

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

M. Pino^{1,2}, P. Wagnier³, A. Malaisé³, J. Jacquemot⁴, A.S.
Rigaud^{1,2}

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 +++

Maturitas 74 (2013) 14–20



Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](#)

Maturitas

journal homepage: www.elsevier.com/locate/maturitas



Review

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

Elaine Mordoch^{a,*}, Angela Osterreicher^b, Lorna Guse^a, Kerstin Roger^c, Genevieve Thompson^a

^a Faculty of Nursing, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba, Canada R3T 2N2

^b Deer Lodge Centre, J.W Crane Memorial Library, Winnipeg, Manitoba, Canada R3J 0L3

^c 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, depression

Agents virtuels ou “Agents Conversationnels Expressifs” (ACE)



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 de formation



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

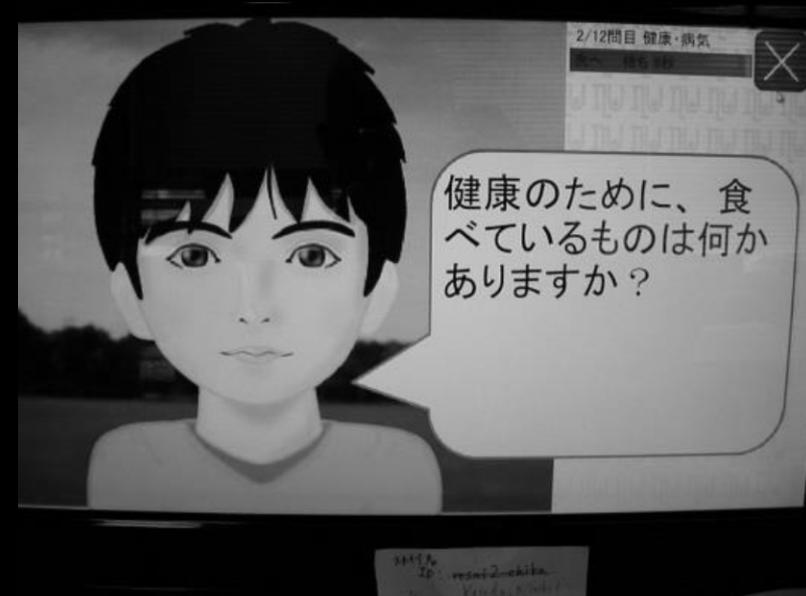
Amélie est en train d'écrire...

Mode d'emploi Crédit

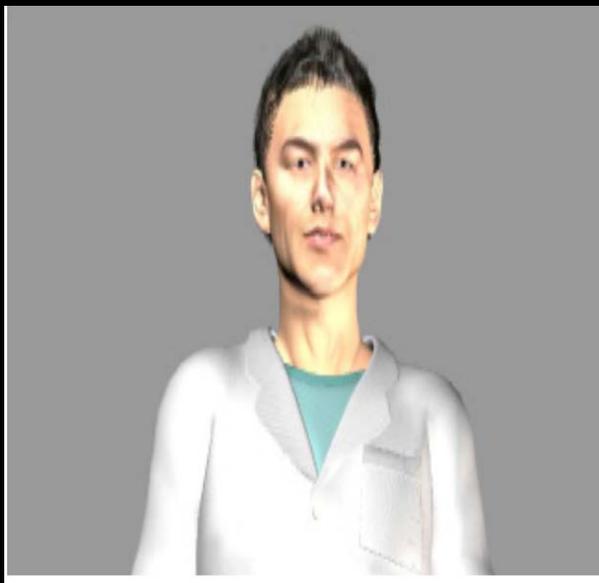
Site Amélie, sécurité sociale

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 (+)

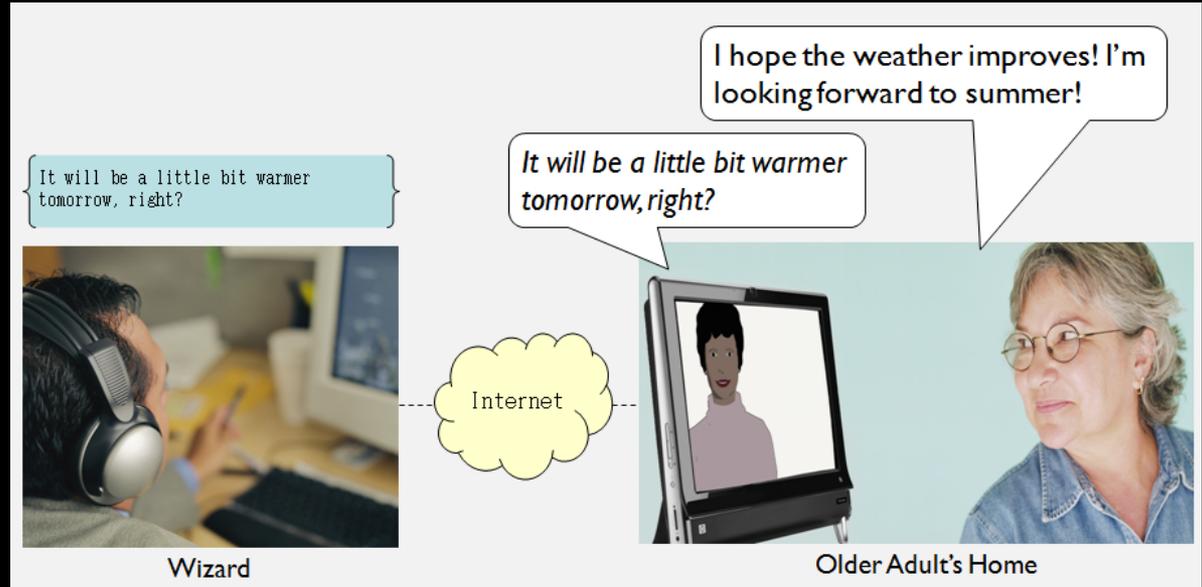


Nonaka et al. (2012)

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'interaction de type sociale ?

- résultats +++ , outils flexibles, personnalisables
- Intégration des aspects sociaux :
 - Efficace pour attirer l'attention de l'utilisateur,
 - Facilitent la compréhension
 - Perçus comme « fiables »
 - Acceptables lorsqu'ils évoquent un affect positif (intérêt, enthousiasme, fierté...)
- Limites méthodologiques, donc mieux étudier :
 - L'usage le plus pertinent pour ces outils
 - Facteurs qui affectent la qualité de l'interaction
 - Acceptabilité à long-terme

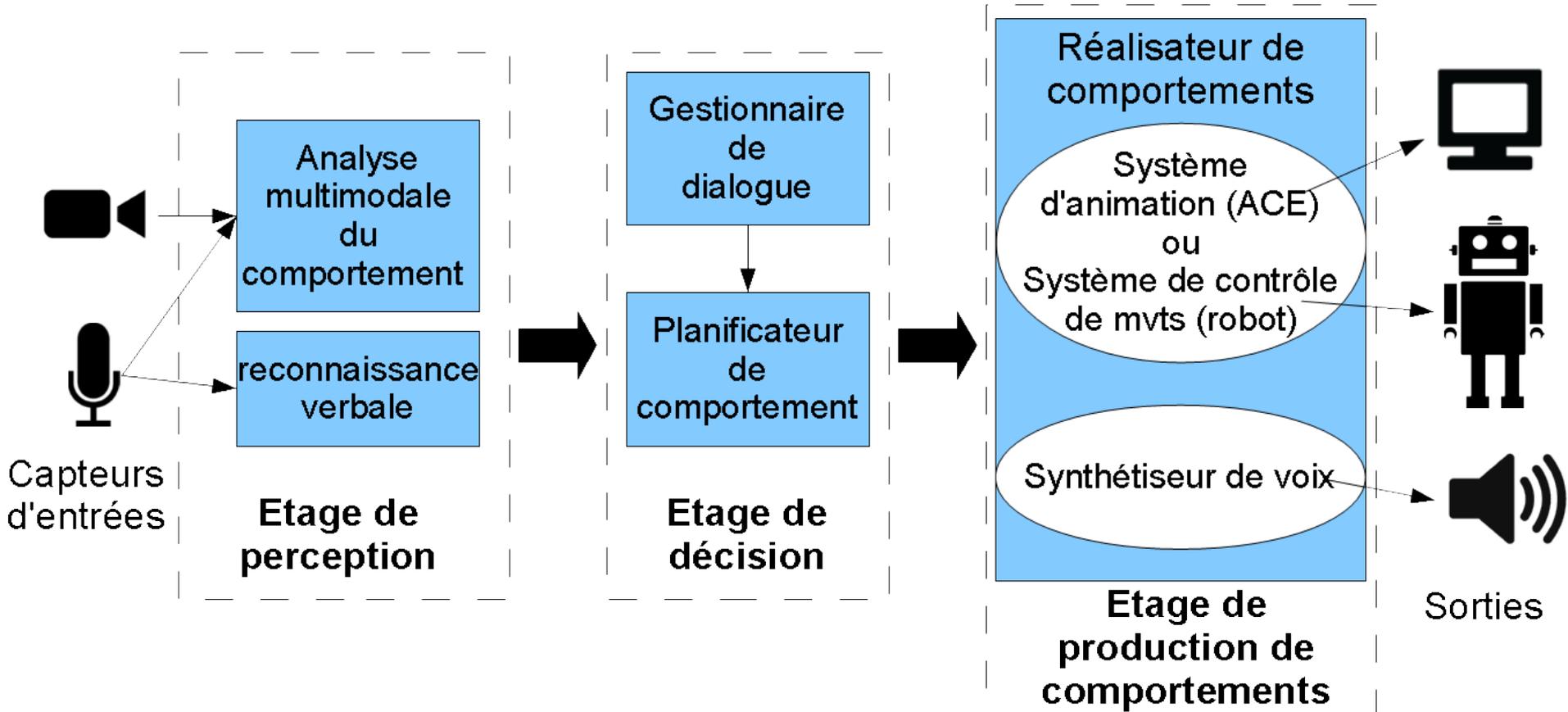
Piste de recherche : 3 domaines

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/AV adaptées aux PA atteintes des troubles cognitifs*

Signal Social Processing

Comment ça marche ?



Signal social

Imitation

Synchronie

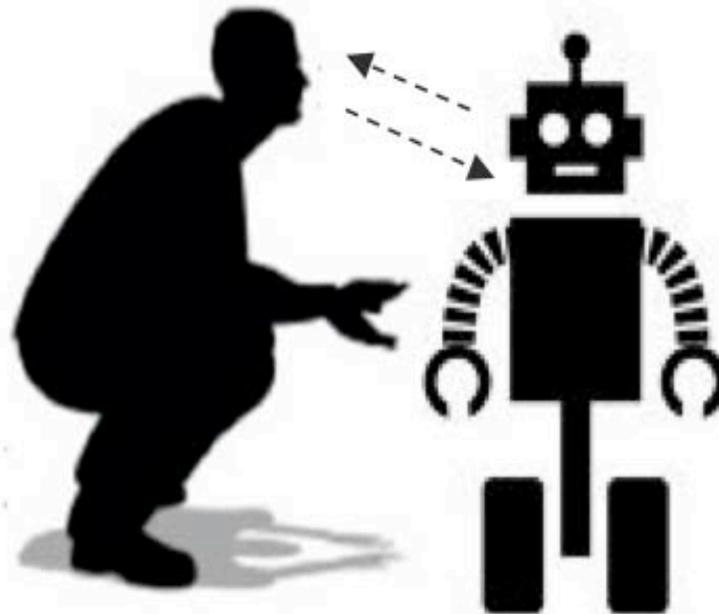
Expression faciale

Mouvement
du corps

Regards mutuels

Prosodie

Posture



Voix

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*)

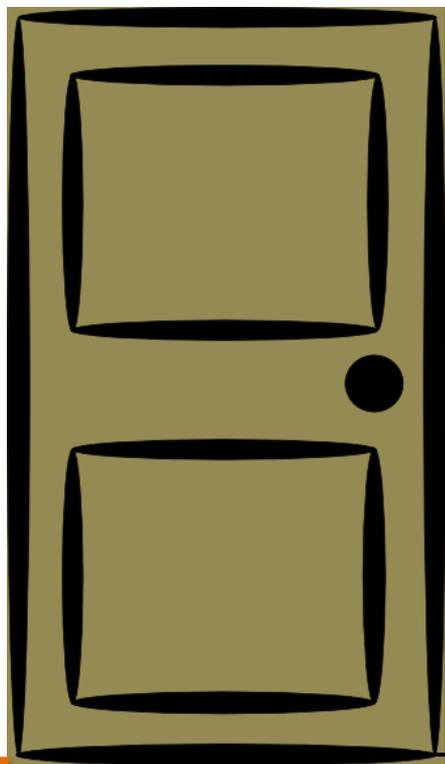
Démonstration :
Un avatar en
action

Pistes de développement

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

PEGASUS: exemple d'application

- **But** : réduire les troubles du comportement dans les unités Alzheimer
- **Besoins**
 - Flexibilité,
 - personnalisation,
 - expression multimodale
- **Défis techniques** :
 - Susciter l'engagement,
 - Reconnaître les situations nécessitant une intervention.



Bonjour Monsieur
André...

RFID



← *Aréa prédéfinie pour la localisation et l'identification du sujet* →

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

Merci

maribel.pino@brc.aphp.fr

pierre.wargnier@mines-paristech.fr