



**HAL**  
open science

## Evaluation ergonomique d'un environnement virtuel d'apprentissage humain

Charlotte Hoareau, Franck Ganier, Ronan Querrec, Cédric Buche, Frédéric Le  
Corre

► **To cite this version:**

Charlotte Hoareau, Franck Ganier, Ronan Querrec, Cédric Buche, Frédéric Le Corre. Evaluation ergonomique d'un environnement virtuel d'apprentissage humain. APSLF / RIPSYDEVE "Psychologie et Réalité Virtuelle", May 2014, Rouen, France. hal-04636987

**HAL Id: hal-04636987**

**<https://hal.univ-brest.fr/hal-04636987v1>**

Submitted on 5 Jul 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/305458839>

# Évaluation ergonomique d'un environnement virtuel d'apprentissage humain

Poster · May 2014

CITATIONS

0

READS

199

5 authors, including:



**Charlotte Hoareau**

Université de Bretagne Occidentale

22 PUBLICATIONS 205 CITATIONS

SEE PROFILE



**Franck Ganier**

Université de Bretagne Occidentale

93 PUBLICATIONS 882 CITATIONS

SEE PROFILE



**Ronan Querrec**

École Nationale d'Ingénieurs de Brest

75 PUBLICATIONS 592 CITATIONS

SEE PROFILE



**Cédric Buche**

École Nationale d'Ingénieurs de Brest

109 PUBLICATIONS 891 CITATIONS

SEE PROFILE

# Evaluation ergonomique d'un environnement virtuel d'apprentissage humain

C. Hoareau <sup>a, b, d</sup>, F. Ganier <sup>a, b, d</sup>, R. Querrec <sup>b, c, d</sup>, C. Buche <sup>b, c, d</sup> et F. Le Corre <sup>d</sup>

<sup>a</sup> UFR LSH-Département de Psychologie, Université de Bretagne Occidentale, France

<sup>b</sup> Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et de la Connaissance (Lab-STICC) UMR-CNRS 6285

<sup>c</sup> Ecole Nationale d'Ingénieurs de Brest, France

<sup>d</sup> Centre Européen de Réalité Virtuelle (CERV)

## Introduction

Parmi les principaux critères d'évaluation ergonomique d'IHM, l'utilité et l'utilisabilité apparaissent comme des facteurs majeurs.

**Utilité** : ce dispositif permet-il à l'utilisateur d'atteindre son objectif ?

**Utilisabilité** : dans quelles conditions cet objectif est-il atteint ?

## Objectif

Réaliser une évaluation ergonomique de l'utilité d'un environnement virtuel d'apprentissage humain pour l'apprentissage d'une procédure et son transfert à une situation réelle.

## Expérience 1 : Apprentissage

**Objectif** : évaluer l'utilité de l'environnement virtuel pour l'apprentissage d'une procédure

**Participants** : 12 étudiants (11 hommes), âgés de 20 ans (19-23 ans), étudiants en 4<sup>ème</sup> année d'Ecole d'ingénieurs

**Matériel** : Modélisation en 3D d'un laboratoire d'analyses sanguines disposant d'un automate de coagulation



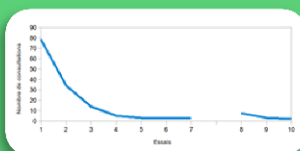
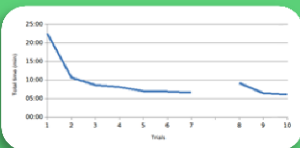
**Procédure** : réalisation d'un bilan pré-opérateur (125 actions)

**Protocole expérimental** : en 2 séances

# 1 : démonstration de la manipulation de l'interface + 7 essais consécutifs de la procédure

# 2 : après un délai d'une semaine, 3 essais consécutifs de la même procédure

**Résultats** : mesures réalisées lors des 2 séances



**Conclusion** : le temps total de réalisation de la procédure et le nombre de consultations des instructions diminuent au fil des essais, attestant de l'apprentissage de la procédure.

Sept essais ne sont pas suffisants pour observer une stabilisation des performances lors de la 1<sup>ère</sup> séance.

Cela pourrait expliquer le besoin de reconsultation de certains instructions lors du 1<sup>er</sup> essai de la 2<sup>ème</sup> séance, après un délai d'une semaine.

## Expérience 2 : Transfert virtuel / réel

**Objectif** : évaluer l'utilité de l'environnement virtuel pour le transfert du virtuel au réel

**Participants** : 54 participants (45 femmes), âgés de 20 ans (17-22 ans), étudiants en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année de BTS Analyses en Biologie Médicale

**Matériel** : Laboratoire d'analyses sanguines disposant d'un automate de coagulation + sa modélisation en 3D



**Procédure** : réalisation d'un bilan pré-opérateur (125 actions) après une matinée de formation

**Protocole expérimental** :

Formation traditionnelle	Formation en EV	Groupe Contrôle
Formation théorique	Formation théorique	Formation théorique
Présentation du matériel réel	Présentation du matériel réel	Présentation du matériel réel
Formation pratique sur matériel réel	Formation pratique sur matériel virtuel	
Restitution procédure dans réel	Restitution procédure dans réel	Restitution procédure dans réel

**Résultats** : mesures réalisées lors de la restitution

	Formation traditionnelle	Formation en EV	Groupe Contrôle
Tps total	19,48 min	30,03 min	39,09 min
Tps consultations instructions	0,15 min	0,42 min	2,25 min
Nb consultations instructions	0,7	1,89	48,72
Nb appel aide	0,2	0,7	1,7
Nb interventions technicien	1,4	2,3	3,9
Réussite en 45 min	100%	100%	72%

**Conclusion** : tous les participants formés (« traditionnel » ou « virtuel ») réussissent à réaliser la procédure en 45 min. Les participants formés en EV mettent environ 10 minutes de plus que ceux formés de façon traditionnelle. Cette différence peut s'expliquer par des défauts de conception de l'EV.

## Conclusion générale

Les résultats montrent qu'il est possible d'apprendre une procédure à l'aide d'un EV et de la transférer à une situation réelle. Les perspectives de travail se situent au niveau de l'amélioration de l'utilisabilité de cet EV en s'intéressant au design des instructions et au guidage de l'utilisateur.