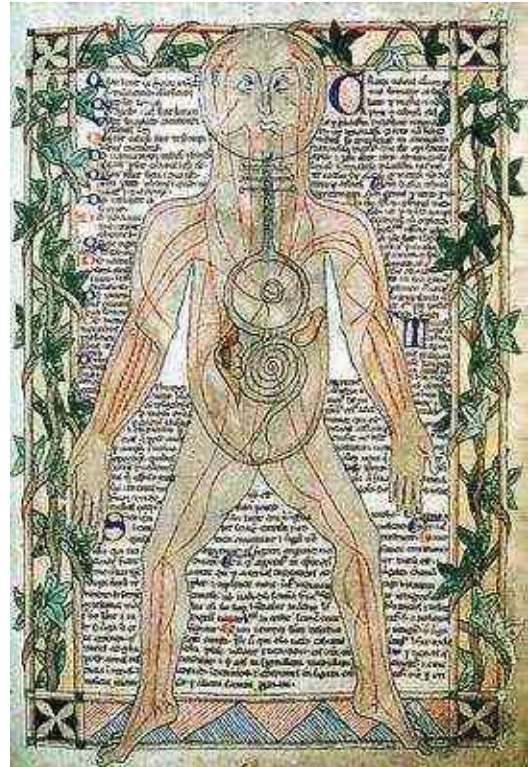


## TOUT PASSE

### *QUELQUES MOTS SUR L'INSTALLATION*

Le choix de Tout passe vient des fausses connaissances sur la circulation sanguine. Depuis l'antiquité, la représentation qu'en fait Galien entretient la fiction que le sang, généré par le foie en consommation des aliments, traverse le corps en passant des ventricules du cœur pour fini dans la transpiration ou le sang s'évapore enfin. Elle retarde la compréhension de la circulation jusqu'au 17e siècle. Il est alors encore d'usage de saigner les malades afin de rééquilibrer le sang, l'un des quatre fluides principaux de la théorie des humeurs. Il a fallu attendre William Harvey (1628) pour établir la 1<sup>re</sup> description complète de la circulation sanguine. Le sang ne passe plus à travers le corps, il circule dans le corps.



**FIGURE 1 : CIRCULATION SANGUINE ISSUE D'UN  
OUVRAGE MEDIEVAL DE MEDECINE (THE BODLEIAN  
LIBRARY, OXFORD UNIVERSITY)**

« Tout passe » met en relation la théorie du « Proteus effect » (Yee et Bailenson, 2007) et la variabilité du mouvement. L'objet d'étude et la question de recherche m'ont mené à créer un protocole exploratoire où l'on mesurait les effets d'un cœur virtuel battant à différentes pulsations sur les mouvements des visiteurs.

Le proteus effect, étudié récemment, décrit le phénomène associé à un changement de comportement d'une personne bien réelle au profit de son double virtuel (Yee et coll. 2009). Changer les comportements addictifs, favoriser la perte de poids, encourager les comportements prosociaux (Rosenberg et coll. 2013), réduire les préjugés raciaux : les possibilités sont nombreuses.

## LE BINÔME

« A œuvré ensemble pour la cohérence de l'installation, c'est challengé, à aider, à interagit. »

**Binôme scientifique:** Focone Florian. A codé le programme C++ gérant l'interaction, conçu les formes 3D des avatars, du cœur, de la pièce sous Blender et géré leur intégration dans Irrlicht (moteur de rendu), a traité et interprété les résultats.

**Binôme artistique:** Julien Kozlowski et Ismail Konate de DDA<sup>1</sup> ont créé la scénographie (le cœur, pièce où rentraient les participants) (Photo 1).

Sous la direction de Xavier Maitre [IR4m] et Michèle Gouiffès [LIMSI].



FIGURE 2 : L'EXTERIEUR DE TOUT PASSE POUR LE FESTIVAL CURIOSITAS 2014 DANS SCIENCES-ACO, L'ANCIEN ACCELERATEUR DE PARTICULES.



FIGURE 3 : L'INTERIEUR DE TOUT PASSE POUR LE FESTIVAL CURIOSITAS 2014 DANS SCIENCES-ACO, L'ANCIEN ACCELERATEUR DE PARTICULES.

### *EXPLORER LES POSSIBILITES*

Hypothèse : la fréquence de battement du cœur du double virtuel influence la quantité de mouvement chez les participants.

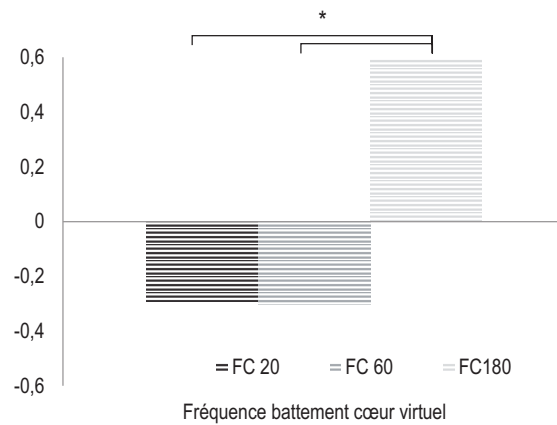
### *Protocole*

Une étude a été menée pendant la fête de la science 2014 au gymnase du Moulon, à Orsay. 39 participants ont été recrutés et répartis en trois groupes. Pour chaque participant de chacun des groupes, les instructions étaient les mêmes : explorer l'installation pendant 1 minute. Ceci consistait à interagir librement avec le personnage virtuel. Le personnage virtuel affichait les mêmes mouvements que la personne (en miroir), il était translucide et au milieu de son torse battait un cœur selon trois conditions : - 20 pulsations/minutes (FC 20), - 60 pulsations/minute (FC 60) - 180 pulsations/minute (FC 180). Un bruit de battement était également perçu par les participants à chaque fois que le cœur faisait un cycle diastole/systole. Aucune autre consigne n'était donnée. Un groupe a été assigné à une condition. Une KINECT 2 permettait d'animer/enregistrer le personnage virtuel en

captant les mouvements des participants (poignets, coudes, cou, colonne, hanches, genoux et chevilles. Ceci permettait de calculer la moyenne de la ST de l'énergie (Voir équation Chapitre III).

### *Résultats*

Les valeurs ont été transformées en Zscore. Un effet significatif à .027 de la condition  $F(2,36)=3.98$  est mis en avant. Les tests post-hoc avec ajustement de Bonferonni révèlent que la condition FC180 est significativement différente de la condition FC20 et FC60 respectivement .041 et .045. Les conditions FC20 et FC60 sont quasiment identiques



**FIGURE 4 : ZSCORE DE L'ENERGIE EN FONCTION DES CONDITIONS.**

### *Conclusion*

La condition FC 180, qui est semblable à une tachycardie, amène les participants à plus se mouvoir tandis que les conditions FC 60 (normal) et FC 20 (bradycardie) ont un effet identique. Les informations perceptives visuelles et auditives sont fusionnées et intégrées pendant la prise d'informations. On se demandera quelles informations sont prépondérantes dans la variation (son du battement ou battement visuel du cœur). La grande variabilité interindividuelle devrait également être maîtrisée par un questionnaire de « Self-Identification - Embodiment » (s'identifier ou non à l'avatar).

Ces résultats mettent en perspective l'intérêt d'utiliser les feedbacks physiologiques dans les applications où les mouvements des participants/joueurs sont au centre de l'interaction et du jugement.