



Michel DUBOIS

- Pr Psychologie, UPMF
- Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie
Personnalité, Cognition, Changement, LIP / PC2 (EA4145)

Robotique et acceptabilité : apports, limites des modèles et perspectives

Université Pierre Mendès France



Université Pierre Mendès-France
Sciences sociales & humaines



Plan de la présentation

- Modèles d'acceptabilité des technologies
- Modèles d'acceptabilité et robotique
- Perspectives potentielles d'approche

Psychologie & Robotique

Innovation robotique
« Changement » / quelque chose (objet, pratique, situation, etc.)

Qui peut
« potentiellement »

ou réellement avoir
des incidences
sur...

- **Comportements**
 - **Pratiques**
 - **Cognitions**
- **Positionnements personnels, relationnels**
- **Etats affectifs**
- **Identités**
- **Etc.**

Psychologie & innovation/usages

- Travailler sur « psychologie et robotique », c'est :
 - mettre à jour les éléments qui vont jouer en faveur ou en défaveur du « nouveau » introduit
 - Tout au long d'un itinéraire qui part de la R&D au sens large de lieu de production des idées nouvelles jusqu'à l'utilisateur final
 - Pour en comprendre les diverses dimensions psychologiques

Résistance
au
changement

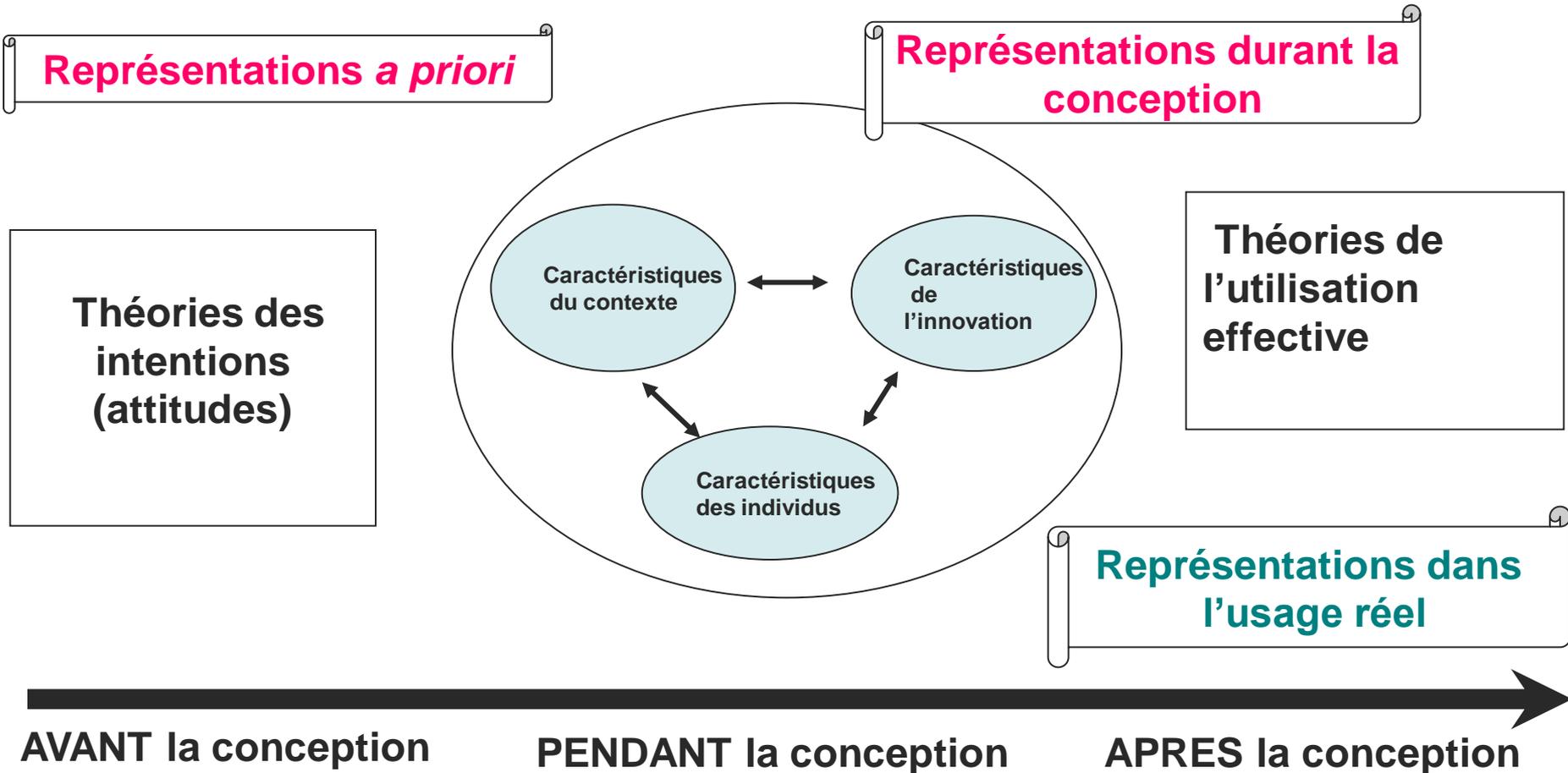


Enthousiasme
au
changement



Psychologie & Innovation/usages

Acceptabilité psychologique et ses différentes temporalités



Psychologie & Innovation / usages

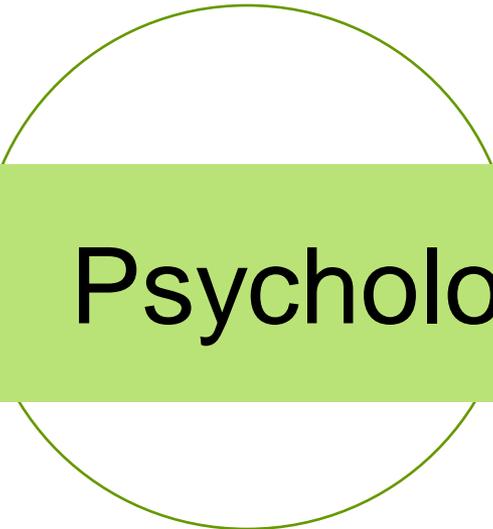
Notion de « représentation » fait référence à deux dimensions :

* **Représentation externe** (i.e. externalisée) :

- objet représenté concrètement lors de la conception (ou imaginé)
- Effet de cette représentation externe sur la construction d'une représentation interne du sujet (problématique de conception ergonomique)

* **Représentation interne** : images mentales construites lors de l'interaction réelle ou symbolique

- Par rapport à l'utilisation potentielle vs opératoire vs dans l'usage
- Individuelles et/ou collectives



Psychologie & Innovation/usages

Les différentes approches
psychologiques

Notion d'acceptabilité psychologique

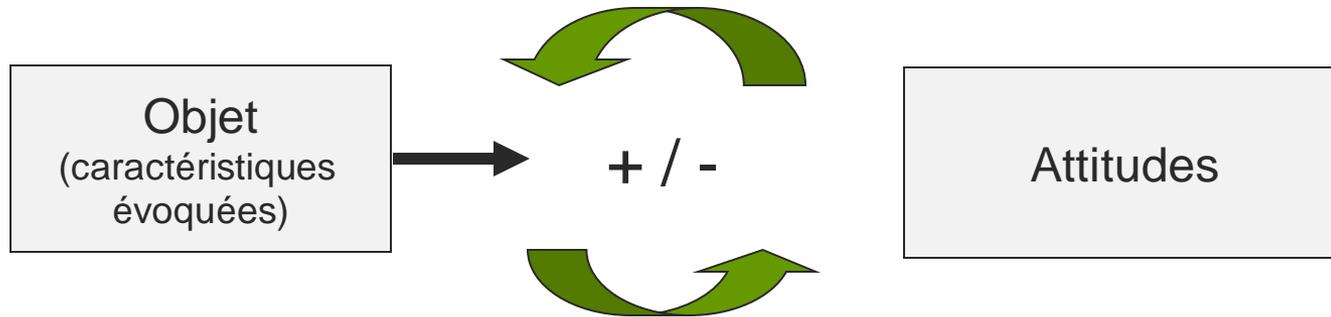
- **Essai de définition de la notion d'acceptabilité :**

On parle d'acceptabilité quand on travaille sur une innovation susceptible d'avoir des conséquences sur l'organisation de la vie personnelle, professionnelle, sociale et familiale de l'utilisateur (pratiques, valeurs, morales, etc.). Il s'agit d'anticiper ce qui peut être « individuellement et socialement » toléré et/ou attendu

D'un point de vue psychologique on fait référence aux valeurs, aux besoins, aux attitudes, aux affects, aux émotions, etc.

Notion d'acceptabilité psychologique

- Étude des positionnements de la personne / objets potentiels (attractivité et valeur sociales)



- Centration sur le fonctionnement **psychologique projectif des utilisateurs potentiels** (intérêts, positionnements / habitudes, / image de soi, des autres / moi, etc.)
- Références théoriques en majorité issues de la psychologie sociale (modèles)

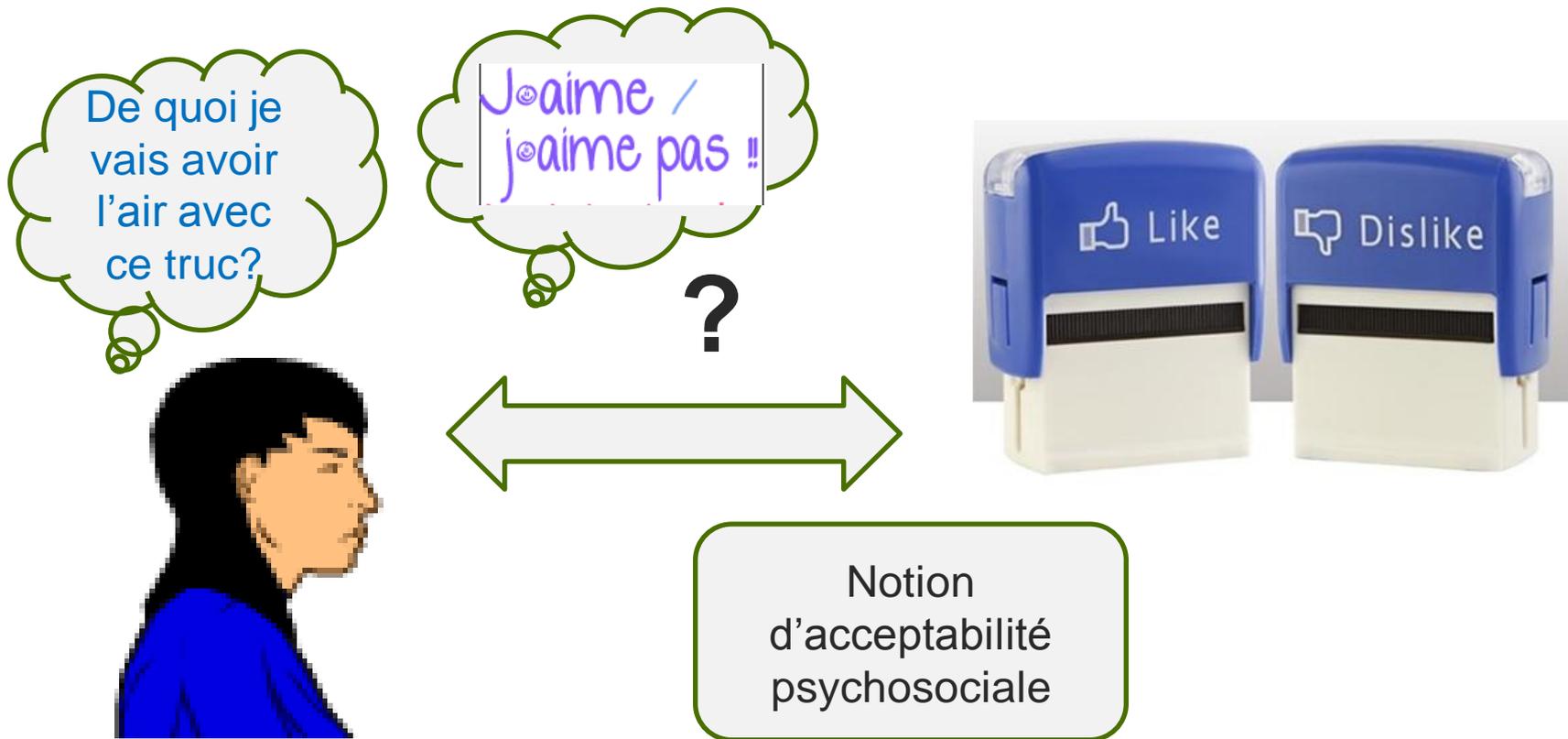
AVANT

PENDANT

APRES

Notion d'acceptabilité psychologique

- Au niveau conatif (attitudes, opinions, intérêts, motivations, image de soi, identité sociale, etc.)



Notion d'acceptabilité psychologique

Représentations *a priori*

Théories des intentions (attitudes)

Avant toute interaction
avec le produit et/ou
durant des temps
d'utilisation courts
(tests)

Modèles théoriques	Méthodologies
<p>-Théorie de la diffusion des innovations (Rogers, 1983, 1995 ; Torknatzky & Klein, 1982)</p> <p>- <u>Théories des intentions à partir de la représentation de la qualité de l'objet</u> → Théories de la satisfaction et de la confirmation / disconfirmation des attentes (Parasumaran & al, 1988 ; Delone & MacLean, 1992, 2003 ; Mc Kinney, 2002)</p> <p>- <u>Théorie des intentions à partir de la représentation des comportements futurs de l'utilisateur de l'objet</u> (TAR de Fishbein & Ajzen, 1975, TAM de Davis, 1989 ; TCI, Triandis, 1980 ; paradigme coût/bénéfices dérivés de Bandura, 1986 ou de Beach & Mitchell, 1978 ; Payne, 1982 ; Johnson & Payne, 1985)</p> <p>- <u>Théories « émotionnelles »</u> (Jordan, 2002 ; Norman, 2004 ; Mahlke, 2008)</p>	<p>-Echelles d'acceptabilité issues des différents modèles (TAM, TCI, etc.)</p> <p>Satisfaction SUMI : <i>Software Usability Measurement Inventory</i> ; SUS : <i>System Usability Scale</i> ; QUIS : <i>Questionnaire for User Interface Satisfaction</i> ; WAMMI : <i>Website Analysis and Mesurement Inventory</i> ; etc.).</p> <p>- Echelles émotionnelles : Richins, Russel, Panas, etc.</p>

AVANT

PENDANT

APRES

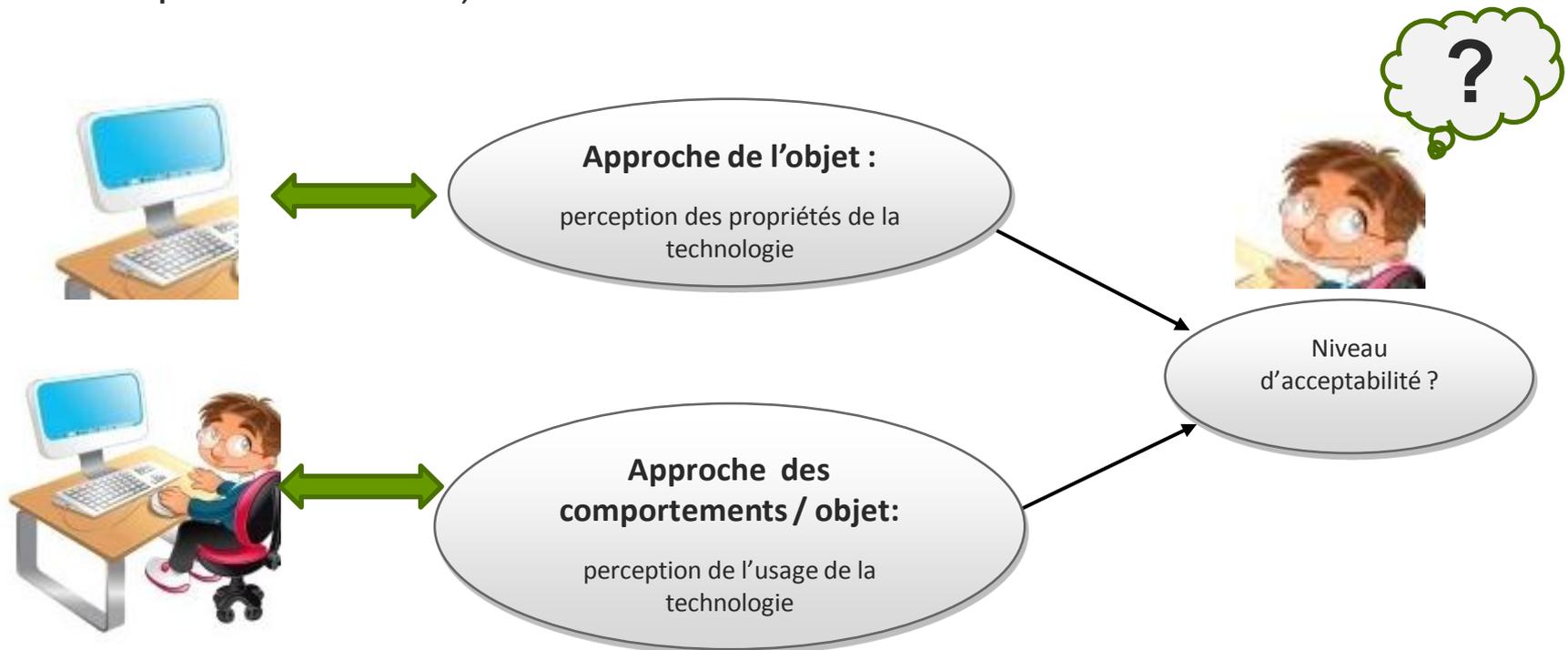
11

Acceptabilité sociale des utilisateurs potentiels

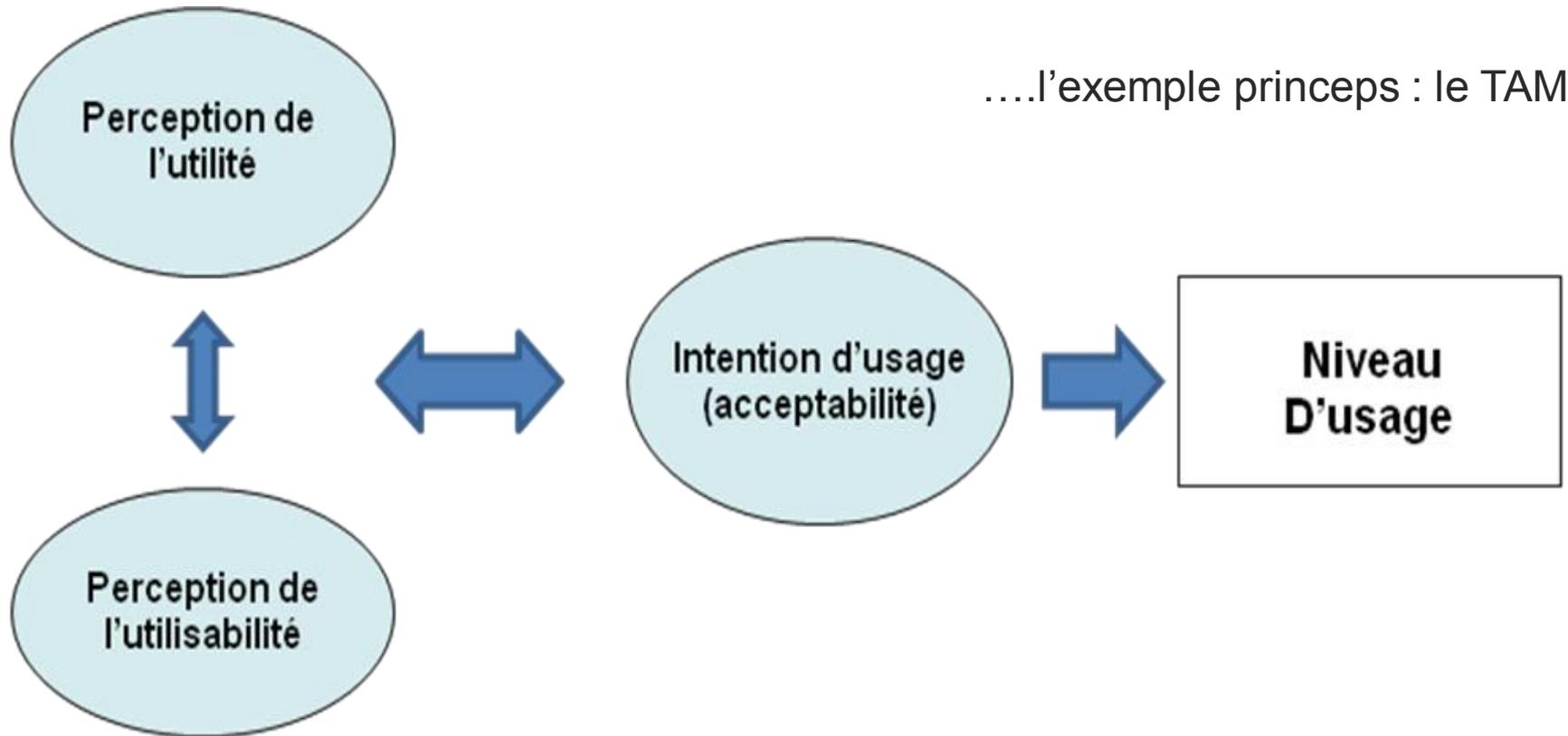
Notion d'acceptabilité psychologique

Cette approche de l'acceptabilité se rapporte soit :

- aux attributs fonctionnels de la technologie (approche utilitariste)
- aux comportements de l'individu face à la technologie (approche comportementaliste).



Notion d'acceptabilité psychologique



**Modèle de l'acceptation des technologies - TAM
(Davis, 1982)**

Notion d'acceptabilité psychologique

Des prolongements théoriques : aux deux construits initiaux (utilité et utilisabilité) ont été intégrés différents concepts et théories qui sous des conceptions différentes se rapportent en termes d'intention comportementale à la notion d'utilité et de facilité d'utilisation perçue comme :

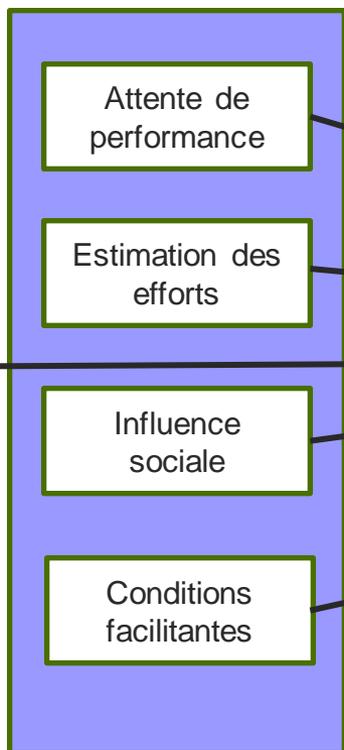
- ceux empruntées à la *théorie Sociale Cognitive* (Bandura, 1986 ; Compeau & Higgins, 1995) portant sur **l'efficacité personnelle** de Bandura (1982) qui suggère que le comportement est déterminé à la fois par des croyances d'efficacité personnelle et des croyances de résultat (***performance attendue***).

- le *paradigme « coûts-bénéfices »* issu de la théorie du comportement décisionnel (Beach & Mitchell, 1978 ; Payne, 1982 ; Johnson & Payne, 1985) explique que le choix d'un individu résulte d'un choix cognitif entre l'effort requis (i.e. facilité d'utilisation perçue) et la qualité de la décision (i.e. utilité perçue) qui en résulte.

Notion d'acceptabilité psychologique

Les prolongements du TAM et l'introduction des principales variables (modèle UTAUT, Venkatesh & al., 2003)

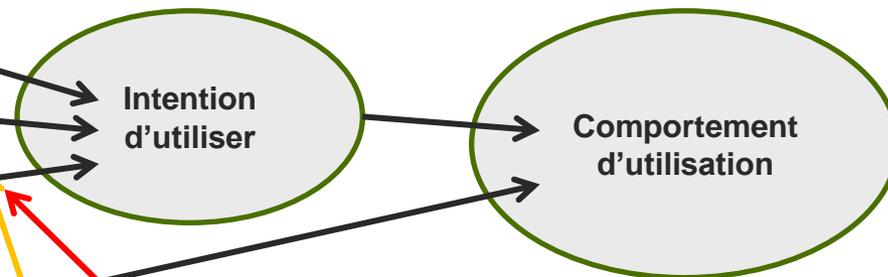
Représentations individuelles



Facteurs extérieurs



Variables individuelles



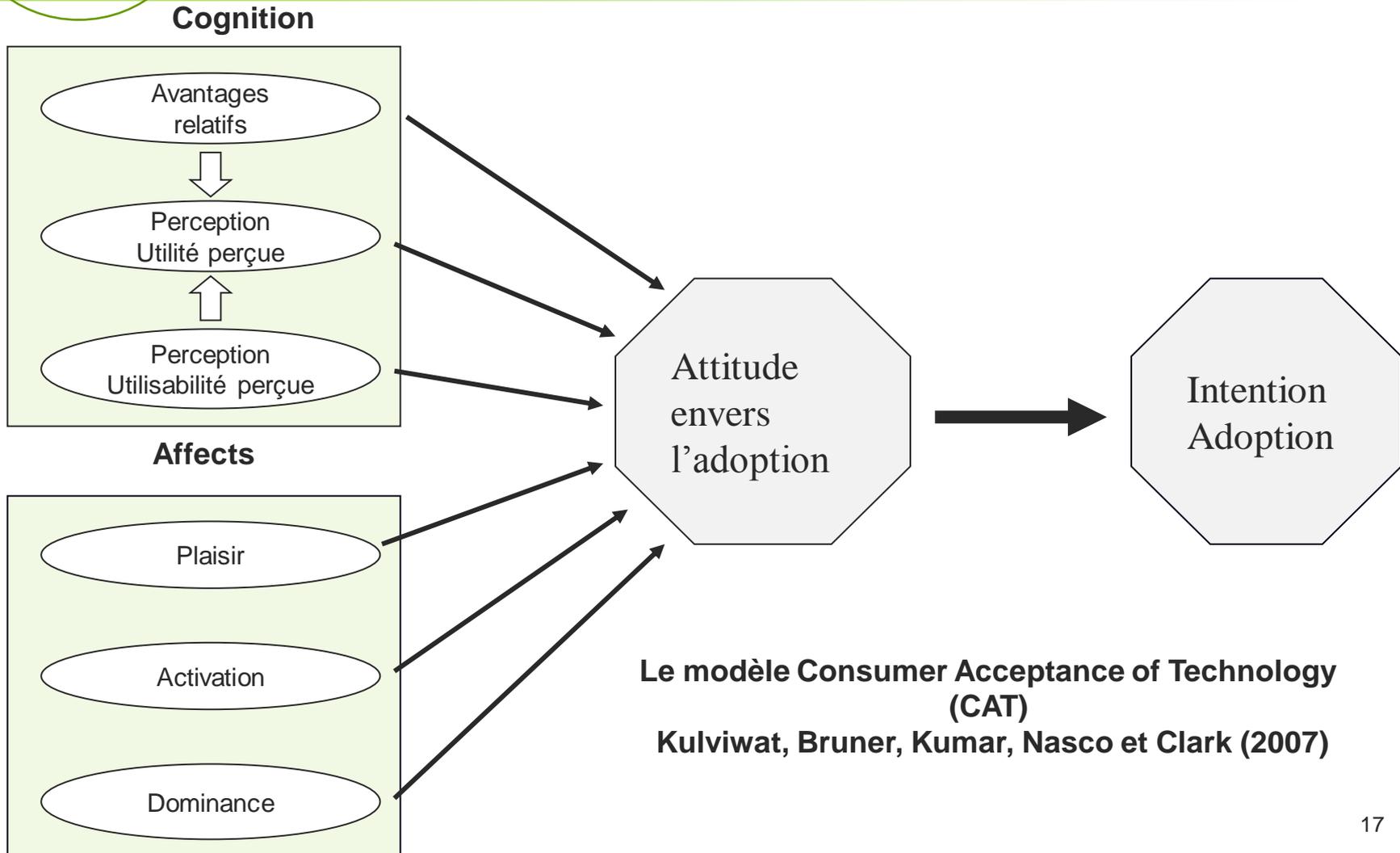
Notion d'acceptabilité psychologique

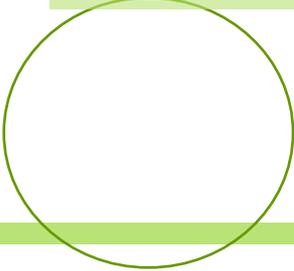
Vers l'intégration actuelle de nouvelles variables psychologiques

Les aspects « hédoniques » et émotionnelles ont ainsi été abordés à partir d'approches conceptuelles hétéroclites :

- concept de l'amusement ou « *funologie* » (Childers et al., 2001 ; Dabholkar et Bagozzi, 2002 ; Blythe, Overbecke, Monk, & Wright, 2003 ; Bruner et Kumar, 2005),
- d'esthétique (Macdonald, 1998 ; Tractinsky, Katz & Ikar, 2000 ; Bonapace, 2002),
- de plaisir (Jordan, 1999, Green et Jordan, 2002) ;
- d'émotion (Norman, 2004) ;
- de valeur ou qualité hédonique (Hassenzahl, 2004, 2008).

Notion d'acceptabilité psychologique

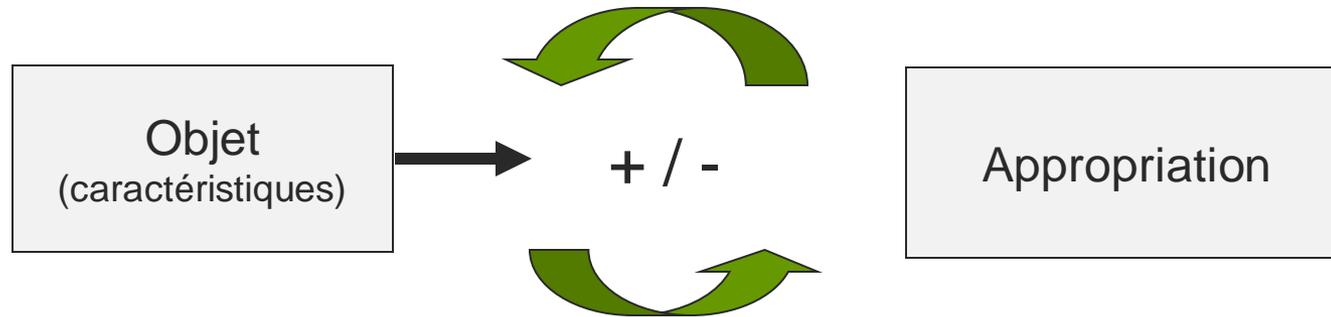




De l'acceptabilité *a priori* à l'acceptabilité opératoire

Notion d'acceptabilité opératoire

- Étude de l'appropriation par la confrontation réelle avec des caractéristiques de l'objet (valeur assimilative des objets innovants)



- Centration sur le fonctionnement psychologique du sujet dans l'interaction « artificielle » (compréhension, mémorisation, catégorisation, gestualité, etc.)
- Références théoriques issues de la psychologie cognitive et/ou de la cognition sociale (modèles)

AVANT

PENDANT (l'interaction)

APRES

Acceptabilité opératoire des utilisateurs potentiels

Notion d'acceptabilité opératoire

- Exemple au niveau cognitif (raisonnements exigés, efforts sensoriels et cognitifs, facilité d'apprentissage, etc.) → Notion de travail mental, de coût cognitif et d'ergonomie cognitive



Notion d'acceptabilité opératoire

**Représentations
opératoires
durant la conception**

**Théories
opératoires**

Utilité
Utilisabilité
Acceptabilité
instrumentale

Modèles théoriques	Méthodologies
<p>- <u>Analyse de processus humains génériques</u> : Human engineering (Van Cott & Kinkade, 1972), Engineering psychology, Etc.</p> <p>- <u>Analyse de processus psychologiques spécifiques</u> comme le traitement multimodal de l'information, stress et prise d'informations, traitement émotionnel, etc. : Human factors (Green & Jordan, 1999 ; Spérandio, 1995), Human-centred design (Badham, 1991), User-centred graphic design (Frascara, 1997), User-centred design (Norman & Draper, 1986), etc. Avatars émotionnels, etc.</p>	<p>- Tests utilisateurs (Nielsen, 1994 ; Bastien & Scapin, 1993 ; AFNOR (ISO 9241 ; Vanderdonckt, 1994 ; Nogier, 2002,...)</p> <p>-Dispositif expérimentaux (observation et analyse des comportements dans des situations « types ») : traces, verbalisations, oculométrie, etc.</p> <div data-bbox="1387 986 1837 1168"> </div>

AVANT

PENDANT

APRES

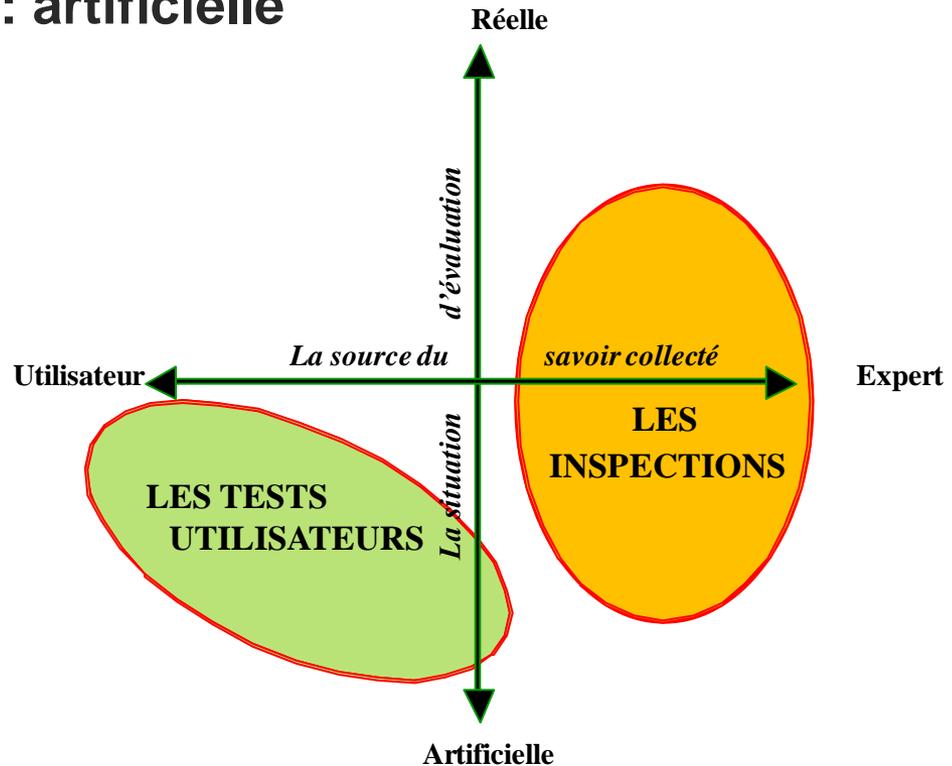
21

Acceptabilité et ses différentes temporalités

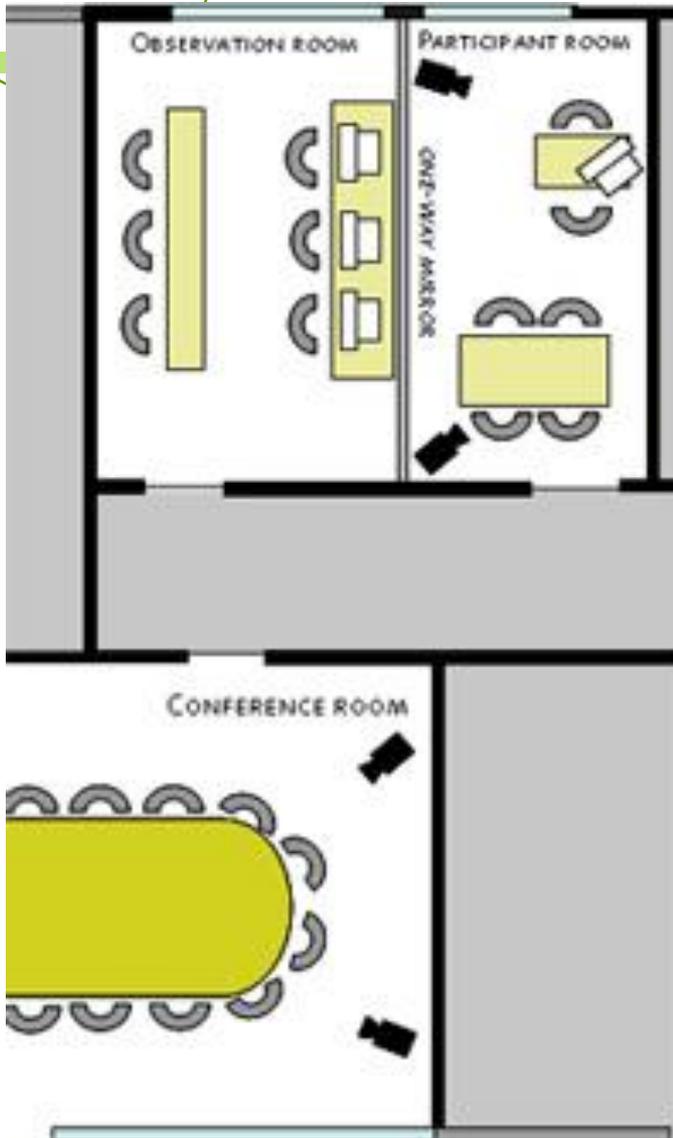
Notion d'acceptabilité opératoire

Les méthodes d'évaluation

- La source du savoir collecté : utilisateurs
- La situation d'évaluation : artificielle



Laboratoire d'utilisabilité



Notion d'acceptabilité opératoire

Les tests d'utilisabilité

Approche « expérimentale »

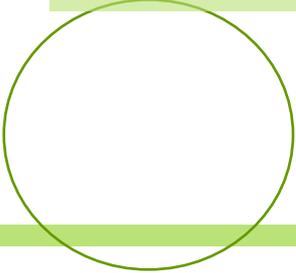
Approche « clinique »

- **Mesure expérimentale et/ou mesure clinique de l'adéquation d'un dispositif aux utilisateurs cibles**
 - Méthode pour évaluer un dispositif qui permet :
 - D'observer directement la manière dont des utilisateurs s'en servent ;
 - D'identifier les difficultés qu'ils rencontrent ;
 - De recueillir leurs verbalisations ;
 - De recenser leurs attitudes à l'égard du produit réel ;
 - D'impliquer d'autres personnes que les concepteurs

Notion d'acceptabilité opératoire

Variables de mesures

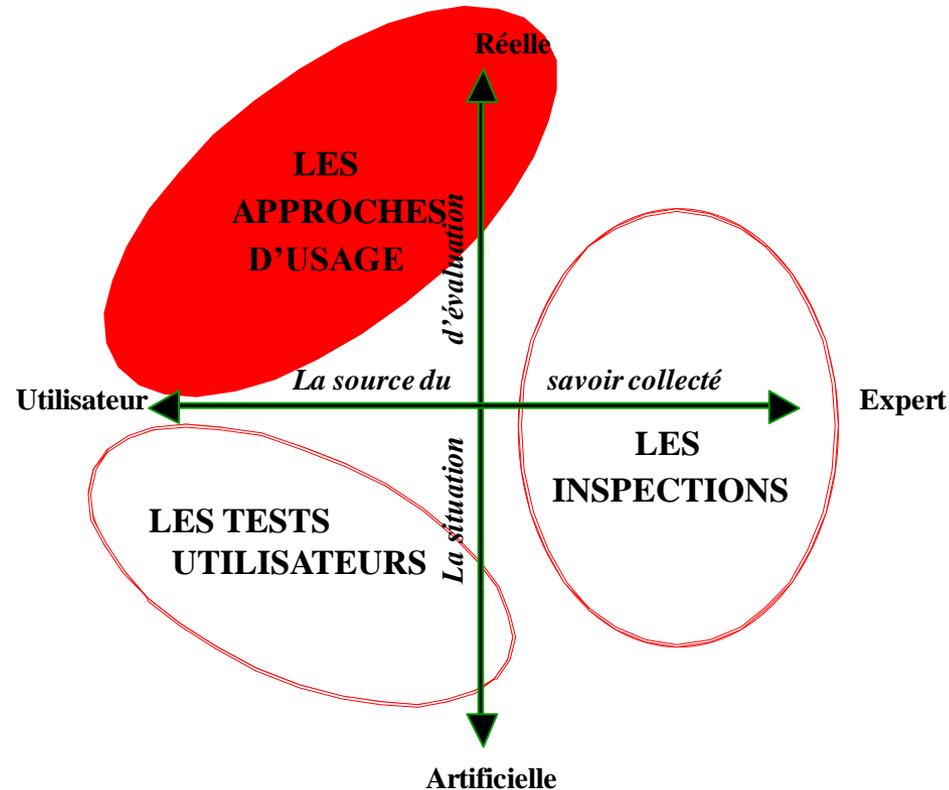
- **variables subjectives**
 - esthétique
 - confort
 - préférences
 - Plaisir, émotions
 - Etc.
- **variables « objectivables »**
 - taux d'erreurs
 - durée d'exécution d'une tâche
 - demandes d'aide
 - durée d'apprentissage
 - détournements (catachrèses)
 - Etc.



De l'utilisabilité concrète lors de la conception à l'appropriation effective (usage)

Notion d'acceptation (usage réel)

- La source du savoir collecté : utilisateurs réels (usagers)
- La situation d'évaluation : réelle, temporalité longue



Notion d'acceptation (usage réel)

**Représentations
durant l'usage**

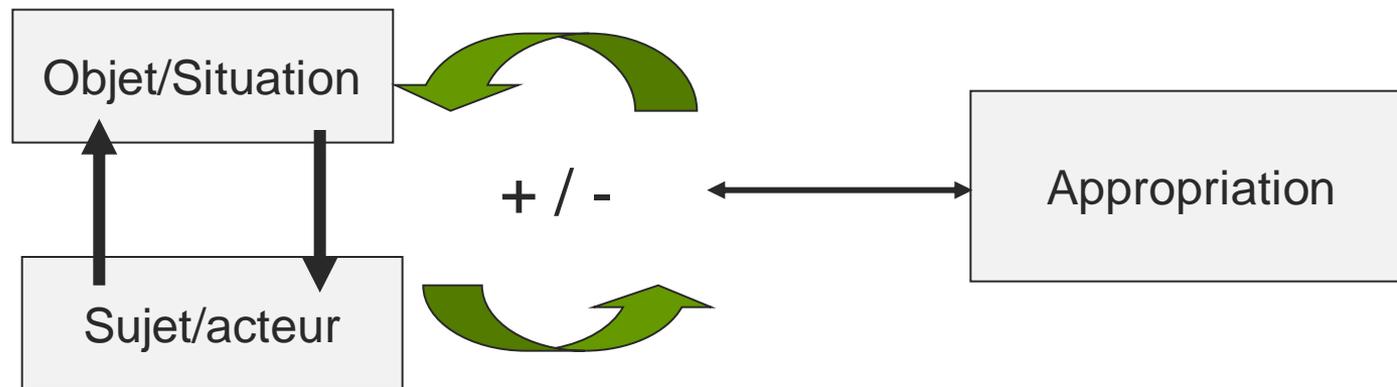
**Théories
constructivistes,
situées**

**Acceptabilité
instrumentale
et sociale
en situation réelle**

Modèles théoriques	Méthodologie
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Cognition distribuée</i> (Hutchins, 1991), Approche instrumentale (Rabardel, 1995), Anthropotechnologie (Wisner, 1985), Etc. - Projet collaboratif de conception : Participatory design (Kraft & Bansler, 1992), Artefact-based learning approach (Béguin, 2003), etc. - Analyse de processus psychologiques spécifiques en situation : <i>psychologie écologique</i> (Gibson, 1977 ; Lave, 1988 ; Chapman & Agre, 1987, etc.). - L'individu n'est plus un sujet d'une expérimentation, il est acteur d'une situation qui elle-même n'est ni neutre, ni passive → construction systémique dans des interactions complexes ; cognition par heuristiques et affordances 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de situations écologiques ou de situations quasi expérimentales (observation et analyse des comportements dans des situations « types ») : analyse des usages réels, des traces, auto confrontations, verbalisations, oculométrie, etc., - Analyse des objets innovants comme des organisateurs des actions et des déterminants de construction des interactions - Analyse plus compréhensive

Notion d'acceptation (usage réel)

- Étude de l'appropriation par l'analyse des interactions réelle avec l'objet (dans l'usage et par l'usage)



- Usages se construisent dans les interactions dynamiques réelles
- Pas de « plan » strictement rationnel (ajustement / circonstances ; savoir utiliser et traiter les contingences utilisées ET construites)

Notion d'acceptation (usage réel)

Développement de soi et « Usage »

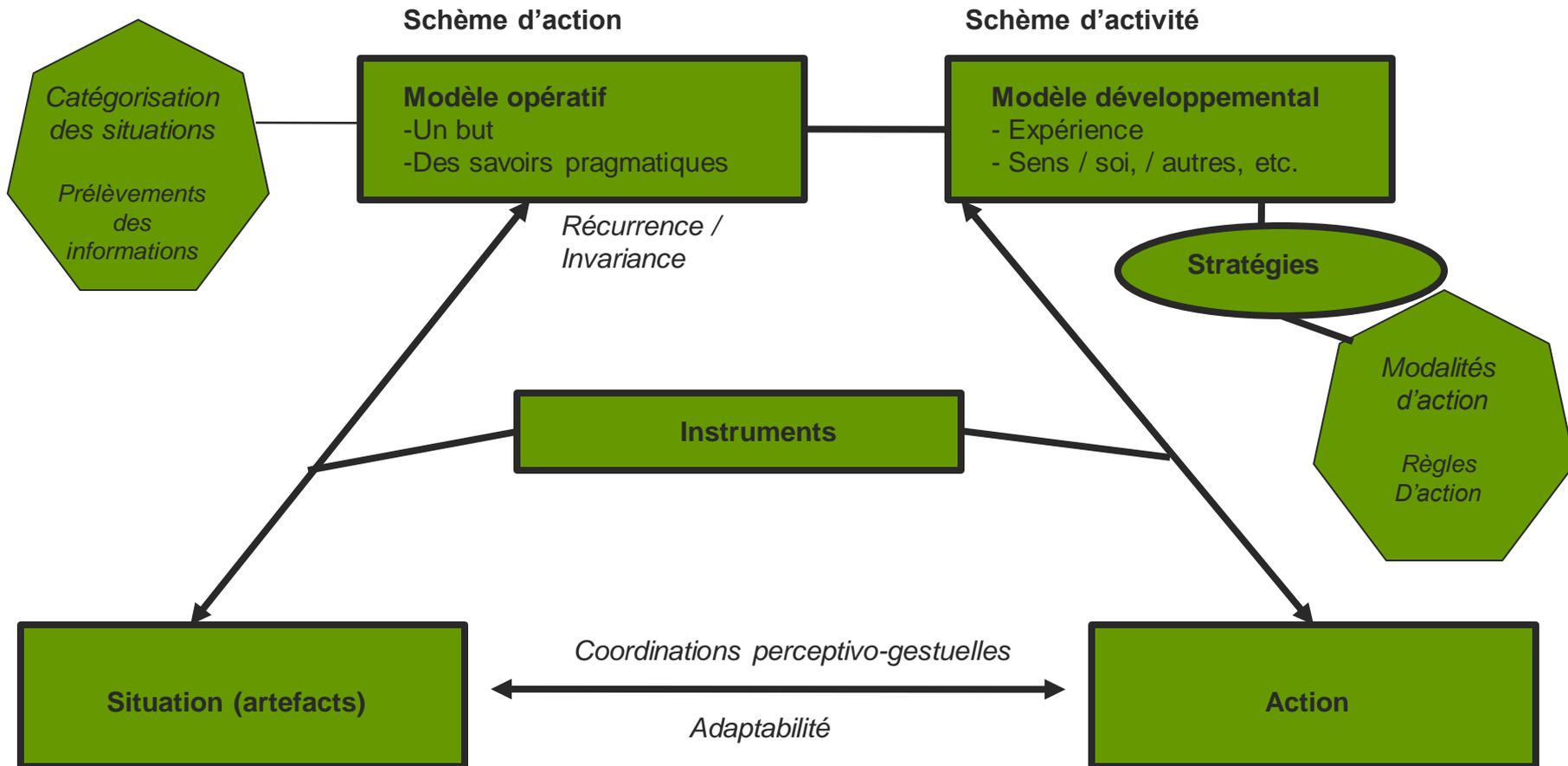
- Exemple : Principe développemental (Rabardel, Rogalski)

Distinguer :

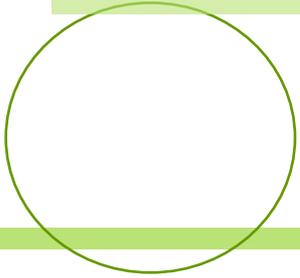
- l'artefact (objet innovant au sens réel)
- l'instrument (objet au sens psychologique : réappropriation de l'artefact ; dimensions représentatives et opératoires)

Notion de schèmes d'utilisation de l'instrument [mouvement développemental : instrumentation (i.e. assimilation) et « instrumentalisation » (i.e. accommodation)]

Notion d'acceptation (usage réel)



... au modèle développemental



Petite synthèse

3 grandes approches

3 temporalités du rapport
Homme – machine

Psychologie & innovation ... petite synthèse

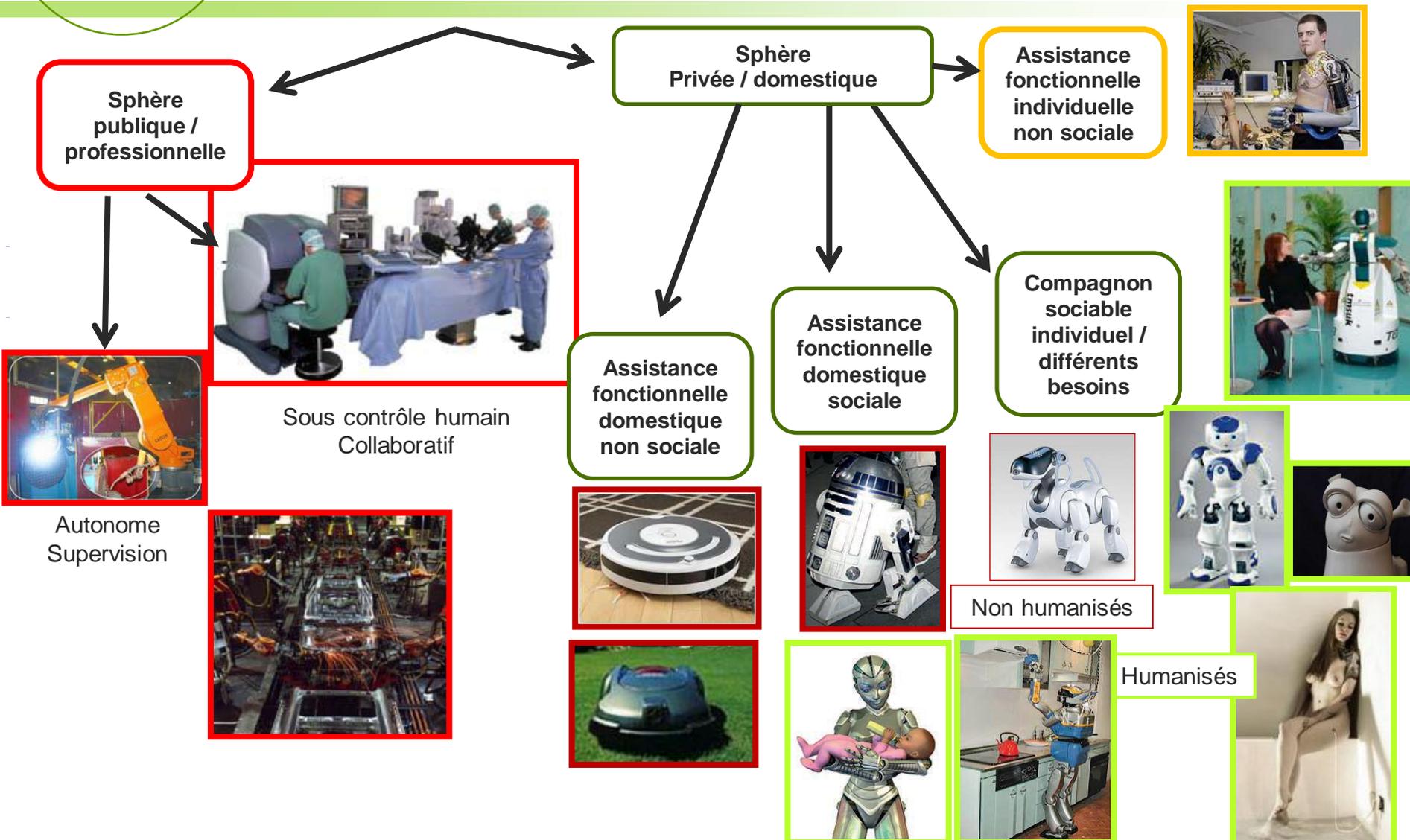
- Idée d'un **continuum** pour analyser les processus psychologiques d'acceptabilité (en amont / représentations attitudinales ; pendant l'interaction opératoire expérimentale ; dans l'usage réel en aval)
- Idée d'une **complémentarité des approches** / complexité du processus d'acceptabilité / acceptation (Bobillier Chaumon, Dubois, 2009)
- Idée d'une **relative autonomie entre ces 3 niveaux**
- Pour se diffuser complètement dans le corps social une innovation doit aller jusqu'au stade de l'usage réel



Acceptabilité & Robotique

Modèles d'acceptabilité et robotique

La robotique : des réalités plurielles



Des contextes spécifiques avec des problématiques spécifiques

**Sphère
publique / professionnelle**



**Sphère
Privée / domestique**

Robotique classique et industrielle
→ 3 D « Dull, Dirty and Dumb »

Les robots remplacent les hommes
pour les travaux stupides,
ennuyeux et sales (à relativiser)

Contexte spécifique
(organisationnel, professionnel)

Robotique →
3 E : « Education,
Entertainment, Everyday »

Les robots accompagnent au
quotidien pour rendre service,
stimuler,
et amuser.

Robotique de compagnie et
de robotique personnelle.

Des temporalités distinctes ?

Ingénierie
+
Sciences
cognitives

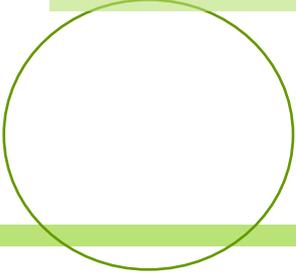
+
Etc.

Développements technologiques et pistes de recherche :

- *Locomotion, dextérité, morphologie pour se déplacer et manipuler*
- *Apprentissage, personnalisation et flexibilité → capacité d'adaptation aux personnes et aux objets particuliers et à apprendre en permanence des savoir-faire nouveaux (logique développementale).*
- *Compréhension et utilisation du langage, développement de différents registres communicationnels possibles*
- *Interactions sociales : Perception et interprétation des comportements humains. Expressions faciales, postures émotionnelles.*

Acceptabilités individuelle et sociales lentes :

- *Valeur ajoutée / usages*
- *Ethique, identité*
 - *Appétence / résistance pour la technologie*
- *Demande de sécurité*
 - *Etc,*



Robotique personnelle et acceptabilité

(états des lieux)

Acceptabilité / acceptation de la robotique personnelle

Un grand nombre de recherches existantes :

1. à partir de différents dispositifs (robots spécialisés, multitâches, pas humanisé vs fortement humanisé, etc.)
2. Sur des populations spécifiques (personnes âgées, enfants, situation de handicap, maladies, etc.)
3. Pour des tâches différentes (décision, apprentissage, soin, conseils, etc.)
4. Avec des méthodologies variées (observations en laboratoire, in vivo, questionnaires, verbalisations, etc.)

➔ Difficulté de généralisation (renvoie souvent au prototype développé, sur un nombre de sujets limités). Pas de méta-analyse possible.

➔ cf. Cahiers de l'ANR & IA ; GDR Robotique ; etc.

Acceptabilité de la robotique personnelle

(Heerink & al., 2006-2010)

Reprise du TAM (Davis, 1989) et du modèle UTAUT (Venkatesh & al., 2003)
 Analyse de la littérature / robots personnels chez personnes âgées

Robot	Type	Embodiment	Interaction	Mobility	Functionalities
Aibo	Companion		Robot, dog Sound Body movements	Walking	Companionship
Annie	Service		Screen agent, Female Humanoid.	Speech i/o Gestures Facial expressions	Not mobile Monitoring Controlling devices Providing information
Care-o-bot	Service		Robot	Speech i/o Screen i/o	Wheels Butler Guide Physical aid
Homie	Service		Robot, dog	Sound Body movements	Not mobile Communication Companionship
Huggable	Companion		Robot, bear	Speech i/o Body movements	Not mobile Companionship

Acceptabilité de la robotique personnelle

(Heerink & al., 2006-2010)

Robot	Type	Embodiment	Interaction	Mobility	Functionalities
<i>iCat</i>	<i>Service</i>		<i>Robot, cat</i> <i>Speech</i> <i>Facial expressions</i>	<i>Not mobile</i>	<i>Monitoring</i> <i>Controlling devices</i> <i>Providing information</i>
<i>ISH software agent</i>	<i>- Service</i>		<i>Screen agent</i> <i>Speech i/o</i> <i>Facial expressions</i> <i>Screen i/o</i>	<i>Not mobile</i>	<i>Controlling devices</i> <i>Providing information</i>
<i>ISH - Joy</i>	<i>Service</i>		<i>Robot, part of intelligent home</i> <i>Speech i/o</i> <i>Gestures</i>	<i>Wheels</i>	<i>Controlling devices</i> <i>Providing information</i> <i>Physical aid</i> <i>Butler</i>

Acceptabilité de la robotique personnelle

(Heerink & al., 2006-2010)

<i>Robot</i>	<i>Type</i>	<i>Embodiment</i>	<i>Interaction</i>	<i>Mobility</i>	<i>Functionalities</i>	
<i>Laura</i>	<i>Service</i>		<i>Screen agent, Female Humanoid.</i>	<i>Speech i/o Gestures Facial expressions</i>	<i>Not mobile</i>	<i>Coaching Providing information</i>
<i>Nursebot</i>	<i>Service</i>		<i>Robot (with touch screen)</i>	<i>Speech i/o Facial expressions Screen i/o</i>	<i>Wheels</i>	<i>Guide Providing information</i>
<i>Paro</i>	<i>Companion</i>		<i>Robot, seal</i>	<i>Sounds Body movements</i>	<i>Not mobile</i>	<i>Companionship</i>
<i>Ri-man</i>	<i>Service</i>		<i>Robot, android</i>	<i>Speech i/o Screen i/o</i>	<i>Wheels</i>	<i>Physical assistance</i>

Acceptabilité de la robotique personnelle

(Heerink & al., 2006-2010)

Robot	Type	Embodiment	Interaction	Mobility	Functionalities
<i>Robocare</i>	<i>Service</i>		<i>Robot, part of intelligent home</i>	<i>Speech i/o Screen output</i>	<i>Wheels Guide Physical aid Butler</i>
<i>Steffie</i>	<i>Service</i>		<i>Screen agent, Female Humanoid.</i>	<i>Speech output Screen input Gestures Facial expressions</i>	<i>Not mobile Providing information</i>

Overview of assistive social robots for older adults

Acceptabilité de la robotique personnelle

(Heerink & al., 2006-2010)

Choix de 2 « robots » personnels



The iCat



Screen agent Annie

Acceptabilité de la robotique personnelle

(Heerink & al., 2006-2010)

Introduction de différentes variables (anciens construits) :

Perception utilité et utilisabilité : TAM (Davis, 1989, 1993 ; Lee & al., 2003 ; Benbasat & Barki, 2007 ; Yuanquan & al., 2008, etc.)

Attitude : (Yang & Yoo, 2004 ; Wu & Chen, 2005 ; Etc.) Dimension affective (j'aime, j'aime pas) + dimension cognitive (croyances)

Influence sociale : normes sociales, normes des groupes / technologie (Malhotra & Galletta, 1999 ; McFarland & Hamilton, 2006)

Anxiété : Effort, facilité, anxiété / utilisation (Nomura & al, 2006 ; Gopal & al., 1997 ; Schaper & Pervan, 2007 ; Etc.)

Conditions facilitatrices : dimensions du contexte (adapté du UTAUT,)

Acceptabilité de la robotique personnelle

(Heerink & al., 2006-2010)

Introduction de nouvelles variables :

Croyances : D° confiance / conseils du robot (Marsh & al., 2004 ; Wu & Chen, 2005 ; Shinozawa & al., 2003, 2005 ; De Ruyter & al., 2005)

Plaisir : D° plaisir de converser avec un robot (Van der Heijden, 2004 ; Sun & Zang, 2006 ; Yi & Hwang, 2003 ; Etc.)

Sociabilité perçue: (Forlizzi, 2007 ; Mitsunaga & al., 2008)

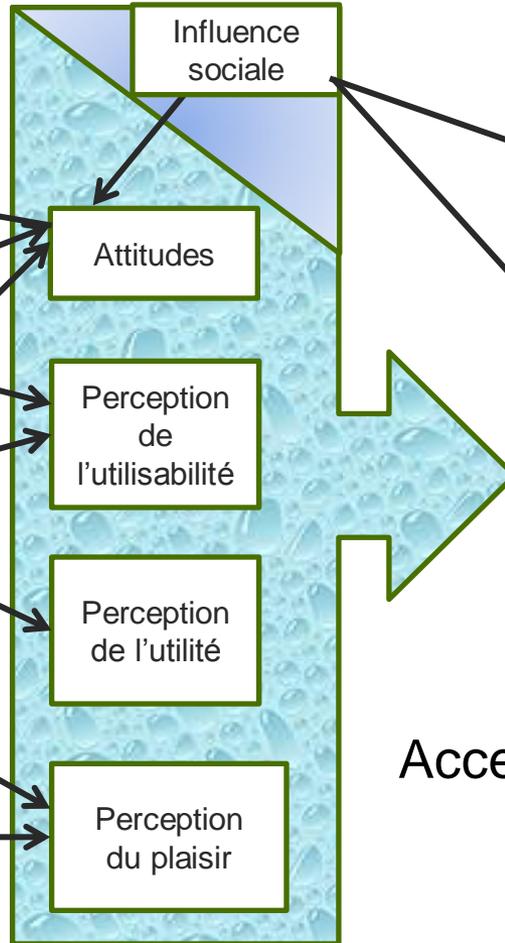
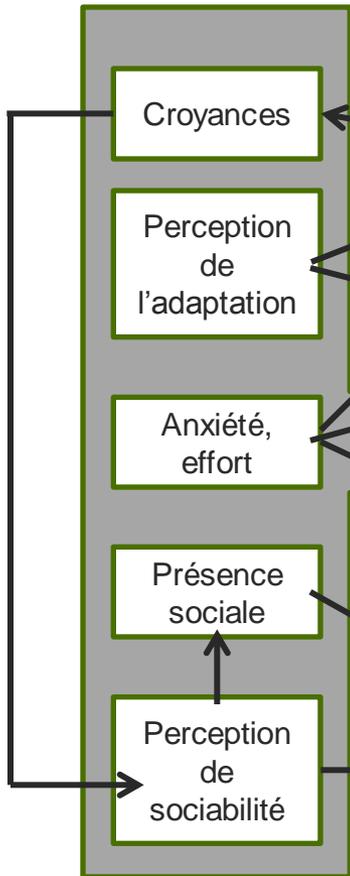
Perception de l'adaptativité : (Shahmehri, 2001 ; Forlizzi & al., 2004 ; Maciuszek & Shahmeri, 2003)

Présence sociale : perception du d° de présence apportée par le robot (Bailenson et al, 2001 ; Lee & Nass, 2003 ; Bickmore & al., 2008, Etc.)

Variables modératrices

Niveau de formation et niveau d'expérience / technologie

Influences indirectes sur l'intention



Influences directes sur l'intention

Conditions facilitantes

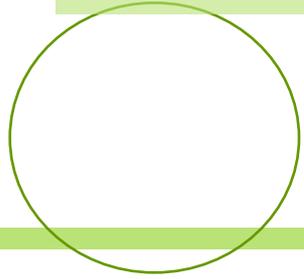
Intention d'utiliser

Utilisation

Influences directes sur l'utilisation

Acceptabilité et robotique personnelle
(personnes âgées)

Heerink, 2010



Robotique personnelle et acceptabilité (voire acceptation)

Les dimensions incontournables pour une acceptabilité (1)

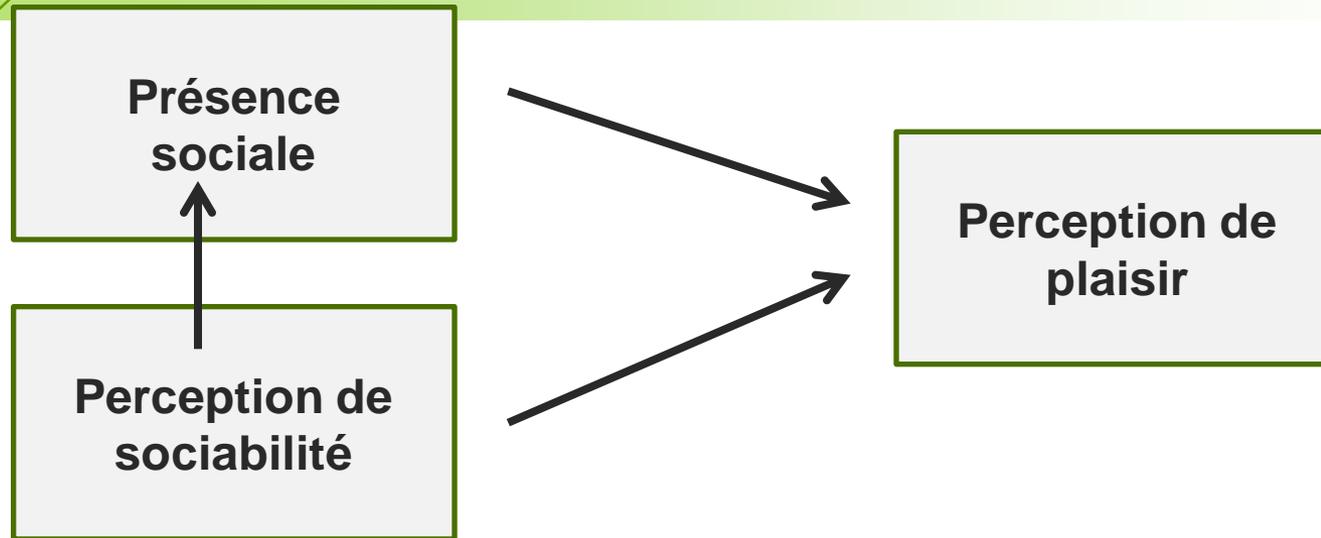


Satisfaire les missions pour lesquelles il est conçu (fonction d'aide voire remplacement pour des tâches) (**Utilité**)

Facilité de manipulation (**Utilisabilité**)

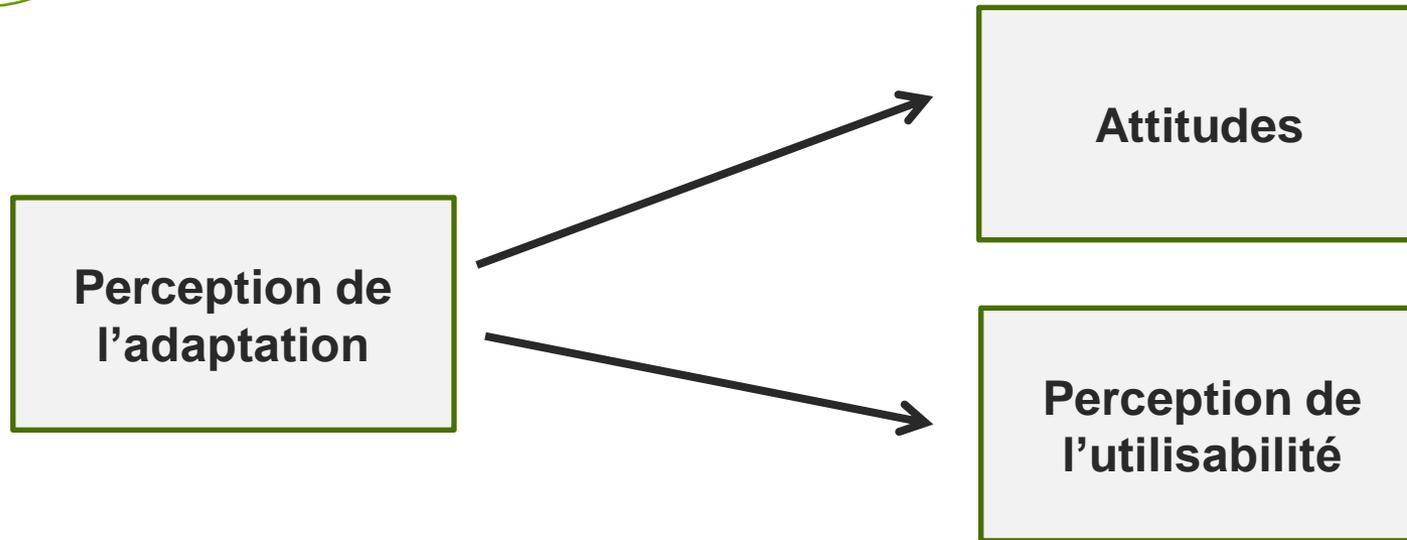
Simplicité dans l'interaction fonctionnelle (**Utilisabilité**)

Les dimensions incontournables pour une acceptabilité (2)



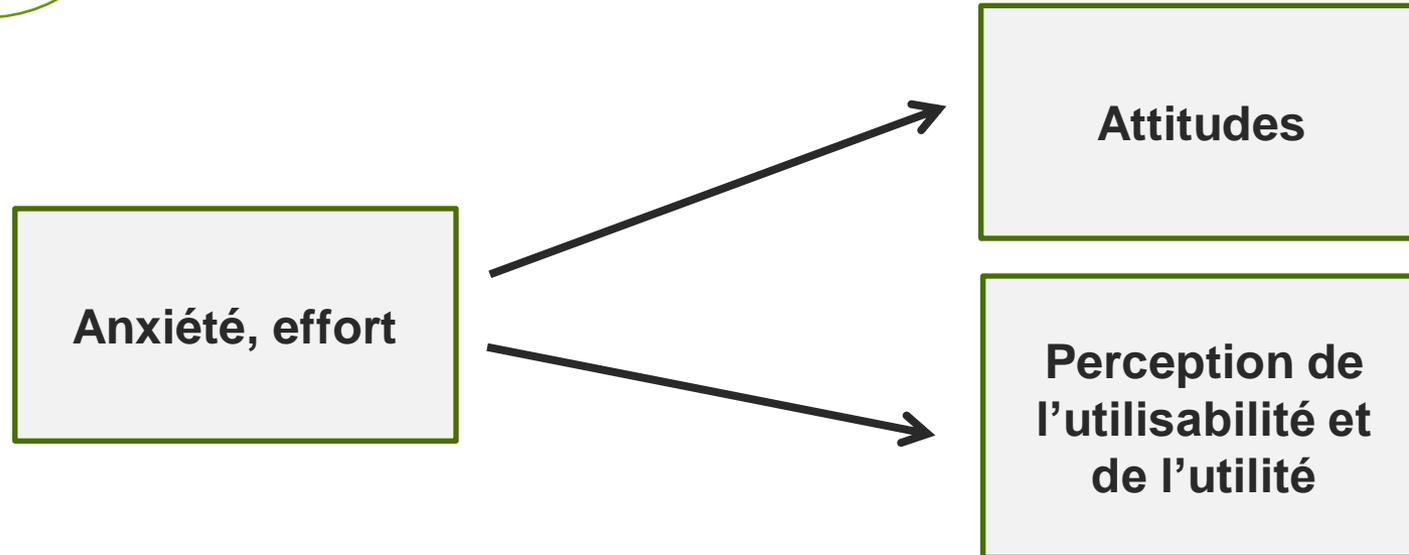
- **3D** → Immersion dans l'espace domestique, partage du territoire, de la tâche et de la décision
- Double finalité : dimension **fonctionnelle** mais aussi **psychoaffective** (compagnon social) ; agréabilité, émotions positives, présence sociale
- **Problématique de l'humanisation** plus ou moins grande, jamais neutre dans la relation (attentes implicites, inférences et adaptations comportementales de la part de l'humain).
- **Forme humaine** = nous rapproche, nous donne envie ; paradoxe → nous éloigne si ne répond pas aux schémas humains implicites (émotions, postures, compétences sociales, etc.)

Les dimensions incontournables pour une acceptabilité (3)

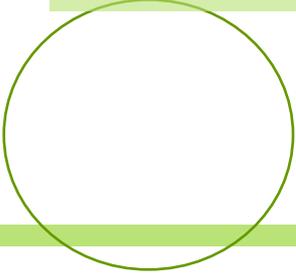


- Fortes attentes / **adaptation à des circonstances et à des contextes variés** (flexibilité, adaptativité, variété et variabilité des registres interactifs). Notion de pertinence des comportements émis.
- Rapport à la « machine » non univoque mais à double sens avec des perceptions d'intentions réciproques (Homme agit, le robot aussi)
- Réalisation de tâches pour l'Homme et en synergie avec l'homme

Les dimensions incontournables pour une acceptabilité (4)



- Niveau du confort pour l'Homme (/ effort à faire)
- Niveau de l'anxiété / savoir s'en servir
- Niveau de l'anxiété / intentions de la machine.
- Le comportement du robot doit être « lisible » (intentionnalité)
- Le comportement doit s'inscrire dans les conventions sociales
- Comment donner l'autonomie et conserver la maîtrise ?



Robotique personnelle : des variables à introduire dans les réflexions de conception ???

Sentiment de contrôle ?

Lisibilité et non ambiguïté du comportement du robot
(intentionnalité)
Cohérence des attitudes et des comportements
Respect des conventions sociales
Niveau de confiance



Qualité du service ?

Qualité et pertinence des propos : situation
Elaborer et exécuter des comportements fonctionnellement pertinents
Gérer la réalisation des tâches (sérielles et/ou parallèles)
Niveau de confort obtenu par l'humain



Sentiment d'attachement ?

Savoir répondre aux indices de signalement (/ aide, / soutien, / conseil, etc.)
Comportements de rapprochement (chercher du regard, sourire, ouverture, ...)
Présence écologique des affects (plaisir, tristesse, colère, etc.)
Garantir la sécurité, renforcer l'identité, susciter l'engagement de l'Homme

Inner working model (modèles internes opérants)
sorte de cartes sociocognitives offrant des repères qui permettent de prévoir et comprendre les comportements des autres



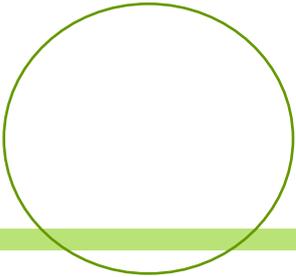
Formes du robot / Fonctions ??

Humanoïde vs non humanoïde
Arrondies vs angulaires
Doux vs dur
/ formes préexistantes (→ dialogue spontané)
Attentes spontanées et humanisation ?
Expressions émotionnelles (faciales, posturales)

Sentiment de compétence ? (certitude préalable qu'une personne a d'avoir la capacité à effectuer une activité, à progresser dans un domaine donné ou à contrôler certaines situations, et d'atteindre ainsi un résultat donné) → Motivation initiale, engagement cognitif et auto-régulation de l'interaction

Sentiment d'efficacité ? (jugements que la personne portera sur sa progression en cours d'activité, ou rétroactivement après que l'activité sera finie)





Merci de votre attention !