

# Robots sociaux et agents virtuels pour des personnes âgées : comportement, cognition, émotion

M. Pino<sup>1,2</sup>, P. Wargnier<sup>3</sup>, A. Malaisé<sup>3</sup>, J. Jacquemot<sup>4</sup>, A.S.  
Rigaud<sup>1,2</sup>

1. Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Hôpital Broca, Paris
2. Université Paris Descartes- EA4468: LUSAGE Living Lab, Paris, France
3. MINES ParisTech, Centre de Recherche en Informatique, Fontainebleau, France
4. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, Suisse



# Contexte

- Vieillessement → Aides techniques pour soutenir l'autonomie des PA
- Robots et agents virtuels → diversité d'applications + composante sociale +++
- Nombre croissant de projets dans le domaine de la santé et de l'autonomie

Maturitas 74 (2013) 14–20



Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](#)

Maturitas

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/maturitas](http://www.elsevier.com/locate/maturitas)



Review

Use of social commitment robots in the care of elderly people with dementia:  
A literature review

Elaine Mordoch<sup>a,\*</sup>, Angela Osterreicher<sup>b</sup>, Lorna Guse<sup>a</sup>, Kerstin Roger<sup>c</sup>, Genevieve Thompson<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Faculty of Nursing, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba, Canada R3T 2N2

<sup>b</sup> Deer Lodge Centre, J.W Crane Memorial Library, Winnipeg, Manitoba, Canada R3J 0L3

<sup>c</sup> Faculty of Human Ecology, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba, Canada R3T 2N2

**N= 21 (2012)**

# Aibo

*Artificial Intelligence Robot*



Sony (JP)  
1999



*Kramer et al., (2009) n=17,  
1 fois X 3sem*

# Nao



Aldebaran (FR)  
2006

*Martin et al., (2013)*  
*N= 13, 8 séances*  
*Symptômes psycho-comport., QdV*

# PaPeRo

## Partner-type-Personal-Robot



NEC corporation (JP)  
2001



*Khosla et al, (2014)*

*N= 23 démence*

*++ engagement, acceptabilité, estime de soi,  
personalisation de soins, coach santé*

# PaRo

## comPAnion RObot



Japan AIST (2003)



*Mordoch et al, (2013)*

*N= 10 études*

affect , interactions sociales , réactions de stress  
(cortisol), anxiété, dépression

# Agents virtuels (AV) ou Agents Conversationnels Expressifs



AMF Bilan de compétences Campus nu  
candidature CFPB convention diplôme  
**Examens** Formateurs Format  
diplômante **Formation**  
**Alternance** inscriptio  
entreprises intervenant intra ITB ma  
offre Postuler recrutement statut VAE

De l'alternance jusqu'à la e-formation,  
nous vous proposons une formation de  
qualité adaptée à votre rythme.

?

Site : Ecole Supérieure de la Banque



**Amélie**  
votre conseillère virtuelle

Bonjour, je suis Amélie, votre conseillère virtuelle. Que puis-je faire pour vous ?

Bonjour Amélie !

Je veux consulter mes derniers remboursements

Envoyer

Amélie est en train d'écrire...

Mode d'emploi Crédit

Site : Assurance Maladie



Yaghoubzadeh et al. (2013)  
 N=12 âgées/ *tb.cog*  
 Co-conception et évaluation d'un  
 coach-agenda

## AV troubles cognitifs



Yasuda et al. (2014)  
 N=10 tbs Cognitifs.  
 120 questions Réminiscences  
 Human vs VA (+)

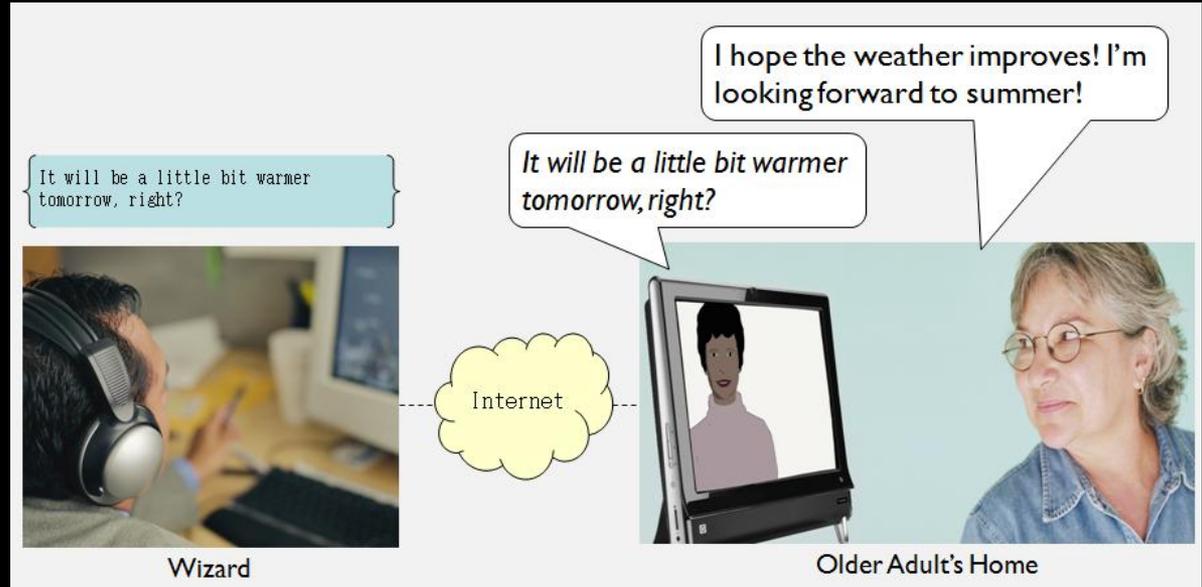


*Nonaka et al. (2012)*

*Evaluation cog. conversation*

*N=10 PA démence*

*Score de réactivité conversation : pauses courtes, réponse + longue, hochement de tête + fq, tons aigus)*



**AV en  
gériatrie**

*Vardoulakis et al. (2012)*

*Companion conversationnel personnes isolées*

*N=12 (1 semaine)*

# Pourquoi l'outil « Agent Virtuel » ?

- Littérature existante :
  - Résultats positifs → flexibilité , personnalisation
    - ✓ Efficace pour attirer l'attention de l'utilisateur,
    - ✓ Facilite la compréhension
    - ✓ AV acceptables et perçus comme « fiables », s'ils évoquent un affect positif (intérêt, enthousiasme, fierté...)
  - Quelques points à approfondir :
    - ✓ Echantillons plus importants
    - ✓ Critères d'évaluation
    - ✓ L'usage le plus pertinent pour ces outils
    - ✓ Facteurs qui affectent la qualité de l'interaction
    - ✓ Acceptabilité à long-terme

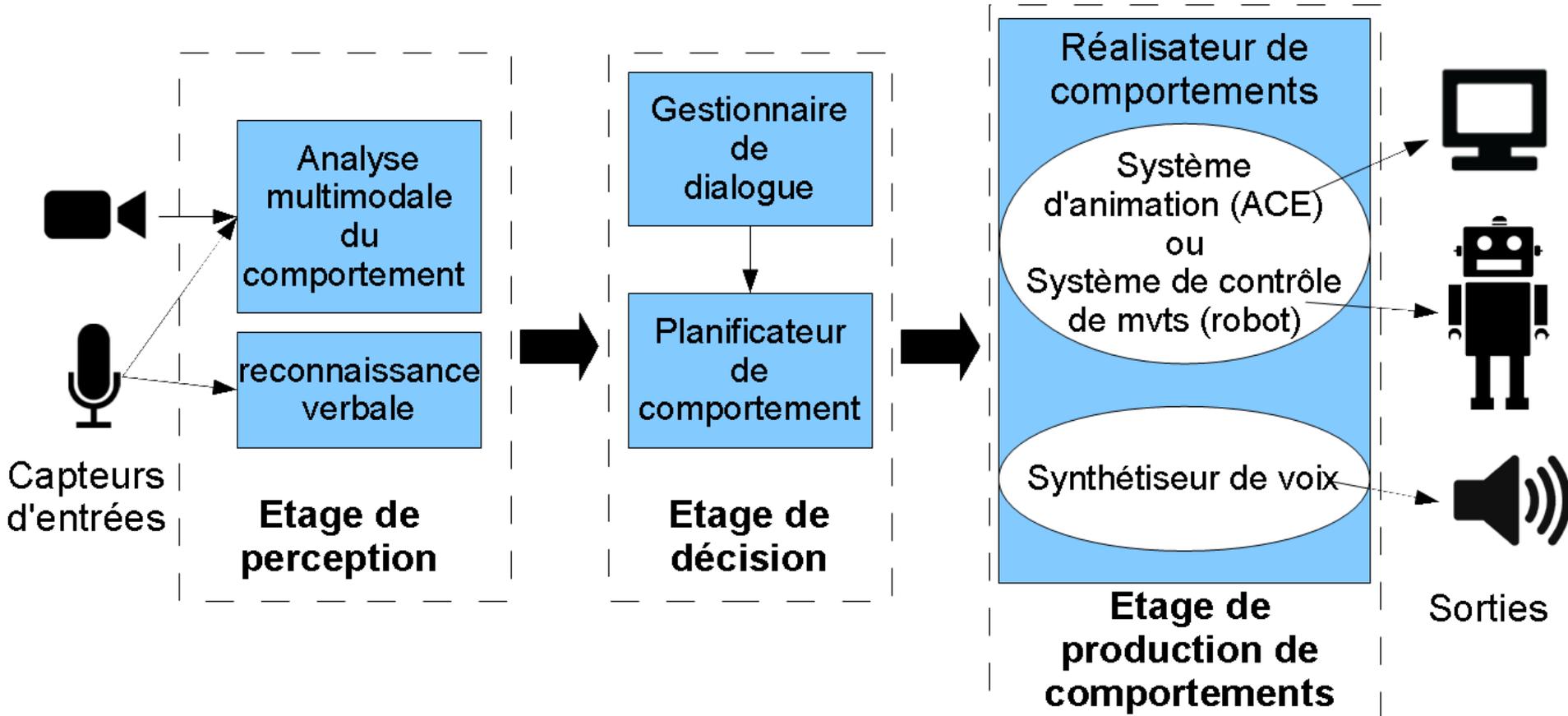
# Piste de recherche : 3 domaines

1. Outils du “Traitement du Signal Social”
2. Concepts et outils de la psychologie de l’engagement
3. Techniques de communication verbale et non verbale pour des patients ayant une démence

→ *Activités à médiation robotique ou AV adaptées aux PA atteintes des troubles cognitifs*

# « Traitement du Signal Social »

## Comment ça marche ?



# Engagement

## Modèle tridimensionnel de l'engagement (Dubé et al. 1997)

*“Interaction dynamique des forces affectives, comportementales et cognitives, qui font qu’une personne initie, puis maintient une ligne d’action ou de pensée envers un objet ”*

- **Affectif** : valeur ou intérêt accordés à l’objet d’engagement ainsi que l’attachement ressenti envers lui → **déclenchement**
- **Comportemental** : manifestations observables d’investissement à l’égard de l’objet d’engagement → **poursuite**
- **Cognitif** : évaluation des coûts/bénéfices → **mise à l’épreuve et engagement dans le temps**

Menorah Park Engagement Scale (*Judge, 2000*)

Mesure Observationnelle de l’Engagement de la démence (*Cohen Mansfield et al. 2009, 2010*)

**Démo :**  
**Un avatar en**  
**action**

# Pistes de développement

- Voix, prononciation, énoncés.
- Reconnaissance vocale.
- Attention -> engagement.
- Language non-verbal.
- Etat émotionnel.
- Personnalisation.

# Conclusion

- Retenir :
  - Agents conversationnels et robots sont proches.
  - Quelle solution pour quel usage ?
- Continuum réel-virtuel :
  - Pas d'obligation à être tout virtuel ou tout robot.
- Importance de la collaboration interdisciplinaire pour la configuration de ces assistants virtuels



## Contact :

[www.lusage.org](http://www.lusage.org)

Maribel Pino

[maribel.pino@brc.aphp.fr](mailto:maribel.pino@brc.aphp.fr)

Pierre Wagnier

[pierre.wagnier@mines-paristech.fr](mailto:pierre.wagnier@mines-paristech.fr)