Assistance Publique
Hôpitaux de Marseille

Aix*Marseille université

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix*Marseille Université

La simulation appliquée à la formation dans les disciplines médicales et paramédicales

Pr. Nicolas ANDRE
Service d'Hématologie & Oncologie Pédiatrique
Hôpital pour Enfants de La Timone AP-HM
SMARTC, CRCM, AMU
Marseille, France
nicolas.andre@ap-hm.fr

Marseille Décembre 2018

La leçon d'anatomie du Docteur Velpeau. François-Nicolas FEYEN-PERRIN. 1880
LA NAISSANCE DE LA MÉDECINE MODERNE ET SES PROGRÈS À L'AUBE DU XXE SIÈCLE

Banques d'images et de portraits : BU Paris

Fig. 1.
B
E
C
A
D

LES ENJEUX

La **technologie** joue un rôle de plus en plus important dans les systèmes de santé moderne,
Mais la **performance humaine** demeure un déterminant majeur de la sûreté, de l'efficacité et de l'efficience

la connaissance théorique
la pensée critique (compétences cognitives),
la fréquence d'exposition et de l'expertise de la procédure manuelle (compétences techniques),
la capacité à travailler avec des collègues dans une ambiance la moins stressante possible (compétences comportementales)
Interactions avec les patients

LES ENJEUX

Les contraintes médicales et sociétales/éthiques

Les impératifs de rationalisation et de sécurité des soins, les réformes du code de la Santé Publique (art. R.6153-2),

La réforme en cours du second cycle des études médicales, « l' universitarisation » des professions paramédicales

« jamais la première fois sur le patient »
(rapport HAS 2012)

LES ENJEUX

Profond bouleversement de l'enseignement disciplines médicales et paramédicales

Historiquement il repose sur l'association :

- **Enseignement théorique**
- & **Compagnonnage**

Apprentissage « sur le terrain »

Interrogatoire – examen clinique

Gestes sur le patient

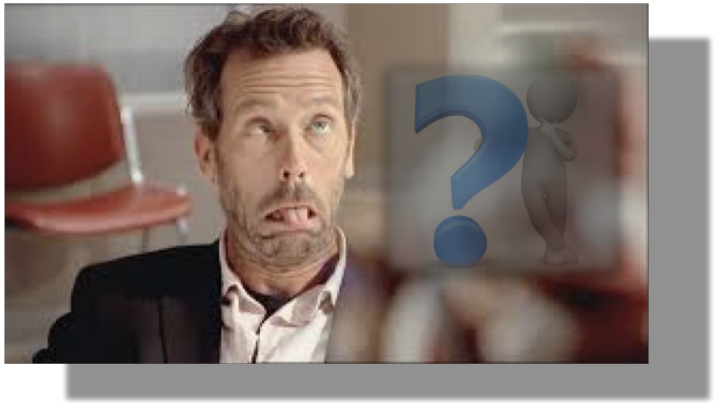
- Ponction Lombaire
- Sutures
- Myelogrammes
- Chirurgie….

LES ENJEUX

Augmentation des numerus clausus
Réorganisation du temps de travail des internes
- diminution du nombre d'heures de stages
- diminution du nombre de gardes
- temps de formation augmentée

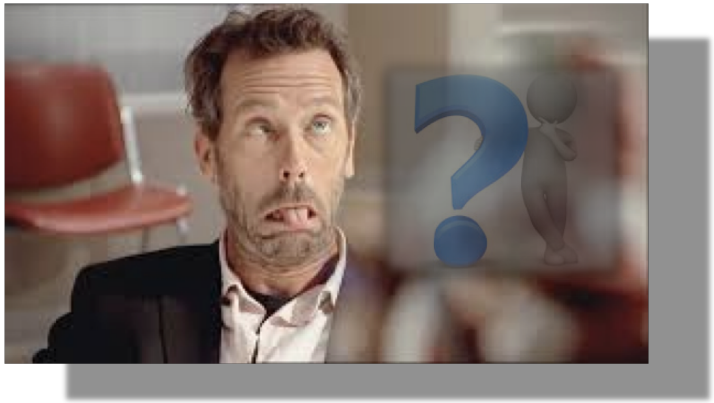
Intégration du personnel paramédical

L'Apprentissage par la simulation
Optimiser la formation initiale des étudiants
Contribuer à la formation médicale continue pour les situations « à risques »



« l'utilisation d'un **matériel** (comme un mannequin ou un simulateur procédural), de la **réalité virtuelle** ou d'un **patient standardisé** pour reproduire des situations ou des environnements de soins, dans le but **d'enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques**, de **répéter** des processus, des concepts médicaux ou **des prises de décision** par **un professionnel** de santé ou **une équipe de professionnels** »

Granry JC, HAS, 2012



- Structure précise
  - Briefing
  - Scénario
  - Débriefing+++

- un environnement **sans risque** pour **le patient** et pour **les participants**

- **l'erreur** est mis en avant comme moyen d'apprentissage

XVIIIeme siècle

ABRÉGÉ
DE L'ART
DES ACCOUCHEMENS,

Dans lequel on donne les préceptes nécessaires pour le mettre heureusement en pratique, & auquel on a joint plusieurs Observations intéressantes sur des cas singuliers :

OUVRAGE [illegible] aux jeunes Sages-femmes, & généralement à tous les Elèves en cet Art, qui [illegible] de [illegible] habiles.

SIXIEME EDITION,

Avec figures en taille-douce.

PAR Madame LE BOURSIER DU COUDRAY, Maîtresse-Sage-femme de Paris, gratifiée de [illegible] par le Roi, pour enseigner & pratiquer l'Art des Accouchemens dans tout le Royaume.

[illegible]

A PARIS,
Chez THÉOPHILE BARROIS le jeune, Libraire, quai des Augustins, n°. 18.

M. DCC. LXXXV.
Avec Approbation, & Privilège du Roi.

Éléments du mannequin de Madame du Coudray. XVIIIe siècle, toile et crin

Par privilège de Louis XV, peu avant 1756, la sage-femme Madame du Coudray est autorisée à aller dans chaque province former des élèves à l'art des accouchements. Elle mêle théorie, en publiant plusieurs manuels, et pratique, en faisant fabriquer des mannequins. En toile rembourrée et de taille réelle, le mannequin représente de manière détaillée les parties anatomiques concernées : matrice, fœtus, bassin… Cette entreprise témoigne du développement des connaissances en médecine, et permit la réduction de la mortalité en couches.

ETATS DES LIEUX AMU

Enseignement aux étudiants de DFGSM 2&3,
DFASM 1,2,3,
DES de chirurgie, de cardiologie et d'anesthésie - réanimation.
CERC (Centre d'Enseignement et de Recherche Chirurgical).
FGSU → formations aux soins d'urgences

> 400 ateliers/an
6 étudiants/ ateliers

ETATS DES LIEUX AMU

Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS)

- AMU
- AP-HM

Faculté Nord

Le centre de simulation de l'AP-HM (CESU)

Mannequins de simulation « haute-fidélité » adulte, néonatal et d'un simulateur d'accouchement normal.

OBJECTIFS

formation aux compétences techniques
formation aux compétences cognitives
Savoir, savoir faire et savoir être

Formation initiale
Formation continue

Médicales
Paramédicales

MOYENS

Projet institutionnel d'AMU de bâtir un centre de simulation à vocation régionale d'enseignement en santé.

Ce projet (projet Patrimonial AMU 2020-2025) prévoit la construction d'un bâtiment dédié sur le site Nord de la Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales

En partenariat avec l'AP-HM, dans cadre d'un GIS, il regroupera tous ces programmes et matériels.

MOYENS

Structurer et d'amplifier les programmes existant au sein de l'UFR (sciences médicales & paramédicales) en partenariat avec l'APHM.

Acquisition de mannequins haute-fidélité et de simulateurs
Programmation de jeux sérieux sur plateforme virtuelle (type « Second Life »)
Mise en place du «patient simulé»

Gynécologie
Néonatalogie/Pédiatrie
Chirurgie
Néphrologie
Réanimation

PATIENTS SIMULES

- Modalité de simulation où un acteur, un patient, ou un simulateur joue le rôle d'un patient réel (standardisé).
- Jeux de rôle
- Communication- interactions- émotion

MANNEQUINS HAUTE-FIDELITE

permettant l'entrainement aux procédures diagnostiques et thérapeutiques interventionnelles (laparoscopie, robotique, endoscopie…)

Procidence du cordon :

- réduction significative du délai diagnostic 25 à 14.5 minutes
- diminution du taux d'admissions de nouveau-nés en soins intensifs de 38.5% à 22.2%

Augmentation de la rétention des connaissances à court et à long terme (un an)

Siassakos D Int J Obstet Gynaecol. 2009
Vadnais MA J Matern Fetal Neonatal Med. 2012

MANNEQUINS HAUTE-FIDELITE

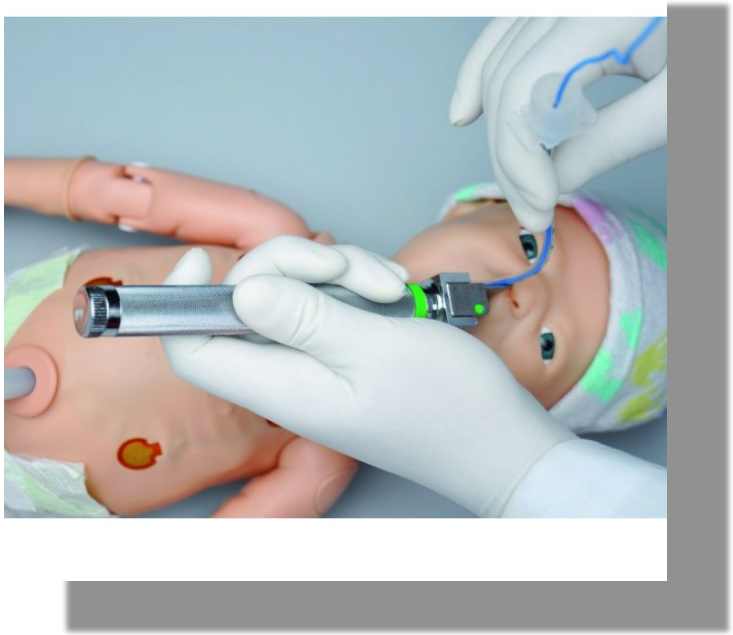
Salle de contrôle

Salle de simulation

Salle de débriefing

MANNEQUINS HAUTE-FIDELITE

LE TUBAGE.
Georges CHICOTOT (1868 - 1921)
© Cliché Archives, Assistance publique, Paris.



besoins spécifiques pour la pédiatrie
milieu à risque
difficultés techniques des gestes.
→ des compétences spécifiques difficiles à acquérir
→ volume d'actes/situations limités pendant la formation

Cheng Pediatrics 2014

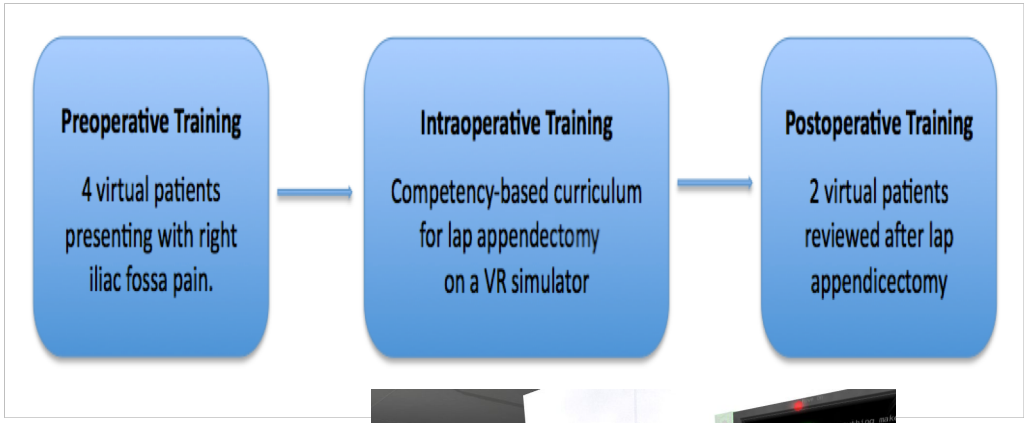
PATIENTS VIRTUELS

Formation en parcours de soins simulé (FPSS) en chirurgie
Formations per- et péri-gestuelles
Associées à des cours magistraux
Aborde :

- le leadership,
- la coopération avec l'équipe soignante
- la gestion du stress
- la communication
- la prise de décision
- l'annonce d'une maladie grave
- les interactions avec patients

Patient virtuel sur 2nd Life

SERVICE HOSPITALIER SIMULE & PATIENTS VIRTUELS



1 étudiant

4 patients virtuels

un syndrome appendiculaire

2 seulement devront être opérés

Intervention pratiquée sur simulateur de réalité virtuelle.

Suites opératoires

SERVICE HOSPITALIER SIMULE VIRTUEL

Plateforme virtuelle, création des locaux et des patients virtuels: *SimforHealth*

15 patients virtuels qui interagissent avec l'étudiant par audio

Un hôpital

des urgences avec une salle où récupérer les examens

2 boxes avec brancards, prises d'0_2 & vide d'air

1 infirmière d'urgences

Un service de chirurgie

3 chambres avec prise d'0_2 & vide d'air

2 salles de consultation avec brancard et bureau

→ *20 étudiants (propre avatar) évoluent dans cet environnement*

→ *un jeu progressif: commencer par patient virtuel facile*

→ *évaluer sa performance (points, feedback sur les erreurs)*

SERVICE HOSPITALIER SIMULE & PATIENTS VIRTUELS

Acquisition :

Plateforme virtuelle : création des locaux et des patients virtuels: *SimforHealth*

Simulateur de réalité virtuelle polyvalent : *Lap-Mentor III* comprenant des tâches de gestuelle basique et des procédures mini-invasives en chirurgie viscérale, thoracique et gynécologique

Simulateur laparoscopique simple polyvalent: *EoSim Elite + Surg Trac* x6 =

Simulateur robotique polyvalent : *Mimic dV-Trainer* =

Simulateur de réalité virtuelle ORL : *Voxel-Man* =

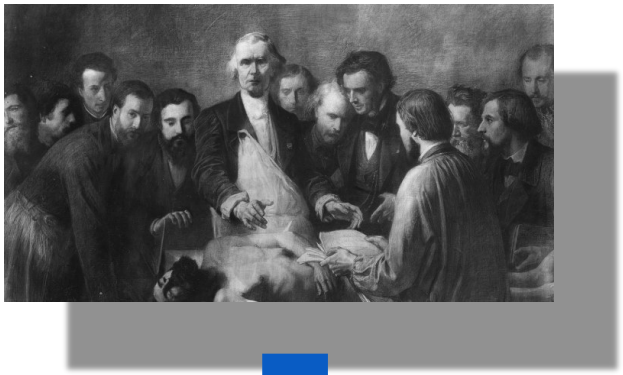
INSTANCES DU GROUPEMENT MARSEILLE SIMULATION

Conseil de Groupement	
Président de l'Université	Yvon Berland
Doyen de l'UFR de Sciences Médicales et Paramédicales	Georges Léonetti
Directeur Général de l'AP-HM	Jean-Olivier Arnaud
Représentant du Groupement Hospitalier de Territoire (GHT)	Nicolas Estienne
Président de la Commission Médicale d'Etablissement (CME)	Dominique Rossi
Responsable du Centre	Pierre Rostini
Responsable Adjoint du Centre	Patrick Villani
Président du Conseil pédagogique et scientifique	Jean-Michel Viton
Conseil pédagogique et scientifique	
Président du Comité des Etudes de l'UFR de Médecine	Jean-Michel VITON
Président du Comité Scientifique de l'UFR de Médecine	Jean-Louis MEGE
Président de la CME de l'APHM	Dominique Rossi
Coordinatrice Générale des Soins de l'APHM	Karen INTHAVONG
Directeur des Affaires médicales	Cécile PIQUES Manuela KLAPOUSZCZAK
Représentant de la CME chargé de la Qualité	Corinne COURTINAT
Directeur adjoint en charge de la Qualité à l'APHM	Claire MOPIN
Directeur adjoint en charge de la Formation à l'APHM	Christiane COUTURIER
Représentant universitaire de l'unité mixte de formation continue	Fabrice BARLESI
Directeur adjoint en charge du projet médical	Christine BARA
Enseignants impliqués dans les formations en simulation	Stéphane BERDAH Aurélie DAUMAS
Représentants des disciplines médicales impliquées	Laurent PAPAZIAN Nicolas BRUDER Jean-Claude DEHARO Nicolas ANDRE Léon BOUBLI
Personnalités reconnues pour leurs activités en sciences humaines et sociales	Pierre LE COZ Pierre VERGER
Représentant du GHT	Nicolas Estienne
Représentant du groupement de coopération sanitaire (GSC)	Dominique CARDI
Responsable du Centre	Pierre Rostini
Adjoint du Responsable du Centre	Patrick Villani

Aix*Marseille université

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix*Marseille Université

Assistance Publique
Hôpitaux de Marseille



CONCLUSIONS

REVOLUTION ENSEIGNEMENT

SIMULATION VIRTUELLE

IMPORTANCE EN SANTE

ENGAGEMENT A.M.U.

ENGAGEMENT U.F.R Sciences Médicales & Paramédicales

- Matériel
- Bâtiments
- Equipes Médicales et Para.

PARTENARIAT AP-HM

CHAMPS DE RECHERCHE

- Nouveaux outils
- Evaluation

Nicolas.André@amu-univ.fr