

# LA SIMULATION COMME PROJET D'EXCELLENCE UNIVERSITAIRE. L'exemple de l'Université de Hertfordshire en Angleterre\*

Intervention du Dr Guillaume ALINIER\*\*

## RÉSUMÉ

Cet article présente la formation d'un grand centre de simulation médical au sein d'une université en Grande-Bretagne. Ce centre est utilisé par des étudiants et des professionnels de la santé de toutes disciplines pour la formation par scénarios qui se déroulent dans des conditions très réalistes. L'Université de Hertfordshire a capitalisé sur son statut innovateur en terme d'utilisation de la technologie, mais aussi au niveau des rapports établis avec les entreprises en général. C'est ainsi grâce au soutien d'un grand nombre de compagnies et des plus hautes autorités de l'Université que le nouveau centre a pu être développé. Installé depuis 1998 dans les locaux de la Faculté de l'Ingénierie et des Sciences de l'Information, le centre est maintenant indépendant des départements académiques de l'Université, mais il fait partie de la Faculté de la Santé et des Sciences Humaines. Le centre est composé de diverses salles simulant des environnements cliniques et préhospitaliers, et équipé de simulateurs de patient très sophistiqués.

**Mots-clés :** Simulation - Formation continue - Simulateur de patient - Éducation.

## INTRODUCTION

Ces dernières années de nombreux pays d'Europe et du monde ont partiellement ou totalement révolutionné leurs méthodes d'éducation initiale ou de formation continue par l'adoption de nouvelles pratiques combinées avec de nouveaux outils d'enseignement.

L'utilisation de la simulation à échelle réelle est devenue de plus en plus commune dans le domaine de la santé en général, pour la formation des étudiants médecins et infirmiers entre autres, mais aussi pour le personnel qualifié<sup>(1,2)</sup>. Il est de plus en plus reconnu que la simulation est plus une technique de formation afin d'acquérir de l'expérience qu'un simple outil pédagogique<sup>(3,4)</sup>. L'Université de Hertfordshire est la première université en Angleterre à avoir développé l'utilisation de la simulation pour la formation de ses étudiants infirmiers et paramédicaux<sup>(5)</sup>.

En dehors de l'environnement dans lequel se déroulent les scénarios, l'un des principaux outils de la formation par simulation est le simulateur de patient ou mannequin inter-

actif. La conception et l'utilisation de ceux-ci ne sont pas toutes nouvelles<sup>(6-9)</sup>, mais ont seulement explosé dans la dernière décennie, principalement aux États-Unis, en Scandinavie, en Allemagne et en Angleterre.

Cet article présente la mise en place et la structure d'un des plus grands centres de simulation en Europe malgré qu'il ne soit rattaché ni à un hôpital, ni à une école de médecine, mais seulement à une université moderne qui forme le personnel de la santé dans la majorité des disciplines paramédicales.

## L'UNIVERSITÉ DE HERTFORDSHIRE

Environ 23 000 étudiants de plus de 85 pays suivent l'un des nombreux programmes que propose cette université<sup>(10)</sup>. Constituée de vingt départements académiques répartis entre six facultés avec un total de 2 700 employés, l'université est une entreprise clef de la région.

La Faculté de la Santé et des Sciences Humaines représente presque un tiers de cette institution car y prend place la formation des infirmiers, sages-femmes, pharmaciens, kinésithérapeutes, manipulateurs radiographiques, ambulanciers paramédicaux, psychothérapeutes et diététiciens.

La formation de la plupart de ces étudiants comprend des stages mais aussi des modules interprofessionnels, ce à quoi la simulation se prête fort bien.

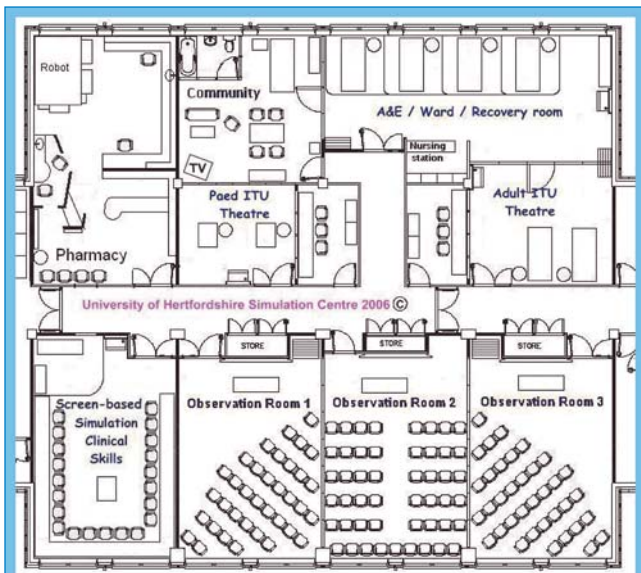
## "BUSINESS FACING" ET "BLENDED LEARNING TECHNOLOGY"

L'Université de Hertfordshire fut la première université en Grande-Bretagne à se qualifier en tant que "Business facing" afin d'affirmer son engagement à collaborer avec les futures employeurs de ses étudiants. De ce fait, l'Université essaye d'être à l'écoute du secteur industriel au niveau des qualités requises des étudiants en formation, mais aussi d'offrir ses services à plusieurs niveaux, de la recherche à la formation continue. Cette université anglaise est aussi réputée pour être innovatrice dans de nombreux domaines et cela a été confirmé par la récente expansion du centre de simulation médical<sup>(11)</sup> en 2006, qui est maintenant constitué de plusieurs pièces simulant divers environnements cliniques et préhospitaliers (figure 1).

En 2005, l'Université a obtenu un titre national d'excellence et a établi un centre dans le domaine de la technologie au service de l'éducation (*the Blended Learning Unit*), par exemple pour la création de *StudyNet*, un environnement virtuel d'enseignement sur Internet sur lequel chaque étudiant a sa propre interface pour accéder aux notes de cours, à son emploi du temps, ses emails et aux forums de discus-

\* "État des lieux de la simulation en anesthésie-réanimation. Regards croisés et retours d'expériences européens". Symposium SFAR 2008. Paris, Palais des Congrès, 24-27 septembre 2008.

\*\* HICESC, Faculty of Health & Human Sciences, University of Hertfordshire, College Lane, Hatfield. Hertfordshire, AL10 9AB-UK.



**Fig 1 :** Plan du nouveau centre de simulation à l'Université de Hertfordshire.

sion pour chacun des modules qu'il étudie. À noter aussi l'usage très extensif des projecteurs, des tableaux interactifs, des systèmes de vote électronique et du podcasting. Dans le même esprit, les progrès technologiques, aussi bien au niveau audiovisuel qu'au niveau de la fonctionnalité des simulateurs de patients, permettent aujourd'hui plus facilement qu'auparavant d'offrir aux étudiants un double bénéfice de la participation à une session de simulation.

Le mélange des technologies appliquées à l'enseignement a permis une révolution des méthodes de formation. Par exemple, un petit groupe d'étudiants impliqués dans un scénario réalisé dans une des salles du centre de simulation peut être observé et écouté en temps réel par un autre groupe d'étudiants depuis une des salles d'observation (figure 2) ou n'importe où ailleurs au travers d'Internet.

À la fin du scénario, les deux groupes d'étudiants peuvent être réunis pour discuter de ce qui s'est passé au niveau de

l'équipe et du traitement appliqué au "patient", et aussi parfois pour revoir certaines parties de l'enregistrement vidéo afin d'encourager les étudiants à la réflexion.

Le nouveau centre, toujours connu en tant que "HICESC" pour "Hertfordshire Intensive Care & Emergency Simulation Center", a été financé en tant qu'initiative de l'Université, mais a également reçu l'aide d'un nombre important d'entreprises (Datascop Medical, Laerdal Medical, Welch Allyn, Eisai, Microlife, Covidien, Draeger Medical, Space-labs Healthcare, Cardinal Health, Huntleigh Healthcare, Bristol Maid, Scotia, Lidco Ltd), et des donations. Différents arrangements mutuellement bénéfiques ont été mis en place entre les diverses compagnies impliquées et le centre, ré-affirmant ainsi le statut de "business facing" de l'université.

### UN MODÈLE UNIQUE EN ANGLETERRE

Ce centre de simulation médical universitaire est unique dans le sens où il est indépendant des départements constituant la faculté. Cela permet une plus grande autonomie pour le fonctionnement du centre et un équilibre plus juste au niveau des services offerts à chacune des disciplines qui sont enseignées dans cette université. Le centre fait partie du cœur même de la faculté et doit générer son propre revenu afin de fonctionner. Le centre ayant été construit grâce à des fonds centraux de l'université, il doit rester accessible gratuitement aux étudiants et son utilisation est vivement recommandée dans tous les programmes où l'usage de la simulation est appropriée. Le seul moyen pour le centre de générer un revenu est par les services qu'il peut offrir à l'extérieur. De ce fait, le HICESC est devenu le centre de formation pour les externes en médecine (Foundation Year 1 & 2) des hôpitaux de la région car les sessions de simulation de haute fidélité se prêtent particulièrement bien à leur curriculum où ils doivent démontrer leur aptitude à reconnaître et initier le traitement d'un patient en état critique, ainsi que pour certaines sessions avec des scénarios où ils doivent apprendre à annoncer une mauvaise nouvelle à un patient ou à sa famille.

Le centre est aussi régulièrement utilisé par les hôpitaux locaux pour des formations spécialisées des docteurs en anesthésie ou en obstétrique. Dans la plupart des cas, les



**Fig 2 :** Vue de l'une des salles d'observation de HICESC et capture de quatre caméras au travers du système SMOTS (de Scotia UK plc).

formateurs sont des tuteurs des hôpitaux et les utilisateurs sont seulement facturés pour le coût des équipements utilisés et du support technique. Le centre est aussi régulièrement utilisé pour des formations ou événements promotionnels organisés par les partenaires industriels qui lui ont fait des donations en équipement ou prêté de l'équipement à long terme.

En plus des sessions de simulation pour les étudiants, la petite équipe du centre organise des cours de formation pour l'extérieur basés sur l'expertise de l'équipe. Ces "short courses" incluent la formation des facilitateurs de sessions de simulation<sup>(12)</sup>, l'apprentissage du contrôle et de la programmation des simulateurs de patient Laerdal (SimMan® et SimBaby®), ou encore la théorie de l'ECG à 12 dérives ou le cours d'AMLS (Advanced Medical life Support) affilié à la "National Association of Emergency Medical Technicians" (NAEMT).

Un des autres services du centre est la consultation d'experts par laquelle l'expertise du centre dans le domaine de la simulation, tant au niveau éducationnel que technique, est mise à la disposition des organismes externes tels que d'autres universités ou hôpitaux. Une autre source de revenu est la recherche éducationnelle dans le domaine de la simulation médicale, uniprofessionnelle ou multiprofessionnelle.

### ÉTABLIR UN RECORD D'ACTIVITÉ FAVORABLE

L'Université de Hertfordshire est active dans le domaine de la simulation médicale depuis 1995 avec l'ouverture de son Centre de Technologie ParaMédicale, CAHT (Centre for Advanced Healthcare Technologie), au travers de divers projets technologiques dans ce domaine. En 1998, afin de coordonner les différents développements dans un ensemble cohérent, le centre de simulation médicale (HICESC) a été mis en place.

Ce fût alors, à notre connaissance, le premier centre de simulation établi par une Université en Grande-Bretagne. Le centre était alors installé dans une grande pièce qui faisait office de salle de simulation, d'observation et de contrôle du simulateur de patient<sup>(13)</sup>. Les fondateurs du centre, qui étaient des employés de deux départements de différentes facultés (Santé et Sciences Humaines, Ingénierie et Sciences de l'Information), parvinrent en 2000 à obtenir une bourse de recherche qui permit le recrutement d'un employé afin de coordonner le projet. Ce projet fut particulièrement utile pour le développement du centre car il promut l'utilisation de la simulation pour la formation des étudiants infirmiers<sup>(5, 14)</sup>, rendant ainsi le centre plus visible au niveau de l'université, mais aussi à l'extérieur.

Le centre était alors équipé comme une salle de soins intensifs avec 3 lits et commençait à attirer de nombreux visiteurs. En 2004, le centre subit une nouvelle transformation : il fut intégralement transféré dans une plus petite salle qui avait l'avantage d'être accolée à une salle informatique pour étudiants laquelle pouvait être utilisée en tant que salle d'observation grâce à l'installation provisoire d'une caméra, d'un microphone, d'un projecteur et d'un amplificateur audio avec haut-parleurs<sup>(15)</sup>.

C'est à ce moment-là que la plupart des recherches éducationnelles effectuées dans le centre commencèrent à être publiées et que la réputation du centre commença à s'établir dans le monde de la simulation médicale. Tout au long de ce

parcours, le centre a été actif en prenant part aux divers congrès nationaux, européens et internationaux, afin de bénéficier de l'échange de connaissances entre centres de simulation.

À cet égard, le HICESC a eu l'opportunité d'organiser les conférences annuelles de l'Association Nationale de Simulateurs Médicaux (NAMS-UK, [www.namsonline.com](http://www.namsonline.com)) en 2007, et celles de la Société Européenne de Simulation Appliquée à la Médecine (SESAM, [www.sesam.ws](http://www.sesam.ws)) en 2008 ([www.sesam2008.ws](http://www.sesam2008.ws)). Au cours des dernières années, le centre a aussi été très actif au niveau de la Société pour la Simulation dans la Santé (Society for Simulation in Healthcare, [www.ssih.org](http://www.ssih.org)) qui organise aux États-Unis un très grand congrès annuel (International Meeting for Simulation in Healthcare). Toute personne ou organisation sérieusement intéressée par la simulation dans le domaine de la santé pour le bénéfice des patients devrait se joindre à un de ces groupes, comme nous l'avons fait afin de faire partie de cette communauté très enthousiaste et de bénéficier de l'expérience de leurs membres. Tout cela a pu être utilisé comme argument pour obtenir un soutien au développement du centre aussi bien au niveau de l'université qu'au près des sponsors éventuels<sup>(16)</sup>.

### UN NOUVEAU DÉPART

Un peu plus tard, au cours d'une phase de modernisation de la Faculté de Santé et des Sciences Humaines, le Doyen, soutenu par le comité de développement de l'Université, eut l'opportunité de faire construire un nouveau centre au rez-de-chaussée d'un nouveau bâtiment subventionné par la région. Après l'élaboration d'un "business plan" convenant à l'université et la préparation des plans du centre avec les architectes, le projet se transforma graduellement en réalité.

Le nouveau centre ouvrit ses portes en 2006 (figure 3) et commença rapidement à devenir un atout de plus en plus apprécié à plusieurs niveaux au sein de l'Université. Ce nouveau centre, à vocation multidisciplinaire, comprend une pharmacie, une salle de soins intensifs adulte et pédiatrique qui peuvent se transformer en salles d'opération, une salle des urgences pour 4 patients, un studio aménagé avec salle de bain, une salle informatique et 3 salles d'observation, le tout desservi par un système SMOTS® de 26 caméras



Fig 3 : Le nouveau bâtiment de la Faculté de Santé et des Sciences Humaines.



**Fig 4 :** Exemple d'équipement présent dans le centre.

installées sur un réseau (figure 1) et totalement équipé (figure 4). C'est le plus grand centre développé pour la simulation de haute fidélité en Grande-Bretagne et attire de nombreux visiteurs.

Début 2007, un technicien fut recruté afin de prendre en charge les opérations techniques quotidiennes du centre et l'emploi du temps. Fin 2007, la petite équipe du HICESC fut complétée par deux chargés de cours infirmiers et experts en simulation à mi-temps afin de permettre l'accès au centre à un plus grand nombre d'étudiants. Avec l'équivalent de trois employés à temps complet, le centre est encore en sous-effectif par rapport à la demande et à sa capacité, mais, les revenus n'étant jamais garantis, créer un nouveau poste pourrait être risqué. L'objectif financier du centre est de couvrir le coût des salariés et de l'équipement qui déprécie ou qui doit être renouvelé.

Un des dilemmes de l'emploi du temps du centre est de trouver le bon compromis afin d'offrir le maximum d'opportunités de sessions de simulation aux étudiants de l'université gratuitement, tout en facilitant des sessions pour l'extérieur ou louant les équipements afin de couvrir le coût total d'opération du centre.

### LES ACTIVITÉS PRINCIPALES

Le centre est dédié à la simulation médicale de haute fidélité avec des étudiants de nombreuses disciplines comme l'illustrent les figures 2 et 5, mais d'autres sessions y prennent place tout aussi régulièrement. Les sessions de simulation organisées par le centre même sont souvent couplées avec un élément de recherche afin d'étudier l'impact sur l'apprentissage des participants ou tout autre aspect de ce qui se produit pendant les scénarios et les débriefings.



**Fig 5 :** Utilisation du SimMan® dans une ambulance garée à l'extérieur du HICESC.

Autant le centre n'est pas utilisé pour l'apprentissage pur des gestes cliniques, il est en revanche souvent utilisé pour les examens formatifs et condensés des étudiants au travers des OSCE (Objective Structured Clinical Examination)<sup>(17)</sup>, grâce à des équipements présents dans chacune des pièces du centre comme les lignes téléphoniques, les caméras et les écrans pour afficher l'horloge électronique d'OSCE (figure 4).

Un autre aspect quotidien du centre consiste à organiser des visites pour les nombreuses personnalités, éducateurs et étudiants potentiels. Différents départements académiques de l'université ainsi que le département des relations publiques capitalisent sur l'investissement de la construction du centre en l'incluant dans toutes les visites pour VIP.

Le centre prend aussi régulièrement part à l'organisation de programmes éducatifs bénévoles pour les écoles de la région afin d'encourager les enfants dès le plus jeune âge à envisager une carrière dans le domaine de la santé.

Sur le plan commercial, afin d'assurer la survie du centre, les autres départements de l'université peuvent louer les salles du centre et y organiser des cours payants pour l'extérieur. De la même façon, des groupes externes à l'université peuvent utiliser les équipements de façon quasi autonome ou avec le soutien de l'université qui leur est facturé ce qui génère un revenu pour le centre. Un de ces cours a été accrédité par l'Université en tant que double module (30 CATS crédits : Concepts of Simulation Training in Healthcare Education) qui peut être étudié vers l'obtention d'un Master en "Health and Medical Education" avec l'École de Médecine du troisième cycle ([www.herts.ac.uk/courses/Health-and-Medical-Education\\_details.cfm](http://www.herts.ac.uk/courses/Health-and-Medical-Education_details.cfm)).

Par exemple, différents groupes de jeunes médecins des hôpitaux locaux viennent toutes les semaines dans le centre pour être confrontés à divers scénarios dans lesquels le patient est dans un état plus ou moins stable. Ils doivent alors l'examiner, juger l'état du patient, peut-être initier un traitement, et apprendre quand appeler pour recevoir de l'aide si nécessaire. Les scénarios se déroulent de façon très réaliste sans aide des tuteurs, avec seulement 1 ou 2 participants avec le simulateur (SimMan® ou SimBaby® de Laerdal), 1 ou 2 acteurs (infirmier/conjoint du patient). Le reste du groupe observe les événements d'une salle de projection adjacente ou participera aussi au débriefing à la fin du scénario. Le HICESC a aussi développé une série de cours de formation sur le thème de la simulation afin de former de nouveaux facilitateurs<sup>(12, 18)</sup>.

Une activité plus récente est l'utilisation du centre pour le tournage de films ou séries télévisées, car les véritables

environnements hospitaliers présentent souvent trop de contraintes pour les acteurs et metteurs en scènes.

## DISCUSSION

La mise en place d'un centre de simulation ne doit pas être précipitée et peut prendre beaucoup de temps selon le budget et l'expertise disponibles. Du fait de notre expérience, nous pouvons affirmer que le support de l'institution est fondamental et que l'élaboration des plans et la technologie adoptée, depuis le simulateur de patient au système audiovisuel, ont un impact très significatif sur le résultat final. Le partenariat avec le secteur industriel (équipement et pharmaceutique) présente des avantages certains, particulièrement si le centre a un budget très limité.

La simulation est une technique de formation potentiellement très constructive si les règles de base sont appliquées rigoureusement durant les scénarios et les débriefings, mais elle peut aussi avoir des effets négatifs sur les participants si ceux-ci ne sont pas préparés de façon adéquate, s'ils ne sont pas critiqués de façon appropriée après chaque scénario<sup>(19)</sup>, ou bien si certains aspects de leur pratique qui sont défectueux ne sont pas corrigés. Cela peut être aussi bien au niveau technique (application des protocoles) qu'à propos de la communication et du travail d'équipe, ce qui est très fréquent. Le nombre de centres de simulation en Angleterre est en pleine croissance. Ils ne remplacent pas les centres d'apprentissage de pratique clinique, mais les complètent en se plaçant à un niveau intermédiaire entre la pratique pure d'un geste clinique et la vie réelle.

## CONCLUSION

L'interactivité des simulateurs de patient permet le développement de scénarios très réalistes si ceux-ci sont réalisés selon les règles. La simulation permet à un groupe d'observateurs d'analyser le comportement et les actions de leurs collègues de façon discrète et sans gêner l'aspect réaliste des scénarios. Le HICESC a réussi à démontrer l'impact positif de l'enseignement par la simulation à l'échelle locale grâce aux commentaires des étudiants qui y ont été exposés.

Ceci a encouragé l'université à développer le centre de façon plus importante que cela n'aurait été possible uniquement au niveau de la faculté.

Le centre est devenu un outil de relation publique et de marketing pour l'université, ce qui potentiellement apportera des bénéfices indirects. Un modèle similaire pourrait probablement être appliqué dans un autre pays et dans un contexte différent afin d'apporter des bénéfices équivalents aux étudiants ainsi qu'aux personnels de santé.

### SUMMARY

### **SIMULATION AS A UNIVERSITY EXCELLENCE PROJECT. THE HERDFORDSHIRE UNIVERSITY ENGLISH EXAMPLE**

*This article presents the development of a large clinical simulation centre within a British university. This centre is used by students and professionals from all healthcare disciplines where they take part in high-fidelity simulation sessions. The University of Hertfordshire capitalised on its reputation of being innovative and "business facing" to establish the centre. This new simulation centre was developed thanks to the support from industry partners and the top management of the University. Initially housed in the Faculty of Engineering and Information Sciences since 1998, the centre is now independent from the academic schools but is part of the Faculty of Health and Human Sciences. The centre has a range of simulated clinical and pre-hospital rooms and is equipped with computer controlled patient simulators.*

**Key-words :** Simulation - Continuing Professional Development - Patient simulator - Education.

## RÉFÉRENCES

1. BRADLEY P. The history of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ* 2006;40(3):254-62.
2. ZIV A, WOLPE PR, SMALL SD et al. Simulation-based medical education: an ethical imperative. *Acad Med* 2003;78(8):783-8.
3. ALINIER G. A typology of educationally focused medical simulation tools. *Med Teacher* 2007b;29(8):e243-50.
4. GABA DM. The future vision of simulation in health care. *Quality & Safety in Health Care* 2004;13(suppl 1):i2-10.
5. ALINIER G, HUNT WB, GORDON R. Determining the value of simulation in nurse education: study design and initial results. *Nurse Educ Practice* 2004;4(3):200-7.
6. ABRAHAMSON S, DENSON JS, WOLF RM. Effectiveness of a simulator in training anesthesiology residents. *J Med Educ* 1969;44(6):515-9.
7. DENSON JS, ABRAHAMSON S. A computer-controlled patient simulator. *Jama* 1969;208(3):504-8.
8. GORDON MS. Cardiology patient simulator. Development of an animated manikin to teach cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 1974;34(3):350-5.
9. HOFFMAN KI, ABRAHAMSON S. The 'cost-effectiveness' of Sim One. *J Med Educ* 1975;50(12 Pt1):1127-8.
10. University of Hertfordshire. <http://www.herts.ac.uk/about-us/home.cfm>, Website of the University of Hertfordshire accessed on 6/10/2008.
11. ALINIER G. Enhancing trainees' learning experience through the opening of an advanced multiprofessional simulation training facility at the University of Hertfordshire. *Br J Anaesth & Rec Nurs* 2007a;8(2):22-7.
12. ISSENBERG SB. The scope of simulation-based healthcare education. *Simulation in Healthcare* 2006;1(1):203-8.
13. ALINIER G. All-in-one room schoolhouse: clinical simulation stage, control, debrief, and utilities all within a single room. *Clinical Simulation: operations, engineering, and management*, RR Kyle, Murray, WB San Diego. Acad Press 2008a;239-42.
14. ALINIER G, HUNT B, GORDON R et al. Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *J Adv Nurs* 2006;54(3):359-69.
15. ALINIER G. The patient simulator suite: a single dedicated clinical simulator stage surrounded by dedicated control, observing/debriefing, utility, and office rooms. *Clinical Simulation: operations, engineering, and management*, RR Kyle, Murray, WB San Diego. Acad Press 2008b;261-5.
16. ALINIER G. Prosperous simulation under an institution's thread-bare financial blanket. *Clinical Simulation: operations, engineering, and management*, RR Kyle, Murray, WB San Diego. Acad Press 2008c;491-3.
17. ALINIER G. Nursing students' and lecturers' perspectives of objective structured clinical examination incorporating simulation. *Nurse Educ Today* 2003;23(6):419-26.
18. HICESC. "<http://www.health.herts.ac.uk/hicesc> *Hertfordshire Intensive Care & Emergency Simulation Centre Website accessed on 6/10/2008.*" University of Hertfordshire.
19. RUDOLPH JW, SIMON R, DUFRESNE RL et al. There's no such thing as non-judgemental debriefing: A theory and method for debriefing with good judgement. *Simulation in Healthcare* 2006;1(1):49-55.

