dans VIPS, celles-ci ont été classées selon une échelle de pertinence. Celle-ci a été développée préalablement et décrite plus tôt dans la description de la création des vignettes (méthode de Nendaz). L'échelle de pertinence nous permet de calculer la pertinence de chaque participant pour chaque vignette. La pertinence devient alors la variable à l'étude. Notre objet d'étude principal est la variation de pertinence globale dans VIPS selon l'utilisation ou non du Forum.

La variable dépendante sur laquelle nous avons mesuré le résultat principal est la variation de la pertinence globale dans VIPS*, qui est une variable continue. Celle-ci regroupe les variations de pertinence pour toutes les sections de VIPS : histoire, examen physique, investigations et traitements. Un poids égal est attribué à chaque section dans le calcul de la variation de la pertinence globale. Nous avons aussi mesuré d'autres variables dépendantes soit la variation de la pertinence spécifique aux sections de l'histoire du patient, de l'examen physique, des investigations et du traitement, qui sont toutes continues.

La justesse des hypothèses diagnostiques pour chaque vignette, qui est également une variable dépendante, mais dichotomique, ainsi que le nombre d'interventions dans VIPS (variable continue) ont été mesurées. Nos variables indépendantes principales sont le groupe (témoin, expérimental) et le temps (pré, post), qui sont dichotomiques. D'autres

* La pertinence est la valeur attribuée à chaque question posée par l'utilisateur dans VIPS et est basée sur les questions posées par les experts. La pertinence globale est celle qui englobe toutes les sections de la clinique VIPS (histoire, examen physique, etc).

variables indépendantes catégorielles ont été utilisées, soit la formation antérieure et la profondeur des commentaires dans le forum. Cette dernière variable ne s'est appliquée qu'au groupe expérimental. Le tableau IV liste les variables dans l'étude.

Forum

Pour analyser la profondeur des commentaires dans le forum de discussion, les commentaires ont été séparés en unités. Chaque unité représentait une phrase ou une idée. La séparation en unités a été faite par un membre externe et l'investigatrice principale de façon individuelle et séparée. La similarité du résultat a été vérifiée en comparant le nombre d'unités qui différaient à la fin de la séparation. La séparation finale des unités s'est fait d'un commun accord entre les deux individus suite à une discussion sur les commentaires écrits dans le forum. Par la suite, les unités ont été codées en fonction de la grille de Kamin³⁴ modifiée et traduite librement. Le codage des unités s'est fait par le même processus que la séparation des commentaires en unités. La grille contient plusieurs sections, comme l'identification du problème, la description du problème, etc. (Annexe D). Chaque section contient des indicateurs profonds et superficiels, définis par le fait qu'un commentaire profond fait preuve d'un niveau de réflexion plus approfondi qu'un commentaire superficiel. Une fois toutes les unités codées par des indicateurs de profondeur, le ratio de profondeur a été calculé. Ce ratio est calculé de cette façon :

$$(X_p - X_s) / (X_p + X_s)$$

X_p = nombre d'unités codées par un indicateur profond

X_s = nombre d'unités codées par un indicateur superficiel

Ceci donne un ratio de profondeur de -1 à +1, moins un étant le plus superficiel et plus un étant le plus profond. Par la suite, le coefficient de corrélation non paramétrique de Spearman a été calculé pour vérifier la corrélation entre la variation de pertinence dans VIPS et la profondeur des commentaires dans le forum.

Analyse des résultats

Les analyses de variances (ANOVA) pour données répétées ont été utilisées parce qu'elles servent à comparer plusieurs groupes. Particulièrement, elles permettent de comparer nos deux groupes entre eux dans les deux situations de mesure, à l'aide d'un seul test statistique, évitant ainsi de gonfler le risque d'erreur de type I (erreur alpha) en multipliant les tests t. En effet, les mêmes comparaisons pourraient être faites en répétant plusieurs test-t, cependant, le risque d'erreur de type I s'ajoute à chaque fois. Les ANOVA diminuent ce risque d'erreur en comparant la variance des écarts à la moyenne dans chaque groupe. Le résultat est exprimé par la statistique F, et plus la valeur est grande, plus les groupes sont différents. Les ANOVA peuvent donc nous renseigner sur l'existence d'une différence entre des groupes, sans toutefois nous dire d'où elle provient si elle existe.

Pour pouvoir interpréter les résultats de ce test, il faut que le test ait été appliqué dans les conditions adéquates. Il existe des conditions d'application à l'ANOVA. La première est l'homogénéité des variances, pouvant être vérifiée par le test de sphéricité de Mauchly. Ensuite vient la taille des groupes, qui lorsqu'une différence de plus de deux

fois existe, les groupes sont considérés différents. Troisièmement, les résultats sont plus valides si les groupes proviennent de distribution Normale, et finalement les observations d'un groupe à l'autre doivent être indépendantes. Advenant qu'une ou plusieurs de ces conditions ne soient pas remplies, nous pouvons utiliser des tests non paramétriques. Par exemple, si le test de sphéricité de Mauchly s'avère significatif, l'homogénéité des variances n'est pas assumée. Le test de Greenhouse-Geisser est alors utilisé.

Toutes les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel SPSS v.16.0.

Le coefficient de consistance interne alpha a d'abord été calculée pour confirmer la validité des vignettes. Ensuite, le test de sphéricité a été effectué et suivi d'une ANOVA. Nous avons utilisé l'effet d'interaction comme indicateur principal pour déterminer si le changement observé différait selon le groupe. Les résultats ont été mis en graphique et sont présentés dans la section Résultats.

Comme objectifs secondaires, nous avons mesuré un coefficient de corrélation non paramétrique de Spearman dans le groupe expérimental entre la variation de la pertinence globale et la profondeur des commentaires dans le forum. Finalement, l'impact d'autres variables indépendantes a également été évalué (voir tableau IV).

Tableau IV - Identification des variables

| Variables dépendantes | Type* | Variables indépendantes | Type* |
|---|--------------|--------------------------------------|--------------|
| Variation pertinence globale^a | Co | Temps^a | Di |
| Variation Pertinence Histoire | Co | Groupe^a | Di |
| Variation Pertinence E/P** | Co | Formation antérieure | Ca |
| Variation Pertinence Investigations | Co | Expérience antérieure | Ca |
| Variation Pertinence Traitements | Co | Année de formation | Ca |
| Justesse Hyp dx [‡] VIPS | Di | Âge | Ca |
| Variation Nombre interventions | Co | Sexe | Ca |
| | | Profondeur commentaires Forum | Co |

* Co : Continue; Di : Dichotomique; Ca : catégorielle; Or : Ordinale

** E/P : Examen physique ‡ Dx : Diagnostique & Hyp : Hypothèse

^a les variables en gras sont les celles utilisées pour la mesure du résultat principal

Satisfaction

Un sondage sur l'appréciation, la pertinence et l'efficacité du forum et de VIPS a été construit avec l'application SurveyMonkey (Annexe F). De plus, le temps requis pour compléter une vignette ainsi que le temps passé sur le forum était demandé. Le questionnaire fût révisé par le groupe d'experts concepteurs avant son utilisation. La version finale comporte 13 questions portant sur l'application VIPS et 13 questions sur le forum pour les membres faisant partie du groupe expérimental. Le type de questions varie entre des questions avec une échelle de Likert à 4 niveaux, des choix multiples et des vrai / faux. Plusieurs espaces pour écrire des commentaires étaient disponibles. Un lien pour compléter le sondage fût distribué à tous les participants à la fin de l'étude. Il a servi d'évaluation qualitative de la satisfaction des participants face aux méthodes pédagogiques utilisées dans l'étude.

IV - Résultats

Recrutement

La période de recrutement s'est étendue sur plus de 2 mois.

Vingt-quatre sujets ont été recrutés. Le stage au moment du recrutement n'était pas le même pour chacun des sujets. Le stage était également différent pour certains sujets lors de la période de recrutement comparativement à la période de l'étude.

Le groupe d'experts était constitué de six médecins : deux généralistes, un physiatre, un rhumatologue, un orthopédiste et un interniste. Tous ont une expérience et un intérêt pour la médecine sportive et l'enseignement.

Attrition des participants/collaborateurs au suivi

Trois sujets se sont désistés entre la fin de la période de recrutement et le début des vignettes : deux pour des raisons de changement de stages, combiné à un accès plus difficile à internet pour un sujet, et combiné à une charge de travail plus grande pour l'autre. Le troisième sujet s'est désisté pour des raisons personnelles. L'étude a donc débuté avec 21 sujets.

Au suivi, 11 participants sur 21 ont complété adéquatement la deuxième vignette en cliquant sur la demande de certificat de complétion de la vignette. Nous avons donc eu

accès aux résultats complets de seulement 11 participants. Parmi ceux-ci, six proviennent du groupe expérimental et cinq du groupe contrôle.

Au suivi, cinq experts sur six ont complété adéquatement la deuxième vignette en cliquant sur la demande de certificat de complétion de la vignette.

Le tuteur / animateur du forum s'est désisté au début de la période d'accès aux vignettes cliniques dans le contexte des moyens de pression exercés dans le conflit MSSS-FMSQ. Il a été remplacé par l'investigatrice principale (VG), qui était également formée pour animer des forums virtuels, après un échec pour tenter de le remplacer par un animateur neutre. L'entrée en fonction du nouvel animateur (VG) s'est donc faite tardivement dans les derniers jours de la période d'accès au forum.

Caractéristiques des répondants

(n=21)

13 (62 %) répondants sont du cégep et huit (38 %) ont un baccalauréat.

Un (5 %) a une formation clinique antérieure en santé / musculosquelettique*

Un (5 %) a une expérience de travail clinique antérieure en santé / musculosquelettique*

11 (52 %) sont Externes 1

10 (48 %) sont Externes 2

14 (67 %) ont déjà fait un stage musculosquelettique (MSK) à l'externat

Parmi ceux-ci, quatre ont fait deux stages d'orthopédie, un a fait un stage de
physiatrie, les autres (neuf) ont fait un stage d'orthopédie.

14 (67%) sont des femmes vs sept (33%) sont des hommes

16 (76%) ont entre 21 et 24 ans et cinq (24%) ont entre 25 et 29 ans

* il s'agit du même individu. La formation et l'expérience de travail n'étaient pas spécifiées.

La répartition entre les deux groupes (contrôle vs expérimental) est équivalente pour toutes les caractéristiques autant après le recrutement (n=21) qu'à la fin de l'étude (n=11). Le tableau V exprime les valeurs en pourcentage et la valeur p pour chaque caractéristique. Un test t a été fait pour comparer les caractéristiques des groupes contrôle vs expérimental.

Tableau V - Caractéristiques des répondants

| t-test sig | recrutés | | caractéristique | final | | t-test sig |
|------------|---------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|------------|
| | Ctl (n=10) | Exp (n=11) | | Ctl (n=6) | Exp (n=5) | |
| P<0,05 | N(%) | N(%) | | N(%) | N(%) | P<0,05 |
| 0,31 | 5(50) | 8(73) | Cegep | 4(67) | 3(60) | 0,84 |
| | 5(50) | 3(27) | Bac | 2(33) | 2(40) | |
| 0,35 | 0(0) | 1(9) | formAntMSK | 0(0) | 1(20) | 0,30 |
| 0,53 | 6(60) | 5(45) | Ext 1 | 3(50) | 1(20) | 0,35 |
| | 4(40) | 6(55) | Ext 2 | 3(50) | 4(80) | |
| 0,43 | 8(80) | 7(64) | Stage MSK | 5(83) | 5(100) | 0,39 |
| 0,78 | 9(90) | 9(82) | Stage ortho | 5(83) | 5(100) | 0,19 |
| 0,35 | 0(0) | 1(9) | Stage phys | 0(0) | 1(20) | 0,30 |
| 0,16 | 3(30) | 0(0) | Stage autre | 0(0) | 0(0) | n/a |
| 0,77 | 7(70) | 7(64) | F | 4(67) | 3(60) | 0,84 |
| | 3(30) | 4(36) | H | 2(33) | 2(40) | |
| 0,55 | 7(70) | 9(82) | 21-24 | 5(83) | 4(80) | 0,90 |
| | 3(30) | 2(18) | 25-29 | 1(17) | 1(20) | |

Vignettes

Validité et fiabilité

Les vignettes ont été construites en collaboration avec 3 experts MSK (1 orthopédiste, 1 généraliste et 1 physiatre). Les cas cliniques (**Annexe C**), une fois développés par les experts, ont été validés dans VIPS, pour vérifier le fonctionnement adéquat de l'application.

Le **coefficient de consistance interne alpha** pour chaque vignette a été mesuré et les résultats sont présentés dans les tableaux VI et VII :

Coefficient alpha cronbach VIPS #1 : 0,510

Coefficient alpha cronbach VIPS #2 : 0,663

Tableau VI - Matrice corrélation VIPS #1

Matrice de corrélation inter-item VIPS #1

| | pertinence Histoire | pertinence Examen Physique | pertinence Investigations | pertinence Traitements |
|----------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| pertinence Histoire | 1,00 | ,50 | -,30 | ,16 |
| pertinence Examen Physique | ,50 | 1,00 | ,33 | ,40 |
| pertinence Investigations | -,30 | ,33 | 1,00 | ,41 |
| pertinence Traitements | ,16 | ,40 | ,41 | 1,00 |

Tableau VII - Matrice corrélation VIPS #2

Matrice de corrélation inter-item VIPS #2

| | pertinence Histoire | pertinence Examen Physique | pertinence Investigations | pertinence Traitements |
|----------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| pertinence Histoire | 1,00 | ,59 | ,47 | ,46 |
| pertinence Examen Physique | ,59 | 1,00 | ,26 | ,20 |
| pertinence Investigations | ,47 | ,26 | 1,00 | ,41 |
| pertinence Traitements | ,46 | ,20 | ,41 | 1,00 |

Les corrélations sont plus élevées pour les sections de l’histoire et de l’examen physique pour les deux vignettes.

Variables

Variables continues

Variation de pertinence

Tableau VIII - Variation de pertinence

| Pertinence globale | VIPS #1 | VIPS #2 | Variation P | Écart-type sur variation |
|-----------------------------------|----------------|----------------|--------------------|---------------------------------|
| Contrôle | 1,65 | 1,30 | (0,35) | 0,59 |
| Expérimental | 1,72 | 1,44 | (0,28) | 0,21 |
| Pertinence histoire | | | | |
| Contrôle | 1,13 | 1,14 | (0,01) | 0,25 |
| Expérimental | 1,33 | 1,24 | (0,09) | 0,14 |
| Pertinence examen physique | | | | |
| Contrôle | 2,31 | 2,05 | (0,26) | 0,87 |
| Expérimental | 2,27 | 2,11 | (0,15) | 0,42 |
| Pertinence investigations | | | | |
| Contrôle | 1,29 | 0,93 | (0,36) | 0,81 |
| Expérimental | 1,43 | 1,13 | (0,31) | 0,99 |
| Pertinence traitements | | | | |
| Contrôle | 1,87 | 0,69 | (1,18) | 0,64 |
| Expérimental | 1,85 | 1,27 | (0,58) | 0,47 |

ANOVA des pertinences – représentations graphiques

Voici les représentations graphiques des calculs d'ANOVA pour les pertinences dans VIPS. Les groupes sont similaires dans VIPS #1 pour toutes les pertinences, donc il n'y a pas de différence significative pour le point de départ.

Pertinence Globale

Pertinence globale en fonction du temps ($F=5,13$, $dl=1$, $p=0,05$)

Pertinence globale en fonction du temps et du groupe ($F=0,06$, $dl=1$, $p=0,81$)

La pertinence globale varie en fonction du temps, donc elle diminue dans VIPS #2.

Il n'y a pas d'effet du groupe sur le changement de pertinence globale entre VIPS #1 et #2.

Le graphique montre la diminution de la pertinence globale dans le temps entre VIPS #1 et VIPS #2. De plus, les lignes se rapprochent du parallélisme, montrant que les deux groupes sont semblables. L'effet d'interaction est non significatif.

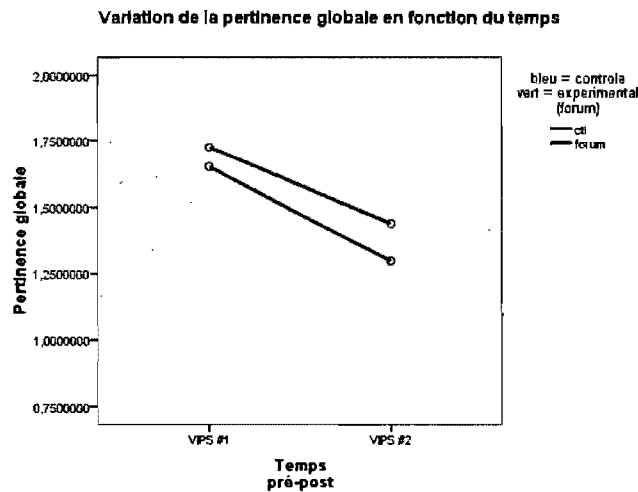


Figure 5 **Variation de la pertinence globale en fonction du temps**

Pertinence section Histoire (Hx)

Pertinence de la section Hx en fonction du temps ($F=0,40$, $dl=1$, $p=0,54$)

Pertinence de la section Hx en fonction du temps et groupe ($F=0,74$, $dl=1$, $p=0,41$)

La pertinence de la section histoire ne varie pas en fonction du temps, c'est-à-dire que la moyenne dans VIPS #1 est similaire à la moyenne dans VIPS #2.

Il n'y a pas d'effet du groupe sur les résultats de la pertinence de la section histoire entre VIPS #1 et #2.

Le graphique montre une détérioration de la pertinence de la section histoire pour le groupe expérimental et une légère amélioration pour le groupe contrôle. Cette différence entre les deux groupes n'est toutefois pas significative. On observe une tendance vers un effet d'interaction mais ce dernier est non significatif.

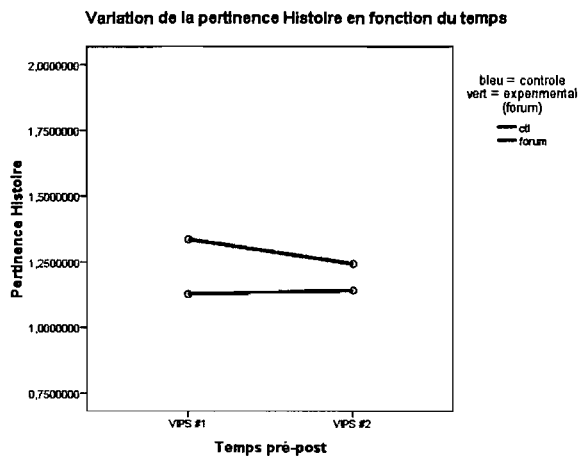


Figure 6 Variation de la pertinence de l'histoire en fonction du temps

Pertinence section Examen Physique (E/P)

Pertinence de la section E/P en fonction du temps ($F=0,91$, $dl=1$, $p=0,37$)

Pertinence de la section E/P en fonction du temps et groupe ($F=0,06$, $dl=1$, $p=0,82$)

La pertinence de la section examen physique ne varie pas en fonction du temps, c'est-à-dire que malgré une diminution de la pertinence dans le temps, entre VIPS #1 et VIPS #2 cette différence n'est pas significative.

Il n'y a pas d'effet du groupe sur les résultats de la pertinence de la section examen physique entre VIPS #1 et #2. On observe que les lignes des groupes se croisent et montrent une tendance vers un effet d'interaction, mais qui est non significatif.

Le graphique montre une détérioration de la pertinence de la section examen physique pour le groupe expérimental et pour le groupe contrôle. Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes.

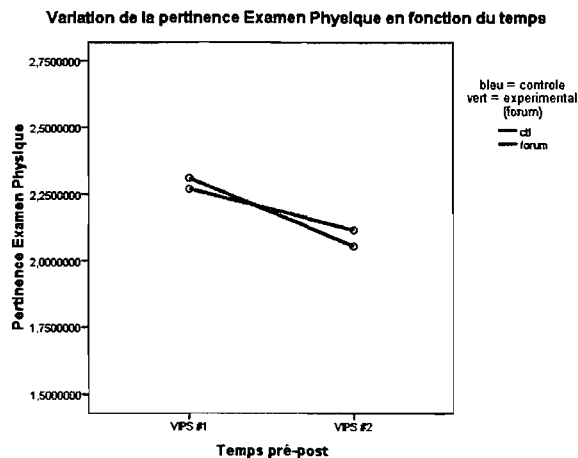


Figure 7 Variation de la pertinence de l'examen physique en fonction du temps

Pertinence section Investigations (Inv)

Pertinence de la section Inv en fonction du temps ($F=1,51$, $dl=1$, $p=0,20$)

Pertinence de la section Inv en fonction du temps et groupe ($F=0,01$, $dl=1$, $p=0,92$)

La pertinence de la section investigation ne varie pas en fonction du temps, c'est-à-dire que malgré une diminution de la pertinence dans le temps entre VIPS #1 et VIPS #2, cette différence n'est pas significative.

Il n'y a pas d'effet du groupe sur les résultats de la pertinence de la section investigation entre VIPS#1 et #2. Les résultats du groupe contrôle sont inférieurs à ceux du groupe expérimental mais cette différence est non significative.

Le graphique montre une détérioration de la pertinence de la section investigation pour les groupes expérimental et contrôle. Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes. Les lignes sont presque parallèles, donc il n'y a pas d'effet d'interaction.

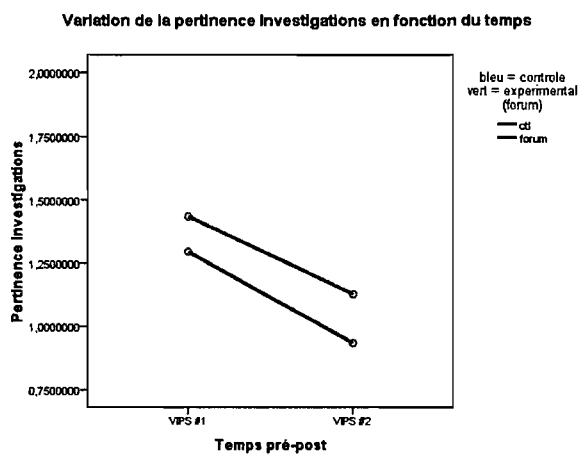


Figure 8 Variation de la pertinence des investigations en fonction du temps

Pertinence section Traitements (Tx)

Pertinence de la section Tx en fonction du temps ($F=25,98$, $dl=1$, $p=0,001$)

Pertinence de la section Tx en fonction du temps et groupe ($F=2,98$, $dl=1$, $p=0,12$)

La pertinence de la section traitement varie en fonction du temps, c'est-à-dire qu'elle diminue de façon significative dans VIPS #2.

Il n'y a pas d'effet du groupe sur le changement de la pertinence de la section traitement entre VIPS #1 et 2.

Le graphique montre la diminution de pertinence de la section traitement dans le temps entre VIPS #1 et VIPS #2. De plus, il y a divergence des lignes, montrant que les deux groupes tendent à être différents d'une mesure à l'autre. Cependant, cette différence n'est pas significative et la tendance à l'effet d'interaction est non significative.

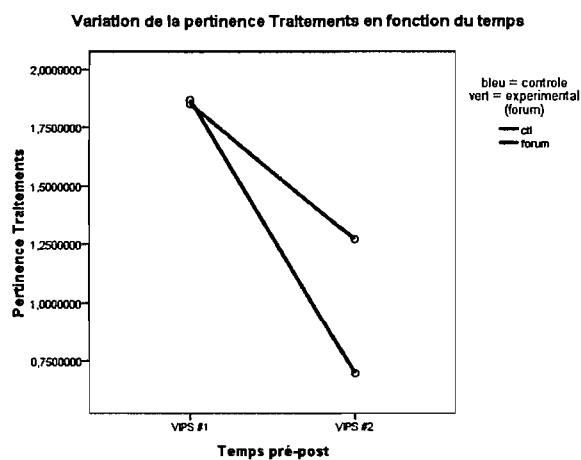


Figure 9 Variation de la pertinence des traitements en fonction du temps

Variables catégorielles

Justesse diagnostique

Tableau IX - Justesse diagnostique

| | VIPS #1 | VIPS #2 | Variation Justesse Dx | Ecart-type |
|--------------------------------|---------|---------|--------------------------|------------|
| Diagnostic 1 – contrôle | 0,67 | 0,83 | 0,17 | 0,41 |
| Diagnostic 1 – expérimental | 1,00 | 0,60 | (0,40) | 0,55 |
| Diagnostic 2 – contrôle | 0,33 | 0,50 | 0,17 | 0,75 |
| Diagnostic 2 – expérimental | 0,20 | 0,00 | (0,20) | 0,45 |

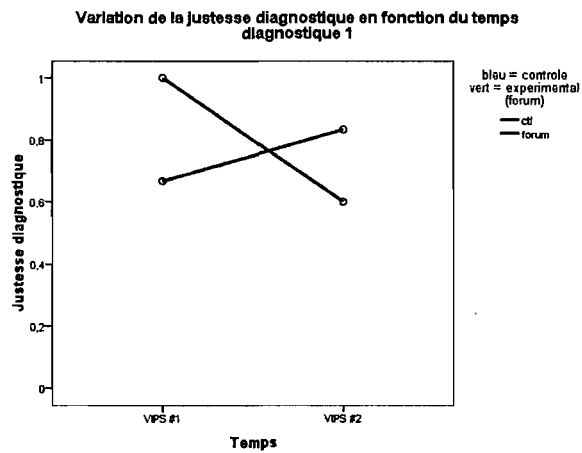


Figure 10 Variation de la justesse diagnostique en fonction du temps – (dx 1)

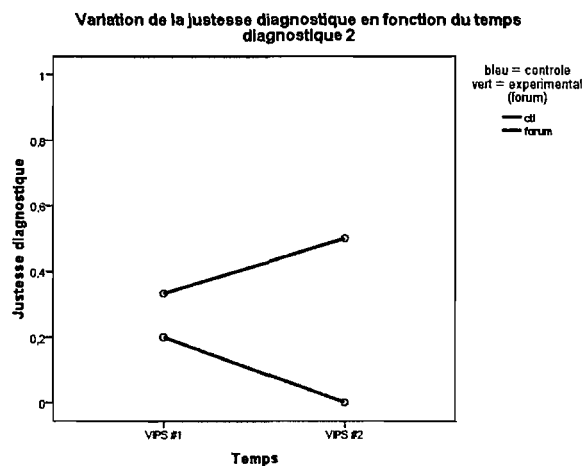


Figure 11 Variation de la justesse diagnostique en fonction du temps – (dx 2)

Nombre d'interventions total

Tableau X - Nombre total d'interventions

| | VIPS #1 | VIPS #2 | Variation Nb Interv |
|--------------|---------|---------|---------------------|
| Contrôle | 117 | 157 | 39 |
| Expérimental | 112 | 125 | 13 |
| Experts | 101 | 103 | 2 |

ANOVA pour le nombre d'interventions dans VIPS

Nombre d'interventions total

Nombre d'interventions total en fonction du temps ($F=4,66$, $dl=1$, $p=0,06$)

Nombre d'interventions total en fonction du temps et du groupe ($F=1,13$, $dl=1$, $p=0,32$)

Le nombre d'interventions total dans VIPS varie en fonction du temps, c'est-à-dire qu'il augmente dans VIPS #2 mais de façon non significative. Il n'y a pas d'effet du groupe sur le changement du nombre d'interventions total entre VIPS #1 et 2.

Le graphique montre l'augmentation du nombre d'interventions total entre VIPS #1 et VIPS #2. De plus, il y a divergence des lignes, montrant que les deux groupes tendent à être différents. Cependant, il n'y a pas de différence significative.

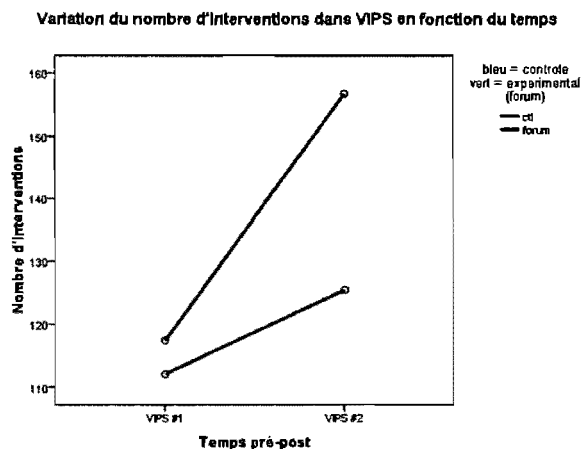


Figure 12 Variation du nombre d'interventions VIPS en fonction du temps

Nombre d'interventions dans l'histoire (Hx)

Nombre d'interventions dans l'Hx en fonction du temps ($F=3,93$, $df=1$, $p=0,08$)

Nombre d'interventions dans l'Hx en fonction du temps et groupe ($F=0,42$, $df=1$, $p=0,53$)

Le nombre d'interventions dans l'histoire varie en fonction du temps, c'est-à-dire qu'il augmente dans VIPS #2 mais de façon non significative.

Il n'y a pas d'effet du groupe sur le changement du nombre d'interventions dans l'histoire entre VIPS #1 et 2.

Le graphique montre l'augmentation du nombre d'interventions dans l'histoire entre VIPS #1 et VIPS #2. De plus, il y a divergence des lignes, montrant que les deux groupes tendent à être différents. Cependant, il n'y a pas de différence significative.

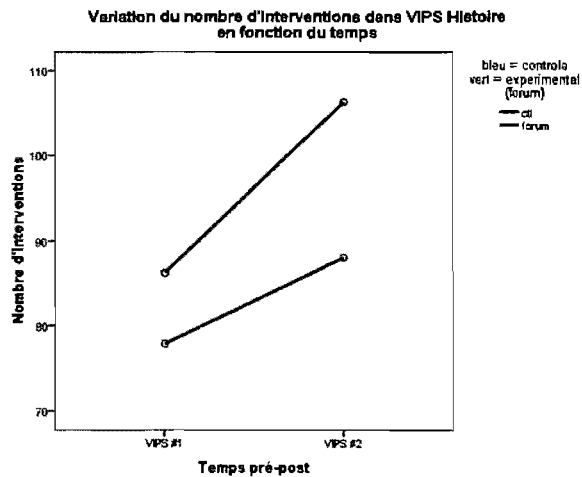


Figure 13 Variation du nombre d'interventions VIPS (Hx) en fonction du temps

Nombre d'interventions dans l'examen physique (E/P)

Nombre d'interventions dans l'E/P en fonction du temps ($F=1,95$, $dl=1$, $p=0,20$)

Nombre d'interventions dans l'E/P en fonction du temps et groupe ($F=1,22$, $dl=1$, $p=0,30$)

Le nombre d'interventions dans l'examen physique varie en fonction du temps, c'est-à-dire qu'il augmente dans VIPS #2 mais de façon non significative.

Il n'y a pas d'effet du groupe sur le changement du nombre d'interventions dans l'examen physique entre VIPS #1 et 2.

Le graphique montre l'augmentation du nombre d'interventions dans l'examen physique entre VIPS #1 et VIPS #2. De plus, il y a divergence des lignes, montrant que les deux groupes tendent à être différents. Cependant, il n'y a pas de différence significative.

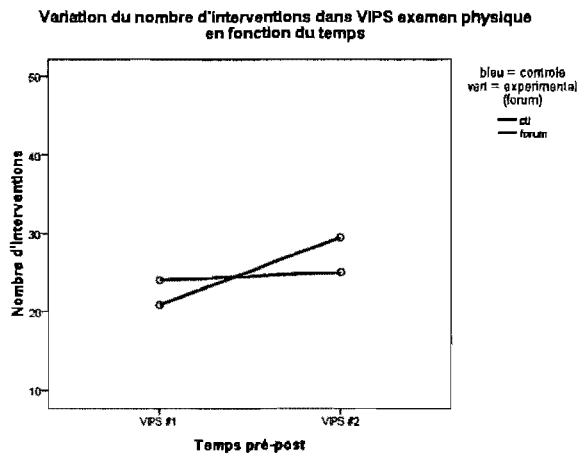


Figure 14 Variation du nombre d'interventions VIPS (E/P) en fonction du temps

Nombre d'interventions dans l'investigation (Inv)

Nombre d'interventions dans l'Inv en fonction du temps ($F=6,75$, $dl=1$, $p=0,03$)

Nombre d'interventions dans l'Inv en fonction du temps et groupe ($F=2,47$, $dl=1$, $p=0,15$)

Le nombre d'interventions dans l'investigation varie en fonction du temps, c'est-à-dire qu'il augmente dans VIPS #2 et la différence est significative.

Il n'y a pas d'effet du groupe sur le changement du nombre d'interventions dans l'investigation entre VIPS #1 et 2.

Le graphique montre l'augmentation du nombre d'interventions dans l'investigation entre VIPS #1 et VIPS #2. De plus, il y a divergence des lignes, montrant que les deux groupes tendent à être différents. Cependant, il n'y a pas de différence significative.

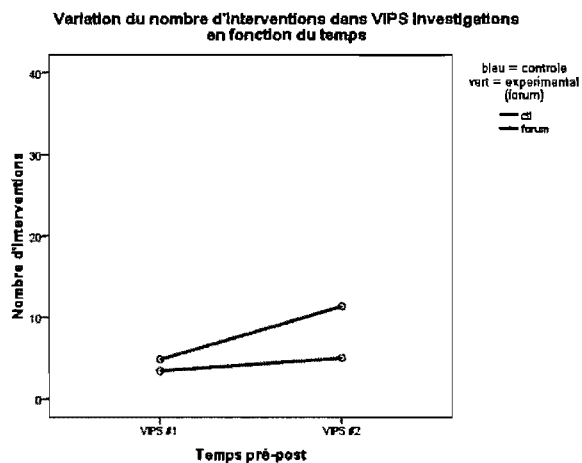


Figure 15 Variation du nombre d'interventions VIPS (Inv) en fonction du temps

Nombre d'interventions dans les traitements (Tx)

Nombre d'interventions dans les Tx en fonction du temps ($F=4,67$, $dl=1$, $p=0,06$)

Nombre d'interventions dans les Tx en fonction du temps et groupe ($F=2,55$, $dl=1$, $p=0,15$)

Le nombre d'interventions dans les traitements varie en fonction du temps, c'est-à-dire qu'il augmente dans VIPS #2 mais la différence est non significative.

Il n'y a pas d'effet du groupe sur le changement du nombre d'interventions dans les traitements entre VIPS #1 et 2.

Le graphique montre l'augmentation du nombre d'interventions dans les traitements entre VIPS #1 et VIPS #2. De plus, il y a divergence des lignes, montrant que les deux groupes tendent à être différents. Cependant, il n'y a pas de différence significative.

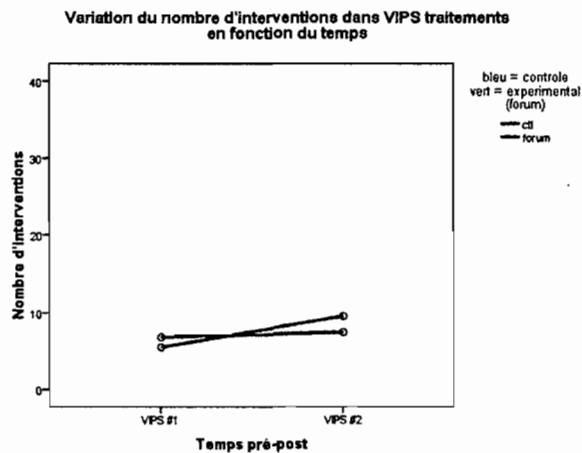


Figure 16 Variation du nombre d'interventions VIPS (Tx) en fonction du temps

Variables indépendantes

Plusieurs variables indépendantes ont été étudiées en relation avec la pertinence globale.

Une ANOVA multi variée a été effectuée en y ajoutant les variables indépendantes. Ces dernières sont :

La formation antérieure (cégep vs baccalauréat) : $p= 0,28$

L'expérience antérieure en santé ou musculosquelettique : $p= 0,54$

L'année de formation actuelle (externe 1 vs 2) : $p= 0,02$

L'âge : $p= 0,20$

Le sexe : $p= 0,11$

Aucune différence significative n'a été notée sauf pour l'année de formation actuelle.

Les externes 2 ont une pertinence globale significativement plus élevée dans VIPS 2 que les externes 1. Les autres variables n'ont pas d'effet sur la pertinence globale.

Forum

Le tableau XI présente le ratio de profondeur pour chaque sujet du groupe expérimental, ainsi que la variation de pertinence globale. Le coefficient de corrélation non paramétrique de Spearman a été fait et est également présenté.

Tableau XI - Ratio de profondeur dans le Forum

| Sujet | Ratio de profondeur Forum | Variation de pertinence globale |
|-------|---------------------------|---------------------------------|
| 1 | 1,00 | -0,25 |
| 2 | 1,00 | -0,21 |
| 3 | 0,20 | -0,30 |
| 4 | 0,67 | -0,62 |
| 5 | 0,00 | -0,04 |

Coefficient de corrélation de Spearman : $\rho = -0,13$, $p=0,7$

Il n'y a donc aucune relation significative entre les résultats de la variation de la pertinence globale et la pertinence des commentaires dans le forum.

Satisfaction

Un sondage d'appréciation a été fait par les sujets. Les résultats et commentaires complets sont disponibles sur demande. Dix-neuf sujets ont répondu au sondage, dont neuf du groupe expérimental. Plus de 80 % n'avaient jamais utilisé de simulateur virtuel. Plus de 85 % ont trouvé l'application assez satisfaisante ou tout à fait satisfaisante. Près de 90 % ont trouvé l'application assez facile d'utilisation. Cependant, 20 % ont éprouvé des difficultés liées à l'utilisation de VIPS. Parmi celles-ci, on retrouve la difficulté à soumettre les résultats, la difficulté à faire reconnaître les questions demandées, etc. Près de 60 % ont mis moins d'une heure à compléter une vignette. Plus de 70 % pensent que VIPS les a aidés dans l'apprentissage des connaissances et du raisonnement clinique. Près de 75 % répèteraient l'utilisation de VIPS dans d'autres stages / cours, mais 30 % ne considèrent pas que c'est un avantage par rapport aux outils pédagogiques actuellement disponibles dans le contexte d'apprentissage actuel.

En ce qui concerne le questionnaire relatif au forum, neuf participants ont participé, bien que les résultats de seulement cinq sujets étaient accessibles sur VIPS. Sur ces neuf sujets, cinq (55 %) avaient déjà utilisé un forum de discussion virtuel dans un cadre académique. Quatre sujets (44 %) ont trouvé l'application assez insatisfaisante. Cette insatisfaction semble liée à deux facteurs principaux selon les réponses aux autres questions du sondage. D'abord, le niveau d'implication des sujets dans le forum. Six sujets (66 %) trouvent que leur niveau d'implication était minimal à peu important. Deuxièmement, quatre sujets (44 %) ont trouvé que les interventions du tuteur ne les ont

pas aidés à progresser. L'application était facile d'utilisation et un seul sujet (11 %) a éprouvé des difficultés techniques liées au forum. Plus de la moitié (55 %) mentionnent que le forum a aidé dans l'apprentissage de leurs connaissances mais seulement deux (22 %) croient qu'il a aidé pour l'apprentissage du raisonnement clinique.

V - Discussion

Le raisonnement clinique est un processus mental essentiel à la pratique médicale. Les étudiants apprennent à le développer en faisant face à de multiples situations cliniques. La variété des cas ou encore la complexité de ceux-ci ne sont pas toujours adaptés au niveau de l'étudiant. Avec l'avènement des technologies de l'information, on tente d'augmenter la variété de cas cliniques auxquels les étudiants peuvent avoir accès grâce entre autres à des vignettes cliniques virtuelles. Ces dernières permettent de compenser les lacunes citées plus haut, mais en contrepartie, elles ne permettent pas d'échanges entre les étudiants ou avec un professeur. Or, l'apport du groupe est bien démontré dans les apprentissages par problèmes. L'utilisation d'un forum de discussion virtuel parallèlement aux vignettes cliniques virtuelles pourrait augmenter l'effet du groupe recherché.

Ce projet visait à vérifier la faisabilité d'un projet à plus grande échelle pour connaître les changements au niveau du raisonnement clinique des étudiants en fonction de l'utilisation d'un forum de discussion virtuel durant l'utilisation de vignettes cliniques virtuelles. Cette recherche visait également à trouver une façon de préserver la valeur des APP tout en tentant de rationaliser le nombre de tuteurs devenu prohibitif. De plus, il vise à assurer un message le plus univoque possible, homogène et adapté au niveau de l'étudiant.

Quelques difficultés ont été rencontrées dans la réalisation de ce projet. Des pistes de solutions seront proposées à la fin de la discussion. Dans ces difficultés, on retrouve le recrutement et le nombre de participants, la conception des vignettes et la participation des étudiants et de l'animateur. Nous discuterons chacun de ces points en temps et lieu. Aussi, certaines limites s'appliquent à l'étude. En effet, il s'agit d'une étude de type test retest. Bien que les sujets soient randomisés, ce type d'étude ne permet pas de trouver le facteur exact influant sur les changements entre le test pré et le test post intervention. Aussi, la puissance de l'étude est insuffisante pour tirer des conclusions finales. Nous discuterons de la puissance de l'étude à travers les différentes difficultés rencontrées, ayant fait en sorte de diminuer le nombre de participants.

Échantillon

Je débiterai la discussion en parlant du recrutement et de l'attrition des participants et collaborateurs. Il a été nettement plus difficile que prévu de procéder au recrutement. Le bassin d'étudiants concerné représentait plus de 440 étudiants. Recruter 24 sujets dans ce groupe représente donc seulement cinq pour cent. Nous n'avons pas d'explications claires quant à cette difficulté de recrutement. Cependant, quelques facteurs peuvent avoir joué. Principalement, le conflit entre le MSSS et la FMSQ battait son plein. Les menaces des spécialistes à se retirer de leurs tâches d'enseignement et à ainsi mettre en péril l'année des étudiants ont influencé cet aspect. Il faut aussi s'interroger sur le niveau de motivation des étudiants, ou leur manque d'intérêt envers le projet proposé. Cela étant dit, trois sujets se sont désistés avant le début du projet. Le fait que la période de recrutement se soit étirée sur deux mois fût également

problématique puisque les étudiants avaient le temps de changer de stage, passant d'un stage moins exigeant à un plus demandant, ou encore leur accès internet était plus limité rendant leur participation au projet plus difficile. Seulement 11 sur 21 participants ont complété adéquatement la deuxième vignette. En lisant les commentaires du sondage d'évaluation, on note que certains étudiants ont volontairement évité de la faire, par manque d'intérêt ou parce qu'ils avaient trouvé cela trop compliqué. Cependant, plusieurs l'auraient rempli si on tient compte des réponses qu'ils ont fait, mais nous n'avons pas eu accès à leurs résultats. Ceci pourrait être soit parce qu'ils n'ont pas cliqué correctement sur le lien pour obtenir un certificat de complétion de la vignette, ou encore parce que le système informatique a eu un problème et n'a pas soumis les résultats ou finalement, qu'ils ne l'ont en fait jamais rempli. Ceci dit, nous n'avons pu analyser les résultats que pour 11 des 21 participants. Pour avoir une puissance de 80 %, il devait y avoir 10 participants par groupe, or nous avons terminé l'étude avec six participants dans le groupe contrôle et cinq participants dans le groupe expérimental. Donc les résultats doivent être interprétés à la lumière de cette contrainte. Malgré des différences notables et des tendances assez claires, la puissance de l'étude est réduite et ces différences sont non significatives sur le plan statistique.

Une autre difficulté rencontrée est le désistement de l'animateur du forum à un moment critique de l'étude, soit pendant la deuxième semaine du forum. Ce point sera à nouveau soulevé plus loin dans la discussion en parlant des résultats reliés au forum.

Concernant les caractéristiques des répondants, nous avons un échantillon représentatif de reste du groupe. En effet, une étude préalable sur cette même clientèle avait démontré un ratio similaire de filles (70%), d'étudiants provenant du cégep et ayant une formation en santé / musculosquelettique³. La perte des sujets avant et durant l'étude nous a laissé avec un échantillon ayant les mêmes caractéristiques, ce qui signifie que même si la perte de sujets a fait diminuer de façon importante la puissance de l'étude, l'échantillon est tout de même resté représentatif du groupe.

Vignettes

Tel que mentionné dans l'introduction, la conception des vignettes s'est avéré plus difficile que prévue. En fait, le choix de la situation clinique elle-même s'est faite relativement facilement. Les experts du groupe responsables de cette étape ont eu un haut degré d'accord pour les éléments à inclure ou exclure de la vignette en fonction du niveau des étudiants à l'étude. Ce qui fût difficile touche la création de la vignette dans VIPS. Au moment de l'étude, l'application pour la création de vignettes n'était pas intuitive et demandait beaucoup d'étapes pour arriver au but espéré. Une version plus simple était en création mais non accessible à ce moment. Le temps demandé pour la création était donc très disproportionné par rapport au résultat obtenu. Dans un contexte où le but est d'augmenter la variété de cas présenté aux étudiants, si le temps requis pour préparer une vignette est si long, il faut évaluer l'efficacité de celles-ci avant d'intégrer cette méthode dans un curriculum.

Concernant le coefficient de corrélation interne alpha des vignettes qui est rapporté dans les résultats, ces valeurs sont acceptables (VIPS #1 = 0,510 et VIPS #2 = 0,663) et montrent que ceux qui avaient bien réussi à certaines questions avaient généralement bien réussi aux autres questions. Les matrices de corrélation inter item nous montrent que les valeurs de corrélations sont plus élevées pour les sections de l'histoire et de l'examen physique. Ceci correspond à ce qu'on s'attend des connaissances et habiletés d'un externe compte tenu de son niveau de formation. C'est-à-dire que si l'étudiant réussit bien dans la section de l'histoire on peut prédire qu'il réussira bien dans la section examen physique. Cependant, on pourra moins bien prédire son résultat à la section investigation selon qu'il est externe 1 ou 2, puisque c'est durant ces années que l'étudiant développe ses habiletés. On pourra aussi moins bien prédire son résultat à la section des traitements. Ceci montre que les vignettes sont relativement bien construites et arrivent à discriminer les bons des moins bons en tenant compte du niveau attendu lorsque la pertinence est évaluée. Ceci est aussi positif puisqu'on s'attend des externes qu'ils réussissent les objectifs relatifs à l'histoire et l'examen physique avant la résidence. En ce qui concerne les investigations, peut-être que l'éventail des investigations possibles est très large et qu'il faudrait cibler cet aspect de façon un peu plus précise auprès des enseignants et ensuite des étudiants.

Le temps de repos entre les deux vignettes a été fixé à trois semaines et choisi par l'investigatrice principale. Il n'existe pas de littérature spécifique à cette situation prescrivant une durée optimale, mais quelques références suggèrent des arguments pour aider à choisir une durée en fonction du type d'étude^{67,68}. Le but de la période de repos

est d'éviter la rétention des éléments de la première vignette. Le fait que les deux vignettes aient des éléments distrayants qui diffèrent peut aider en ce sens (caractéristiques du patient : sexe, travail, latéralité du genou douloureux, etc). Il faut aussi tenir compte du contenu des vignettes, du niveau des sujets et de la rapidité à laquelle ils évoluent. Une durée de trois semaines dans le contexte d'un externe semble suffisant pour qu'il oublie les détails reliés à la vignette #1. En effet, il est temps plein dans un stage qui est non relié à la vignette. Aussi, trois semaines correspondent presque à la totalité d'un stage optionnel (4 semaines). Ceci pourrait être une influence majeure sur la capacité à faire les vignettes si le stage durant ces trois semaines est directement relié au contenu des vignettes. Cependant, aucun des externes de l'étude n'était en stage musculosquelettique durant ces trois semaines. Ceci n'exclut pas que d'autres stages pourraient avoir un contenu se rapprochant du locomoteur, comme la médecine familiale ou la médecine interne. Le stage en cours durant l'étude n'était pas une exclusion, mais aurait dû l'être et devrait l'être dans un projet semblable futur pour diminuer le rappel et éviter l'apprentissage relié au stage ou en d'autres termes, l'évolution due à la maturation.

Pertinence

Parlons maintenant des résultats concernant la pertinence des interventions dans VIPS. Les résultats montrent que la pertinence est moins élevée dans VIPS #2 que dans VIPS #1. Ceci peut être dû à plusieurs facteurs. Tout d'abord, voici un rappel du mode de calcul de la pertinence. Chaque intervention dans VIPS reçoit une valeur de pertinence

entre 0 et 4. Pour obtenir la pertinence réelle, on additionne la valeur de pertinence de chaque intervention. Ensuite, on divise cette valeur totale par le nombre d'interventions effectuées dans VIPS. Par exemple, quelqu'un qui demande seulement cinq questions mais toutes avec une pertinence de trois sur quatre ($3+3+3+3+3=15$), aurait une pertinence totale de trois (15 divisé par 5 questions = 3). Alors qu'un autre étudiant pourrait avoir fait 10 interventions, dont cinq avec une pertinence de trois et cinq avec une pertinence de un ($3+3+3+3+3+1+1+1+1+1 = 20$) et sa pertinence totale serait de deux (20 divisé par 10 questions = 2).

Alors une pertinence moins élevée peut être due à une augmentation du nombre d'interventions avec une pertinence moins élevée ou à une diminution du nombre d'interventions. En regardant les résultats sur le nombre d'interventions, on note que le groupe contrôle a augmenté le nombre d'interventions de façon plus importante que le groupe expérimental, ce qui va avec le fait que la pertinence globale s'est légèrement plus détériorée dans le groupe contrôle. Toutes ces différences ne sont toutefois pas significatives. Dans tous les cas, le fait d'être dans le groupe expérimental n'a jamais eu d'influence sur la variation de la pertinence. Ceci peut-être dû au fait que les interventions dans le forum n'étaient pas conformes à ce qu'on s'attend d'un forum virtuel (voir plus loin la section sur le forum). D'autres explications seraient un stress augmenté suite à des examens à passer dans leurs stages respectifs, ou encore relié au conflit MSSS-FMSQ, une diminution de la motivation, une rétroaction inadéquate. Il faut aussi envisager qu'il se pourrait que les vignettes virtuelles nuisent au raisonnement clinique de certains étudiants selon leur mode d'apprentissage personnel (par exemple

un étudiant très analytique vs un autre qui l'est moins), ou encore que les connaissances pouvant être acquises via une vignette clinique ne sont pas transférables et utilisables dans un processus de raisonnement clinique. Malheureusement, les évaluations et analyses faites ne permettent que d'élaborer des hypothèses non vérifiables sur la diminution de la performance.

Quand on regarde les questions spécifiques posées par les participants, il y a plusieurs observations à faire. On note que les étudiants posent beaucoup plus de questions que les experts sur des éléments moins spécifiques à l'histoire de la maladie actuelle, comme la revue des systèmes. Par exemple, si dans les antécédents l'étudiant trouve que le patient a déjà fait une cholécystite, il fait un questionnaire complet relié à des symptômes digestifs. Il se détourne donc de l'intérêt principal qui est la plainte du patient, soit une douleur au genou. Ce pourrait être parce que les étudiants ont moins l'esprit de synthèse. On voit donc ici la faiblesse du système virtuel, où même si un animateur est très présent sur le forum, il ne peut savoir que l'étudiant fait une revue des systèmes très approfondie qui peut être plus ou moins pertinente à moins que l'étudiant le mentionne sur le forum. L'animateur doit s'assurer d'un contact précoce et faire en sorte de bien resituer le but de l'exercice. À l'inverse, certains étudiants pourraient être trop synthétique et laisser de côté des éléments importants. Cependant, il est bon de noter cette observation pour les expériences futures. Un animateur avec cette connaissance pourrait intervenir pour stimuler la prise de conscience de ce phénomène par les étudiants. Les autres aspects où les étudiants ont posé beaucoup plus de questions que les experts, outre la revue des systèmes, sont reliés aux antécédents

familiaux, aux symptômes associés et aux facteurs sociaux (par exemple l'origine / nationalité, le travail, les activités sociales, etc). Je constate que les étudiants ont questionné de façon très détaillée comparativement aux experts, ce qui correspond à ce qui leur est demandé au cours de leur formation. Cette observation va de pair avec les théories suggérant que les experts aient une meilleure organisation des connaissances cliniques. Le fait que les experts posent des questions plus ciblées concorde avec le cheminement du raisonnement clinique que Nendaz¹⁴ a mis en valeur, soit la formulation de questions clés précoces et la clarification des plaintes. De plus, les experts arrivent à un diagnostic avec moins de questions posées, donc arrivent à générer et évaluer un diagnostic précocement.

Une autre explication au nombre important de questions posées par les étudiants est reliée à la curiosité du système VIPS. Les étudiants peuvent avoir posé des questions pour voir quel genre de réponses le système produit. Dans ce cas, on aurait dû s'attendre une diminution du nombre de questions dans VIPS #2, la période de découverte étant déjà faite. Mais ceci n'est pas le cas. Cependant, la rétroaction du système ne permettait pas à l'étudiant de connaître le nombre de questions posées au patient ni ne donnait d'informations à cet égard.

Comme c'est un système informatique, si l'étudiant clique par erreur sur une question après avoir entré un mot-clé pour chercher des questions, il n'y a aucun moyen de le savoir. En réalité, quand l'étudiant commence une question et se ravise, il ne termine pas la question et elle n'est pas évaluée / comptabilisée. Il peut donc y avoir un biais en

utilisant le système informatique puisque en situation réelle, l'étudiant aurait soit évité de commencer la question, ou encore, se serait repris et un observateur direct aurait pu donner une rétroaction. En guise de solution, il faudrait consulter les spécialistes en informatique pour connaître la possibilité de garder des traces de toute écriture faite dans la zone à cet effet.

Aussi, les étudiants ayant eu peu de rétroaction dans le forum ou aucune rétroaction dans le groupe contrôle, pourraient avoir réagi en augmentant le nombre de questions en pensant qu'ils n'étaient pas assez complets la première fois.

Regardons maintenant les résultats de la pertinence en fonction du temps (VIPS #1 vs VIPS #2). On note que la pertinence globale est diminuée de façon significative dans VIPS #2. Cette diminution est attribuable principalement à la diminution dans la section traitements. Ce qui veut dire que c'est dans cette section que les étudiants ont grandement augmenté le nombre d'interventions peu pertinentes dans VIPS. Sachant que c'est dans cet aspect, les traitements, que les étudiants de ce niveau sont le moins à l'aise, ceci n'est donc pas surprenant. En regardant l'effet du groupe sur les résultats, on remarque les résultats du groupe expérimental sont en général plus élevés que ceux du groupe contrôle, sans toutefois l'être de façon significative. Il y a donc une tendance à un effet du groupe, qu'il serait intéressant de regarder avec une puissance adéquate.

Si on s'attarde à la section histoire, qui est celle où on s'attend aux meilleurs résultats de la part des externes, on note qu'effectivement, la différence entre VIPS #1 et VIPS #2

est non significative. On note aussi que les étudiants du groupe contrôle se sont légèrement améliorés alors que ceux du groupe expérimental se sont détériorés. Étant donné le petit nombre de sujets et le rôle de l'animateur qui fût sous optimal, il serait intéressant de voir si cette tendance serait inversée avec une puissance suffisante et un forum virtuel mieux animé. Le rôle du forum serait alors plus déterminant dans cette différence de résultat.

Au niveau de la section de l'examen physique, il y a détérioration de la pertinence pour les deux groupes de façon similaire. En regardant plus en détails le système VIPS pour la section examen physique, on se rend compte que tous les tests ou manœuvres sont suggérées et l'utilisateur doit cliquer sur ce qu'il désire faire au patient. Comme il n'y a eu aucune rétroaction spécifique mentionnant qu'ils étaient évalués sur la pertinence de leurs interventions, il est probable qu'à la deuxième vignette les étudiants aient tout simplement voulu mettre le plus de manœuvres possibles pour être sûrs de ne rien manquer. On note qu'ils ont évalué la hanche de façon très détaillée et qu'ils ont fait beaucoup de manœuvres pour l'examen neurologique, ce qui n'était pas nécessairement pertinent dans le cas des patients présentés. Bien que les instructions de départ étaient claires quant au fait que les sujets devaient évaluer ce patient virtuel comme ils le feraient en réalité, il est plus facile de multiplier le nombre de manœuvres faites à un patient virtuel puisque ceci prend beaucoup moins de temps qu'en temps réel.

Les mêmes commentaires sont applicables à la section investigations. La seule différence est que la pertinence est légèrement meilleure pour le groupe expérimental

dans VIPS #1 et VIPS #2. Cependant, la diminution de performance est semblable pour les deux groupes, les lignes du graphique présentant l'ANOVA étant parallèles.

Pour la section des traitements, les deux groupes ont une performance similaire dans VIPS #1. Bien que les deux groupes aient une moins bonne pertinence dans VIPS #2, le groupe contrôle se détériore de façon plus importante, bien que cette différence soit non significative. Cette différence entre les groupes peut être expliquée par une diminution de la motivation du groupe contrôle plus importante que le groupe expérimental. Comme cette section est la dernière à être effectuée, c'est à ce moment que la perte de motivation est à son maximum et que les étudiants ont hâte d'avoir terminé. Il se peut que les étudiants du groupe expérimental se soient sentis plus impliqués dans l'étude en étant dans le groupe expérimental, ce qui a pu garder leur niveau de motivation un peu plus élevé et ait maintenu leur désir de bien faire. Aussi, les étudiants du groupe expérimental avaient discuté brièvement les traitements dans le forum. Ceci a pu clarifier certains aspects que l'autre groupe n'a pas eu la chance de clarifier. Dans une étude à puissance adéquate, on pourrait mieux déterminer la valeur du Forum dans cet effet.

Par ailleurs, nous pourrions avoir des variables confondantes que nous n'avons pas mesurées. Par exemple, le confort des utilisateurs avec les technologies de l'information. Nous avons assumé que ce point était négligeable étant donné le milieu dans lequel se trouvent ces étudiants. En effet, toutes les communications entre la faculté et les étudiants se font de façon électronique, la majorité de leurs cours sous

format d'apprentissage par problèmes se fait à l'aide des technologies de l'information, ils ont accès à un forum pour chacun de leurs cours, etc. Une autre variable confondante non contrôlée est le stress relié au stage dans lequel l'étudiant est engagé et les examens qui doivent être réussis. Certains stages n'ont pas d'examens finaux alors que d'autres sont des examens charnières dans le parcours de l'étudiant.

Justesse diagnostique

Il est intéressant de noter que en ce qui concerne la justesse diagnostique, le groupe contrôle semble avoir maintenu le même résultat alors que le groupe expérimental semble avoir omis le deuxième diagnostic lors de la deuxième vignette. Quand on regarde les commentaires émis dans le forum, ils concernent le premier diagnostic seulement. Advenant que cette influence (le forum) ait été suffisante pour dévier l'attention des étudiants du deuxième diagnostic, on peut croire que le forum peut être autant nuisible que bénéfique. Il est donc d'autant plus important que l'animateur soit présent et joue un rôle de modérateur en s'assurant que les étudiants couvrent les sujets importants et corrigent les erreurs pouvant être proposées par leurs collègues.

Forum

Regardons un peu plus précisément l'apport du forum dans l'étude. En tenant compte des étapes de Salmon⁷ dans l'introduction d'un forum à un groupe, on peut considérer que la première étape (accès et motivation) était faite via le forum que les étudiants

utilisent habituellement pour leurs cours en médecine. La seconde étape (socialisation en ligne) aurait dû se faire durant la première semaine et être stimulée par l'animateur. Cependant, on note qu'il n'y a qu'une intervention en ce sens par ce dernier et aussi une faible participation des étudiants.

Les autres étapes concernent l'échange d'information et la construction des connaissances. La majorité des commentaires peuvent être classés dans ces catégories. On remarque que certains étudiants ont simplement résumé leurs lectures avec peu de commentaires de réflexion pour relier la vignette à ces connaissances. Le rôle de l'animateur à ce point aurait dû être de stimuler la réflexion et favoriser les liens entre le cas clinique et la théorie. Ceci permet aux étudiants d'atteindre la dernière étape, le développement. À ce niveau, l'animateur supporte, encourage à faire des liens.

En s'attardant à la profondeur des commentaires dans le forum, on note qu'elle ne correspond pas à la variation de pertinence globale. C'est-à-dire que les étudiants avec les commentaires les plus profonds ne sont pas nécessairement ceux avec la meilleure variation de pertinence globale. Encore une fois, il n'y a pas assez de sujets dans l'étude pour en tirer des conclusions importantes et de plus, on sait que la procédure reliée à l'utilisation / l'animation du Forum était sous optimale. Si on regarde les commentaires émis par les participants dans le sondage d'appréciation en regard du Forum, on note qu'ils concordent avec ce qu'on recherche pour optimiser cet outil. C'est-à-dire une plus grande implication de l'animateur et des étudiants ainsi qu'un échange de commentaires en relation avec la vignette plutôt qu'un échange de connaissances lues

dans un livre. Le choix de l'animateur s'avère un élément crucial dans le développement de cet outil pédagogique.

Sondage d'appréciation

Les commentaires font ressortir les avantages connus des vignettes cliniques virtuelles, tels que la possibilité de faire plus de cas en peu de temps, d'améliorer les connaissances et de s'exposer à une plus grande variété de cas.

Les commentaires des sujets sont intéressants et apportent des éléments de réponses qui correspondent aux grands principes établis par Salmon. Entre autres, le fait que la présence du tuteur sur le forum soit essentielle à la valeur de celui-ci et que son rôle inclut la nécessité de stimuler les discussions. Aussi, la participation des étudiants est importante, surtout au niveau de la discussion et l'échange d'idées, plus qu'au niveau de l'échange des connaissances. Il est encore une fois évident que le conflit MSSS-FMSQ a troublé l'évolution de ce projet ainsi que sa validité. Cependant, dans l'éventualité d'une utilisation d'un système similaire de vignettes virtuelles dans le curriculum de médecine, il faudrait prévoir un plan de rattrapage si une situation semblable ou équivalente arrivait. Cette situation peut facilement être utilisée comme une leçon pour mieux prévoir les situations inhabituelles.

Aussi, on note dans les commentaires qu'au moins trois participants ont dépassé la date limite pour effectuer la deuxième vignette et deux ont simplement refusé de la faire. Que ce soit par manque de temps ou d'intérêt, ceci fait en sorte que nous n'atteignons

pas le nombre requis pour obtenir la puissance voulue dans l'étude. Avec 19 sujets au lieu de neuf, les résultats seraient soit plus accentués, ou complètement différents. Dans le calcul du N, une certaine attrition avait été prévue. En effet, 10 sujets par groupes étaient requis pour avoir la puissance requise et 12 sujets par groupe ont été recrutés. Une attrition de plus de 15 % a été prévue. Donc une recommandation future serait de prévoir un plus grand pourcentage d'attrition et ainsi recruter un plus grand nombre de sujets.

Pour continuer avec des pistes de solutions dans l'optique de reprendre ce projet à plus grande échelle, il faudrait envisager, en plus de recruter en prévoyant une attrition d'au moins 30 %, d'ajouter dans le formulaire de consentement une section relative à l'engagement des étudiants. Il est considéré éthique de laisser la possibilité au sujet de s'exclure à n'importe quel moment sans avoir à fournir un motif. Il serait intéressant de discuter avec les comités d'éthique pour voir si une formulation serait appropriée pour diminuer la possibilité que les étudiants se retirent des projets sans comprendre l'implication de leur retrait. Ainsi, les étudiants qui se retirent par manque d'intérêt ou de motivation seraient peut-être enclins à continuer dans le projet par souci d'un sens des responsabilités ou pour respecter l'éthique du projet.

Comme autres solutions ou recommandations, j'opterais pour exclure les externes qui sont dans un stage relié aux vignettes durant la période de repos pour éviter l'effet de maturation. Finalement, j'analyserais en profondeur le temps estimé à construire les

vignettes par rapport au bénéfice espéré. La considération d'autres logiciels de création de vignettes cliniques serait pertinente.

CanMEDS

Les compétences exprimées par le Collège Royal des Médecins et Chirurgiens du Canada sont appelées les compétences CanMEDS. La compétence principale est l'expertise médicale et est notamment composée du raisonnement clinique. Une autre compétence est la communication, sous tous ses aspects. Cette étude visant à étudier l'effet d'un groupe de discussion virtuel sur le raisonnement clinique peut aussi être exprimée en mentionnant que l'effet de la communication virtuelle sur le raisonnement clinique / l'expertise médicale est étudié. On ne peut malheureusement pas tirer de conclusions sur ce constat. Cependant, on sait que la communication est un élément important qui peut affecter le développement du raisonnement clinique et qu'il se doit d'être étudié plus en profondeur, particulièrement l'aspect de la communication virtuelle.

VI - Conclusion

Objectif

Cette étude avait pour objectif de déterminer la faisabilité d'étudier l'effet d'un forum de discussion virtuel sur le raisonnement clinique des étudiants en médecine durant la réalisation d'une vignette clinique virtuelle.

Résultats

Cette étude a permis d'identifier des facteurs importants pour rendre une future recherche dans ce domaine effective. Le nombre de sujets ayant terminé l'étude était insuffisant pour atteindre la puissance visée. Les résultats démontrent que le raisonnement clinique n'est pas amélioré avec l'utilisation d'un forum de discussion. On peut toutefois noter qu'il y a une différence de performance entre la première et la deuxième vignette, la deuxième étant moins bien réussie. Cette affirmation s'applique au groupe contrôle et expérimental. La satisfaction en regard des applications VIPS et le forum est satisfaisante. Les commentaires démontrent l'importance du rôle de l'animateur dans le forum.

Problèmes

La période de recrutement a été plus longue et ardue que prévu. L'implication de l'animateur dans le forum a été limitée en réponse au conflit MSSS-FMSQ. Le taux d'attrition des participants fût plus important que prévu.

Apport / impact

Cette étude montre qu'il est possible de procéder à une évaluation de l'impact d'un forum de discussion sur le raisonnement clinique des étudiants durant la réalisation d'une vignette clinique virtuelle. Il faut par contre prévoir une attrition assez importante des participants pour s'assurer d'obtenir une puissance adéquate. Actuellement, les données ne justifient pas l'utilisation d'un forum de discussion durant la réalisation d'une vignette clinique virtuelle. Cependant, les commentaires des étudiants mentionnent l'importance du rôle de l'animateur. Des études supplémentaires sont nécessaires pour arriver à une conclusion significative.

Pistes de recherche

Cette étude fait réfléchir sur l'importance du rôle de l'animateur dans le développement du raisonnement clinique de l'étudiant. Les vignettes virtuelles apportent certainement leurs avantages à la formation médicale actuelle. Cependant, la réalisation des vignettes seules pourrait ne pas avoir l'impact espéré sans la présence d'un guidage auprès des

étudiants. D'autres études sont nécessaires pour mieux évaluer le rôle d'un forum de discussion durant la réalisation de vignettes cliniques virtuelles. De plus, l'implantation de vignettes virtuelles dans un curriculum est à évaluer en fonction du temps requis pour la création des vignettes, les ressources informatiques disponibles, le nombre d'étudiants et le nombre d'animateurs disponibles.

Sources documentaires
Sources documentaires

1. CASM. *Qui est un médecin du sport ?* CASM, 2008; 1ère édition, <http://www.casm-acms.org/documents/FrenchWhatisaSportMedPhysician.pdf>
2. Akesson K, Dreinhofer KE, and Woolf AD. *Improved education in musculoskeletal conditions is necessary for all doctors*. Bulletin of the World Health Organization. 2005; 81(9): 677-683.
3. Godbout V, Fernandes J, Malo M, Gagnon S, and Stanciu C. *Method for analysis of musculoskeletal educational needs during clinical years*. Clinical Journal of Sport Medicine. 2005; 15(5): 393-393.
4. Pinney SJ and Regan WD. *Educating medical students about musculoskeletal problems. Are community needs reflected in the curricula of Canadian medical schools ?* Journal of Bone and Joint Surgery Am. 2001; 83-A(9): 1317-1320.
5. Barrows HS. *The simulated patient*. Charles Thomas (ed) Springfield, Illinois. 1971;
6. Edwards H, Franke M, and McGuiness B. *Using simulated patients to teach clinical reasoning*.in Clinical reasoning in the health professions. Higgs J and Jones M (ed) Oxford. Butterworth-Heinemann Ltd, 1995; 1st(22): 269-278.
7. Salmon G. *E moderating ; the key to teaching and learning online*. Salmon G (ed) London. Taylor and Francis Books Ltd, 2003; 3e
8. Dolmans DHJM, De Grave, Wolfhagen IHAP, and Van Der Vleuten CPM. *Problem-based learning : future challenges for educational practice and research*. Medical Education. 2005; 39 732-741.
9. Norman, G. R. and Schmidt, H. G. *The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence*. Academic Medicine. 1992; 67(9): 557-565.
10. Dolmans DHJM, Wolfhagen HAP, and Van Der Vleuten CPM. *Motivational and cognitive processes influencing tutorial groups*. Academic Medicine. 1998; 73(10): S22-S24.
11. Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. *CanMEDS Framework*. http://rcpsc medical org/canmeds/bestpractices/framework_e pdf. 2005;
12. Norman, G. *Research in clinical reasoning: past history and current trends*. Med Educ. 2005; 39(4): 418-427.

13. Eva, K. W. *What every teacher needs to know about clinical reasoning*. Med Educ. 2005; 39(1): 98-106.
14. Nendaz M, Charlin B, Leblanc V, and Bordage G. *Le raisonnement clinique: données issues de la recherche et implications pour l'enseignement*. Pédagogie Médicale. 2005; 6 235-2.
15. Kulatunga-Moruzi C, Brooks LR, and Norman, GR. *Coordination of analytic and similarity-based processing strategies and expertise in dermatological diagnosis*. Teaching and Learning in Medicine. 2001; 13 110-116.
16. Leblanc V, Norman, G., and Brooks L. *Effect of a diagnostic suggestion on diagnostic accuracy and clinical feature identification*. Academic Medicine. 2001; 76(10 Suppl): S18-S20.
17. Leblanc VR, Dore K, Norman, GR., and Brooks LR. *Limiting the playing field: does restricting the number of possible diagnosis reduce errors due to diagnosis-specific feature identification ?* Medical Education. 2004; 38 17-24.
18. Norman, GR., Brooks LR, Regehr G, Marriott M, and Shali V. *Impact of feature interpretation on medical student diagnostic performance*. Academic Medicine. 1996; 71(1 Suppl): S108-S109.
19. Charlin B, Bordage G, and Van Der Vleuten C. *L'évaluation du raisonnement clinique*. Pédagogie Médicale. 2003; 4 42-52.
20. Boisvert J. *Le développement de la pensée critique au collégial: étude de cas sur un groupe classe en psychologie*. Revue des sciences de l'éducation. 2000; 26(3): 601-624.
21. Guilbert L. *La pensée critique en science: présentation d'un modèle iconique en vue d'une définition opérationnelle*. The Journal of Educational Thought. 1990; 24(3): 195-218.
22. Walters DS. *Critical thinking, rationality, and the vulcanization of students*.in Re-thinking reason. New perspectives in critical thinking. Walters DS (ed) Albany. State University of New-York Press, 1994; 61-80.
23. Bloom BS. *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York. David McKay Co Inc, 1956;
24. Krathwohl DR, Bloom BS, and Masia BB. *Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals. Handbook II: Affective Domain*. New York. David McKay Co Inc., 1973;

25. Ennis, RH. *A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities*.in Teaching Thinking Skills: Theory and Practice. J. Baron & R. Sternberg (ed) New York. W.H. Freeman, 1987; 9-26.
26. Johnson RH. *The problem of defining critical thinking*.in The generalizability of critical thinking: Multiple perspectives on an educational ideal. Norris SP (ed) New-York. Teachers College Press, 1992; 38-53.
27. Ennis, RH. *A logical basis for measuring critical thinking skills*. Educational Leadership. 1985; 43(2): 44-48.
28. Garrison DR. *Critical thinking and adult education: a conceptual model for developping critical thinking in adult learners*. International Journal of Lifelong Education. 1991; 10 287-303.
29. Dewey J. *How we think*. MA. Health and Company, 1933;
30. Brookfield SD. *Developing Critical Thinkers*. San Francisco, CA. Jossey-Bass, 1987;
31. Newman DR, Webb B, and Cochrane C. *A content analysis method to measure critical thinking in face-to-face and computer-supported group learning*. Interpersonal Computing and Technology Journal. 1995; 3 56-77.
32. Henri F. *Computer conferencing and content analysis*.in Collaborative Learning Through Computer Conferencing. Kaye AR (ed) Heidelberg, Germany. Springer-Verlag, 1991;
33. Newman DR, Johnson C, Webb B, and Cochrane C. *Evaluating the quality of learning in computer supported co-operative learning*. Journal of the American Society for Information Science. 1997; 48 484-495.
34. Kamin CS, O'Sullivan PS, Younger M, and Deterding R. *Measuring critical thinking in problem-based learning discourse*. Teaching and Learning in Medicine. 2001; 13(1): 27-35.
35. Kamin CS, O'Sullivan PS, Deterding R, and Younger M. *A Comparison of Critical Thinking in Groups of Third-year Medical Students in Text, Video, and Virtual PBL Case Modalities*. Academic Medicine. 2003; 78 204-211.
36. Nendaz, M. R., Ponte, B., Gut, A. M., Perrier, A., Louis-Simonet, M., Junod, A. F., and Vu, N. V. *Live or computerized simulation of clinical encounters: do clinicians work up patient cases differently?* Med Inform Internet Med. 2006; 31(1): 1-8.

37. Henderson, E., Berlin, A., Freeman, G., and Fuller, J. *Twelve tips for promoting significant event analysis to enhance reflection in undergraduate medical students*. Med Teach. 2002; 24(2): 121-124.
38. Dillenbourg P, Baker M, Blaye A, and O'Malley C. *The evolution of research on collaborative learning*.in Learning in Humans and Machines: Towards an Interdisciplinary Learning Science. Spoda E and Reiman P (ed) Oxford. Elsevier, 1996; 189-211.
39. Van der Linden J, Erkens G, Schmidt H, and Renshaw P. *Collaborative Learning*.in New Learning. Simons RJ, Van der Linden J, Duffy J (ed) Kluwer. Dordrecht, 2000; 37-54.
40. Slavin RE. *Research on cooperative learning and achievement: what we know, what we need to know*. Contemporary Educational Psychology. 1996; 21(1): 43-69.
41. Prichard JS. *Teamwork and collaborative learning: Does team skills training enhance educational outcomes ?*in Proquest Dissertations and Theses 2002, section 5036, part 0525. England. University of Southampton, 2002;
42. Wang XC, Hinn DM, and Kanfer AG. *Potential of Computer-Supported Collaborative Learning for Learners with Different Learning Styles*. Journal of Research on Technology in Education. 2001; 34(1): 75-85.
43. Henri F. *Formation à distance et téléconférence assistée par ordinateur: Interactivité, quasi-interactivité ou monologue ?* Journal of Distance Education / Revue de l'enseignement à distance. 1992; 7(1): 5-24.
44. Joiner R. *Supporting collaboration in virtual learning environments*. CyberPsychology and Behavior. 2004; 7(2): 197-200.
45. Campos M. *L'intégration des forums de discussion dans l'enseignement supérieur*. Campos M and Université de Montréal CEFES (ed) Montréal. Les dossiers du CEFES, 2004;
46. Bullen M. *Participation and critical thinking in online university distance education*. Journal of Distance Education / Revue de l'enseignement à distance. 1998; 13(2):
47. Harasim L. *Collaborating in Cyberspace: Using Computer Conferences as a Group Learning Environment*. Interactive Learning Environments. 1993; 3(2): 119-130.
48. THOT / Cursus inc. *Guide d'animation d'un forum de discussion*. 2004;

49. Bernatchez PA. *Le rôle de l'animateur de forum*. CEFES (ed) Montréal. CEFES, Université de Montréal, 2002;
50. CEFRIO. *Apprentissage en ligne: les 4 rôles d'un animateur-formateur*. Bulletin SISTech (ed) 2002;
51. Cegep@distance, Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques, and Cégep Boréal. *Guide d'encadrement des cours internet*. <http://www.cegepadistance.ca/cours/geci/geciframeset.htm>. 2002;
52. Wegerif R. *The Social Dimension of Asynchronous Learning Networks*. The Journal of Asynchronous Learning Networks. 1998; 2(1):
53. Bender T. *Discussion-based online teaching to enhance student learning : theory, practice and assessment*. Sterling, VA. Stylus Publishing, LLC, 2003;
54. Le Quotidien. *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet*. Statistiques Canada. 2006;
55. Salmon G. *The 5 stage model*. <http://www.atimod.com/index.shtml>. All things in moderation (ed) 2004;
56. Henri F. *Processus d'apprentissage à distance et téléconférence assistée par ordinateur : essai d'analyse*. Canadian Journal of Educational Communication. 1992; 21(1): 3-18.
57. Hoadley CM. *Teaching science through online, peer discussions: SpeakEasy in the knowledge integration environment*. International Journal of Science Education. 2000; 22(8): 839-857.
58. Issenberg BS, McCaghie WC, Petrusa ER, Gordon DL, and Scalese RJ. *Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review*. Medical Teacher. 2005; 27(1): 10-28.
59. Huang, G, Reynolds, R, and Candler, C. *Virtual patient simulation at US and Canadian Medical Schools. Educational Strategies*. Academic Medicine. 2007; 82(5): 446-451.
60. Hubal RC, Kizakevich PN, Guinn CI, Merino KD, and West SL. *The virtual standardized patient. Simlated patient-practitioner dialog for patient interview training*. Studies in health technology and informatics. 2000; 70 133-138.
61. Raetzo MA. *Virtual Internet Patient Simulation*. 2005;
62. ClinicSoft. *Virtual Patient Simulator*. 2005;

63. Zary N and Fors UG. *WASP - a generic web-based, interactive, patient simulation system*. *Studies in health technology and informatics*. 2003; 95 756-761.
64. Gordon J, Sanson-Fisher R, and Saunders NA. *Identification of simulated patients by interns in a casualty setting*. *Medical Education*. 1988; 22 533-538.
65. SurveyMonkey.com. *The simple way to create surveys*. <http://www.surveymonkey.com/>. SurveyMonkey.com (ed) 1999;
66. CEFES. *Centre d'études et de formation en enseignement supérieur*. 2009;
67. Fraenkel JR and Wallen NE. *How to design and evaluate research in education*. New-York. McGraw-Hill, 2003; 5th
68. Pineault R and Daveluy C. *La planification de la santé, concepts-méthodes-stratégies*. Montréal. 1995; Éditions Nouvelles

Annexes

A: FORMULAIRE de CONSENTEMENT
pour ma participation à un projet de recherche intitulé :

**Raisonnement clinique avec un simulateur virtuel de patients sur Internet :
l'apprentissage est-il augmenté par l'utilisation d'un groupe de discussion virtuel**

Je, soussigné, _____ consens, par la présente, à participer
au projet de recherche, dans les conditions décrites ci-dessous :

Responsables : Véronique GOUBOUT† MD, Serge DUBÉ§ MD, Andrée BOUCHER** MD

Objectif du projet : Ce projet est réalisé dans le cadre de la Maîtrise en pédagogie des sciences médicales de l'investigateur principal. Il existe un intérêt grandissant pour les technologies de l'information (TI) dans l'éducation médicale, notamment par simulation. L'utilisation des TI dans l'enseignement du raisonnement clinique (RC) tente de répondre à différents problèmes identifiés tels que la variété et la complexité des cas cliniques en fonction du niveau de l'étudiant, et vise à développer et augmenter la pratique du RC chez l'utilisateur. Les TI permettent notamment une implication active de l'étudiant dans le processus d'apprentissage, une possibilité de rétroaction et de pratiques répétées. VIPS (virtual internet patient simulation) est une application Internet contenant différentes situations cliniques et permettant un mode de questionnement ouvert par l'utilisateur. D'autre part, les travaux portant sur l'apprentissage par petits groupes soulignent l'intérêt de l'apprentissage collaboratif et la relation entre le succès d'un groupe et l'interaction entre pairs. Dans l'utilisation de patients virtuels simulés, on perd l'apport du groupe. Mais la collaboration peut être augmentée dans l'utilisation des groupes de discussion virtuels. Nous voulons donc vérifier si la communication asynchrone via un forum de discussion améliore le RC des utilisateurs du forum dans la résolution d'une vignette VIPS.

Nature de la participation :

Compléter 2 vignettes VIPS à 4 semaines d'intervalle. Participer dans un forum de discussion virtuel animé par un tuteur. L'étude se déroulera sur 5 semaines. Une période de familiarisation aux outils informatique est prévue.

Avantages pouvant découler de ma participation :

Contribuer à la compréhension des facteurs agissant sur l'apprentissage du RC et apprentissage de nouvelles méthodes pédagogiques informatiques (VIPS).

Inconvénients pouvant découler de ma participation :

Ma participation ne provoquera pas d'inconvénients en dehors du possible excès d'enthousiasme pouvant entraîner l'augmentation du temps passé sur les outils pédagogiques informatiques.

† Résidente 4 chirurgie orthopédique, Faculté de Médecine, Université de Montréal

‡ étudiante maîtrise pédagogie des sciences médicales, Faculté des Sciences de l'Éducation, Université de Montréal

§ Professeur agrégé, département de chirurgie, Faculté de Médecine, Université de Montréal, Directeur de recherche

** Professeure agrégée, département de médecine, Faculté de Médecine, Université de Montréal, Co-directrice de recherche

Informations concernant le projet :

On devra répondre, à ma satisfaction, à toute question que je poserai à propos du projet de recherche auquel j'accepte de participer.

Retrait de ma participation :

Il est entendu que ma participation au projet de recherche décrit ci-dessus est tout à fait volontaire et que je reste, à tout moment, libre de mettre fin à ma participation, sans avoir à motiver ma décision ni à subir de préjudice de quelque nature que ce soit.

Confidentialité :

Les données individuelles demeureront strictement confidentielles : il y aura codification des données nominales ; les données seront conservées à l'Unité de Recherche et de Développement en Éducation des Sciences de la Santé (URDESS), Faculté de médecine, Université de Montréal.

Le délai de conservation sera cinq ans après quoi les données seront détruites.
Seuls les chercheurs auront accès à ces données.

Pour tout problème concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation au projet, après en avoir discuté avec le responsable du projet, expliquez vos préoccupations à l'ombudsman de l'Université de Montréal (343-2100).

Je déclare avoir lu et compris les termes du présent formulaire.

Signature du sujet

Fait à _____, le _____

Je, soussigné, _____ certifie : a) avoir expliqué au signataire intéressé les termes du présent formulaire ; b) avoir répondu aux questions qu'il m'a posées à cet égard ; c) lui avoir clairement indiqué qu'il reste, à tout moment, libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrit ci-dessus.

Signature de l'investigateur

Fait à _____, le _____

Personne à contacter :

Véronique Godbout,
POES – Chirurgie Orthopédique - URDESS – Maîtrise Pédagogie des sciences médicales
Université de Montréal
CP 6128, Succursale centre ville
Montréal, H3C 3J7

Tel : Mme Francine Bienvenu, secrétaire Programme d'Orthopédie Édouard-Samson,

[information retirée / information withdrawn]

[information retirée / information withdrawn]

Nb : la formule masculine est utilisée pour alléger le texte

B : CARACTÉRISTIQUES DES RÉPONDANTS

Caractéristiques des répondants

1. Identification

Cette question permet de relier vos réponses du sondage à vos résultats de l'étude. Vous utilisez le numéro d'identification qui vous a été remis lors de la signature du consentement. Votre identité reste confidentielle à toutes les personnes impliquées ou non dans l'étude.

*** 1. Sélectionnez le numéro d'identification qui vous a été attribué au moment de la signature du consentement.**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Caractéristiques des répondants

2. Formation antérieure

description de votre formation avant de commencer vos études médicales

*** 2. Votre dernier diplôme avant d'être en médecine ou que vous avez terminé durant vos études médicales est de niveau :**

- cegep
 baccalauréat
 maîtrise
 doctorat
 Autre (svp spécifiez)

*** 3. Avez-vous une formation clinique en santé ?**

(exemples de professions en santé : physiothérapie, ergothérapie, sciences infirmières, audiologie-orthophonie, chiropractie, etc.)

- oui
 non

*** 4. Avez-vous de l'expérience de travail dans un domaine clinique en santé ?**

(exemples de professions en santé : physiothérapie, ergothérapie, sciences infirmières, audiologie-orthophonie, chiropractie, etc.)

- oui
 non
 si oui, spécifiez dans quel domaine

*** 5. Avez-vous une formation ou de l'expérience de travail dans le domaine musculosquelettique ?**

(physiothérapie, chiropractie, ostéopathie, etc.)

- oui
 non

Caractéristiques des répondants

3. Formation actuelle

Description de votre cheminement actuel dans le curriculum de médecine

*** 6. Vous êtes actuellement :**

- externe I
 externe II

*** 7. Avez-vous fait des stages musculosquelettique durant votre externat ou en stage d'été ?**

- oui
 non

*** 8. Si oui à la question précédente, sélectionnez la ou les disciplines des stages effectués et le nombre de stages dans chacune**

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| orthopédie | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| physiatrie | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| médecine sportive | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| rhumatologie | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| autre | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Caractéristiques des répondants

4. Démographie

caractéristiques personnelles

*** 9. Vous êtes :**

- femme
 homme

*** 10. Vous êtes âgé de :**

- 25 à 29 ans
 30 ans ou plus
 21 à 24 ans
 20 ans ou moins

Caractéristiques des répondants

5. FIN du SONDAGE

Merci d'avoir participé à ce sondage.

C : VIGNETTES CLINIQUES

Cas clinique #1

Plainte principale :

M Grosgenou, âgé de 45 ans, vient vous voir pour la première fois à votre clinique sans rendez-vous. Il se plaint d'une douleur et d'une enflure au genou gauche depuis 1 semaine.

Anamnèse :

Au questionnaire, il mentionne qu'il croit que la douleur est apparue après une chute en jouant au hockey. Il rapporte aussi qu'il a pris un repas copieux la veille, ce qu'il n'avait pas fait depuis très longtemps. Outre le repos, il n'a rien tenté d'autre pour soulager ses malaises, puisqu'il n'aime pas prendre de médicaments. Il dit que depuis quelques années il a plus de difficultés à faire de longues randonnées à cause de douleurs aux 2 genoux.

Dans ses antécédents, on note que M Grosgenou a déjà eu une cholécystectomie pour des pierres au foie, il s'est déjà fait dire qu'il faisait de la haute pression mais n'a jamais pris le temps de retourner pour son suivi et il a déjà fait une crise de goutte au 1^{er} orteil droit il y a 5 ans. Il se rappelle aussi avoir eu une luxation de la rotule à un jeune âge. Sa mère a fait de l'arthrite rhumatoïde à un âge avancé.

Autres éléments :

A déjà eu un épisode du genre 2 fois cette année
 1 épisode blocage + clic dans le passé x env. 1 an, résolution spontanée, n'a pas consulté pas de porte d'entrée infectieuse identifiée
 pas de douleur nocturne
 pas d'allergies, fume 1 paquet cigarettes die, boit 1-2 bières par fin de semaine
 travaille comme administrateur dans une PME

Examen physique :

Voici vos trouvailles à l'examen physique :
 Embonpoint, boîterie légère, genu varum, œdème genou G, chaleur légère, ROM 5-125, dlr flexion maximale, stable, varum réductible, rabot négatif, dlr interligne médiane > latérale, Mc Murray = douleur, cheville + hanche normale, contralatéral varum idem.
 Pas d'autres articulations douloureuses ou œdématisées, pas de température / frissons, pas de diminution de l'état général.

À partir de maintenant, quel est votre diagnostic différentiel ? Allez-vous demander des investigations ? Quelle est votre stratégie thérapeutique ?

DDX :

Inflammatoire : arthrose, arthrite, syndrome fémoro-patellaire
 infectieux : arthrite septique
 traumatique : déchirure ménisque, luxation rotule, fx stress

tumoral : tumeur intra-articulaire
 métabolique : goutte, pseudogoutte

Investigations :

Radiologie :

RX genou G AP en charge, lat et axial de la rotule

IRM à demander si pas d'arthrose au RX ,pour évaluer ménisques

Scinti si suspicion fx stress, infection,

Labos

FCS,

VS, sédimentation: ?

Bilan rhumatoïde si suspecté ?

Ponction de genou ??

Drainage hématome, culture, recherche de microcristaux

Stratégie thérapeutique :

Traitement conservateur :

AINS régulier x 7 jours + protection estomac, glace, MEC minimale

Revoir dans une semaine avec le RX et un autre examen physique

Suivi :

Diminution notable de l'œdème, mais douleur persiste sur l'interligne médiale et durant les mouvements avec flexion maximale. À l'E/P : petit clic et petite bosse palpable durant la manœuvre de Mc Murray. Au RX : arthrose modérée bicompartimentale, médiale > latérale, genu varum, pas de calcifications intra articulaire, pas de fracture

Diagnostic probable : déchirure de ménisque dégénérative sur arthrose 2r à genu varum

Stratégie thérapeutique :

Continuer AINS ad amélioration

Infiltration cortisone

Envisager infiltration viscosupplément pour l'arthrose après résolution épisode aigu avec AINS au besoin

Consultation en orthopédie pour avis sur traitement chirurgical (arthroscopie, ostéotomie tibiale, prothèse uni ou totale) et suivi

Bonus si l'étudiant pense à demander RX de bilan axial avec MEC avant la consultation en ortho

Cas clinique #2

Plainte principale :

Mme Beaugenou, âgée de 49 ans, vient vous voir pour la première fois à votre clinique sans rendez-vous. Elle se plaint d'une douleur et d'une enflure au genou droit depuis 1 semaine.

Anamnèse :

Au questionnaire, elle vous dit qu'elle a toujours eu mal aux genoux depuis son adolescence mais n'a jamais consulté. Elle raconte qu'elle arrive d'un voyage à Paris où elle a visité énormément et mangé généreusement et croit que la douleur est pire depuis, d'où sa présence dans votre bureau aujourd'hui. Elle s'est empressée de prendre des comprimés de tylenol-arthrite dès son retour, sachant qu'elle ne pourrait pas se reposer au travail, étant préposée dans un hôpital. D'ailleurs, elle éprouve de la difficulté à faire son travail actuellement.

Vous notez chez Mme Beaugenou des antécédents d'hypothyroïdie traitée au synthroid, de la haute pression bien contrôlée avec la médication et de l'hypercholestérolémie. Elle a déjà été opérée pour une appendicite, a subi une cholécystectomie et une cure de varices. Elle est aussi connue pour une maladie de Crohn pour laquelle elle ne prends pas de médication. Son frère fait de l'arthrite psoriasique.

Autres éléments :

Douleur pire après position assise prolongée et dans les escaliers
Pas de blocage ni clic
pas de porte d'entrée infectieuse identifiée
pas d'allergies, tabac cessé x 3 ans, boit 1 verre de vin par jour

Examen physique :

Voici vos trouvailles à l'examen physique :
Embonpoint, boîte à légères, genu varum, œdème genou D, chaleur légère, atrophie 1 cm, ROM 5-130, stable, varum réductible, rabot positif, dlr interligne médiane > latérale, sensibilité à la palpation de la patte d'oie, cheville + hanche normale, contralatéral varum, rabot et ROM idem. Pas d'autres articulations douloureuses ou œdématisées, pas de température / frissons, pas de diminution de l'état général.

À partir de maintenant, quel est votre diagnostic différentiel ? Allez-vous demander des investigations ? Quelle est votre stratégie thérapeutique ?

DDX :

Inflammatoire : arthrose, arthrite, syndrome fémoro-patellaire, tendinite patte d'oie
infectieux : arthrite septique
traumatique : déchirure ménisque, luxation rotule, fx stress
tumoral : tumeur intra-articulaire
métabolique : goutte, pseudogoutte

Investigations :

Radiologie :

RX genou D AP en charge, lat et axial de la rotule

IRM non nécessaire dans ce cas-ci

Scinti si suspicion fx stress, infection

Labos

FCS, VS, sédimentation: ?

Bilan rhumatoïde si suspecté ?

Ponction de genou ??

Drainage hématome, culture, recherche de microcristaux

Stratégie thérapeutique :

Traitement conservateur :

AINS régulier x 7 jours + protection estomac, glace, MEC minimale

Revoir dans une semaine avec le RX et un autre examen physique

Suivi :

Diminution notable de l'œdème, mais douleur persiste sur l'interligne médiale et la patte d'oie et au rabout. À l'E/P : idem mais moins d'œdème. Au RX : arthrose modérée tricompartmentale, rotule > médiale > latérale, genu varum, pas de calcifications intra articulaire, pas de fracture

Diagnostic probable : syndrome fémoropatellaire et arthrose genou D

Stratégie thérapeutique :

Continuer AINS ad amélioration

Infiltration cortisone

Envisager infiltration viscosupplément pour l'arthrose après résolution épisode aigu avec AINS au besoin

Physio pour renforcement quadriceps

Consultation en orthopédie pour avis sur traitement chirurgical (arthroscopie, ostéotomie tibiale, prothèse uni ou totale) et suivi

Bonus si l'étudiant pense à demander RX de bilan axial avec MEC avant la consultation en ortho

D : GRILLE D'INDICATEURS SUPERFICIELS ET PROFONDS

List 1

| Guide to Codes for 35 Indicators of Five Critical-thinking Stages and Four Group-process Issues* | |
|--|---|
| Stage 1: Problem Identification | |
| New information | |
| (NP ²) | New problem-related information (Example: He was fine when Mom left for work.) |
| (NP ³) | Repeating information that has already been said (Example: Yeah, he's fussy.) |
| (NI ⁴) | Asking for information not provided yet (Example: How old is this kid? Nonexample: Have you ever seen a kid with this symptom?) |
| (NI ⁵) | Complaining or repeatedly asking for information that cannot be provided (Example: Why didn't they tell us if there were tears or not?) |
| Stage 2: Problem Description | |
| Clarifying/agreeing on terms/concepts | |
| (A ⁴) | Discuss ambiguities or facts to clear them up; push limits of knowledge (Example: Which immunization were you thinking about?) |
| (AI ⁵) | Ignoring or exhibiting impatience with ambiguities (Example: Why can't we just ask the patient instead of discussing this?); or asking facilitator to be content expert (Example: Will you tell me what Cushing's triad is?) |
| (AI ⁶) | Identify what the group or individual needs to know (learning issues); includes admitting when the answer is not known and agreeing which phenomena require explanation (Example: I don't know how you rule out ingestion.) |
| (AF ⁷) | Facilitator "pearls" - facilitator teaches rather than facilitating. Student responds yes/no to question with no explanation. |
| Bringing outside knowledge/experience to bear on problem | |
| (OE ⁸) | Drawing on personal experience (Example: I saw one of these kids last week and we did...) |
| (OE ⁹) | Drawing on irrelevant personal experience, distracting group from case (Example: My brother used to do that with us.) |
| Stage 3: Problem Exploration | |
| Linking ideas, interpretation | |
| (L ⁴) | Linking facts or ideas (Example: Since his pressure is a little high and we are giving him fluids, it could go up, and if his fontanels are full, we would be worried about increasing the pressure.) |
| (L ⁵) | Repeating information without making inferences or offering an interpretation or stating that one shares the ideas or opinions stated without taking these further or adding any personal comments (Example: Right, absolutely.) |
| (LT ⁶) | Interpretation of data (what was said in text) (Example: It was hard to understand if that's like hypertonia, or if he's too tired to sit up, or if he was developmentally delayed prior to this event.) |
| (LV ⁶) | Interpretation of data (what was seen in video) (Example: No, because he looked like he had good tone.) |
| (LTV ⁶) | Complaints about technology/text/video/computer (Example: I'm sorry, I'm just starting my learning issues since I couldn't access the computer earlier.) |
| (LG ⁹) | Guiding (Example: You're worried about altered mental status.) or focusing (Example: Have you guys all seen an eight month old?) group by synthesizing where the group is or what they need to do. Asking about reasoning, probing questions. |
| (LQ ⁹) | Asking closed questions that require rote memory skills, shutting down critical thinking process (Example: What immunization has really changed the face of pediatrics?) |
| Justification | |
| (JH ⁴) | Develop working hypotheses (brainstorming stage when all possible explanations are listed). |
| (JH ⁵) | Unwilling to explore other possible solutions/explanations for problem. |
| (JS ⁶) | Justifying hypotheses or orders/action by providing examples or explaining or reasoning; comparing advantages/disadvantages of hypotheses or orders/treatment; moving hypothesis up/down or out in ranking. |
| (JP ⁶) | Irrelevant or obscuring justification for hypotheses; agreeing but not adding any comments; Noncommittal. |
| Stage 4: Applicability | |
| Practical utility | |
| (P ⁴) | Discuss practical utility or concerns about approach to patient, lab orders, or treatment (Example: How do you do that test?) |
| (P ⁵) | Suggest impractical orders/treatment (Example: scattered approach to labs ordering everything possible) or tests unable to relate to hypotheses list; agree but without adding anything new or reasons why there is agreement. |
| Stage 5: Integration | |
| Teaching each other | |
| (LI ⁴) | Synthesis of learning issues and application to problem; link findings after self-study to hypotheses; generalize to broader application (Example: How does this child compare with others student may have seen?) |
| (LI ⁵) | Report learning issue with no synthesis or relation to problem. |
| Critical assessment | |
| (C ⁴) | Student provides self- or peer assessment. |
| (C ⁵) | Student is superficial or unwilling to assess self or peers. |
| (CT ⁶) | Tutor provides self-assessment, group assessment, or student assessment; prompts students for self- or peer assessment. |

GROUP PROCESS ISSUES

- (R) Rapport building; active listening; affirmation; introductions, volunteering
- (E) Explaining process, questions about process
- (D) Dividing up learning issues
- (V) Voting on orders or hypotheses by a show of hands

*Kamin CS, O'Sullivan PS, Younger M, Deberding R. Measuring critical thinking in problem-based learning discourse. *Teach Learn Med.* 2001;13:27-35.

Note: ^d = deep, ^s = surface.

| Guide des Codes : Indicateurs pour le Forum | |
|---|---|
| I-identification du problème | |
| nouvelle information | |
| Ia1P | nouvelle info reliee au probleme |
| Ia2S | repete info deja mentionnee |
| Ia3P | demande info non-fournie |
| Ia4S | insiste sur info ne pouvant etre fournie |
| II-description du problème | |
| clarification des termes / concepts | |
| IIa1P | discute faits/ambiguites pour clarifier |
| IIa2S | ignore ambiguites, demande contenu au tuteur |
| IIa3P | identifie besoins/objectifs, admet reponse non-connue |
| IIa4S | repond oui/non sans explications |
| apporte l'expérience des connaissances externes pour aider au problème | |
| IIb1P | apporte experience pertinente |
| IIb2S | apporte experience non-pertinente, distraction |
| III-exploration du problème | |
| relier, interpréter les idées | |
| IIIa1P | fait lien entre faits/idees |
| IIIa2S | repete info sans apport nouveau |
| IIIa3P | interprete les donnees |
| IIIa4S | commentaires/plaintes sur technologies |
| IIIa5P | guide/focus groupe avec synthese |
| IIIa6S | question fermee, ne recrute pas pensee critique |
| justification | |
| IIIb1P | developpe hypothese de travail |
| IIIb2S | ne collabore pas a explorer autres solutions/explications |
| IIIb3P | justifie hypotheses avec exemples/explications/reflexions |
| IIIb4S | justifie de facon non-pertinente, donne avis sans ajout |
| IV-applicabilité | |
| utilité pratique | |
| IVa1P | discute utilite/inquietudes sur approche pt/labos/tx |
| IVa2S | suggere approche non-pratique, non reliee aux hypotheses |
| V-integration | |
| enseigne aux autres | |
| Va1P | synthese objectifs, application au probleme, generalisation |
| Va2S | rapporte objectifs sans lien/synthese |
| évaluation critique | |
| Vb1P | fournit evaluation retroaction auto ou pairs |
| Vb2S | ne collabore pas a evaluation ou reste superficiel |
| Vb3P | tuteur fournit autoevaluation et de groupe |
| G-enjeux sur les processus de groupe | |
| G1 | creation rapport groupe : ecoute active, affirmation, volontariat |
| G2 | explication et questions sur processus |
| G3 | divise sujets/objectifs d'apprentissage |
| G4 | vote sur hypotheses/ordre |

E : SCÉNARIOS DE CALCUL DE LA TAILLE D'ÉCHANTILLON

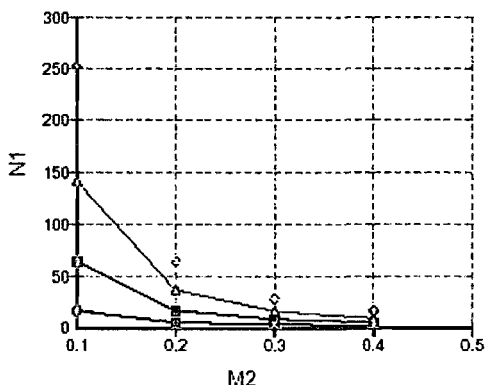
Numeric Results for Two-Sample T-Test

Null Hypothesis: Mean1=Mean2. Alternative Hypothesis: Mean1<->Mean2

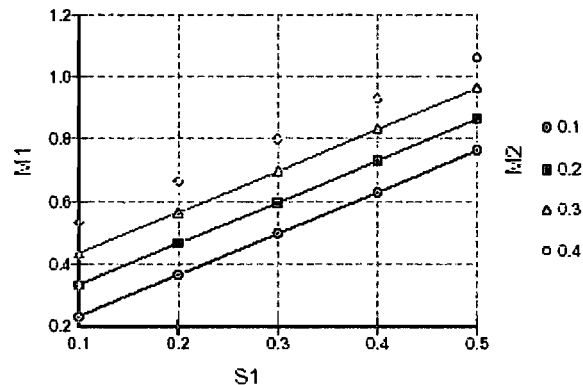
The standard deviations were assumed to be unknown and equal.

| Power | Allocation | | | Alpha | Beta | Mean1 | Mean2 | S1 | S |
|---------|------------|-----|-------|---------|---------|-------|-------|-----|----|
| | N1 | N2 | Ratio | | | | | | |
| 0.80704 | 17 | 17 | 1.000 | 0.05000 | 0.19296 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0. |
| 0.80146 | 64 | 64 | 1.000 | 0.05000 | 0.19854 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0. |
| 0.80167 | 142 | 142 | 1.000 | 0.05000 | 0.19833 | 0.0 | 0.1 | 0.3 | 0. |
| 0.80112 | 252 | 252 | 1.000 | 0.05000 | 0.19888 | 0.0 | 0.1 | 0.4 | 0. |
| 0.87642 | 6 | 6 | 1.000 | 0.05000 | 0.12358 | 0.0 | 0.2 | 0.1 | 0. |
| 0.80704 | 17 | 17 | 1.000 | 0.05000 | 0.19296 | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 0. |
| 0.80759 | 37 | 37 | 1.000 | 0.05000 | 0.19241 | 0.0 | 0.2 | 0.3 | 0. |
| 0.80146 | 64 | 64 | 1.000 | 0.05000 | 0.19854 | 0.0 | 0.2 | 0.4 | 0. |
| 0.93894 | 4 | 4 | 1.000 | 0.05000 | 0.06106 | 0.0 | 0.3 | 0.1 | 0. |
| 0.84761 | 9 | 9 | 1.000 | 0.05000 | 0.15239 | 0.0 | 0.3 | 0.2 | 0. |
| 0.80704 | 17 | 17 | 1.000 | 0.05000 | 0.19296 | 0.0 | 0.3 | 0.3 | 0. |
| 0.80141 | 29 | 29 | 1.000 | 0.05000 | 0.19859 | 0.0 | 0.3 | 0.4 | 0. |
| 0.94794 | 3 | 3 | 1.000 | 0.05000 | 0.05206 | 0.0 | 0.4 | 0.1 | 0. |
| 0.87642 | 6 | 6 | 1.000 | 0.05000 | 0.12358 | 0.0 | 0.4 | 0.2 | 0. |
| 0.80491 | 10 | 10 | 1.000 | 0.05000 | 0.19509 | 0.0 | 0.4 | 0.3 | 0. |
| 0.80704 | 17 | 17 | 1.000 | 0.05000 | 0.19296 | 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0. |

N1 vs M2 by S1 with M1=0.0 S2=0.4 Alpha=0.05
Power=0.81 N2=N1 2-Sided T Test



M1 vs S1 by M2 with S2=0.5 Alpha=0.05 Power=0.80
N1=10 N2=N1 2-Sided T Test



| Power | N1 | N2 | Ratio | Alpha | Beta | Mean1 | Mean2 | S1 | S |
|---------|----|----|-------|---------|---------|-------|-------|-----|---|
| 0.80000 | 10 | 10 | 1.000 | 0.05000 | 0.20000 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0 |
| 0.80000 | 15 | 15 | 1.000 | 0.05000 | 0.20000 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0 |
| 0.80000 | 20 | 20 | 1.000 | 0.05000 | 0.20000 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0 |
| 0.80000 | 10 | 10 | 1.000 | 0.05000 | 0.20000 | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 0 |
| 0.80000 | 15 | 15 | 1.000 | 0.05000 | 0.20000 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0 |
| 0.80000 | 20 | 20 | 1.000 | 0.05000 | 0.20000 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0 |
| 0.80000 | 10 | 10 | 1.000 | 0.05000 | 0.20000 | 0.5 | 0.1 | 0.3 | 0 |

F : SONDAGE D'APPRECIATION

Appréciation des méthodes pédagogiques

1. Section I - VIPS

Cette section vous permet d'émettre votre opinion concernant l'utilisation de l'application VIPS, utilisée pour les vignettes cliniques. Votre honnêteté sera très appréciée et bénéfique pour l'avancement des technologies de l'information en pédagogie. Ce sondage est anonyme et non relié à votre numéro d'identification dans l'étude. Votre identité reste confidentielle à toutes les personnes impliquées ou non dans l'étude.

*** 1. C'était la première fois que j'utilisais un simulateur de patients virtuels sur internet.**

- oui
 non

*** 2. Mon appréciation générale de l'application VIPS est :**

- tout-à-fait insatisfaisant (--) assez insatisfaisant (-) assez satisfaisant (+) tout-à-fait satisfaisant (++)

*** 3. J'ai trouvé l'application VIPS facile d'utilisation**

- tout-à-fait insatisfaisant (--) assez insatisfaisant (-) assez satisfaisant (+) tout-à-fait satisfaisant (++)

*** 4. Je n'ai pas éprouvé de difficultés techniques liées au support informatique de VIPS**

- tout-à-fait faux (--) assez faux (-) assez vrai (+) tout-à-fait vrai (++)

5. Quels genres de problèmes techniques avez-vous éprouvé ?

*** 6. Le système reconnaissait le plus souvent les questions posées.**

- tout-à-fait insatisfaisant (--) assez insatisfaisant (-) assez satisfaisant (+) tout-à-fait satisfaisant (++)

*** 7. Pour compléter une vignette jusqu'à la fin, j'ai pris un temps approximatif de :**

- plus de 2 heures
 entre 1 heure et 2 heures
 entre 30 minutes et 1 heure
 moins de 30 minutes
 Autre (svp spécifiez la durée)

*** 8. VIPS m'a aidé dans l'apprentissage de mes connaissances**

- tout-à-fait faux (--) assez faux (-) assez vrai (+) tout-à-fait vrai (++)

*** 9. VIPS m'a aidé dans l'apprentissage de mon raisonnement clinique**

- tout-à-fait faux (--) assez faux (-) assez vrai (+) tout-à-fait vrai (++)

Appréciation des méthodes pédagogiques

* 10. Je répéterais l'utilisation de VIPS dans d'autres cours / stages

- oui
 non
 pourquoi ?

* 11. VIPS est un avantage par rapport aux outils pédagogiques actuels dans ma formation et dans le contexte d'apprentissage actuel

- oui
 non
 Pourquoi ?

* 12. Êtiez-vous dans le groupe expérimental qui a utilisé le Forum ?

- oui
 non

Appréciation des méthodes pédagogiques

2. Section II - Forum

Cette section vous permet de donner votre opinion sur l'utilisation du Forum.

*** 13. C'était la première fois que j'utilisais un Forum de discussion virtuel dans un cadre académique.**

- oui
 non

*** 14. Mon appréciation générale de l'application est :**

- tout-à-fait insatisfaisant (--) assez insatisfaisant (-) assez satisfaisant (+) tout-à-fait satisfaisant (++)
)

*** 15. J'ai trouvé l'application facile d'utilisation.**

- tout-à-fait insatisfaisant (--) assez insatisfaisant (-) assez satisfaisant (+) tout-à-fait satisfaisant (++)
)

*** 16. Je n'ai pas éprouvé de difficultés techniques liées au support informatique du Forum.**

- tout-à-fait faux (--) assez faux (-) assez vrai (+) tout-à-fait vrai (++)

*** 17. Mon niveau d'implication dans le Forum et mon apport au groupe a été :**

- minimal (--) peu important (-) assez important (+) très important (++)

*** 18. J'ai trouvé le rôle du tuteur dans son ensemble :**

- tout-à-fait insatisfaisant (--) assez insatisfaisant (-) assez satisfaisant (+) tout-à-fait satisfaisant (++)
)

*** 19. La présence du tuteur sur le Forum était essentielle au bon fonctionnement du groupe.**

- tout-à-fait faux (--) assez faux (-) assez vrai (+) tout-à-fait vrai (++)

*** 20. Les interventions du tuteur m'ont aidé à progresser sur le plan des connaissances et du raisonnement clinique.**

- tout-à-fait insatisfaisant (--) assez insatisfaisant (-) assez satisfaisant (+) tout-à-fait satisfaisant (++)
)

*** 21. Le Forum m'a aidé dans l'apprentissage de mes connaissances.**

- tout-à-fait faux (--) assez faux (-) assez vrai (+) tout-à-fait vrai (++)

*** 22. Le Forum m'a aidé dans l'apprentissage de mon raisonnement clinique.**

- tout-à-fait faux (--) assez faux (-) assez vrai (+) tout-à-fait vrai (++)

Appréciation des méthodes pédagogiques

*** 23. Je répéteraï l'utilisation du Forum dans d'autres cours / stages.**

- oui
 non
 Pourquoi ?

*** 24. Le Forum est un avantage par rapport aux outils pédagogiques actuels dans ma formation et dans le contexte d'apprentissage actuel.**

- oui
 non
 Pourquoi ?

Appréciation des méthodes pédagogiques

3. Section III - Commentaires

Vous êtes invités à nous faire part de tous vos commentaires qui pourraient être susceptibles d'améliorer l'application des outils pédagogiques VIPS et le Forum pour l'apprentissage du raisonnement clinique.

* 25. Commentaires sur les applications VIPS et le Forum.

Appréciation des méthodes pédagogiques

4. FIN du SONDAGE

Merci d'avoir participé à ce sondage.

Curriculum vitae – Cheminement académique et professionnel

Formation et diplômes

- 1990-1993 **D.E.C. Sciences Santé**, Cégep Edouard-Montpetit, Longueuil, Canada
 1994-1997 **B.Sc. Éducation Physique**, Université de Montréal, Canada
Permis d'Enseignement, Ministère de l'Éducation du Québec, Canada
 1997-2002 **M.D. Médecine**, Université de Montréal, Canada
 2002-2007 **FRCSC Chirurgie Orthopédique**, Université de Montréal, Canada
 2004- **M.A. Maîtrise es Arts, Pédagogie Sciences Médicales**, Université de Montréal, Canada
“Raisonnement clinique avec un simulateur virtuel de patients sur Internet : l'apprentissage est-il augmenté par l'utilisation d'un groupe de discussion virtuel ?”, directeur de recherche : Dr Serge Dubé, co-directrice : Dr Andrée Boucher
 2007-2008 **Fellow Arthroscopie / médecine sportive**, Université de Calgary, Canada
 2008 **Dip.Méd.Sport**. Académie canadienne de médecine sportive

Expérience

- 2008-06-30 au 2008-07-28 et
 2008-03-07 au 2008-03-10
 Orthopédiste - Hôpital régional de Lethbridge, Alberta
 Consultante en remplacement (locum)
 2008-09-05 Orthopédiste – Centre hospitalier de l'Université de Montréal – CHUM
 Hôpital Notre-Dame

Bourses de formation obtenues

- 1995 et 1997 Fondation Rose-Daoust Duquette
 1997 Fondation de l'athlète d'excellence du Québec - catégorie Excellence Académique
 2000 FORCES AVENIR : « Avenir PERSONNALITÉ » 2000 (www.forcesavenir.qc.ca)

Prix obtenus pendant la formation

Faculté de Médecine

- 1998-99 et 2000 Personnalité de l'année Médecine – UdeM
 1998-99 et 2000 Prix d'implication sociale Médecine – UdeM
 2000 et 2004 Prix d'implication sociale de l'AMLFC

Département d'Éducation Physique

- 1994-1997 Liste d'excellence académique (moyenne > 3.6) à chaque session
 1995 Conseil Recherches Sciences Naturelles Génie du Canada-Bourse d'été
 1996 Plaque Strathcona - meilleurs résultats formation professionnelle
 1997 Prix Lucien Plante -plus haute moyenne académique du groupe
 1997 Prix Marie-Lyne Rochon-excellents résultats scolaires et sportifs

Carabins : Sport d'excellence universitaire :

- 1996 à 98 Athlète féminine par excellence, Natation
 1996 à 98 Tableau d'honneur universitaire canadien de la Banque Royale
 1999 Méritas Leadership

Sauvetage : Finaliste Championnats du Monde 2002 (Floride),2006 (Australie)

Bateau Dragon : médaillée Championnats du Monde 2002 (Rome)

Enseignement

1) Charge de cours annuelle – Cours siglés

| sigle | nom | cycle | faculté | type | durée | année | Nb étudiants |
|------------|---------------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------------------|-----------|----------------|--------------------------------------|
| Course I* | Musculoskeletal and dermatology | 1 ^{er} cycle | Médecine | Tutorat et laboratoire d'anatomie | 12 heures | Automne 2007 | Groupe de 15 étudiants |
| MMD – 1234 | Appareil Locomoteur | 1 ^{er} cycle | Médecine | Tutorat (APP) | 30 heures | Printemps 2007 | Groupe de 10 étudiants |
| KIN – 2102 | Sécurité et Premiers soins | 1 ^{er} cycle | Kinésiologie | Magistral | 1h½ | 2005 à 2007 | Groupes jumelés environ 90 étudiants |

* Université de Calgary

2) Charge d'enseignement annuelle – Cours non-siglés enseignement formel

printemps 2006 - cours de points de suture étudiants 2^e année médecine
 automne 1999 à 2002 – responsable des cours de Réanimation Cardio-Respiratoire aux étudiants de 1^{ère} année de médecine

3) Méthodes et formules pédagogiques

printemps 2004 - ateliers locomoteur développés et testés pour l'externat dans le cadre d'un projet de cours de la maîtrise en pédagogie médicale

Recherche et activités d'érudition

- 2004-09 Godbout V, Dubé S, Malo M, Gagnon S, Stanciu C. (investigatrice principale)
 « Intégration d'ateliers musculosquelettique dans le curriculum médical »,
- 2004-10 Godbout V, Fernandes J, Malo M, Gagnon S, Stanciu C. (investigatrice principale)
Analyse des besoins éducatifs locomoteurs des externes de l'U de M

Collaborations antérieures:

- 2004-09 Vendittoli PA, Lavoie P, Duval N. (collaboratrice)
Étude randomisée : comparaison des surfaces alumine-alumine et métal sur polyéthylène dans l'arthroplastie totale de la hanche ; sous-étude : tests fonctionnels
- 2004 Colloque du CEFES (Centre d'éducation et de formation en enseignement supérieur) de l'Université de Montréal – Montréal – 27-28 octobre
 *Godbout V, Dubé S, Malo M, Gagnon S, Stanciu C.
L'enseignement musculosquelettique et les compétences du Collège Royal des Médecins et Chirurgiens du Canada
 *Godbout V, Dubé S, Malo M, Gagnon S, Stanciu C. (affiche)
Analyse des besoins éducatifs locomoteurs et efficacité d'un programme pour l'acquisition transversale des compétences musculosquelettique au pré gradué médical clinique de l'Université de Montréal selon une approche par compétences

Activités au sein d'organismes ou d'entités de l'institution

- 2005-2007 Membre du comité d'admission du programme d'orthopédie Édouard-Samson
- 2005-2007 Représentante des résidents en orthopédie sur le comité exécutif du Programme d'Orthopédie Édouard-Samson
- 2005-2007 Représentante du service d'Orthopédie aux Journées Portes ouvertes pour étudiants du pré-clinique / clinique de l'UdeM

- 2002-2004 Représentante des résidents du tronc commun de chirurgie
 2001-2002 Membre du Comité pour la refonte du programme d'externat de l'UdeM
 2000-2002 Présidente de classe de l'externat au sein de l'AÉÉMUM
 1998-1999 Responsable des sports au sein de l'AÉÉMUM
 1997-1998 Présidente de classe de pré médecine au sein de l'AÉÉMUM

Organisation de congrès

- 2008-2009 Membre du comité organisateur du congrès annuel de l'Association Québécoise des Médecins du Sport (AQMS)
 2007-05 Membre du comité organisateur du congrès annuel (AQMS)

Rayonnement

- 2008-10 Représentante du CHUM à la Journée carrière des résidents
 2008-10 Parution d'un article d'une page dans le Journal de Montréal

Expertise professionnelle hors de l'institution

- 2009 Médecin Chef équipe de Basket Ball professionnel Sasquatch Montréal
 2008-2009 Membre du Comité d'appel Swimming Natation Canada - Expert médical
 2008-2009 Membre du Jury de sélection spécialités Forces Avenir-études secondaires

Services à la collectivité

- 2008-2009 Représentante des milieux universitaires Conseil d'administration AQMS
 2008-2009 Membre du Comité sur la Prévention des blessures sportives – Académie Canadienne de Médecine Sportive (ACMS)
 2005-2007 Représentante des résidents au Conseil d'administration AQMS
 2003-2004 Vice-Présidente du Comité sur le Bien-être des résidents (CBER) de la Fédération des Médecins Résidents du Québec (FMRQ)

Couverture d'événements sportifs

- 2008-2009 **Basketball professionnel** – Sasquatch Montréal
 Médecin Chef
 2008-2009 **Football universitaire** – Carabins – U of M
 Chef de l'équipe médicale : Dr Suzanne Leclerc
 2007 **Football universitaire** – Dinos – Université de Calgary
 superviseur : Dr Nick Mohtadi
 2007 **Lutte olympique** – Dinos Université de Calgary
 superviseur : Dr Preston Wiley
 2003-2005 **Football universitaire** – Carabins – U of M
 Chef de l'équipe médicale : Dr Suzanne Leclerc
 2003-04 **Courses de voitures Indy** – Circuit Gilles Villeneuve - Montréal
 Chef de l'équipe médicale: Dr Ronald Denis
 2002-10 **WWF** – Corel Centre - Ottawa
 Chef de l'équipe médicale: Dr James Kissick
 2002-10 **National Hockey League (NHL)** – Centre Corel - Ottawa
 Chef de l'équipe médicale: Dr James Kissick
 2002-10 **Women National Hockey League** – Centre Corel - Ottawa
 Chef de l'équipe médicale: Dr Suzanne Leclerc