

Thèse en Informatique

---

Jean SIMARD

# Interactions haptiques collaboratives pour la manipulation moléculaire

École Doctorale d'Informatique de Paris Sud

Thèse soutenue le 1<sup>er</sup> décembre 2011 en présence de

Martin DUPONT (rapporteur) Directeur de recherche au CNRS-LIMSI  
Martin DUPOND (examineur) Directeur de recherche au CNRS-LIMSI



# Table des matières

Table des matières	iii
Table des figures	v
Liste des tableaux	vii
<b>I Le sujet</b>	<b>1</b>
1 Introduction	3
<b>II Étude du travail collaboratif</b>	<b>5</b>
<b>2 La recherche collaborative</b>	<b>7</b>
2.1 Présentation . . . . .	7
2.1.1 Objectifs . . . . .	7
2.1.2 Hypothèses . . . . .	7
2.2 Dispositif expérimental . . . . .	7
2.3 Méthode . . . . .	7
2.3.1 Sujets . . . . .	7
2.3.2 Variables . . . . .	8
2.3.3 Tâche . . . . .	8
2.3.4 Procédure . . . . .	8
2.4 Résultats . . . . .	8
<b>3 La manipulation collaborative</b>	<b>9</b>

4 Les dynamiques de groupe	11
III Propositions pour le travail collaboratif	13
5 Travail collaboratif assisté par haptique	15
IV Synthèse	17
6 Conclusion et perspectives	19
A Shaddock – Collaborative Virtual Environment for Molecular Design	21

# Table des figures



# Liste des tableaux





## Liste des *À faire*



Première partie

Le sujet



## Chapitre 1

# Introduction



## Deuxième partie

# Étude du travail collaboratif





## Chapitre 2

# La recherche collaborative

### 2.1 Présentation

#### 2.1.1 Objectifs

#### 2.1.2 Hypothèses

### 2.2 Dispositif expérimental

### 2.3 Méthode

#### 2.3.1 Sujets

24 sujets (4 femmes et 20 hommes) avec une moyenne d'âge de  $\mu = 27.8$  ( $\sigma = 7.19$ ) ont participé à cette expérimentation. Ils ont tous été recrutés au sein du laboratoire CNRS-LIMSI et sont chercheurs ou assistants de recherche dans les domaines suivants :

- linguistique et traitement automatique de la parole ;
- réalité virtuelle et système immersifs ;
- audio-acoustique.

Ils ont tous le français comme langue principale. Aucun participant n'a de déficience visuelle (ou corrigée le cas échéant) ni déficience audio.

Chaque participants est complètement naïf concernant les détails de l'expérimentation. Une explication détaillée de la procédure expérimentale leur est donnée au commencement de l'expérimentation mais en omettant l'objectif de l'étude.

### **2.3.2 Variables**

Variables indépendantes

Variables dépendantes

### **2.3.3 Tâche**

### **2.3.4 Procédure**

## **2.4 Résultats**

## Chapitre 3

# La manipulation collaborative



## Chapitre 4

# Les dynamiques de groupe



Troisième partie

# Propositions pour le travail collaboratif





## Chapitre 5

# Travail collaboratif assisté par haptique



Quatrième partie

Synthèse



## Chapitre 6

# Conclusion et perspectives



## Annexe A

# Shaddock – Collaborative Virtual Environment for Molecular Design