



World Usability Day 2014



Les dispositifs de suppléance perceptive: quels principes pour quelles implications

Alexandre Coutté

Psychologue / Chercheur associé

Laboratoire d'Anthropologie et de Psychologie Cognitives et Sociales

coutte@unice.fr

Plan de la présentation

1. Interfaces et engagement en ergonomie cognitive

Plan de la présentation

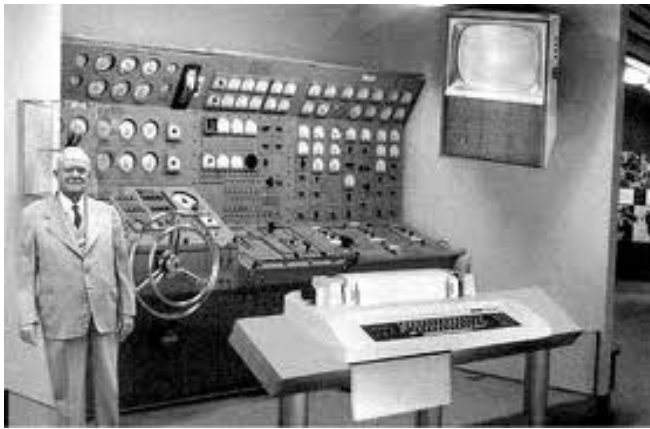
1. Interfaces et engagement en ergonomie cognitive
2. L'action au cœur de la cognition

1. Interfaces et engagement en ergonomie cognitive

Ergonomie cognitive: définition

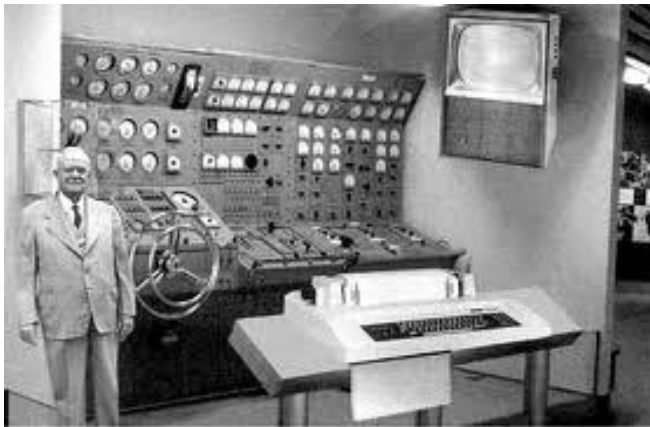
L'ergonomie cognitive s'intéresse aux processus mentaux (perception, mémoire, raisonnements, réponses motrices) influant sur l'interaction entre les hommes et les autres éléments des systèmes (e.g. étude de la charge de travail mental, de la prise de décision, de l'interaction homme-machine et de la fiabilité humaine).

Ergonomie cognitive: définition



**But de l'ergonome:
optimiser les interactions entre l'utilisateur et la
machine en fonction d'objectifs**

Ergonomie cognitive: définition



Moyen d'action:

Interfaces → Fonctionnement cognitif → Comportements

Ergonomie cognitive et engagement

Accès

- *Aptitude d'accès*
- *Besoins spécifiques*

Ergonomie cognitive et engagement

Accès

- *Aptitude d'accès*
- *Besoins spécifiques*

Utilisation

- *Efficacité/Efficiency*
- *Satisfaction*
- *Simplicité d'usage*

Ergonomie cognitive et engagement

Accès

- *Aptitude d'accès*
- *Besoins spécifiques*

Utilisation

- *Efficacité/Efficiency*
- *Satisfaction*
- *Simplicité d'usage*

Emotion

- *Plaisir d'interaction*
- *Valeurs personnelles*

Ergonomie cognitive et engagement

Accès

- *Aptitude d'accès*
- *Besoins spécifiques*

Utilisation

- *Efficacité/Efficience*
- *Satisfaction*
- *Simplicité d'usage*

Emotion

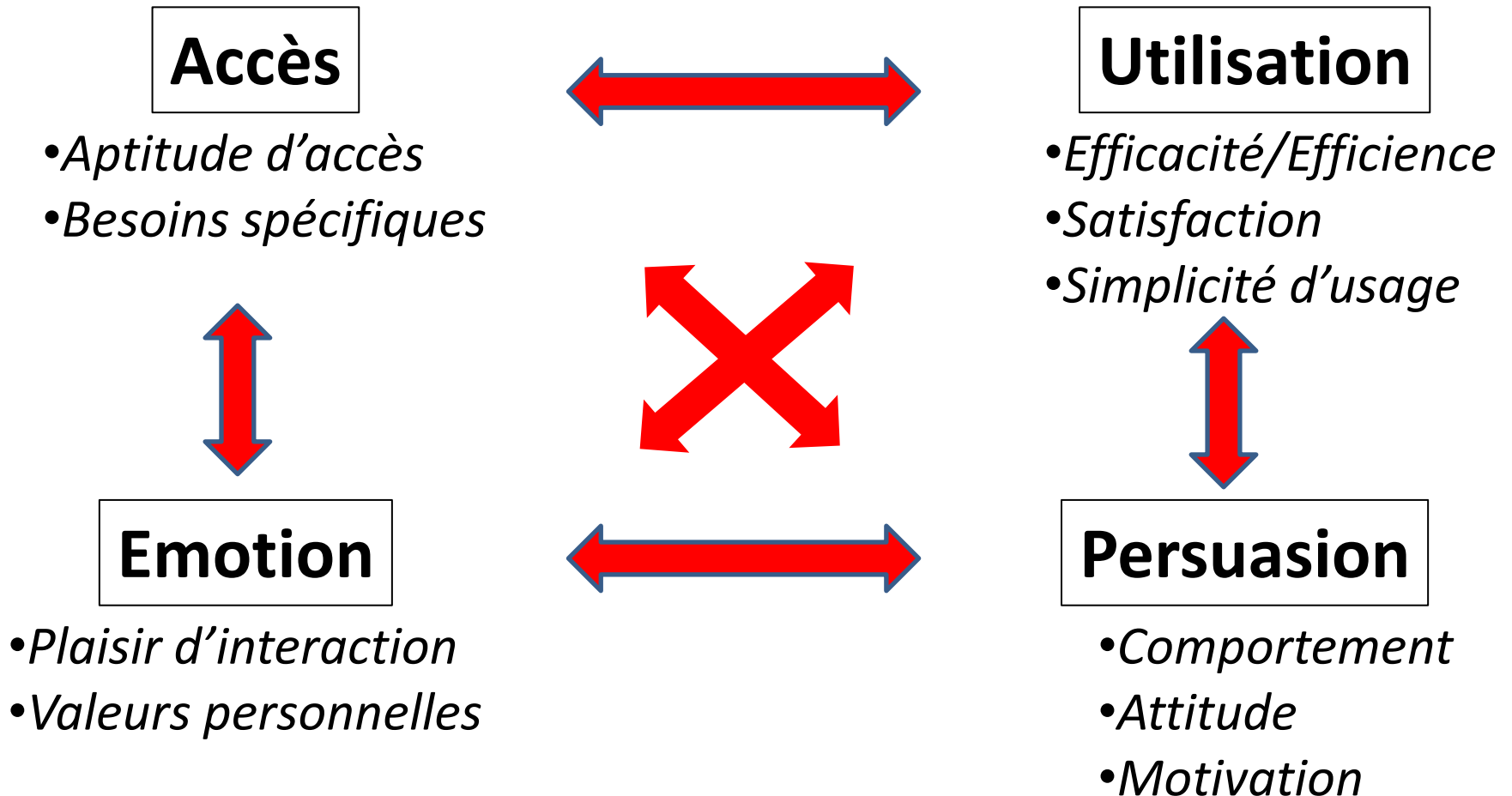
- *Plaisir d'interaction*
- *Valeurs personnelles*

Persuasion

- *Comportement*
- *Attitude*
- *Motivation*

Ergonomie cognitive et engagement

Brangier et Bastien, 2009



Ergonomie cognitive et engagement

Accès

- *Aptitude d'accès*
- *Besoins spécifiques*



Utilisation

- *Efficacité/Efficiency*
- *Satisfaction*
- *Simplicité d'usage*

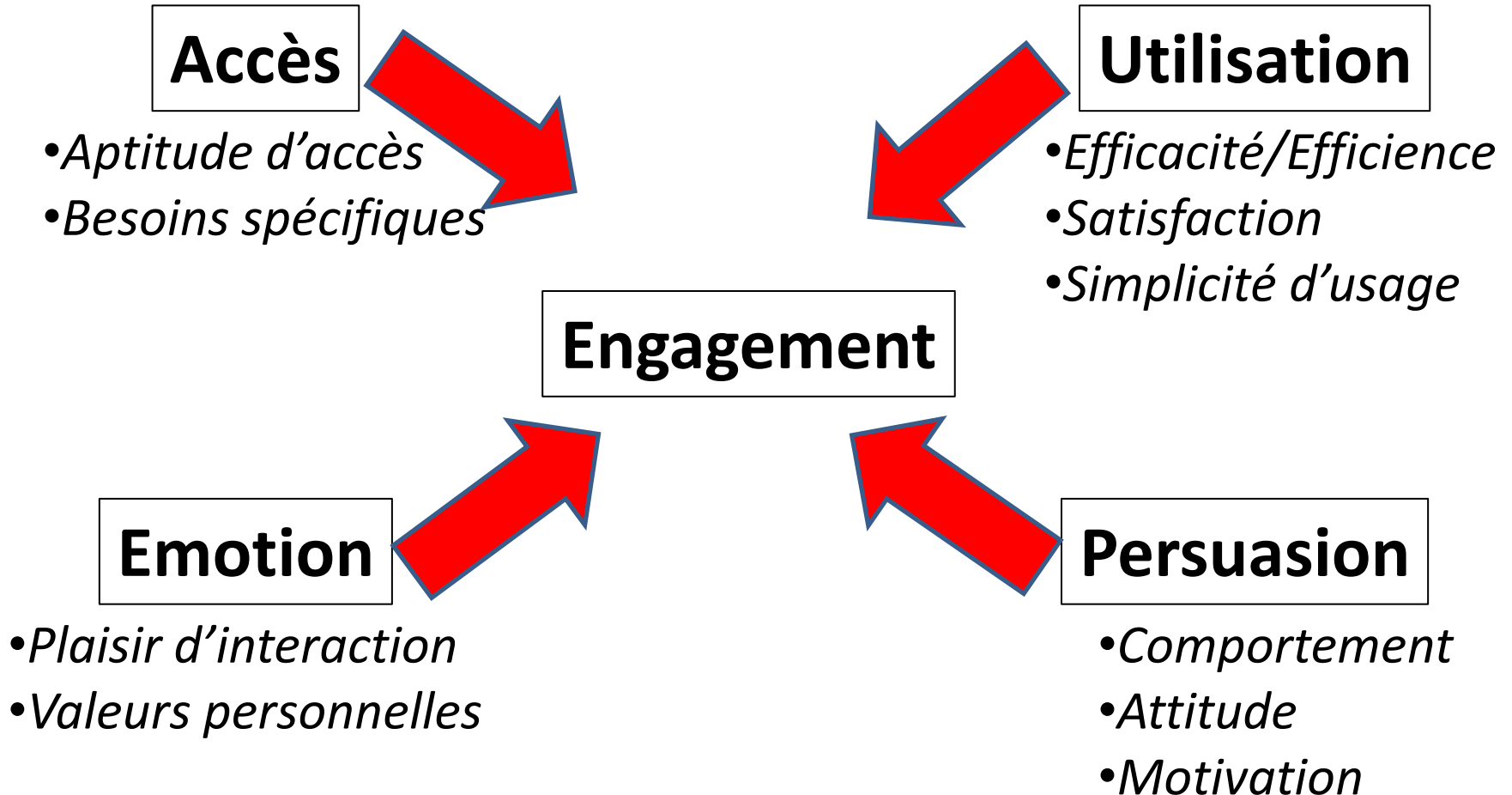
Emotion

- *Plaisir d'interaction*
- *Valeurs personnelles*

Persuasion

- *Comportement*
- *Attitude*
- *Motivation*

Ergonomie cognitive et engagement

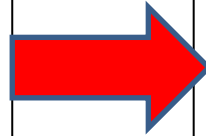


Ergonomie cognitive et engagement

1. Accessibilité
2. Utilisabilité
3. Emotionnalité
4. Influençabilité

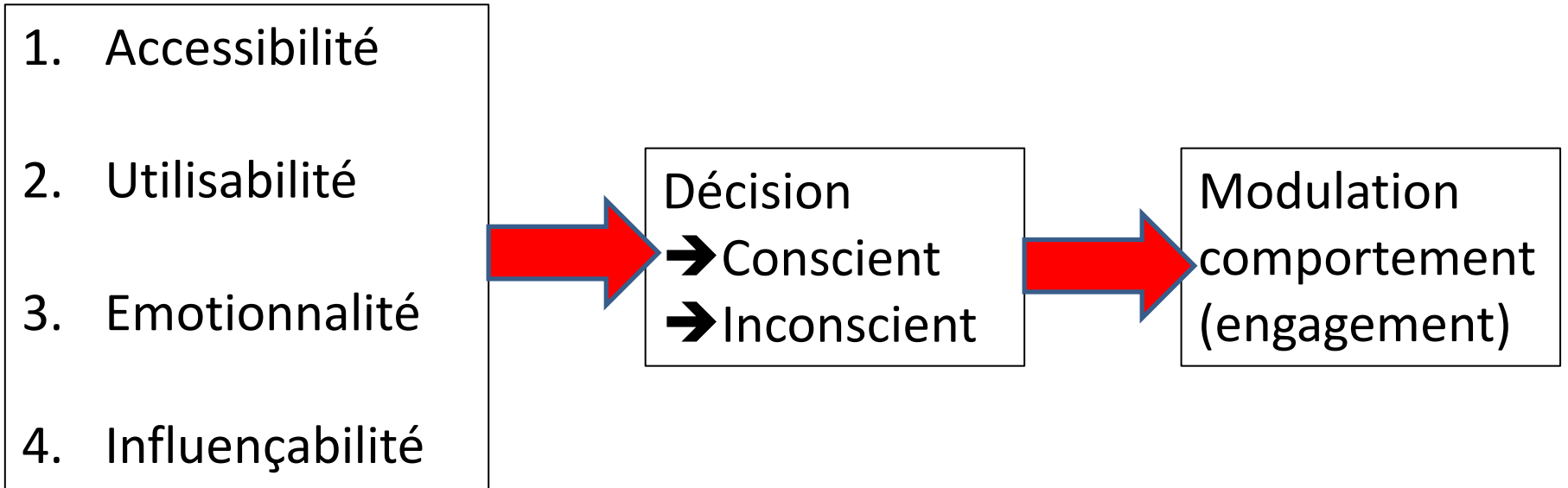
Ergonomie cognitive et engagement

1. Accessibilité
2. Utilisabilité
3. Emotionnalité
4. Influençabilité



Décision
→ Conscient
→ Inconscient

Ergonomie cognitive et engagement



Le traitement de l'information (consciente et inconsciente) par l'utilisateur influence sa décision et donc son comportement

Ergonomie cognitive et engagement

Ce type d'approche permet d'avoir une idée relativement précise des moyens d'influencer les interactions entre l'utilisateur et le dispositif (acceptation, engagement, prise en main etc.).

Ergonomie cognitive et engagement

MAIS...

Ergonomie cognitive et engagement

Ces approches (en termes de système de traitement de l'information) ne prennent pas suffisamment en compte le fait que l'utilisation d'un outil (physique ou informatique) modifie la dynamique même du fonctionnement cognitif (en cours et à venir).



Prendre en compte cette dynamique est important pour anticiper les impératifs auxquels devront répondre les interfaces des futures versions du produit.



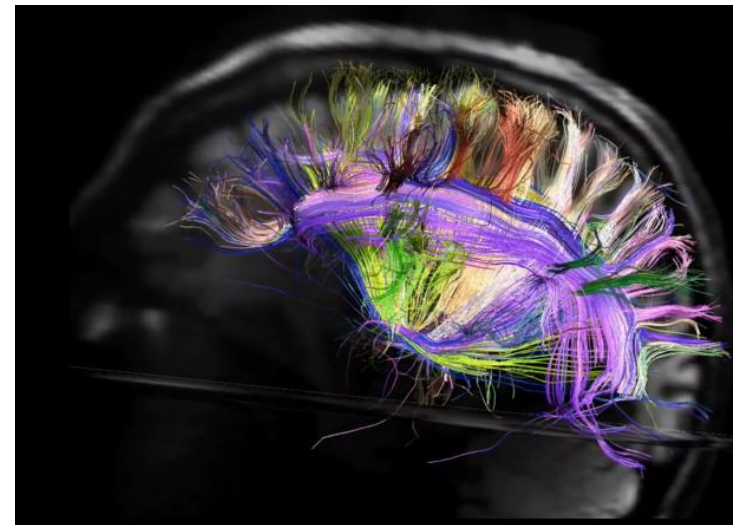
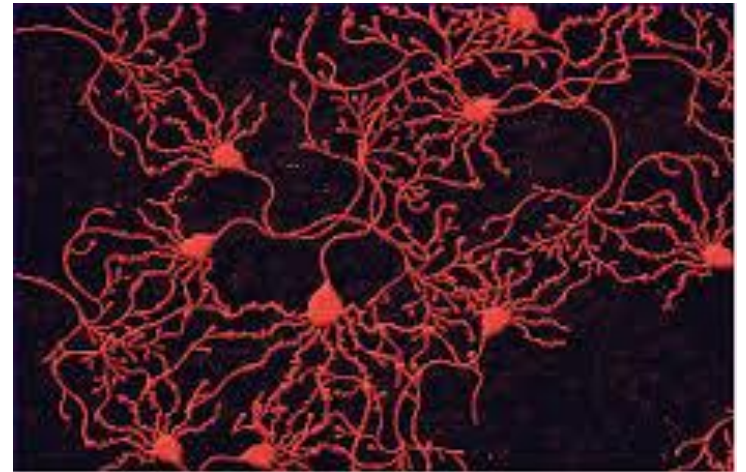
De nombreuses recherches en sciences cognitives offrent des éléments pour alimenter cette réflexion...

2. L'action au cœur de la cognition

Le cerveau: une machine à s'adapter

Plasticité cérébrale:

Le cerveau se réorganise au fil des expériences vécues et de nos interactions avec l'environnement



Percevoir le monde pour agir... ...Agir pour percevoir le monde

« La perception et la
représentation d'un objet
passent par une simulation
d'action »



Berthoz (2003)

Percevoir le monde pour agir... ...Agir pour percevoir le monde

- Nos actions sont contraintes par notre capacité à percevoir



Percevoir le monde pour agir... ...Agir pour percevoir le monde

- Nos actions sont contraintes par notre capacité à percevoir
- Notre perception est contrainte par notre capacité à agir.



Percevoir le monde pour agir... ...Agir pour percevoir le monde

L'outil, et l'utilisation que l'on en a, modifient notre perception du monde.



*« Quand on a un marteau en main...
tout finit par ressembler à un clou... »*

Percevoir le monde pour agir... ...Agir pour percevoir le monde

- L'usage répété d'un outil nous amène à nous « habituer » à lui au point d'oublier sa présence.



Percevoir le monde pour agir...

...Agir pour percevoir le monde

- L'usage répété d'un outil nous amène à nous « habituer » à lui au point d'oublier sa présence.
- Nous incorporons l'outil comme s'il s'agissait d'une partie de nous même, et nous adaptons notre comportement en fonction de cette extension corporelle et des fonctionnalités qu'elle nous apporte.



Percevoir le monde pour agir...

...Agir pour percevoir le monde

- Il ne s'agit pas simplement de comprendre le traitement de l'information à un instant « t » pour définir une stratégie pour influencer le comportement de l'utilisateur
 - Il s'agit également de comprendre les couplages dynamiques entre perception et action qui ont caractérisé les interactions passées.
- ➔ Ils sont au cœur de sa cognition et de son appropriation d'un nouvel outil



Les dispositifs de suppléance sensorielle

- Réduire le handicap des aveugles.
- Réduire les troubles proprioceptifs



Les dispositifs de suppléance sensorielle

- Images filmées représentées:

→ Sur la peau du ventre

→ Sur la langue

→ Représentées par des stimuli auditifs

→ etc.



Les dispositifs de suppléance sensorielle

Au commencement était... l'action



Les dispositifs de suppléance sensorielle

Au commencement était... l'action

Bach-y-Rita, P., C. Collins, F. Saunders, B. White & L. Scadden (1969). Vision Substitution by Tactile Image Projection. *Nature*, 221, pp. 963-964.



*Sensation sur la peau:
perception proximale*



*Mise en extériorité:
perception distale*

Les dispositifs de suppléance sensorielle

**L'action est le vecteur qui permet d'associer de
façon dynamique les images filmées et les
stimulations tactiles**

Conclusion

- L'utilisation d'un outil (physique ou informatique) modifie la dynamique même du fonctionnement cognitif dans le contexte d'une tâche.
- Prendre en compte les mécanismes classiques (mémoire de travail, charge cognitive etc.) n'est pas suffisant pour permettre l'appropriation d'un nouvel outil.
- Il faut également prendre en considération la dynamique des couplages entre perception et action qui ont caractérisé les interactions passées dans un contexte expérientiel vécu concret.
- Prendre en compte cette dynamique est important pour anticiper les critères qui conditionneront l'engagement des utilisateurs dans les versions futures du produit.

Merci de votre attention