

**La simulation informatisée de
consultation médicale : un outil pour le
renforcement des connaissances
médicales et leur application à des
situations cliniques ?**

**Développement de matériel pédagogique
et étude d'impact**

*Pierrick-Tifenn Pédrant, étudiant en 5^{ème} année de Médecine à
l'Université de Genève.*

2009/2010

SOMMAIRE :

Résumé	p. 1
1. Introduction	p. 2
2. Participants et méthode	p. 4
2.1. Design de l'étude	p. 4
2.2. Participants et milieu de l'étude	p. 4
2.3. Matériel et intervention	p. 5
2.3.1. Développement et administration des tests	p. 5
2.3.2. Intervention	p.6
2.4. Mesures de variables, outils utilisés, analyse statistique	p. 8
3. Résultats	p. 9
3.1. Participants	p. 9
3.2. Effet de l'intervention	p. 10
4. Discussion	p. 15
5. Conclusion	p. 18
5.1. L'étude	p. 18
5.2. Le mémoire	p. 18
Remerciements	p. 19
Références	p. 20
Figures	p. 21
Annexe	p. 23

Résumé :

Contexte : L'enseignement médical est continuellement à la recherche de nouveaux outils servant à une exposition précoce dans le cursus de formation à des cas cliniques renforçant l'entraînement au raisonnement médical. Ce dernier implique des stratégies de résolution de problème et l'expérience pratique, mais ne peut être dissocié des connaissances théoriques acquises.

But : Le but de cette étude était d'estimer l'impact de l'utilisation d'un logiciel de consultations virtuelles (VIPS, *Virtual Internet Patient Simulation*) sur les capacités à résoudre un cas et sur l'application des connaissances cliniques des utilisateurs.

Méthode : Les participants à l'étude, des étudiants en médecine volontaires de 4^e et 5^e année, ont été séparés en deux groupes par randomisation, un groupe « intervention » et un groupe « contrôle ». Chaque groupe a été évalué en début puis à la fin de leurs stages cliniques de 4^{ème} et 5^{ème} année, par un test de connaissances cliniques sur deux plaintes précises (céphalées et asthénie). Entre les deux évaluations, le groupe « intervention » a été exposé à l'utilisation du logiciel VIPS entraînant les étudiants à questionner un patient virtuel en rapport avec les deux plaintes abordées et à effectuer une démarche diagnostique. A la fin des consultations virtuelles, un feedback sur la qualité de leur approche et un rappel théorique sur les plaintes concernées étaient prodigués.

Résultats : La différence entre les résultats du groupe Contrôle et du groupe VIPS obtenus lors du premier QCM, à savoir une moyenne de 73.02% pour le groupe Contrôle et de 74.18% pour le groupe VIPS, n'était pas significative ($p = 0.517$) alors qu'elle l'était pour les résultats obtenus lors du second QCM, avec une moyenne de 72.90% pour le groupe

Contrôle et de 76.78% pour le groupe VIPS ($p = 0.040$). La différence de progression entre les deux groupes, sachant que celle du groupe Contrôle était de -0.11% et celle du groupe VIPS de 2.59%, était significative ($p = 0.031$).

Conclusion : Cette étude suggère qu'un logiciel de consultation virtuelle est un soutien à l'apprentissage clinique en renforçant les connaissances théoriques des utilisateurs et en favorisant leur application à des cas pratiques. Cette conclusion nécessite une analyse à plus grande échelle incluant plus de cas et des spécialités différentes avant de pouvoir être généralisée dans l'enseignement clinique.

1. Introduction :

Le raisonnement clinique représente l'ensemble des stratégies à disposition du praticien pour la résolution de cas cliniques. Il s'agit d'une démarche réflexive à la fois dépendante et distincte des connaissances médicales. En effet ces dernières constituent une composante indispensable du raisonnement, mais doivent pouvoir être mobilisées dans le contexte de cas cliniques. L'expérience, c'est-à-dire la somme de l'exposition à des cas spécifiques, est une composante essentielle de la compétence. C'est elle qui apporte progressivement au praticien les voies et raccourcis à prendre pour se diriger de façon efficace dans la complexité d'un cas.¹ En reconnaissant l'importance de ces deux pôles, les connaissances et l'expérience, dans le raisonnement clinique et donc dans la résolution de cas, l'enseignement de la médecine évolue pour apporter précocement aux étudiants des stratégies de réflexion dans l'utilisation des connaissances qu'ils acquièrent. S'agissant d'une vision moderne de l'apprentissage, l'enseignement médical reste actuellement en quête de nouveaux outils en accord avec ce concept. C'est dans ce contexte que s'insère le logiciel

VIPS (*Virtual Internet Patient Simulation*). Ce dernier propose des cas cliniques virtuels à résoudre sur la base d'une interface question-réponse instantanée partant de la plainte principale d'un patient et permettant une approche en texte libre, et non pas une simple sélection de questions dans une liste préétablie.² Le chemin suivi par le candidat dans sa résolution du cas est enregistré et peut être consulté afin de recevoir un feed-back sur la pertinence du raisonnement clinique effectué. Une étude récente a démontré que l'interface informatique n'interférait pas avec la qualité du raisonnement clinique.² Il est ainsi possible de postuler que l'entraînement sur le logiciel VIPS apporterait la possibilité d'affûter ses stratégies cliniques. Qu'en est-il de l'application des connaissances médicales? La résolution des cas se prolonge jusqu'à la prise en charge du patient qui, pour être adaptée, nécessite un diagnostic correct et des décisions adéquates. Il est possible que ces conditions ne soient pas remplies si l'on reste dans l'optique d'une situation d'apprentissage, les connaissances et leur application pouvant être manquantes. Le logiciel VIPS se propose d'agir également sur ce pôle en apportant, en fin d'exercice, une section théorique sur le thème abordé, allant de la démarche clinique aux éléments de prise en charge. Pour résumer, le logiciel est un outil d'apprentissage qui se distingue par la possibilité qu'il offre d'explorer les stratégies de réflexion clinique utilisant des connaissances appliquées à une plainte de patient. On peut émettre l'hypothèse que la confrontation de l'étudiant à ses lacunes, de façon stimulante en l'exposant à des situations concrètes pourrait influencer de façon positive la mémorisation des informations apportées. Ainsi le but de ce travail était d'apporter des éléments de réponse à la question suivante : le logiciel VIPS aurait-il également un avantage en ce qui concerne le renforcement du pôle des connaissances médicales et de leur application dans le processus du raisonnement clinique.

2. Participants et méthode:

2.1. Design de l'étude :

Le déroulement de cette étude randomisée et contrôlée s'est articulé autour de trois étapes: L'échantillon d'étudiants a d'abord été exposé à un premier test de questions à choix multiple (QCM) afin de tester leurs connaissances cliniques initiales à propos de deux plaintes. La moitié d'entre eux a ensuite travaillé sur le logiciel VIPS, puis la totalité des participants se sont retrouvés pour un deuxième QCM afin de comparer leurs connaissances finales. L'entraînement VIPS a eu lieu 6 mois après le premier QCM et 3 semaines avant le second.

2.2. Recrutement des participants et milieu de l'étude:

L'échantillon était constitué d'étudiants en Médecine de l'université de Genève appartenant à une même volée et sollicités par courrier électronique envoyé à l'ensemble de la volée. Le nombre de volontaires souhaité tournait autour de la vingtaine. Il était difficile d'espérer plus car il était clair que participer à cette étude demandait un certain investissement de la part des volontaires. Cependant ce nombre offrait une puissance de 80% pour mettre en évidence une différence de score de 3.5%, avec une valeur de p à 0.05. L'étude s'est déroulée à Genève durant leurs stages d'apprentissage en milieu clinique (AMC), qui se répartissent sur la 4ème et la 5ème année. Au moment du premier QCM, ces étudiants débutaient leurs stages et n'avaient que peu d'expérience pratique.

2.3. Matériel et intervention :

2.3.1. Développement et administration des tests :

Le premier QCM était constitué de 49 questions réparties sur deux thèmes: Les céphalées et la fatigue. Lors de la création du QCM l'objectif était de produire des questions dont les connaissances nécessaires pour y répondre pourraient être apportées par le logiciel VIPS, autrement dit des questions en lien avec la pratique clinique. La création des questions s'est appuyée sur l'utilisation de références abordant les caractéristiques cliniques³ possibles en lien avec les plaintes abordées et les décisions (investigations et mesures thérapeutiques)^{3,4,5,6} à prendre en fonction du tableau clinique. La validité des questions et de leurs réponses adéquates a été évaluée par revue consensuelle entre deux Médecins du service de Médecine Interne Générale des HUGs, comprenant un Chef de clinique et un Médecin Adjoint au Chef de service. Les questions étant de type K', les étudiants devaient répondre vrai ou faux pour chaque proposition de réponse (toujours au nombre de quatre par question, ce qui en fait 196). Le score était basé sur le nombre de réponses justes sur les 196 propositions.

Le deuxième QCM était constitué des mêmes 49 questions. Cependant pour éviter les biais de rappel, plusieurs manœuvres reconnues ont été utilisées:⁷ toutes les données qui n'influencent pas directement la réponse, tels que les éléments biographiques, ont été modifiés ; l'ordre des réponses a été changé ; le temps écoulé entre le premier et le deuxième QCM était d'environ 7 mois.

2.3.2. Intervention:

a. Développement des cas :

Deux cas cliniques ont été créés, chacun axé sur une plainte principale : les céphalées et l'asthénie (*annexe*). Pour aboutir à un cas concret de chaque plainte il a fallu choisir une pathologie responsable de céphalées (en l'occurrence la maladie de Horton) et une pathologie responsable d'une asthénie (la polyarthrite rhumatoïde). Par la suite il a fallu créer un tableau clinique adéquat pour chaque pathologie. Ceci a été fait à l'aide de références abordant la présentation clinique de ces pathologies.^{3, 4, 5, 6} La littérature a également été nécessaire afin de compléter les cas par les investigations et mesures thérapeutiques pertinentes^{3, 4, 5, 6} en fonction du tableau clinique.

b. Adaptation des cas au logiciel VIPS :

Lors de l'utilisation du logiciel, lorsqu'un utilisateur pense à une question, il l'écrit dans une zone créée à cet effet. Les mots-clés sont reconnus par le logiciel et des propositions de questions apparaissent instantanément. L'utilisateur choisit celle qu'il désire poser et la réponse du patient apparaît immédiatement (*voir figure 1*).

Pour ce qui est de l'examen physique, il est possible de zoomer sur des régions du corps et de choisir parmi les outils (marteau réflexe, mains,...) ou les actions (palpation, mobilisation,...) proposés (*voir figure 2*).

Les cas se poursuivent par la prescription d'examens complémentaires, dont les résultats peuvent être obtenus instantanément ou non, en fonction du temps nécessaire à leur obtention dans la réalité. Pour finir l'utilisateur peut prescrire un traitement, décider d'une hospitalisation ou orienter vers un spécialiste et obtenir un feedback sur les effets obtenus après avoir mis fin à la consultation.

Le logiciel comporte une large panoplie de questions d'anamnèse, d'examen physique, ou de laboratoire pour lesquelles une réponse de base, neutre, ne mettant en évidence aucun trouble chez le patient, sont initialement présentes. Pour adapter un cas à l'outil VIPS, la première étape consiste à décider des réponses à chacune des questions que l'utilisateur pourrait poser et à attribuer un poids de pertinence à chacune de ces questions sur une échelle à trois niveaux : pertinentes, neutres, ou non-adaptées. Un cas doit donc comporter des informations indispensables à sa résolution, mais également des informations qui ne le sont pas, à l'image d'une consultation médicale réelle dont toutes les questions posées ne sont pas indispensables. Il est de la responsabilité du créateur du cas de s'assurer que ces questions (réunies sous le terme de questions de « bruit ») soient bien adaptées puisque le réalisme du cas en dépend.

L'attribution d'un poids de pertinence à chacune des questions posées, d'anamnèse ou d'examen physique, aux investigations et aux décisions thérapeutiques effectuées par le candidat permet au logiciel d'établir un score à la fin de la consultation qui offre à l'utilisateur la possibilité de juger de la perspicacité de son parcours. A la fin de la session l'utilisateur doit annoncer un diagnostic de présomption (*cf. figure 3*), le diagnostic correct lui étant révélé immédiatement après (*cf. figure 4*).

La pertinence des décisions thérapeutiques est quantifiée par un pourcentage de bénéfice apporté au patient. Une section théorique est disponible à la fin du cas afin d'apporter les éléments pertinents en rapport avec les situations abordées. Elle est particulièrement utile pour les utilisateurs dont les résultats ne sont pas très concluants, mais également pour ceux qui souhaiteraient consolider leurs connaissances. La création de cette section de référence théorique en rapport avec le cas fait également partie de l'adaptation d'un cas clinique pour ce logiciel.

Le fonctionnement de la simulation des cas est testé par le créateur qui cherche des failles en le résolvant selon diverses trajectoires possibles. L'attribution des valeurs de pertinence pour chaque question a été faite selon les données de la littérature et la supervision d'un clinicien.

c. Exposition à l'intervention :

Les volontaires ont été confrontés successivement aux deux simulations de cas (céphalée et fatigue), puis à la lecture de la partie théorique en relation avec ces plaintes. Une session typique durait environ 2h. Cet entraînement s'est déroulé 6 mois après le premier QCM et 3 semaines avant le second.

2.4. Mesures de variables, outils utilisés, analyse statistique :

L'analyse de données s'est axée sur la comparaison des résultats obtenus par les deux groupes (le groupe qui a utilisé le logiciel VIPS et celui qui ne l'a pas utilisé) aux deux QCMs. Les scores, obtenus sur 196 points maximaux, ont été exprimés en pourcentages. Pour les deux QCMs ils ont été détaillés puis comparés selon un mode d'analyse descriptive de variables continues. C'est principalement la différence de progression entre les deux groupes qui représentait le principal critère d'évaluation de l'étude. L'analyse statistique de cette dernière a été effectuée à l'aide du test de t et d'un test non paramétrique si la distribution n'était pas normale (test de Mann-Whitney ou Wilcoxon).

3. Résultats:

3.1. Participants:

L'échantillon initial (c'est à dire la population ayant participé au premier QCM) comptait 23 volontaires, à savoir 16 femmes et 7 hommes, tous étudiants débutants leurs stages cliniques. La randomisation a été utilisée pour créer deux groupes, dont l'un contenait les participants qui allaient utiliser le logiciel VIPS (appelé le groupe VIPS) et l'autre ceux qui ne l'utiliseraient pas (appelé le groupe Contrôle). Le groupe VIPS était constitué de 10 participants, à savoir 7 femmes et 3 hommes, et le groupe contrôle de 13 participants à savoir 9 femmes et 4 hommes. Le nombre de participants était légèrement plus important dans le groupe contrôle en prévoyance du fait que l'absence de sollicitation entre le premier et le deuxième QCM aurait un impact négatif sur le maintien de la participation à l'étude.

L'échantillon final (c'est à dire la population conservée durant la totalité de l'étude) comptait 19 participants, à savoir 13 femmes et 6 hommes. Le groupe VIPS est resté inchangé (cf. *tableau 1*) alors que le groupe contrôle a perdu 4 étudiants (3 femmes et 1 homme). Cette perte s'explique pour les 4 participants par une reprise de contact non concluante pour la poursuite de l'inclusion.

Mathieu Nendaz 8.3.10 21:01

Deleted:

	Groupe contrôle			Groupe VIPs			Total
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	
1^{er} QCM (=échantillon initial)	4	9	13	3	7	10	23
2^{ème} QCM (=échantillon final)	3	6	9	3	7	10	19

Tableau 1. Evolution de l'effectif des deux groupes au cours de l'étude.

Au moment de l'entraînement VIPs et du deuxième QCM, tous les participants effectuaient leur dernier stage AMC et possédaient donc la même expérience en pratique clinique.

Les tests étaient de qualité acceptable pour ce type d'étude, avec des coefficients d'homogénéité interne (Cronbach alpha) de 0.56 pour le premier QCM, 0.58 pour le second, et 0.75 pour l'ensemble des deux tests.

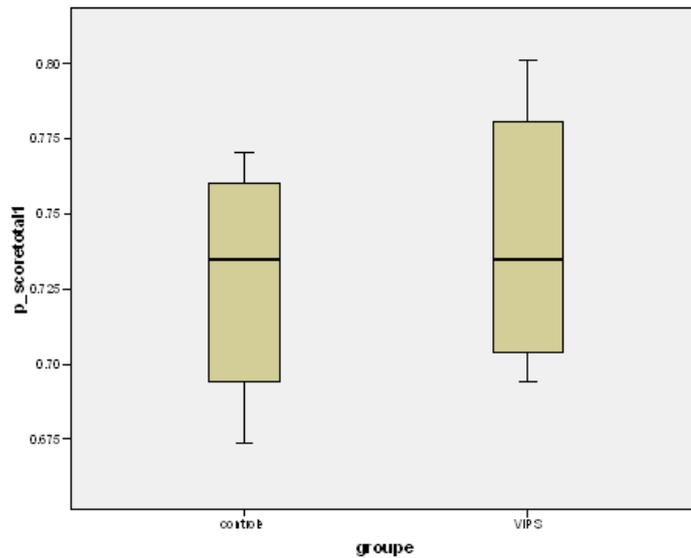
3.2. Effet de l'intervention:

Le score obtenu sur 196 points maximaux lors des QCMs est exprimé en pourcentage pour rendre la lecture des résultats plus claire. Nous présenterons tous d'abord les statistiques descriptives de chaque test QCM puis les comparaisons entre les groupes.

Les données collectées lors du premier QCM (cf. *Tableau 2*) démontrent que la moyenne des scores est de 73% pour le groupe Contrôle et 74% pour le groupe VIPs. La distribution de ces scores est relativement commune aux deux groupes (cf. *graphique 1*).

	Moyenne	Intervalle de confiance à 95%	Ecart-type	Minimum	Maximum
Groupe Contrôle	73.02	70.21-75.82	3.64	67	77
Groupe VIPS	74.18	71.31-77.05	4.01	69	80

Tableau 2. Analyse descriptive des résultats du premier QCM pour les groupes VIPS et Contrôle.
Les valeurs sont exprimées en pourcentages.

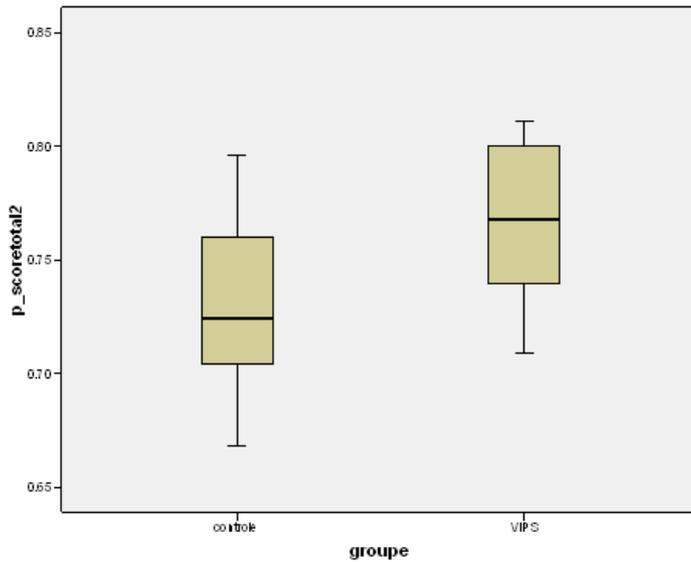


Graphique 1. Vue d'ensemble de la répartition des résultats des participants pour le premier QCM en fonction de leur groupe. (*p_scoretotal1* = score au premier QCM)

L'analyse des résultats du deuxième QCM (cf. *Tableau 3*) met en évidence une moyenne de 72.9% pour le groupe Contrôle et de 76.8% pour le groupe VIPS, soit une différence de 3,9% à l'avantage du groupe VIPS. La répartition des scores est représentée sur le *graphique 2*.

	Moyenne	Intervalle de confiance à 95%	Ecart-type	Minimum	Maximum
Groupe Contrôle	72.90	69.69-76.12	4.18	67	80
Groupe VIPS	76.78	74.34-79.21	3.41	71	81

Tableau 3. Analyse descriptive des résultats du deuxième QCM pour les groupes VIPS et Contrôle.
Les valeurs sont exprimées en pourcentages.



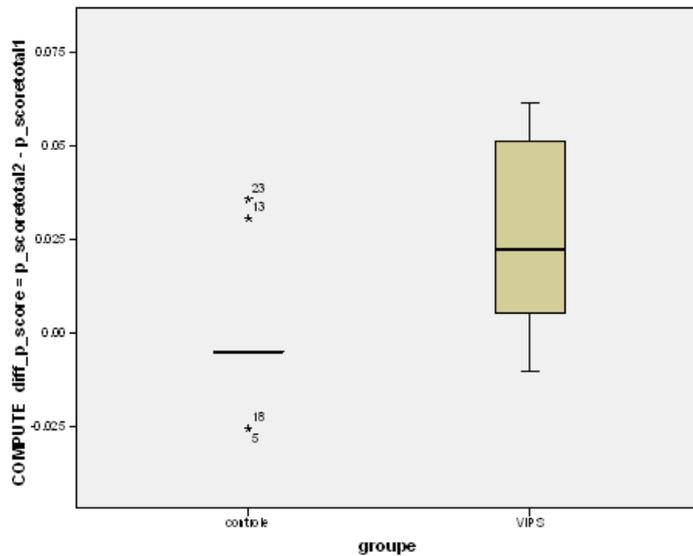
Graphique 2. Vue d'ensemble de la répartition des résultats des participants pour le deuxième QCM en fonction de leur groupe ($p_scoretotal2$ = score au deuxième QCM).

Les membres du groupe Contrôle ont connu une progression moyenne de - 0.1% entre la première et la seconde évaluation, alors que celle du groupe VIPS était de +2.6% (Tableau 4).

La distribution de la progression des scores dans chaque groupe est représentée sur le *Graphique 3*.

	Moyenne	Intervalle de confiance à 95%	Ecart-type	Minimum	Maximum
Groupe Contrôle	-0.11	-1.75-1.52	2.13	-3	+4
Groupe VIPS	+2.59	0.60-4.58	2.78	-1	+6

Tableau 4. Analyse descriptive de la différence entre les résultats obtenus aux deux QCMs pour les groupes VIPS et Contrôle.
Les valeurs sont exprimées en pourcentages.



Graphique 1. Vue d'ensemble de la répartition de la différence entre les résultats obtenus aux deux QCMs par les participants des groupes VIPS et Contrôle.

(« Diff_p_score=p_scoretotal2-p_scoretotal1 » = soustraction du score au premier QCM à celui du second QCM).

La représentation du groupe Contrôle met en évidence des valeurs de différence entre les scores des deux QCMs très proches pour l'ensemble des membres du groupe (à l'exception de quatre personnes symbolisées par les étoiles à distance de la ligne représentant la valeur médiane).

Le test de t de Student (comparaison de variables continues de deux groupes indépendants) a été utilisé pour déterminer si l'influence de l'intervention (à savoir l'entraînement sur le logiciel VIPS) était significative (Tableau 5). L'application du test de t a mis en évidence que la différence entre les résultats du groupe VIPS et du groupe Contrôle obtenus lors du premier QCM n'était pas significative avec une valeur $p=0.517$ (soit >0.05). Ce test a cependant montré que la différence entre les résultats des deux groupes obtenus lors du second QCM était significative avec une valeur $p=0.040$ (soit <0.05).

Le test a également mis en évidence que la différence de progression entre les deux groupes était significative avec une valeur $p=0.031$.

	Contrôle		VIPS		Valeur p
	Moyenne	IC 95%	Moyenne	IC 95%	
Score QCM1 (%)	73.02	70.21-75.82	74.18	71.31-77.05	0.517
Score QCM2 (%)	72.90	69.69-76.12	76.78	74.34-79.21	0.040
Différence score QCM2-QCM1	-0.11	-1.75-1.52	2.59	0.60-4.58	0.031

Tableau 5. *Résumé des valeurs p obtenues par l'application du Test de t.*

Etant donnée la répartition non-gaussienne de la population pour certains de ces scores, des tests non-paramétriques (Test de Mann-Whitney ou de Wilcoxon) ont été effectués pour plus de certitude. Les résultats de ces tests confirment ceux du test de t.

4. Discussion:

L'analyse des résultats du premier QCM reflète que les niveaux des groupes VIPS et Contrôle au début de l'étude étaient relativement similaires (la différence entre les résultats du groupe VIPS et du groupe Contrôle obtenus lors du premier QCM n'était pas significative avec une valeur $p = 0.517$), ce qui est en accord avec le fait que les étudiants étaient tous au même stade de pratique clinique. Cela laisse également supposer que la répartition randomisées des participants dans un groupe s'est faite de façon relativement équitable en fonction de leur niveau, même si d'autres caractéristiques telles que les notes obtenues dans des examens précédents n'ont pas été récoltées chez les participants. Pour ce qui est des résultats du deuxième QCM, il existe cette fois une différence significative entre les résultats des groupes VIPS et Contrôle ($p = 0.040$), à l'avantage du groupe VIPS. Un écart s'est ainsi creusé entre les deux groupes entre le premier et le deuxième QCM, signifiant que la progression a été différente pour chaque groupe. L'analyse statistique a également montré que cette différence de progression entre les deux groupes était significative ($p = 0.031$).

Le parcours clinique des participants ainsi que l'enseignement théorique associé étant le même pour tous au moment du second QCM, à l'exception de l'utilisation ou non du logiciel VIPS, nos résultats permettent d'envisager que cet outil a joué un rôle dans la différence de progression entre les deux groupes. Ce travail complète une étude récente² ayant montré que l'utilisation du logiciel VIPS de simulation de consultations aboutissait à la collection de données en rapport avec le cas et à l'émission de diagnostics tout aussi adaptés qu'avec la simulation avec patient standardisé. Autrement dit, le logiciel VIPS permet d'exercer de façon adéquate le raisonnement clinique, malgré une simulation sur écran du contenu d'une

consultation médicale. Notre étude suggère maintenant que cet exercice peut avoir un impact sur la qualité des stratégies de résolution utilisées, ainsi que sur le renforcement des connaissances théoriques et de leur application à des cas concrets. L'utilisation de logiciels semblables au VIPS dans l'enseignement des compétences médicales pourrait représenter une opportunité de conjuguer un apprentissage pratique avec un apprentissage théorique en augmentant les occasions d'investiguer des situations cliniques, facteur reconnu d'acquisition de compétence.⁸ Cette caractéristique pourrait avoir une utilité toute particulière pour les années cliniques pré-graduées durant lesquelles l'acquisition de ces deux types de compétences doit se faire de façon soutenue.

Cette étude présente certaines limitations : la taille relativement restreinte de l'échantillon, ne concernant de plus qu'une seule volée d'étudiants, limite la généralisation de nos résultats malgré la démonstration d'un effet. La difficulté principale rencontrée durant cette étude a effectivement été de recruter et de préserver un nombre suffisant de volontaires d'une même volée, sachant que les années cliniques pré-graduées représentent un investissement personnel important et que chaque étudiant à ce stade doit également réaliser un travail de Master. Il a également été difficile de gérer la disponibilité de l'ensemble des participants pour les différentes étapes que sont les deux QCMs et l'entraînement sur le logiciel VIPS, d'autant plus que certains d'entre eux se trouvaient à l'étranger, dans le cadre de leurs stages, durant les périodes concernées. Ainsi, certains étudiants ont passé le deuxième test QCM à distance, via Internet, sans surveillance directe. Néanmoins, les scores similaires entre les étudiants d'un même groupe, surveillés ou pas, laisse croire que ceci n'a pas été source de confusion. Deuxièmement, pour ne pas refreiner la participation volontaire des étudiants, aucune question n'a été posée sur leurs notes antérieures durant le cursus. Ceci aurait pu introduire

Mathieu Nendaz 8.3.10 21:06

Deleted:

Mathieu Nendaz 8.3.10 21:07

Deleted:

un biais de sélection en faveur de l'un des deux groupes, bien que ce dernier semble peu probable puisque la répartition entre les groupes était randomisée et que les résultats au premier test QCM étaient similaires dans les deux groupes.

Troisièmement, même si au terme des stages AMC tous les étudiants avaient suivi le même cursus au moment de l'entraînement VIPS et du deuxième test QCM, la typologie des cas rencontrés et les expériences cliniques vécues durant leurs stages AMC a pu varier d'un individu à l'autre. A nouveau, la randomisation des sujets dans les groupes a probablement limité l'influence de ce biais potentiel.

Finalement, la méthode d'évaluation QCM, choisie pour tester l'application des connaissances sur des situations cliniques, permet de refléter des compétences en raisonnement, mais évidemment pas d'autres compétences qui nécessiteraient une interaction avec un patient. Il faut également noter que cette étude a porté sur la résolution de deux plaintes et que la généralisation à d'autres domaines ne peut se faire telle quelle.

Ces limitations mettent en évidence la nécessité d'effectuer de nouvelles études, incluant des étudiants de volées différentes, abordant des cas de spécialités diverses et utilisant des critères de compétence clinique en situation réelle ou proche de la réalité.

Mathieu Nendaz 8.3.10 21:09

Deleted:

5. Conclusion :

5.1. L'étude :

Au terme de l'étude il ressort que des logiciels tels que VIPS, permettant une approche libre pour la résolution des cas cliniques proposés et offrant par conséquent la possibilité d'entraîner les compétences pratiques, seraient également utiles pour renforcer les connaissances théoriques et leur application. Ainsi ces logiciels pourraient offrir la possibilité de perfectionner le raisonnement médical en augmentant précocement l'exposition des étudiants à la résolution de divers cas cliniques.

5.2. Le mémoire :

Ce mémoire a permis d'entrevoir, par la réalisation d'une étude à relativement petite échelle, les diverses étapes nécessaires à l'aboutissement d'un travail répondant à une problématique spécifique et permettant la rédaction d'un document de type article scientifique. Allant de la construction du matériel destiné aux interventions de l'étude à l'analyse statistique des données récoltées, en passant par la gestion d'un échantillon de participants, ce mémoire a permis de réaliser quelles sont les difficultés auxquelles il est possible d'être confronté lors de la réalisation d'une étude. Il a également permis de prendre conscience de la satisfaction personnelle rencontrée lorsque les efforts fournis aboutissent à des résultats ayant un impact sur la problématique de départ. Pour résumer, ce mémoire de Master fut une introduction très concrète aux principes de la recherche clinique et de l'éducation médicale.

Remerciements :

Les remerciements sont adressés au Dr Mathieu Nendaz, qui fut le tuteur de ce mémoire et qui a apporté, en faisant preuve d'une grande disponibilité et de beaucoup de pédagogie, ses précieux conseils en lien avec son expérience dans le domaine de la recherche clinique et de l'éducation médicale.

Ils sont également destinés au Professeur A. Geissbuhler, au Dr MA Raetzo et au Dr V. Loroch pour avoir favorisé l'accès à la dernière version du logiciel VIPS et pour leur soutien logistique. Mes remerciements particuliers au Dr G. Bediang pour son aide dans le processus de construction des cas sur le logiciel VIPS, pour avoir mis en ligne les cas et pour avoir contribué à leur validité. Les remerciements sont enfin destinés aux participants de l'étude, qui ont aimablement fait preuve d'investissement personnel et de rigueur.

Références :

1. *Le raisonnement clinique: données issues de la recherche et implications pour l'enseignement.* Mathieu NENDAZ, Bernard CHARLIN, Vicki LEBLANC, Georges BORDAGE, 2005
2. *Live or computerized simulation of clinical encounters: Do clinicians work up patient cases differently?* Mathieu R. NENDAZ, Belen PONTE, Anne M. GUT, Arnaud PERRIER, Martine LOUIS-SIMONET, Alain F. JUNOD & Nu V. VU, Mars 2006
3. *Docteur j'ai*, 3ème édition, Marc-André RAETZO et Alexandre RESTELLINI, Editeurs Médecine et Hygiène, 2007
4. *Harrison : Principes de Médecine Interne*, de Dennis L. KASPER, Eugene BRAUNWALD, Anthony S. FAUCI, et Stephen L. HAUSER 16^{ème} édition, Editeurs Flammarion, 2006
5. *Médecine interne : Physiopathologie, diagnostic, thérapeutique* de Gerd HEROLD, Frédéric MARENNE, et Anne MARENNE-LOISEAU, Editeurs De Boeck, 2008
6. Uptodate ©. www.uptodate.ch.
7. Eva KW, Neville AJ, Norman GR. *Exploring the etiology of content specificity: factors influencing analogic transfer and problem solving.* *Acad Med* 1998;73(10 Suppl):S1-5
8. Ericsson KA. *Deliberate practice and the acquisition and maintenance of expert performance in medicine and related domains.* *Acad Med* 2004;79(10 Suppl):S70-81.

Figures :

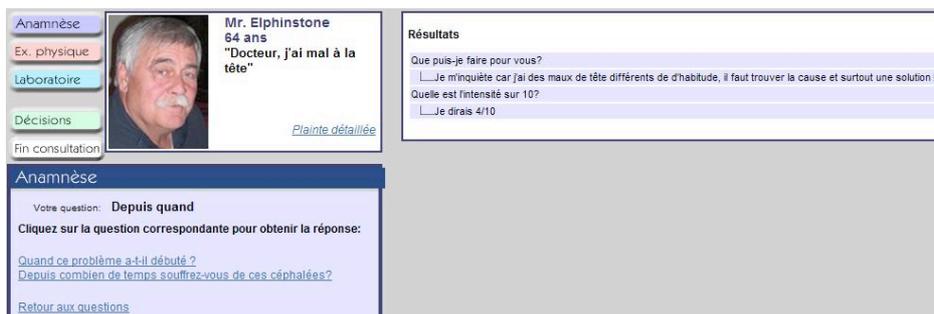


Figure 1. Aperçu de l'interface du logiciel VIPS pour l'anamnèse.



Figure 2. Aperçu de l'interface du logiciel VIPS pour l'examen physique.

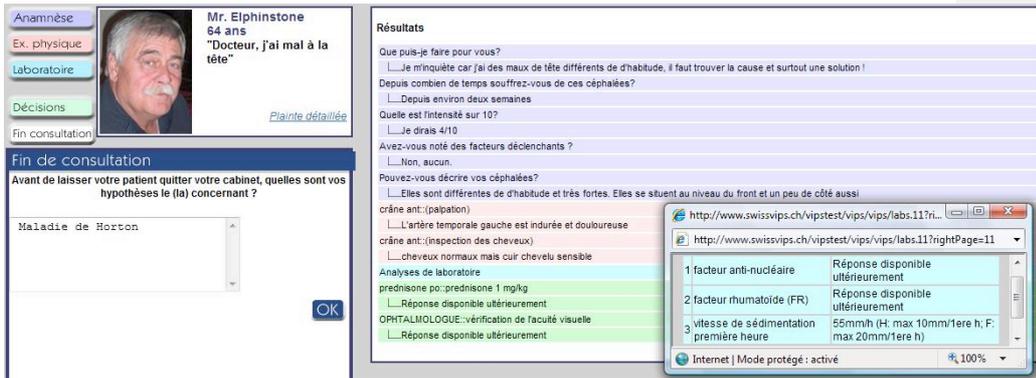


Figure 3. Aperçu global de l'interface du logiciel VIPS.



Figure 4. Evaluation globale d'un parcours effectué pour la résolution du cas.

Annexe :

CAS VIPS

FATIGUE:

Sujet général: Fatigue dans le cadre d'une Polyarthrite Rhumatoïde

Apprenants visés: Etudiants AMC de 5ème année

Objectifs spécifiques d'apprentissage:

- . DD d'une fatigue chez une jeune femme
- . Eléments cliniques et examens complémentaires discriminants dans ce contexte
- . Présentation et prise en charge de la PR
- . Présentation des autres diagnostics en rapport avec le cas

Patient: Femme de 37 ans, relativement maigre.

Plainte principale: Fatigue croissante

Plainte détaillée: Je me sens de plus en plus fatiguée depuis deux mois, je n'ai plus assez d'énergie pour faire mon travail correctement et pour profiter de mon temps libre.

Symptômes généraux: .Fatigue

.Sommeil haché par des douleurs articulaires

.Fièvre: 38.5

.Moral bas

ATCDs personnels et familiaux: Sans particularité

Habitudes: Tabac: nihil

Alcool: occasions

Drogues: nihil

Allergies: rhume des foies

Anamnèse psychosociale: Mariée, 2 enfants, professeur de sport.

Anamnèse par système:

.Ostéoarticulaire: Douleurs dans de nombreuses articulations, symétriques, plus importantes au réveil, raideur au réveil pendant 1 à 2h.

.Autres: sp

Examen physique:

.Inspection générale: Yeux: sp

Peau: nodules rhumatoïdes sur les coudes, tuméfaction IPP et MCP, tâches brunes autour des ongles.

.Ostéoarticulaire: Douleur à la mobilisation des articulations IPP, MCP, poignets, coudes, chevilles. Limitation fonctionnelle des mêmes articulations

Examens complémentaires: Facteurs rhumatoïdes, anti-CCP, facteurs antinucléaires, Anticorps anti-nucléoprotéines, VS et CRP, FSC, Fer/transferrine, ferritine, sérologies hépatite C et B, VIH, Tests hépatiques et rénaux, Rx des principales articulations touchées, IRM ou US des mains, Rx thorax, Test de Schirmer.

Traitement: .Traitement de fond: .AINS, éventuellement corticostéroïdes, éventuellement mesures d'appoint.

Le reste du traitement dépend des résultats des examens.

TTT de fond PR: Méthotrexate (+/- hydroxychloroquine+/-sulfasalzine au début).

Si résistance: anti-TNFs ou anti-CD20 ou CTLA4Ig.

CEPHALEES:

Sujet général: Céphalées dans le cadre d'une maladie de Horton

Apprenants visés: étudiants AMC de 5ème année

Objectifs spécifiques d'apprentissage:

- .DD d'une céphalée
- .Éléments cliniques et examens complémentaires discriminants dans ce contexte
- .Présentation et prise en charge de la maladie de Horton
- .Présentation et prise en charge des grands types de céphalées
- .Connaître les prise en charge de la maladie de Horton

Patient: Homme de 64 ans, corpulent, artère temporale bien visible.

Plainte principale: Mal de tête

Plainte détaillée: Je m'inquiète car ces maux de tête sont différents de d'habitude. En plus ils ne veulent pas se calmer. Je suis gêné au point de ne plus rien faire de mes journées.

Symptômes généraux: .Asthénie prononcée

.Fièvre

.Légères sudations

.Perte de poids

.Moral bas

ATCDs personnels: APP à 16 ans, Asthme

Familiaux: SP

Habitudes: Tabac: 1paquet/j depuis 40 ans

OH: 1verre/repas + occasions

Médicaments: AINS pour la fièvre (sans effet), ventolin

Drogues: nihil

Allergies: aucune

Anamnèse psychosociale: Marié .3 enfants adultes. Ancien chauffeur de bus

Anamnèse actuelle: Céphalées: Différentes de d'habitudes, sont frontales et temporales avec hyperesthésie du cuir chevelu, douleur très forte, depuis 2 semaines.

Anamnèse par système:

.Ostéoarticulaire: Myalgies des ceintures + raideur matinale (polymyalgia rheumatica)

.Neuro: Vision: Diplopie

Examen physique:

.Inspection générale: Artère temporale tuméfiée et rouge

.Palpation: .A. temporale endurée et douloureuse

.Pouls temporale à peine perceptible

.Cuir chevelu sensible

.Examen par système:

.Ostéoarticulaire: .Douleur à la palpation et mobilisation des ceintures

.Claudication de la mâchoire

.Neuro: .Diminution de la sensibilité superficielle et profonde des MIs.

.Diplopie modérée

Examens complémentaires:

.Labo: VS et CRP, FSC (possible anémie hyporégénératrice), ALAT, thrombocytes, paramètres immunologiques (FAN, FR, ... voir PR)

.Biopsie de l'artère temporale superficielle

.Echographie de l'a. Temporale

Critères diagnostiques de l'artérite temporale: SURF p.879

Traitement: 1. AT sans atteinte oculaire: .Corticoïdes (prednisone)

.Substitution vit D et de Ca

.Biphosphonates si densité osseuse réduite

2. AT avec atteinte oculaire (perte visuelle ou vision menacée):

.Méthylprednisone pendant 3jours puis prednisone

.Substitution de vit D et de Ca

.Biphosphonates si densité osseuse réduite.