G – 1

Les nouveautés en matière de chirurgie

La chirurgie du futur
Télémédecine - Réalité virtuelle – Réalité augmentée

La révolution du numérique touche tous les domaines. La chirurgie en bénéficie mais aussi le chirurgien qui devient un "chirurgien augmenté"

1 – La télémédecine

Elle permet via internet de réaliser des interventions à distance

Elle permet aussi grâce à des algorythmes de rester informé des dernières nouvelles et nouveautés scientifiques par sélection automatique des dizaines de milliers de publications qui sortent chaque année

Elle permet de faire des diagnostiques précis, par ex doctissimo

2 - Les outils connectés :

Le patient peut être connecté à une prothèse de membre, un cœur artificiel, un pace maker, une pompe à insuline …

3 – La réalité virtuelle :

Elle permet la simulation et donc l'apprentissage.

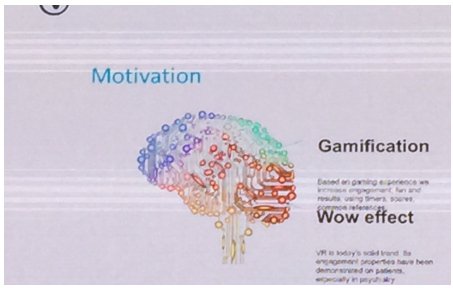
L'utilisation de casque de réalité virtuelle permet de simuler une série de gestes comme dans un jeu vidéo. Le casque est opaque, on ne voit qu'une image en 3D et on reste détaché de la réalité.

Par exemple : apprendre aux étudiants comment se laver les mains au bloc opératoire en répétant les gestes qu'ils voient dans leur casque en respectant les étapes, le temps de brossage lavage, le séchage et la position des mains.

On peut former ou préparer des jeunes chirurgiens à une intervention en leur faisant répéter des gestes dans un bureau avec un casque de réalité virtuelle le mettant en situation dans un bloc opératoire avec une intervention sous les yeux. Il doit répéter les gestes du chirurgien et suivre les gestes qu'il voit devant lui.

Dans le cadre de la formation, on augmente auprès des étudiants les piliers de l'apprentissage

Visualisation
Répétition
Motivation

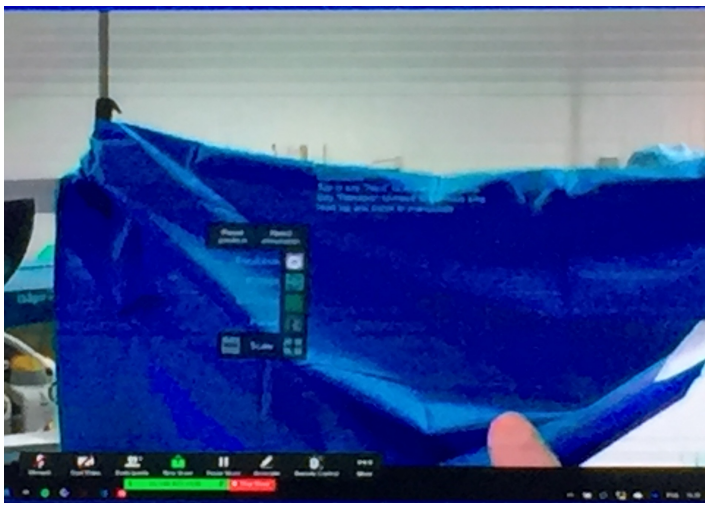


3 – Réalité augmentée

Il s'agit de casques de réalité augmenté (comme ceux des pilotes de chasse de chez Thales) qui permettent de superposer la réalité visuelle à des éléments juxtaposés.

On voit normalement ce qui se passe devant nous avec des lunettes transparentes mais l'écran juxtapose des informations visuelles en perspective comme les informations qui s'affichent devant un pare-brise ou un cockpit.

Apple a sorti des lunettes qui sont en fait un ordinateur. On discute avec l'ordinateur-lunette oralement, par une reconnaissance vocale.
Il reconnaît également visuellement les gestes faits devant la caméra (ex ouvrir l'ordinateur, ouvrir un fichier et le fermer par un simple geste).

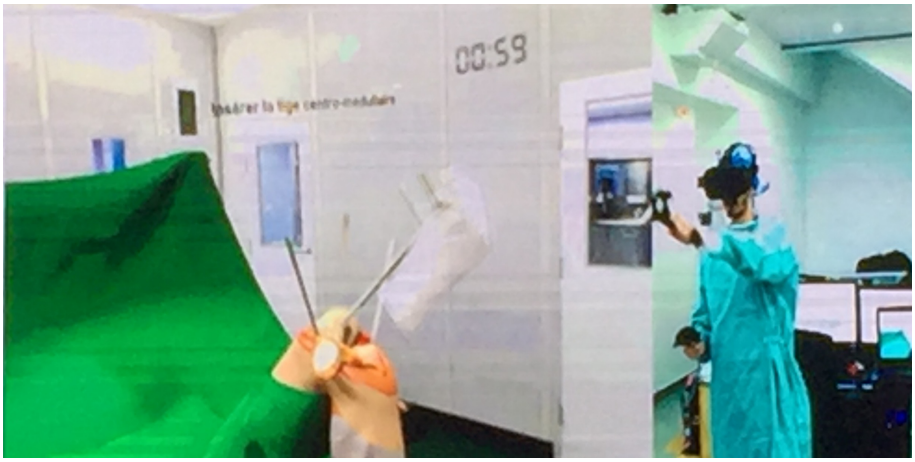


Il possède une cartographie et repère avec un laser les objets dans une pièce, les murs, le plafond et peut placer des objets virtuels dans un environnement intérieur.

On peut reproduire l'hologramme d'une salle d'intervention.

On peut mixer des chirurgiens situés à différents endroits de la planète, les connecter entre eux avec l'opérateur pour guider celui-ci sur le plan technique.

L'opérateur avec ces lunettes transparentes peut afficher devant lui comme sur un pare-brise de voiture ou d'avion de chasse, le dossier du patient, les radiographies et le scanner via un accès au PACS (logiciels radio) et reproduire devant lui l'hologramme du scanner ou de l'IRM.
L'intervention est pré-programmée et se superpose lors de l'intervention avec le geste du chirurgien.



Actuellement la compétition mondiale bat son plein : silicon valley (GAFA) et Asie (Samsung). A nous Européens de développer des applications.

4 – Etape suivant le robot intelligent

Les premiers essais de prothèse totale de hanche, de traitement de la prostate sont déjà au point. Par contre le temps d'intervention est triplé, le coût est considérable (1milion d'euro à l'achat des de dizaines de milliers d'euros de budget d'entretient annuel).

Néanmoins il est probable que son utilisation va augmenter avec le temps.

L'utilisation de la réalité augmentée sera probablement plus utilisée car son aide en tant qu'outil diagnostic et d'aide au chirurgien va probablement remplacer les techniques actuelles.