



4. Théorie de la symbiose humain-technologie-organisation

BOUCLE INFINIE



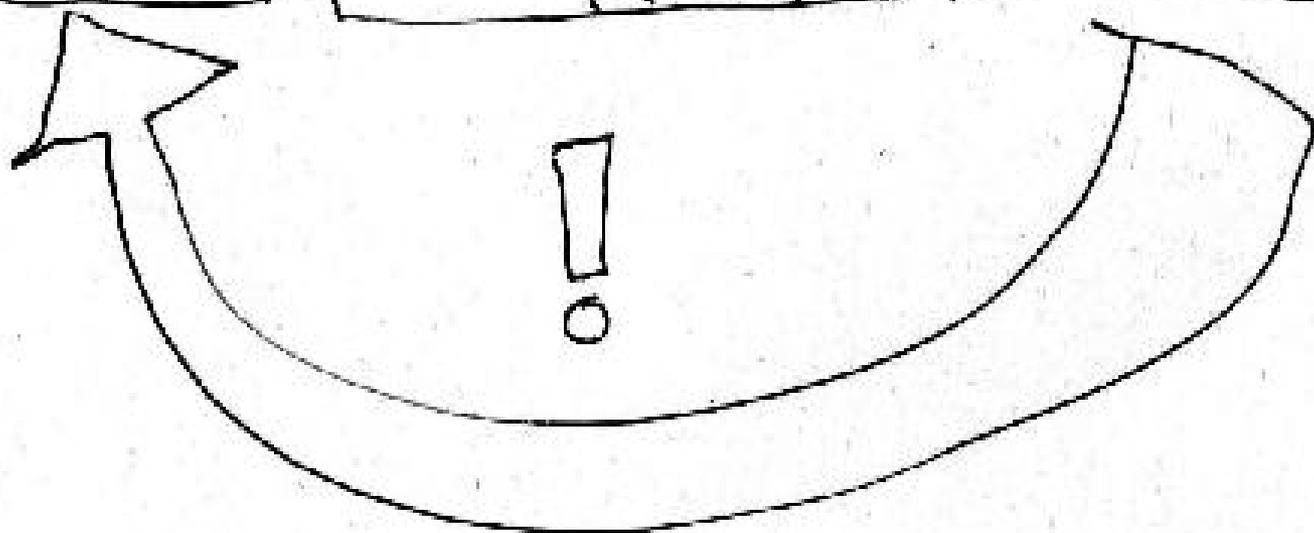
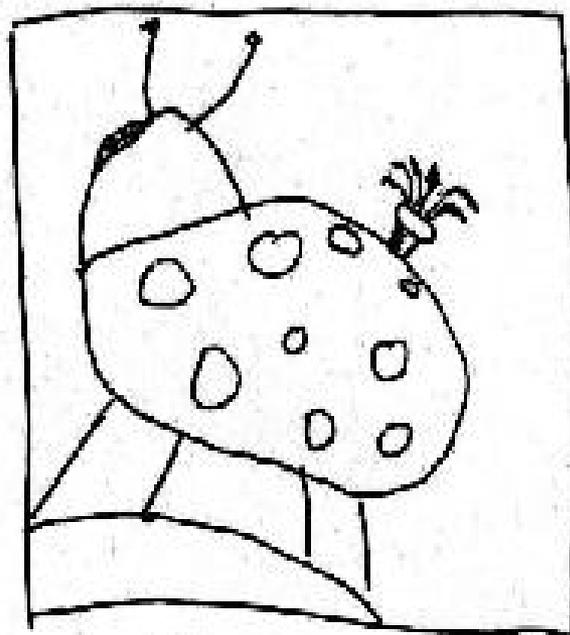
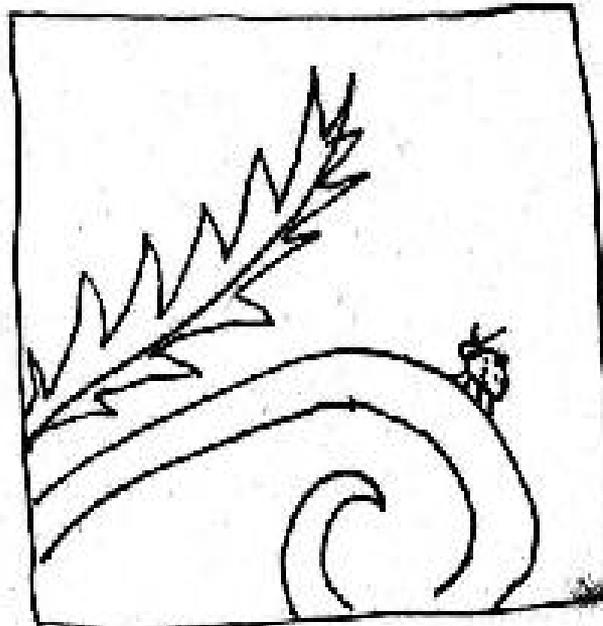
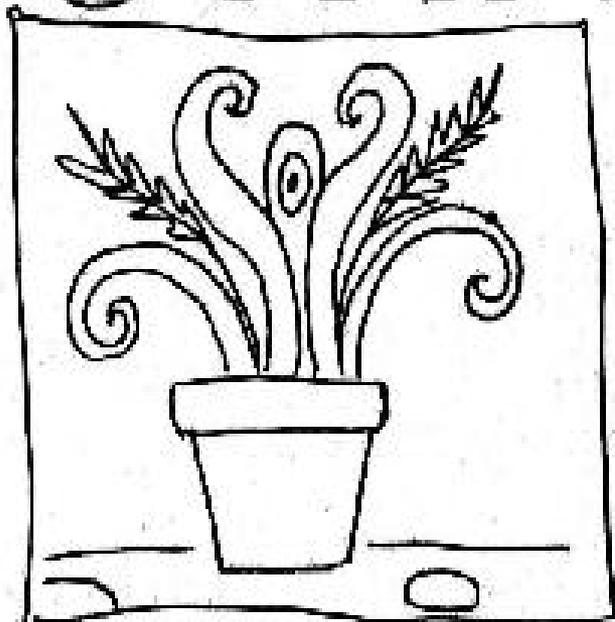
L'humain façonne la technologie,
la technologie façonne l'humain

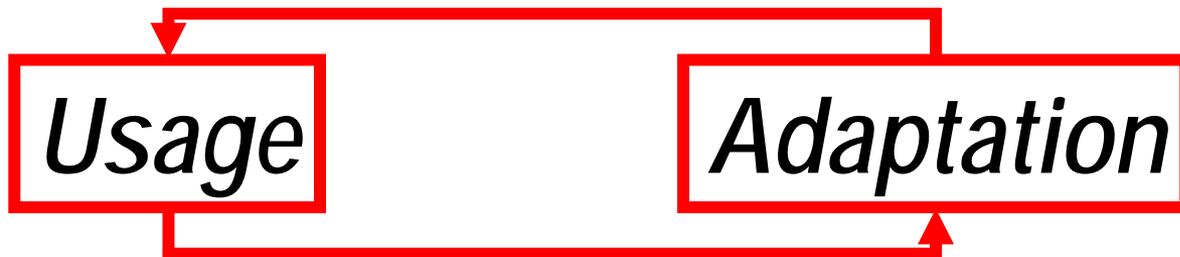
L'humain est dans la technologie
La technologie est dans l'humain

L'humain construit la technologie
qui construit l'humain

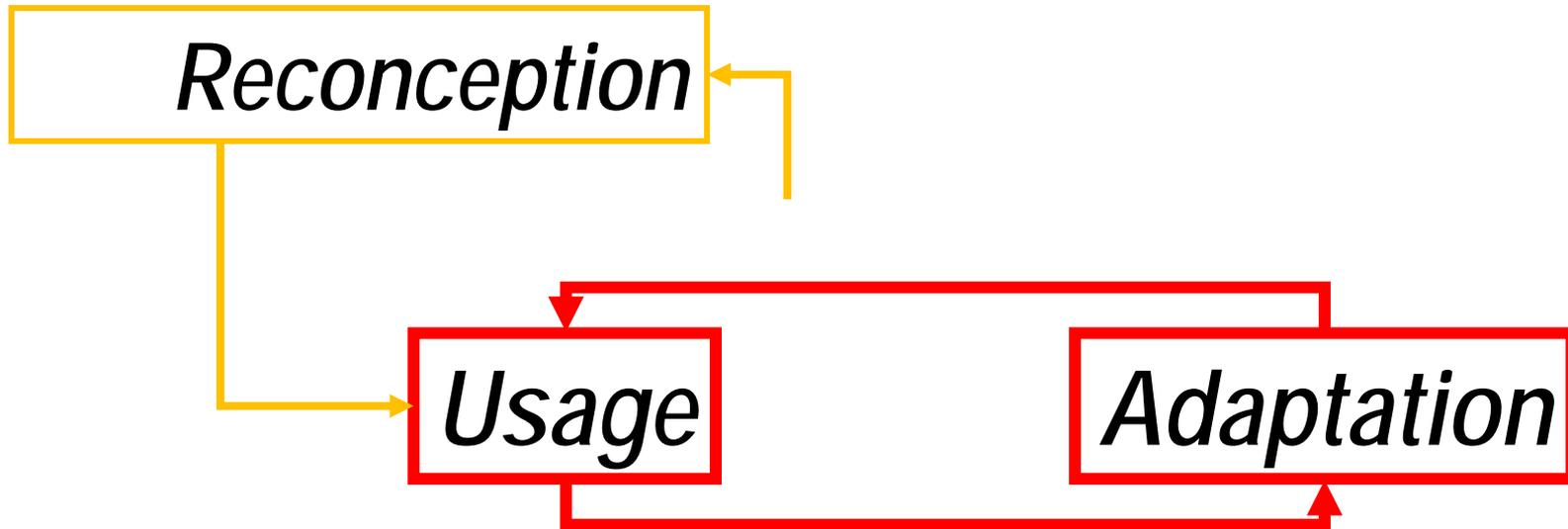
L'humain agit sur la technologie
qui en retour agit sur l'humain

SYMBIOSIS





Principe d'adaptation générale de
l'humain aux variations de son
environnement



Principe d'innovation incrémentale fondé sur l'inadaptation des usages et des humains aux variations de l'environnement.

CO-EVOLUTION HUMAIN ET TECHNOLOGIE,
AMÉLIORATION CONTINUE, SYMBIOSE



« THE HOPE IS THAT, IN NOT TOO MANY YEARS, HUMAN BRAINS AND COMPUTING MACHINES WILL BE COUPLED TOGETHER VERY TIGHTLY AND THAT THE RESULTING PARTNERSHIP WILL THINK AS NO HUMAN BRAIN HAS EVER THOUGHT AND PROCESS DATA IN A WAY NOT APPROACHED BY THE INFORMATION-HANDLING MACHINES WE KNOW TODAY. »

J. R. LICKLIDER, MAN MACHINE SYMBIOSIS. 1960.



« L'HOMME N'EST PLUS SEULEMENT PLONGÉ DANS UN MILIEU TECHNIQUE RAPIDEMENT ÉVOLUANT, IL EST LUI-MÊME UN ÊTRE DE PLUS EN PLUS TECHNIQUE. IL NAÎT DANS ET PAR LA TECHNIQUE, Y VIT, Y MEURT. C'EST EN CE SENS QUE L'ON DIT QUE LA PLANÈTE DEVIENT UNE TECHNOSTRUCTURE. [...] MAIS C'EST À L'HOMME QU'IL APPARTIENT DE SE RECONSTRUIRE UNE EXPLICATION DU MONDE ET DE LA VIE, UNE MORALE. »

JEAN FOURASTIÉ. LE GRAND ESPOIR DU 20ÈME SIÈCLE. 1966.

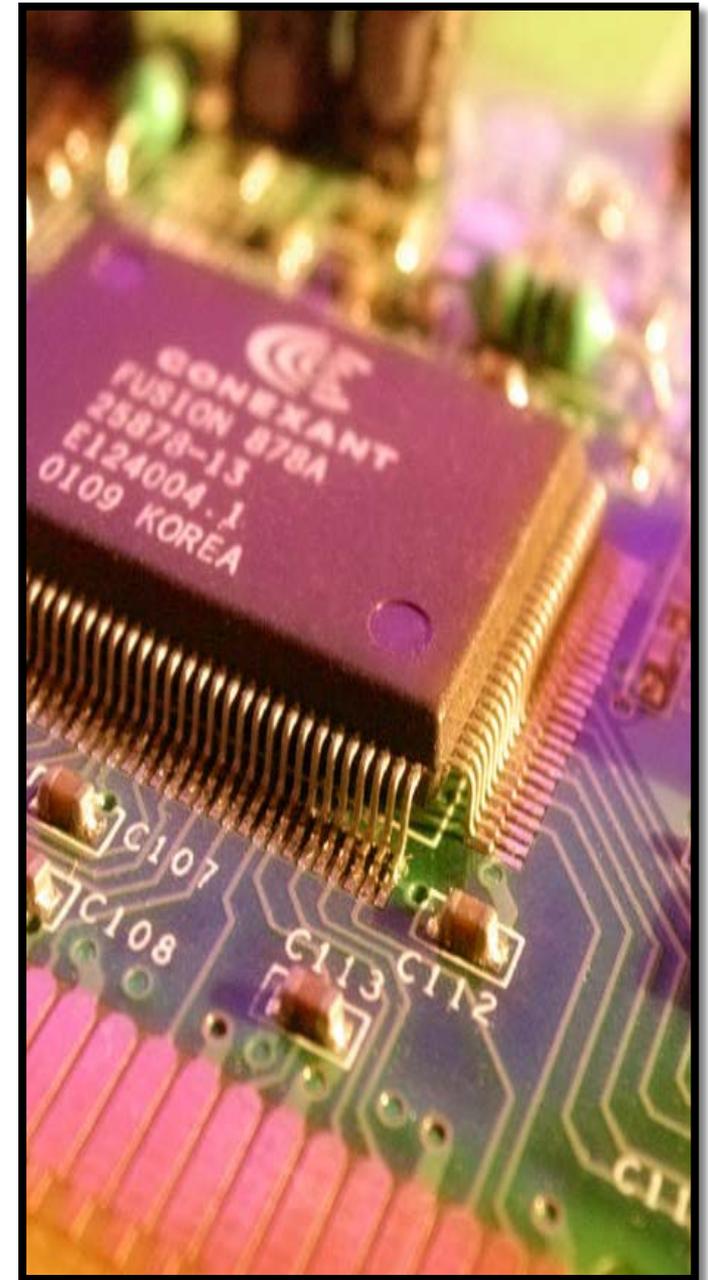


« LE COUPLAGE DE L'HOMME À LA MACHINE COMMENCE À EXISTER À PARTIR DU MOMENT OÙ UN CODAGE COMMUN AUX DEUX MÉMOIRES PEUT ÊTRE DÉCOUVERT, AFIN QUE L'ON PUISSE RÉALISER UNE CONVERTIBILITÉ PARTIELLE DE L'UNE EN L'AUTRE, POUR QU'UNE SYNERGIE SOIT POSSIBLE. »

GILBERT SIMONDON, DU MODE D'EXISTENCE DES OBJETS TECHNIQUES. 1958.

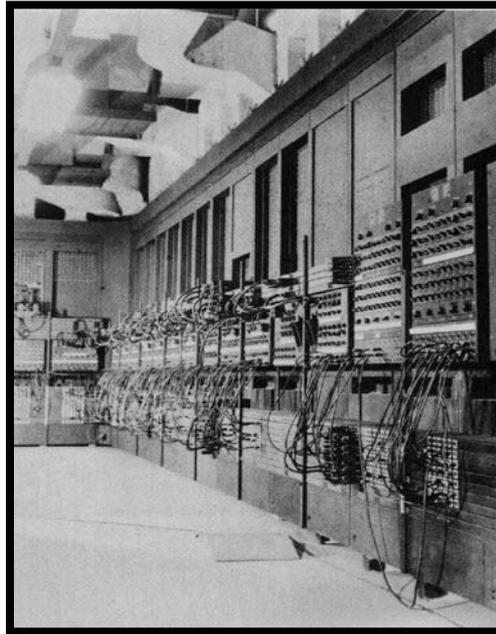
Retour aux EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

- Puissance de calcul.
- Dispositifs d'interaction motrice.
- Interfaces graphiques.
- Mobilité.
- Réseautage.
- Utilisateurs.



• EVOLUTION DE LA • PUISSANCE DE CALCUL

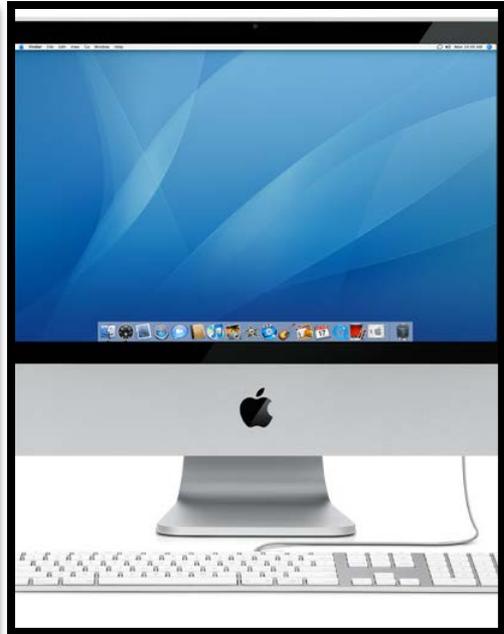
Eniac, 1946



Micral, 1973



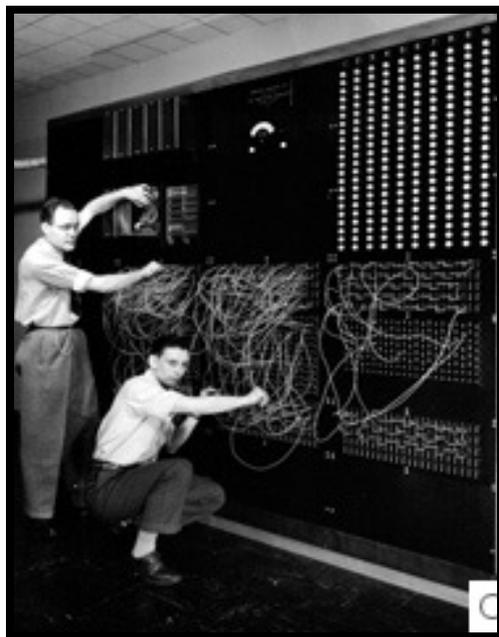
Cray 1,
1976



Imac,
2010

• EVOLUTION DES DISPOSITIFS INTERACTIONS MOTRICES

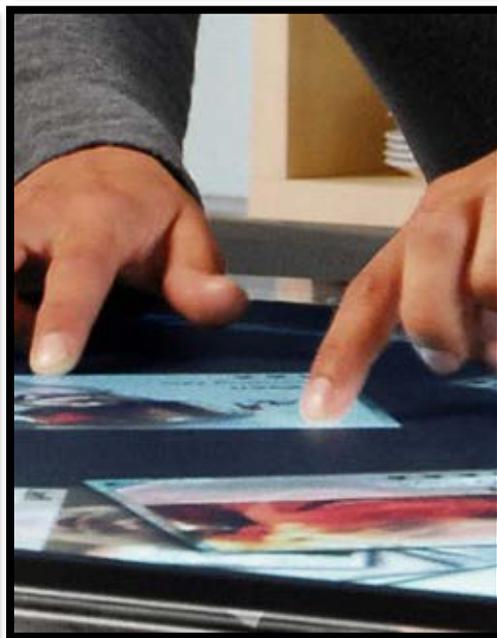
Harvard Mark-
1
1943.
Cables et
boutons
switch,



Calcu-
latrices des
années 70



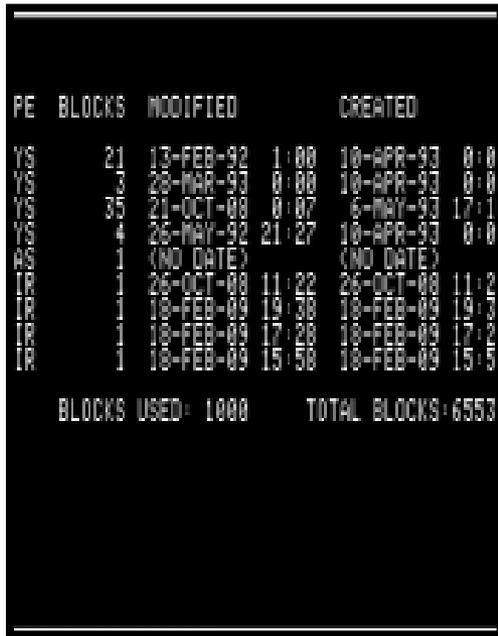
Cartes
perforées,
1890 à 1970



Écran tactile,
Table
interactive,
2007

• EVOLUTION DES INTERFACES GRAPHIQUES

Apple
Prodos,
1981



Windows 7,
2009



Macintosh,
1983



• EVOLUTION DE LA MOBILITE

Osborne 1,
1981



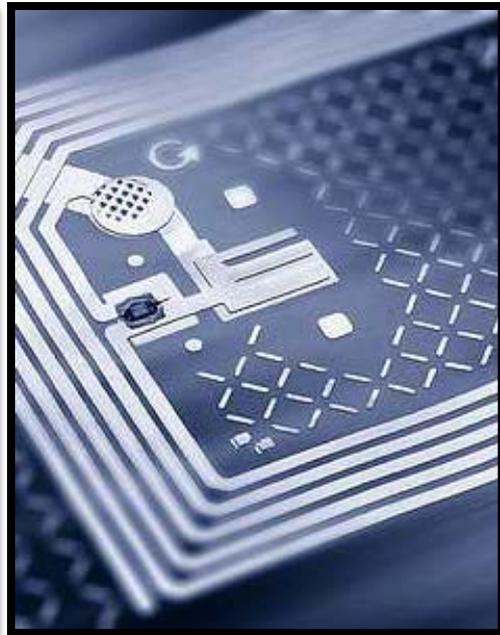
Iphone,
2007



roducing iPhone. Apple reinvents the ph



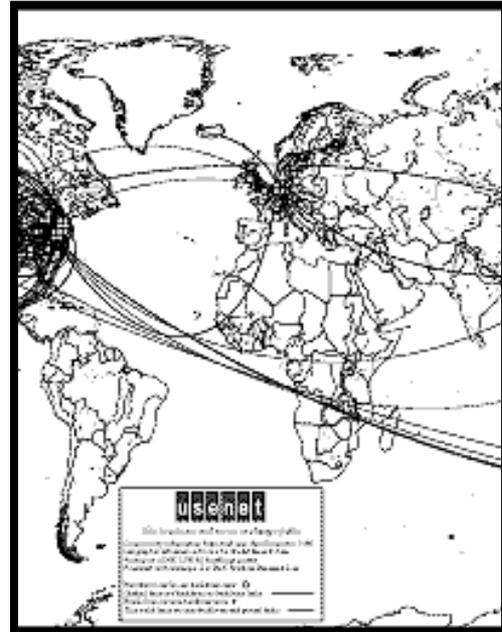
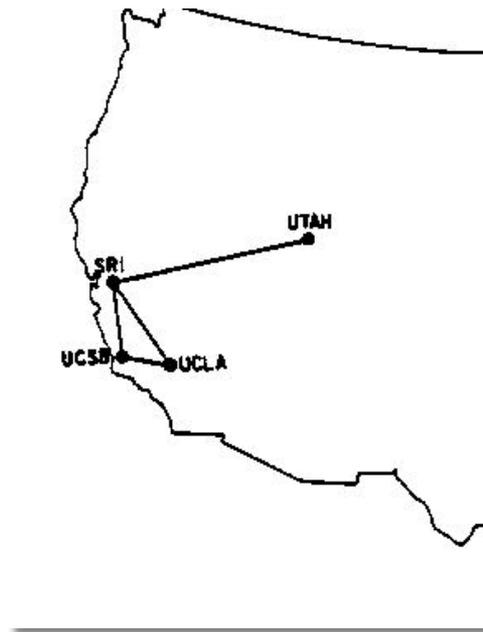
Nokia
MC25
(années
1980-
1985).



Rfid, 2010

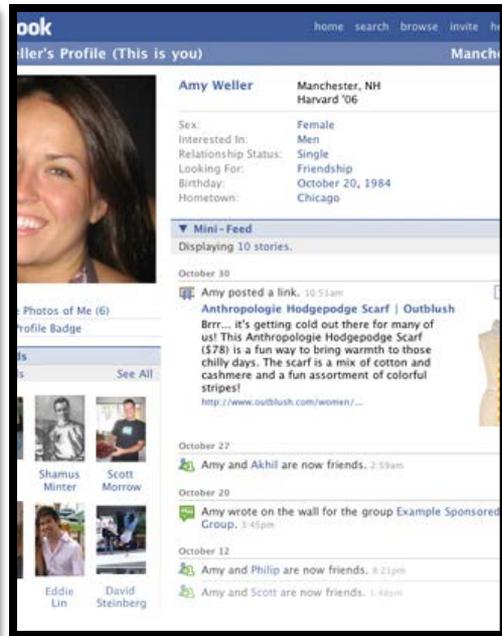
• EVOLUTION DU RESEAUTAGE

Arpanet en
décembre
1969



Usenet,
1986

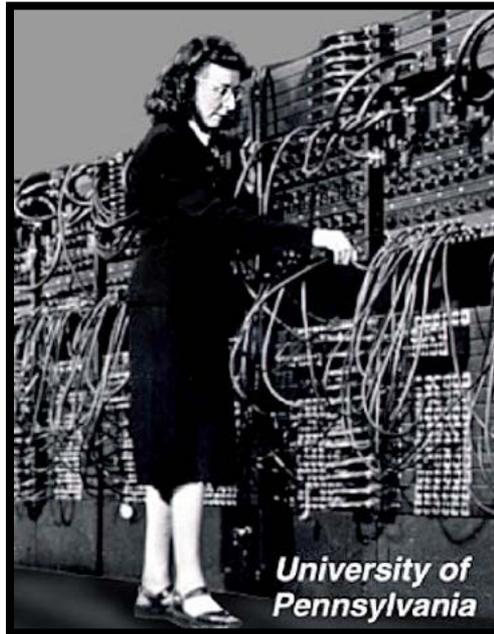
Réseau profes-
sionnel



Facebook,
2010

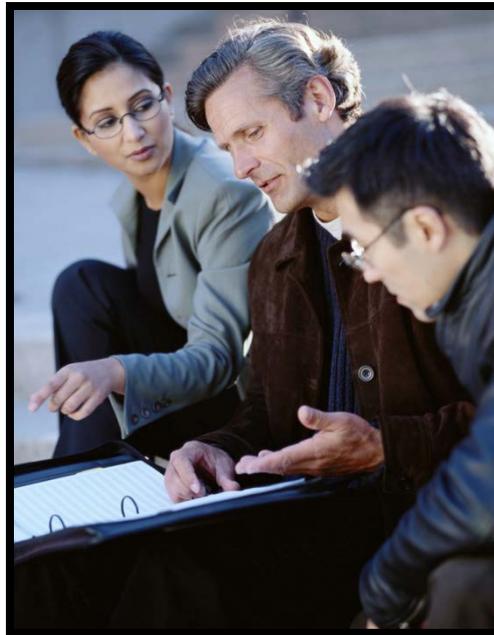
• EVOLUTION DES UTILISATEURS

Inventeurs,
Pionniers,
Experts,
Chercheurs



Ingénieurs
Informa-ticiens

Profession- nels
Particuliers
spécialistes.



Tous

Synthèse: évolution technologique

- Baisse ininterrompue des coûts de l'électronique,
- Enrichissement continue des fonctionnalités,
- Évolution de l'agrément des dispositifs techniques,
- Intégration de fonctionnalités et automatisation de modes opératoires,
- Prise en compte de l'utilisabilité,
- Renouvellement rapide des produits et effets de mode,
- Organisation du travail des sous-traitants qui se protègent de leurs donneurs d'ordres,
- L'apparition de nouveaux composants électroniques,
- Enrichissement qualitatif très important,
- Satisfaction de nouveaux besoins,
- Fonctions d'assistance.
- Électronique programmée.
- Pas ou peu d'accès direct à la chaîne causale des informations qui régissent le système enfoui.
- Déficit de représentation
- Incapacité à comprendre le comportement du système dans les situations de crises.

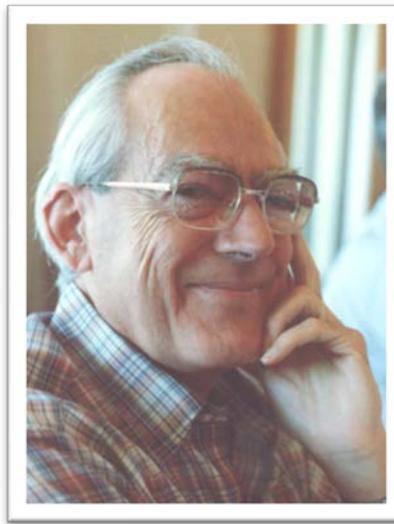
MODELES

THEORIQUES

- Acceptation opératoire, interaction humain-machine & utilisabilité.
- Acceptation sociale, régulation, perturbation organisationnelle.
- Symbiose.



INTERACTION HUMAIN-MACHINE & UTILISABILITE.



Design émotionnel

A product has to be balanced, it should provide value, fulfill the needs of the users, and make good business sense.

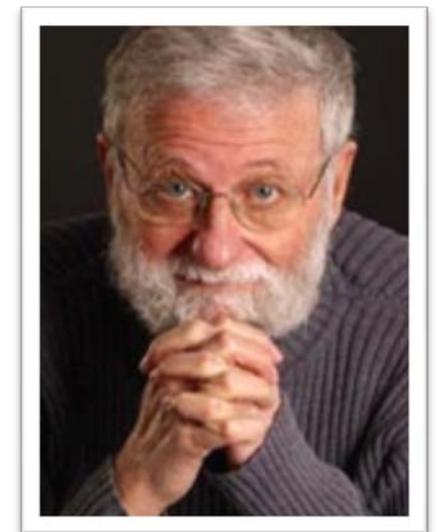
But if it doesn't feel right, who cares if it works? We need both pleasure and function. Beauty and usability."

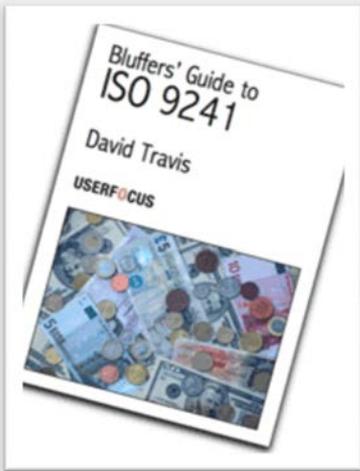
(Norman, 2002)

Utilisabilité

capacité, en termes fonctionnels humains, à permettre une utilisation facile et effective par une catégorie donnée d'utilisateurs, avec une formation et un support adapté, pour accomplir une catégorie donnée de tâches, à l'intérieur d'une catégorie spécifique de contextes "

(Shackel, 1991).

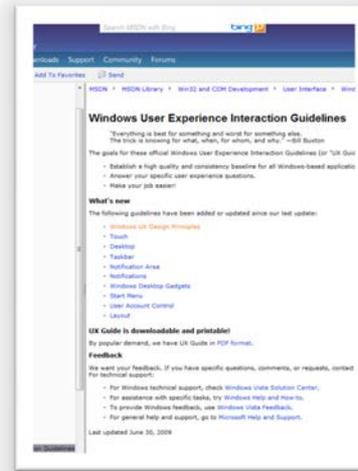




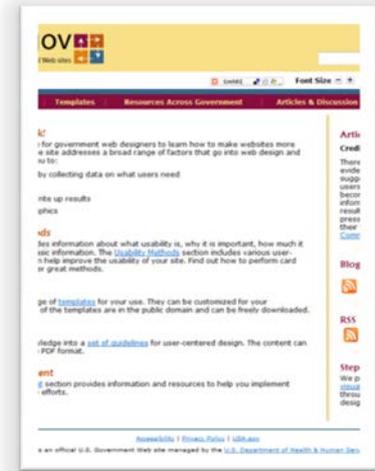
Normes ISO



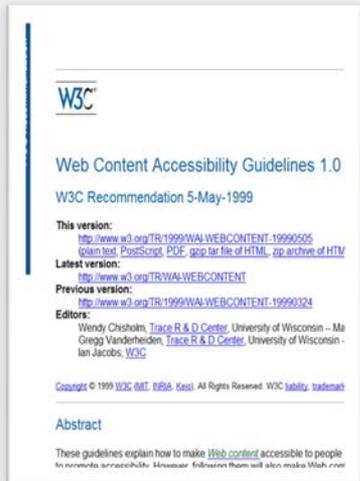
Recommandations
Ergonomiques (+3000...)



Guides de style de
fabricants (Microsoft)



Guides de conception
« étatique » (usability.gov)



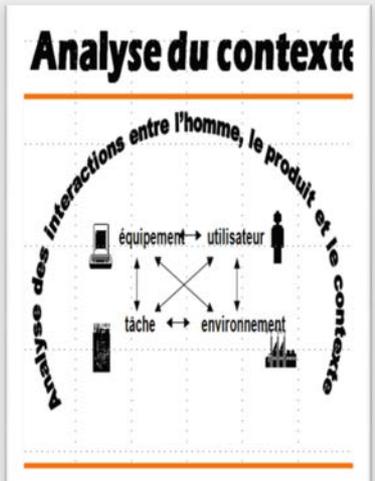
Guides internationaux
(W3C)



Critères ergonomiques



Analyses des utilisateurs



Analyses
ergonomiques

ACCEPTATION SOCIALE DES TECHNOLOGIES.

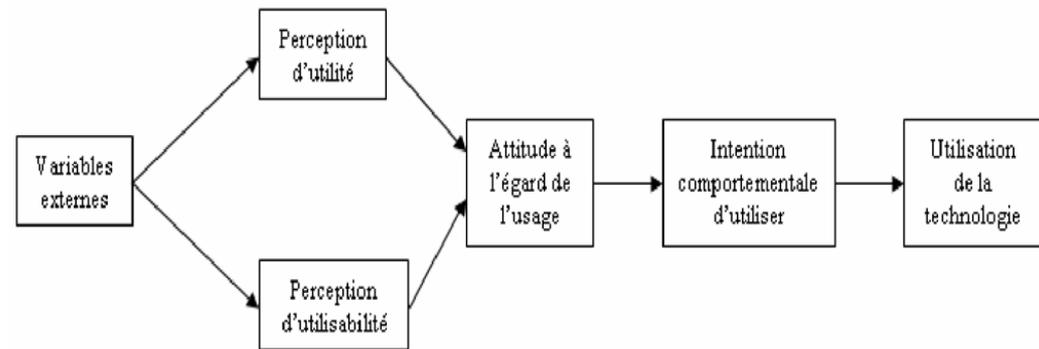


Figure 1. Le modèle d'acceptation technologique TAM (d'après Davis, 1989).

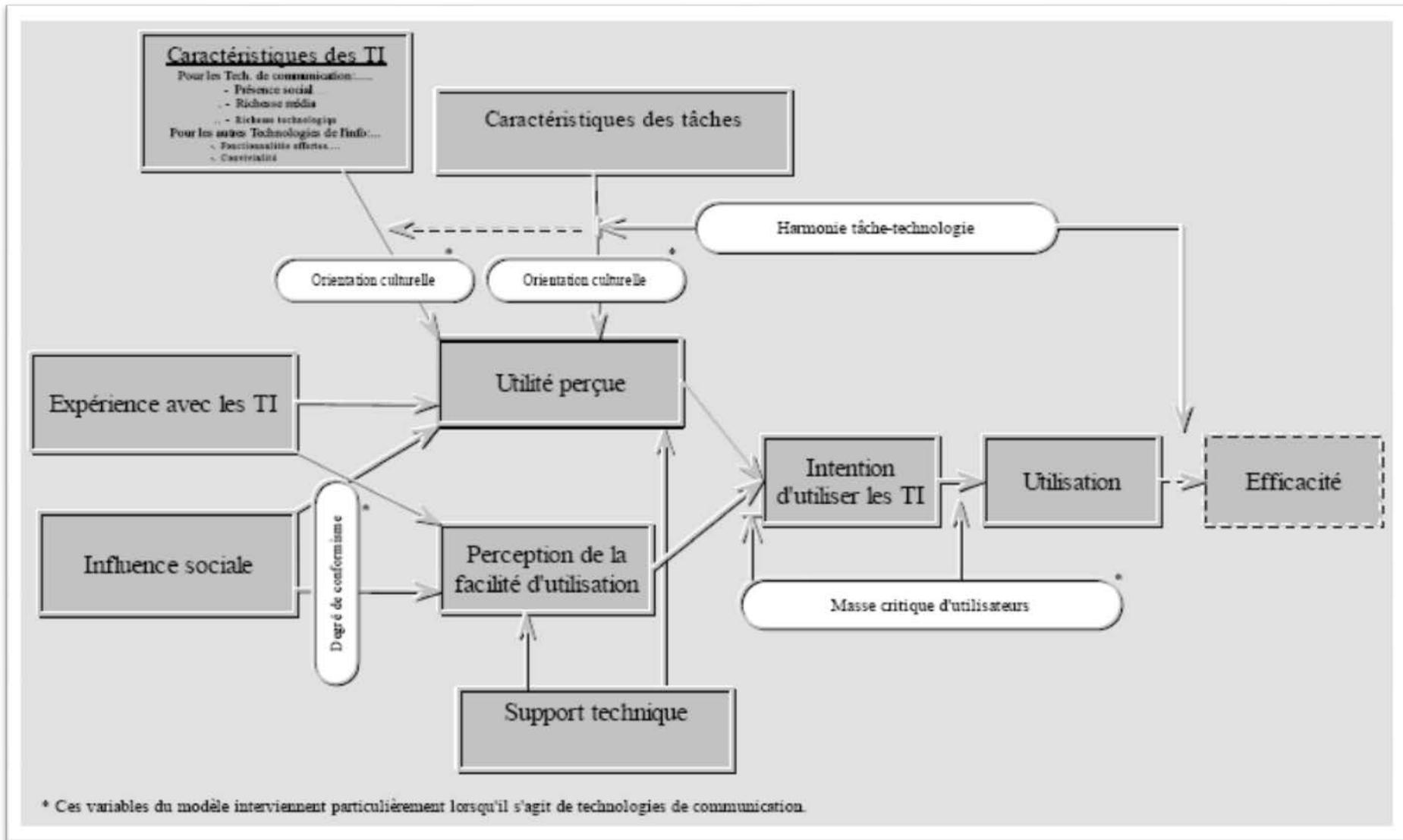
Figure 1. Le modèle d'acceptation technologique TAM (d'après Davis, 1989).

TAM postule que l'acceptation par les utilisateurs d'une TIC dépend de l'influence de deux facteurs :

- l'utilité perçue
- la facilité d'utilisation perçue. Le TAM pose en principe que les perceptions qu'ont les utilisateurs de l'utilité et de la facilité d'utilisation déterminent des attitudes et consécutivement des comportements d'utilisation des TIC.

IBM 1983.
Lotus Development Corporation.
Application for Microsoft DOS, called 1-2-3.

	B	C	D	E	F	
EMP NAME	DEPTNO	JOB	YEARS	SALARY	BONU	
7 Azibad	4000	Sales	2	40000	1	
4 Brown	6000	Sales	3	45000	1	
3 Burns	6000	Mgr	4	75000	2	
5 Caeser	7000	Mgr	3	65000	2	
2 Curly	3000	Mgr	5	65000	2	
1 Dabarrett	7000	Sales	2	45000	1	
4 Daniels	1000	President	8	150000	10	
7 Dempsey	3000	Sales	3	40000	1	
5 Donovan	3000	Sales	2	30000	1	
3 Fields	4000	Mgr	5	70000	2	
4 Fiklore	1000	Admin	8	35000	1	
5 Fine	5000	Mgr	3	75000	2	
3 Green	1000	Mgr	5	90000	2	
7 Hermann	4000	Sales	4	50000	1	
3 Hodgedon	5000	Sales	2	40000	1	
3 Howard	2000	Mgr	3	80000	2	
5 Hugh	1000	Admin	5	30000	1	
7 Johnson	1000	VP	1	100000	5	
5 Laflare	2000	Sales	2	35000	1	



Illia et Roy 2002, modèle conceptuel intégré

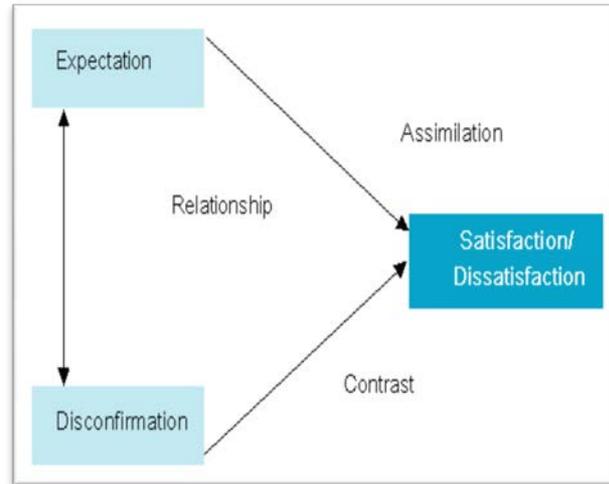
COMPLEMENTS ACCEPTATION SOCIALE.



THEORIE DE LA SATISFACTION DE L'UTILISATEUR

Le succès dans l'utilisation est appréhendé par le niveau de satisfaction de l'utilisateur, lui-même déterminé par deux grands facteurs de qualité

- information
- système



THEORIE DE LA DISCONFIRMATION DES ATTENTES

La construction de la satisfaction selon trois processus :

- 1) les attentes = représentations préalables
- 2) la performance qui correspond à l'expérience vécue
- 3) la disconfirmation qui est l'étape cognitive qui détermine la satisfaction en faisant l'évaluation de la congruence entre la performance et les attentes.



THEORIES DES PERTURBATIONS ORGANISATIONNELLES

Changement, régulation, agilité, stratégie d'acteurs...

L'idée que la vitesse de transformation de l'environnement et les évolutions des marchés incessants auxquels les entreprises doivent s'adapter.

Environnement techno-économique dominé par des changements continus et des incertitudes perpétuelles:

le succès va dépendre des modalités organisationnelles de sa mise en œuvre.

SYMBIOSE HUMAIN TECHNOLOGIE ORGANISATION.

Idée d'acceptation = la technologie est envisagée comme étant extérieure à l'individu

- accepte de l'utiliser si des conditions
 - internes (attitudes, cognitions, représentations, perceptions...)
 - ou externes (satisfaction attendue, contexte organisationnel, démarche d'accompagnement...) sont favorables.

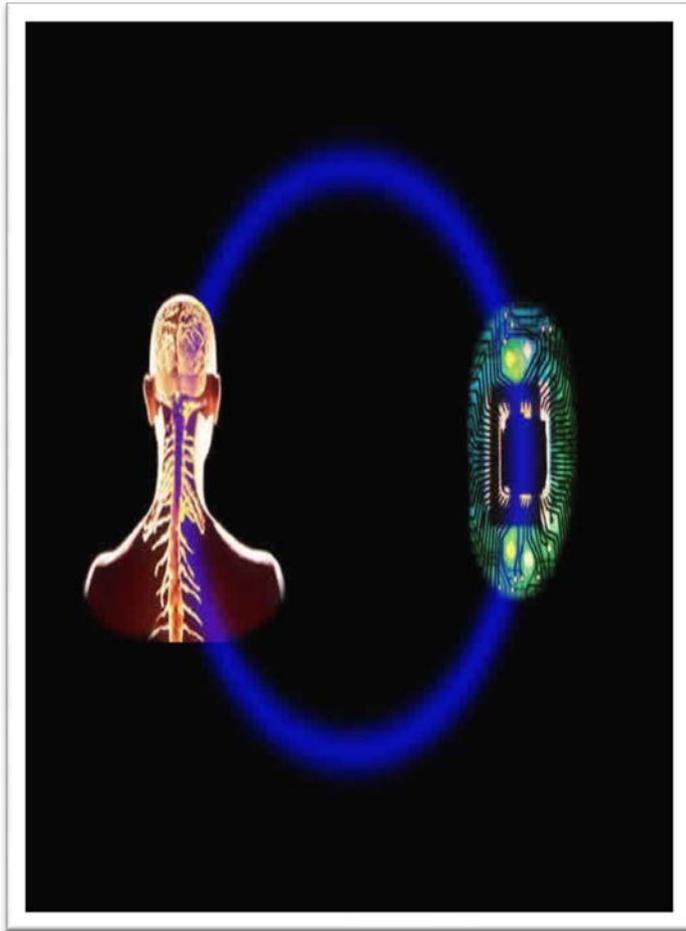
Idée de symbiose = fusion humain-machine ou « d'interfaçage des cerveaux » avec les machines.

TECHNOSYMBIOTE qui « vit » avec l'humain tout comme « l'humain vit » avec lui.

- étudie les conditions de couplage entre les humains et les TIC en contexte,



Idée de symbiose HTO



- la technologie n'est pas extérieure ou étrangère à l'individu, ce qui justifierait qu'on l'accepte ou pas. Mais la technologie est profondément constitutive de notre être:
 - l'humain s'est développé dans des univers artéfactuels;
 - les systèmes techniques et humains co-évoluent ;
 - l'humain déplace dans les TIC ce qui de lui-même est programmable;
 - Ensuite il(s) profite(nt) mutuellement du travail ainsi réalisé.

Qu'est-ce que la symbiose?

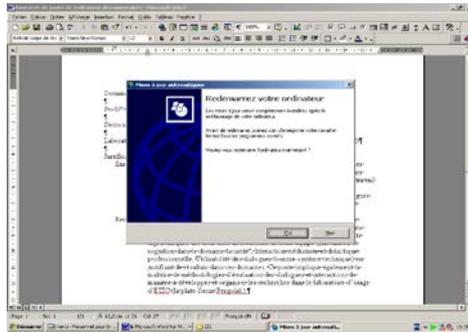


- La métaphore symbiotique
 - Bernard l'ermite, son ver et son anémone
 - Le requin et le poisson pilote
 - L'homme et escherichia coli
 - L'homme et ses technologies d'assistance
- « Vivre ensemble »
 - Bénéficier du travail constructif des autres

La symbiose homme-technologie

Ex1. Bureautique

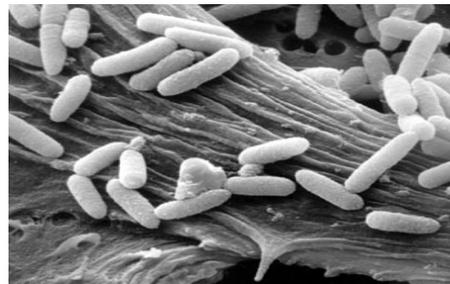
Ex2. Automobile



Commensalisme



Mutualisme

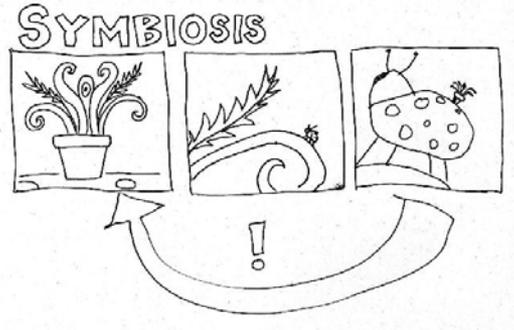


Parasitisme



Idée de symbiose: association durable, réciproque, union étroite, généralement profitable

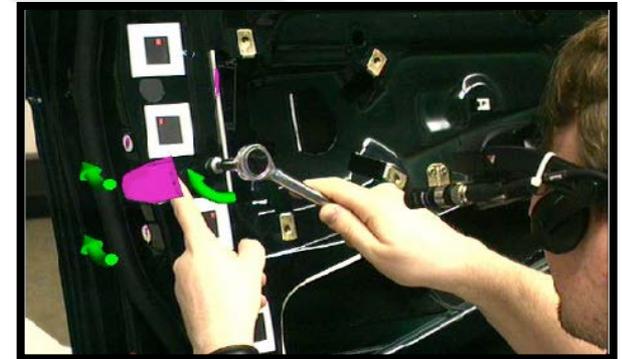
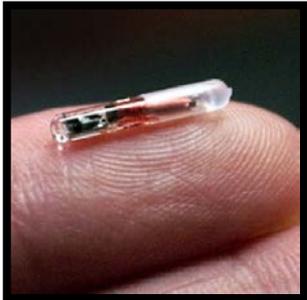
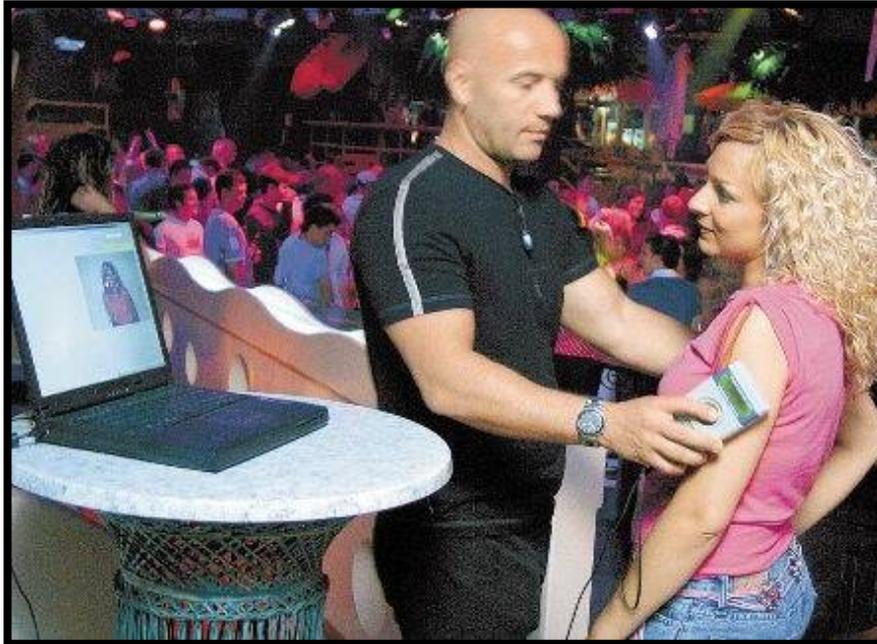
Critiques



- Métaphoriquement **trompeur**
 - Principe d'auto-organisation
- Philosophiquement **dangereux**
 - Principe d'aliénation
- Théologiquement **douteux**
 - Principe de répétition d'un geste divin

ILLUSTRATION TECHNO SYMBIOSE

- Technologie
 - mobile, miniaturisée
 - intégrée, enfouie, dormante, portée
 - individuelle, personnelle
 - universelle, déploiement
 - SYMBIOSE



Description formelle des conditions de symbiose HTO

	Fonctionnalité	Utilisabilité	Régulation	Conditions de symbiose
Niveau de la technologie	$S(f)$	$U(S(f))$	$R(S)$	$S(f) \approx U(A(f)) \approx R(A)$ Symbiose optimisée / technologie
Niveau de l'humain	$H(f)$	$H(S(f))$	$R(H)$	$H(f) \approx H(S(f)) \approx R(H)$ Symbiose optimisée / l'humain
Niveau du contexte organisationnel	$T(f)$	$T(S(f))$	$R(O)$	$T(f) \approx T(S(f)) \approx R(O)$ Symbiose optimisée / l'organisation
Conditions de symbiose	$S(f) \approx H(f) \approx T(f)$ Symbiose optimisée / fonctionnalités	$U(S(f)) \approx H(S(f)) \approx T(S(f))$ Symbiose optimisée / l'utilisabilité	$R(S) \approx R(H) \approx R(O)$ Symbiose optimisée / régulations	

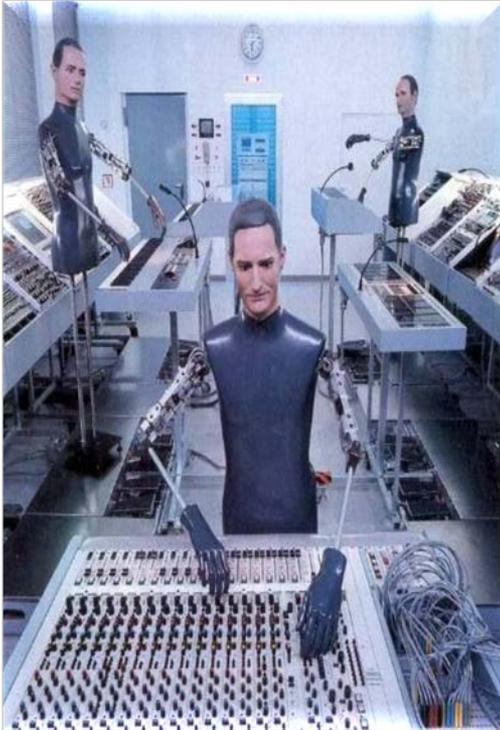
Synthese Theorie

(Brangier, Hammes, Bastien, 2010)

	<i>Approche « acceptation opératoire »</i>	<i>Approche « acceptation sociale »</i>	<i>Approche « symbiose »</i>
Fondements disciplinaires	Ergonomie cognitive. Modélisation cognitive. Ingénierie des Facteurs Humains. Interaction humain-machine.	Psychologie sociale. Théorie de l'action raisonnée. Sociologie du travail. Management des organisations	Métaphore biologique. Intégration de la relation humain-technologie-organisation. Influence cybernétique.
Concepts clés	Utilisabilité. Efficience, Efficacité, Satisfaction. Recommandations, critères et normes ergonomiques. Modèles de l'interaction. Modèles des tâches.	Modèle d'acceptation. Satisfaction de l'utilisateur. Disconfirmation des attentes. Stratégie d'acteur, culture du changement, agilité organisationnelle.	Co-évolution humain-machine. Régulation des déséquilibres. Couplage structurel. Fonctionnalités. Utilisabilité, Régulations socio-organisationnelles.
Objectifs	Simplifier les interactions. Agir sur la facilité d'utilisation des technologies en tenant compte des besoins des utilisateurs et des caractéristiques des tâches.	Tenir compte des interpénétrations des mondes sociaux et technologiques et des transformations organisationnelles qu'elles engendrent pour favoriser l'usage des technologies.	Ajuster les niveaux d'interdépendance entre humain, systèmes techniques et contexte. Recherche des optimisations entre fonctionnalités, utilisabilité et régulations sociales.
Exemples d'auteurs	Shackel, Norman, Nielsen, Bastien, Scapin, Mayhew...	Davis, Venkatesh, Oliver, DeLone et MacLean, Parasurama, Vickoff, Pal...	Licklider, Bender, De Haan, Bennett, De Rosnay, Brangier, Kurzweil...
<i>Idee générale</i>	<i>La technologie est externe à l'humain : pour l'utiliser l'humain doit l'accepter. L'amélioration de l'acceptation passe par des interventions sur les aspects interactionnels et psychosociaux.</i>		<i>La technologie est un prolongement de l'humain et ils entretiennent ensemble une relation bilatérale de changements réciproques continus.</i>

Tableau V. Panorama théorique de l'interaction humain-technologie-organisation.

Theoretical background



- Technology is human-made...
 - Human inside
- Human transfer what is his/herself programmable to technology.
 - Human code inside
- Technologies become symbiotic agents which transform human beings...
 - Human transformation process inside
- With the co-evolution principle, human and technology can both evolve. And human can change more rapidly than his/her genetic property could do it !
 - Human reorganization inside.

Operative acceptance models

Emphasize that human-machine interaction must be **ergonomically** optimised to facilitate communication, to make it **usable, convivial, simple, effective, efficient, and enjoyable.**

Social acceptance models

Address the problem of the introduction of new technologies into **socio-organizational** situations, highlighting the disrupting effect of the forms of regulation imposed by **new usages which primarily depend on social factors.**

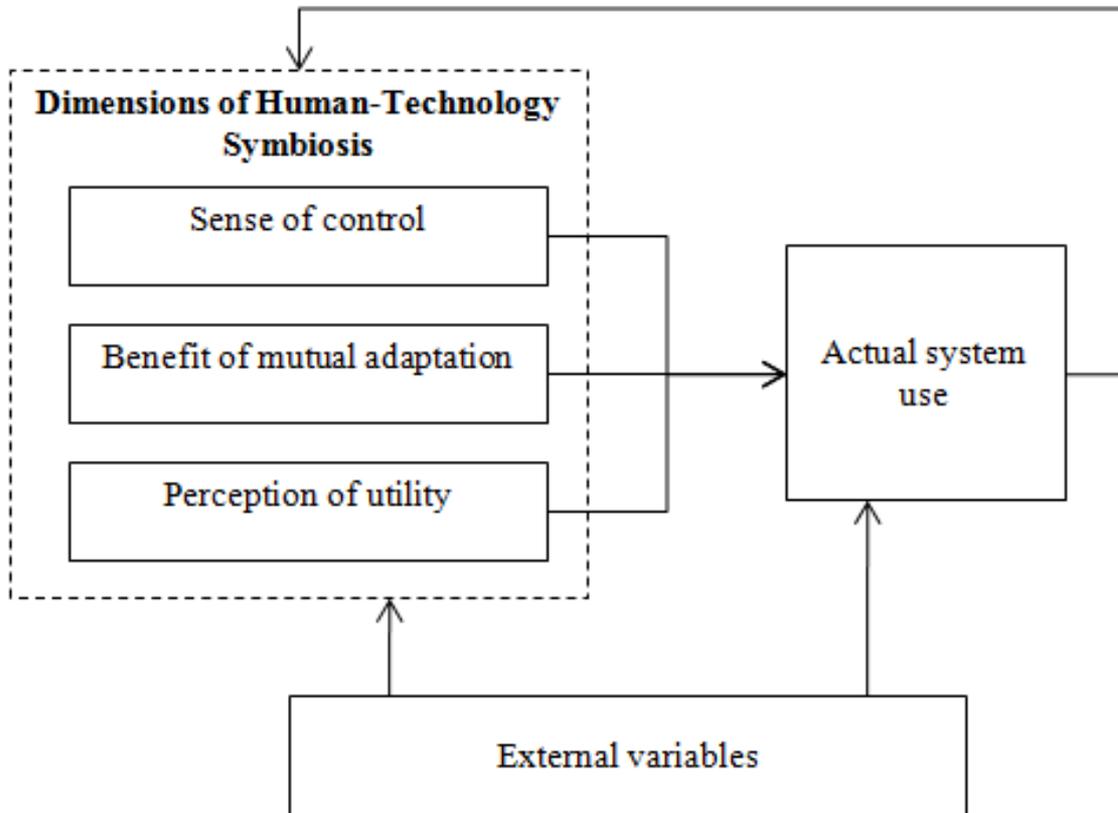
Symbiotic models

Technology is considered as neither unknown nor distant, and nor foreign to us, which would justify our accepting or rejecting it, but it is regarded as **an extension of ourselves, we live with it, humans and technology cohabit.**

The human-technology-organisation symbiosis model

- Postulates that human beings and technologies coexist so well that human beings shape technology just as technology shapes human beings.
 - Co-extension:
 - Technology becomes a human extension.
 - Co-evolution:
 - defines the transformations occurring during the evolution of the two elements: Human beings benefit from their relationship with technology, which in turn (via inventors, designers and engineers) benefits from successive improvements.
 - Co-action.
 - This is the state of permanent feedback of one element to the other elements. Human beings and technology act together following complex and continuous cycles.
 - Co-dependence.
 - Humans have confidence in their technology and often use it to think, to act, to work, to expand their feelings, to communicate, to play, to buy...

Problem



- We will show that technosymbiosis is based on
 - a sense of mastery of technological uses,
 - a representation of the benefits of a mutual adaptation between human beings and technologies,
 - a usefulness perception,
- All of which reinforce and augment technology usage.

Main questions

- Technosymbiotic framework
 - The benefit perceived through mutual adaptation:
 - It is the degree to which a person believes that mutual adaptations, from humans to technology and technology to humans, would give more benefits to upgrade interaction quality.
 - Sense of mastery of the technology:
 - It is the degree to which a person believes using a technology would enhance his or her sense of control of the technological world.
 - Perceived utility related to the technology and perceived usefulness;
 - It is the degree to which a person believes using a technology would empower their interaction or enhance their performance.

Method

- The participants
 - average age of 39.7 ($\sigma = 18.9$).
 - sample ($n = 482$) is made up of French adults
 - three groups:
 - students (167),
 - employees (161)
 - senior citizens (154).
 - the proportion of women and men was split (47% women and 53% men).
 - equal distribution of participants by socioeconomic
- Self-administered questionnaire (Lickert type scale).
 - First part deals with collecting information about the participants, (age, profession, gender...) and their use of technologies (time spent using it, types of hardware/equipment/software used...).
 - The second part comprises 14 questions on technosymbiosis.

Table 1. List of items used to assess the hypothetical dimensions of technosymbiosis

<i>Sense of control(6 items)</i>	
Feeling of simplicity	<i>I find Information and Communication Technologies simple to use. (ICT).</i>
Sense of ease	<i>I feel at ease when handling ICT's.</i>
Operative agility	<i>I know how to obtain what I need from ICT's.</i>
Maintenance skills	<i>I think I am able to make repairs to ICT breakdowns.</i>
Control of change	<i>I know how to handle changes imposed by ICT's.</i>
High level of mastery of use	<i>I never have any problems with ICT's .</i>
<i>Benefit of mutual adaptation (6 items)</i>	
Adaptation to expectations	<i>Changes in ICT's increasingly meet my expectations.</i>
Adaptation to changes	<i>In the workplace or at home, I think ICT's generate changes that are easy to deal with.</i>
Preferential Adaptation	<i>For everyday activities I prefer using ICT's to more traditional methods.</i>
Belief in technological adaptation	<i>I feel that ICT's will meet my future needs.</i>
Benefit of inventiveness	<i>Social changes brought about by ICT's are beneficial as they enable me to be inventive.</i>
Benefit of fun and pleasure.	<i>Activities using ICT's become more enjoyable and fun to do.</i>
<i>Perception of utility (2 items)</i>	
Usefulness	<i>ICT's offer useful functionalities.</i>
Effectiveness	<i>ICT's offer functions which enable me to be more efficient.</i>

Results and Discussions:



- Principal components analysis.
 - The Eigenvalues for the three factors were 5.35, 2.15, 1.16 respectively.
 - The first factor explains 38.25% of the variance, the second explains 15.39% and the last 8.31%
 - Cronbach's $\alpha = 0.88$.
 - From the component matrix, we can confirm that the distribution generally corresponds to our hypothesis, even though we would have thought that the benefits of adaptation would have had a greater weight.

Table 2. Results of the factor analyses and Cronbach's α

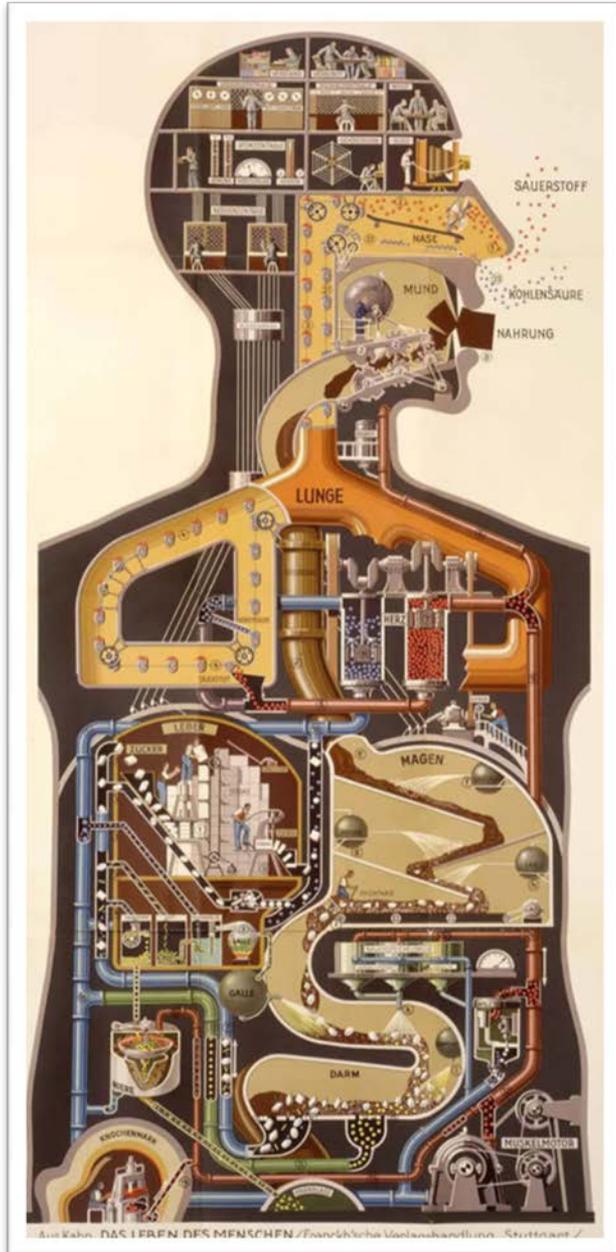
	Items / Factors	1	2	3	α
<i>Sense of control</i>	Feeling of simplicity	.837	.134	-	.852
	Sense of ease	.882	.107	-	
	Operative agility	.665	.308	.124	
	Maintenance skills	.747	-	.128	
	Control of change	.733	.187	-	
	High level of mastery of use	.572	.218	.200	
<i>Benefit of mutual adaptation</i>	Adaptation to expectations	.257	.755	.296	.855
	Adaptation to changes	.263	.645	-	
	Preferential adaptation	.446	.589	-	
	Benefit of inventiveness	.115	.741	.145	
	Belief in technological adaptation	.142	.715	.244	
	Benefit of fun and pleasure	.135	.786	-	
<i>Perception of utility</i>	Utility	.176	.156	.859	.787
	Efficiency	.118	.262	.827	

Conclusion and discussion

- The weight of each factor:
 - firstly the sense of control,
 - followed by benefit of mutual adaptation
 - and finally perceived usefulness.
 - Whilst perceived usefulness is effectively a classic factor which is often identified (i.e Davis).
- Two factors are essential to identify the technosymbiotic effects:
 - Having the feeling of mastering the technology, i.e. controlling technology to develop a highly developed relationship between human and technology;
 - Taking into account the benefits of the mutual adaptation of human and technology.
- The link between measurements and the use of technology was validated:
 - Based on the correlation between the average score of respondents to the questionnaire and the number of technologies they reported using ($r = .597$, $p < .0001$).

To sum up:

- results give weight to the notion of symbiosis
- successful human-technology relationship is not based, (not sufficiently, or not only,) on perceived usability and perceived usefulness, leading the user to develop intention to use, then actual use of the system, as believed in the social acceptance theories.
- technosymbiosis is a process generating behaviour patterns which
 - reflect a process of technological mastery,
 - generate a benefit of mutual adaptation
 - confer a perceived usefulness.
- these three dimensions represent new leverage to a better understanding of human behavior in relation to technical systems.



ORIENTATION GENERALE

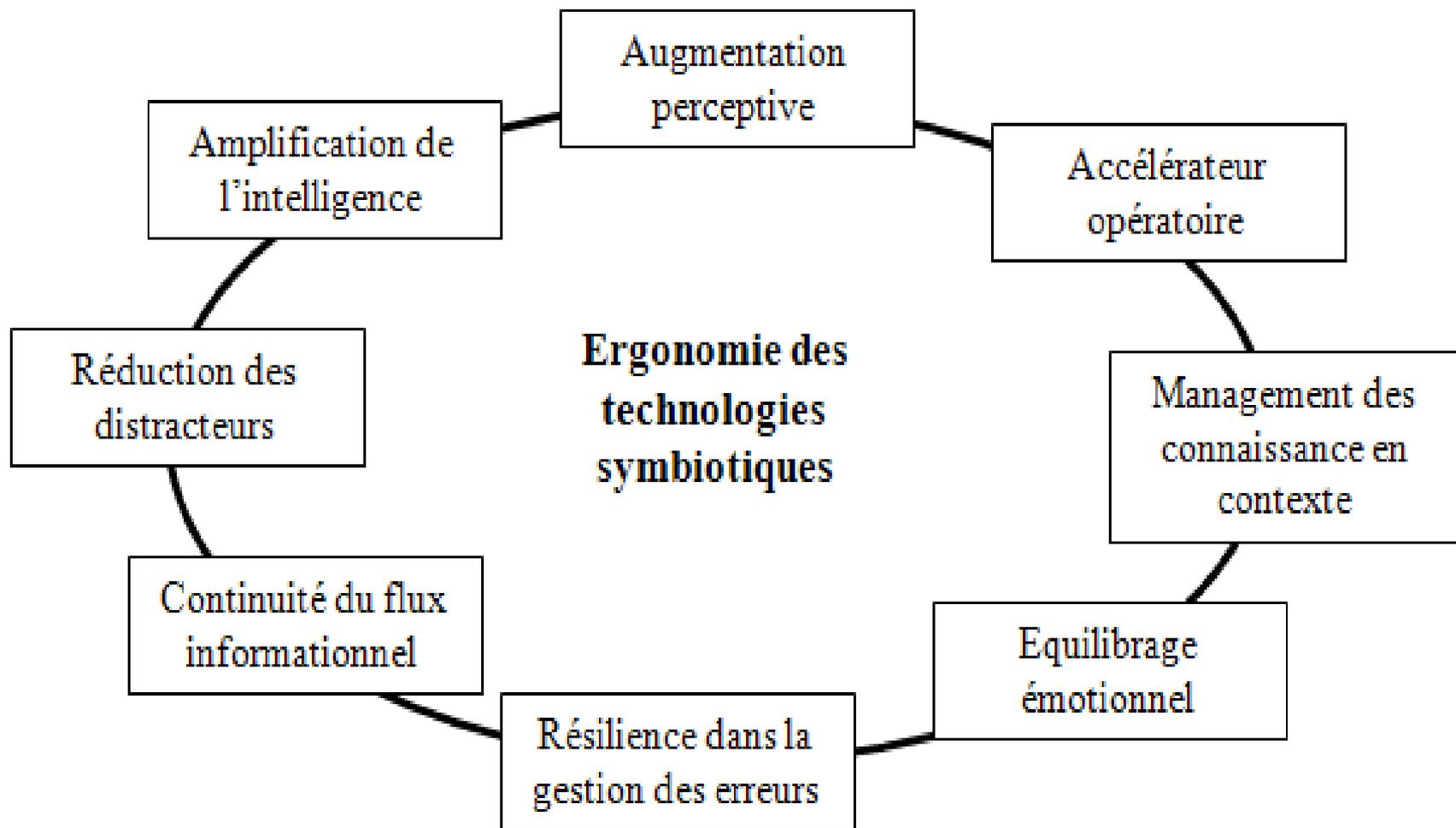
Propension de l'humain à:

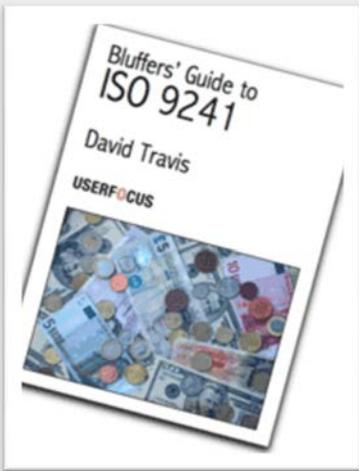
- Faire glisser dans la technologie une partie de lui-même.
- Utiliser de manière privilégiée les systèmes qui se présentent comme des extensions psychologiques de lui-même.
- Modifier son comportement par l'usage d'un système.
- Faire évoluer sa relation à la technologie: du refus, à l'acceptation, à la symbiose...
- Se préoccuper de la rétroaction de la technologie sur son comportement.
- Dépendance accrue l'humain, risque d'aliénation.
- Se méfier de l'acceptation ou d'une certaine sociologie des usages qui veut lui « faire avaler la pilule ».
- DEVELOPPER UNE TECHNOSYMBIOSE

ORIENTATION PRATIQUE

Se doter de critères ergonomiques opérationnels pour intervenir sur des systèmes.

(Brangier, Dufresne, Hammes, 2009)

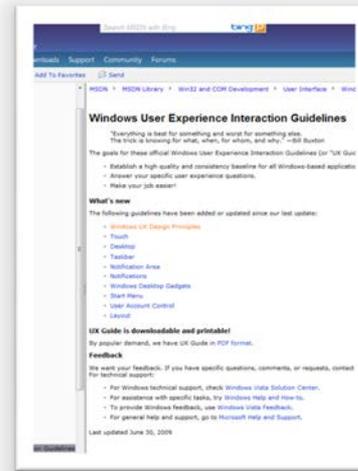




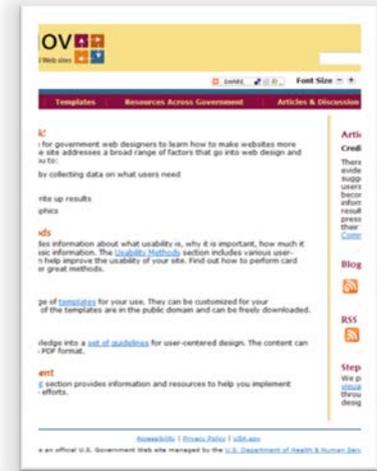
Amplification de l'intelligence



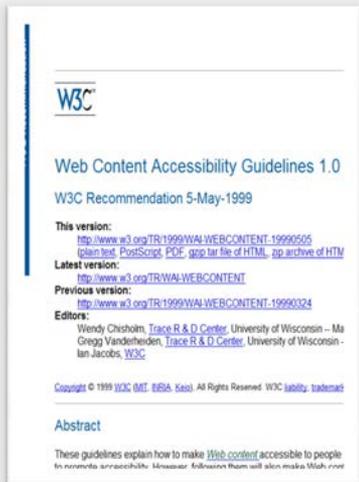
Augmentation perceptivo



Management des connaissances en contexte



Équilibrage émotionnel



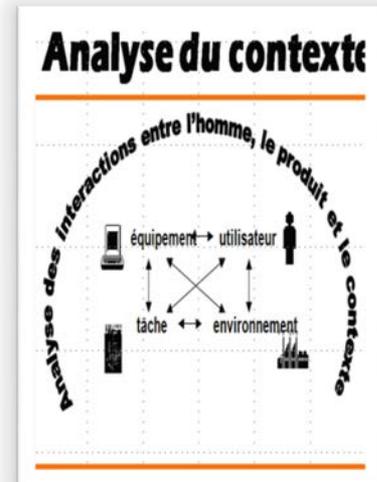
Résilience dans la gestion des erreurs



Continuité des flux informationnels



Réduction des distracteurs



Accélération opératoire

Orientations pour la recherche

- Expériences:
 - de classement de technologies selon « Refus, Acceptation, Symbiose » puis questionnaire de critères de symbiose.
- Analyses quantitatives:
 - Questionnaires pour apprécier différentes dimensions de la symbiose.
- Nouveaux systèmes:
 - Nouvelles interfaces (haptique, assistance,...) basées sur les critères.
 - Nouvelles démarche de conception (intégrer la rétroaction)
- Théorie:
 - Relations symbiose & acceptation:
 - acceptation vue comme une première phase temporellement compressible d'un processus de relation aux TIC où la symbiose est la composante centrale.

Bilan-synthèse

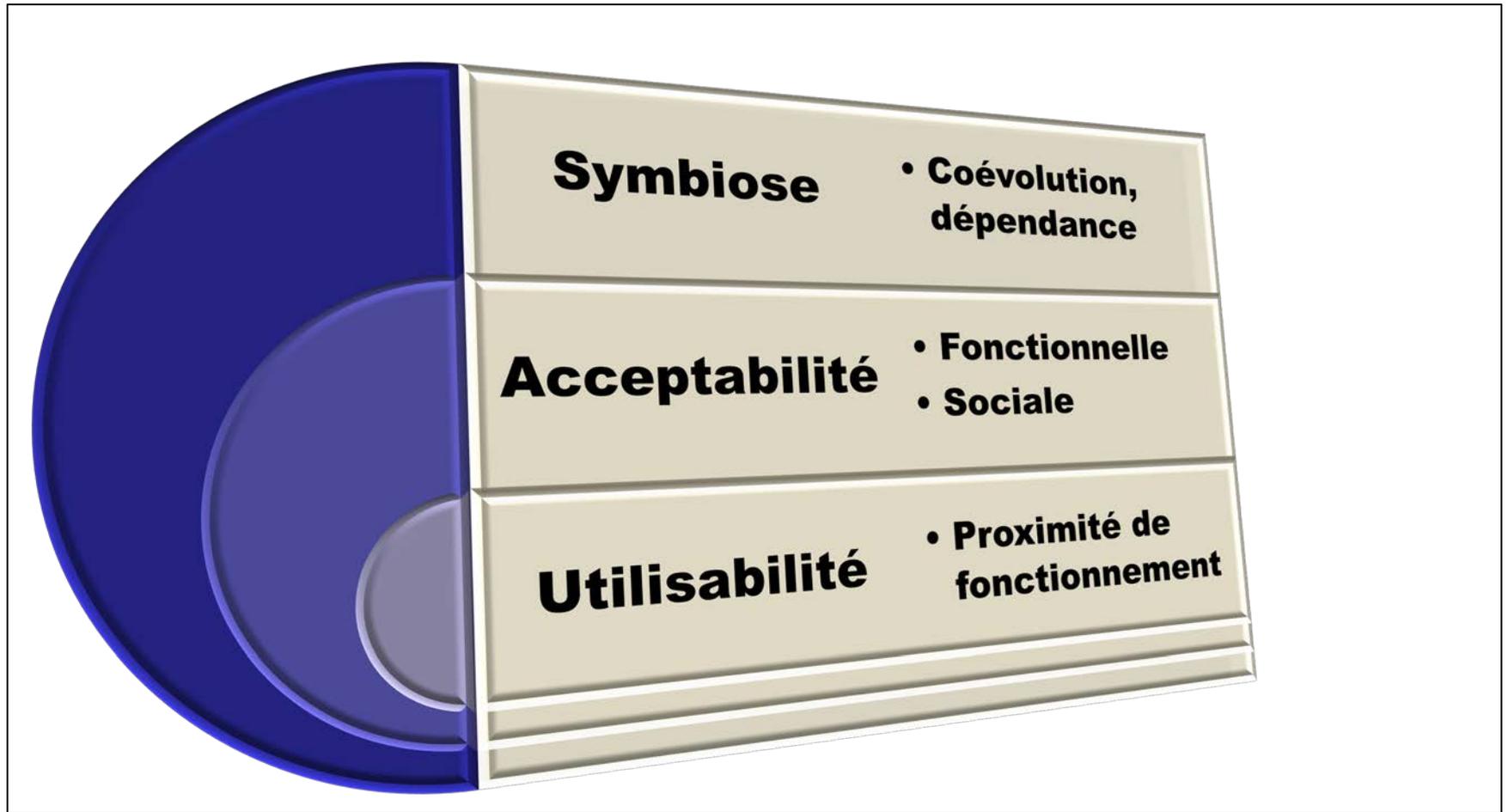
- L'interaction humain-technologie suit une morphogenèse à peu près « lickliderienne »
- Cette interaction vise à la recherche d'assistance.
- Cette recherche d'assistance correspond à la mise en place plus ou moins réussie d'une relation symbiotique.
- Hypothèse: l'optimisation de cette relation s'appuie sur
 - des processus (fonctionnalité, utilisabilité, régulations sociales)
 - et des critères (augmentation perceptive, accélération opératoire, management des connaissances en contexte, résilience dans la gestion des erreurs, réduction des distracteurs, amplification de l'intelligence, continuité des flux informationnels)
- Les effets de ces processus sur l'humain semblent pouvoir être mesurés
 - Sous la forme d'échelle auto-administrée,
 - Lors d'expériences de classification, etc.
- Des scores élevés sur ces mesures semblent correspondre à des taux importants d'utilisation des NTIC.
- Reste à savoir si ces processus induisent une co-évolution de l'humain et de la technologie?



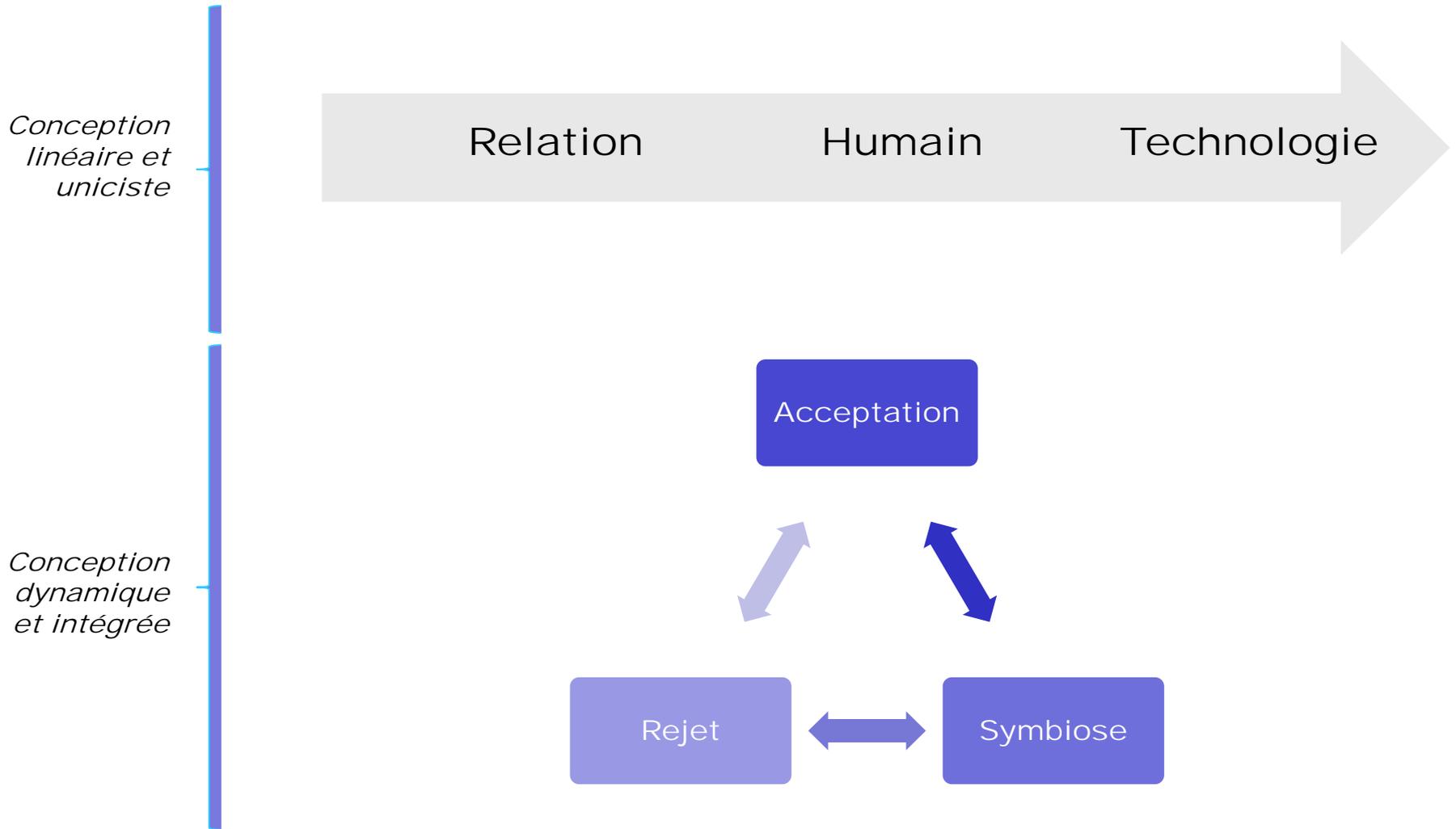
Dans ces conditions, le modèle symbiotique est-il le seul et le meilleur du monde pour expliquer la relation humain-technologie-organisation?

... Ca m'étonnerait beaucoup...

L'étude de la relation humain-technologie



L'étude de la relation humain-technologie



Problème de l'évolution de la relation à la technologie

- Comment le rapport à la technologie se construit dans le temps ?
 - Quelles sont les étapes ?
 - Y'a-t-il différents profils ?
 - Quels sont les paramètres de durée ?
- Quels sont les facteurs impliqués dans son évolution ?
 - Lors des transitions, qu'observe-t-on ?

Méthodologie

- L'échantillon :
 - 60 personnes jeunes (âge moyen 26 ans), fortement utilisatrices des NTIC (+ de 10) depuis longtemps (+ de 5 ans)

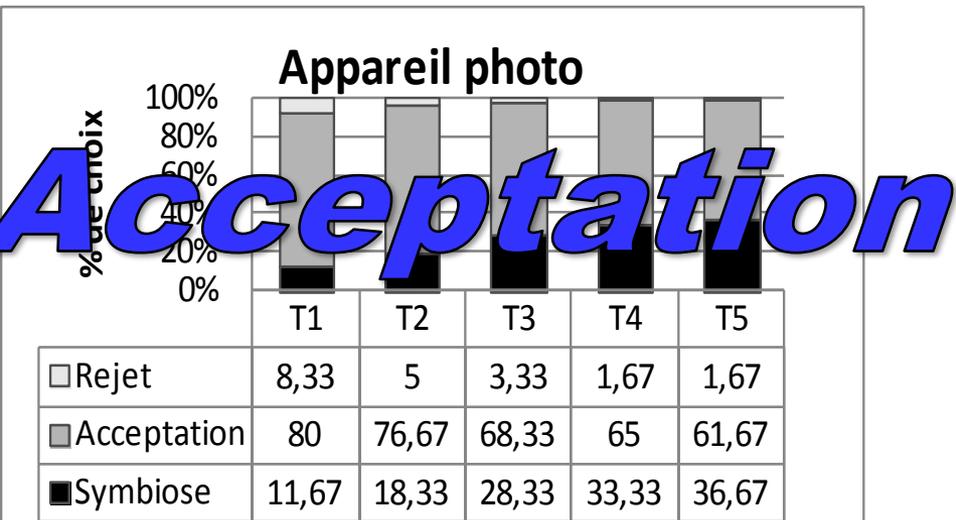
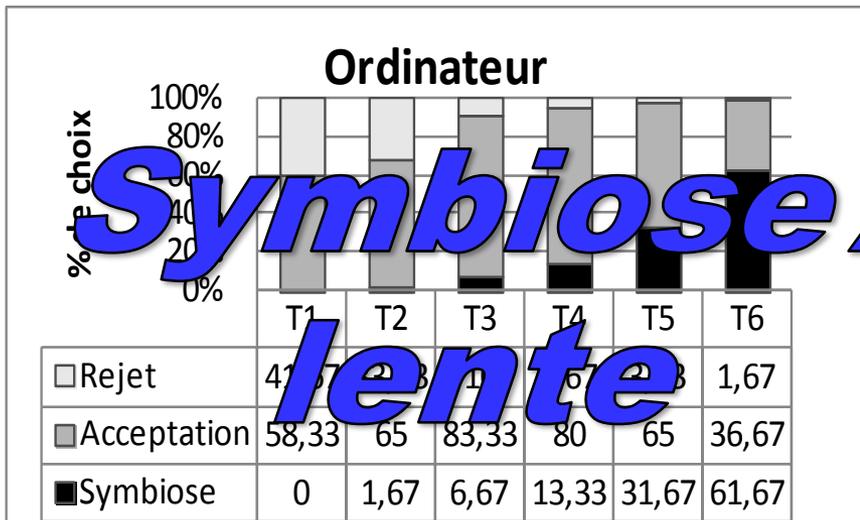
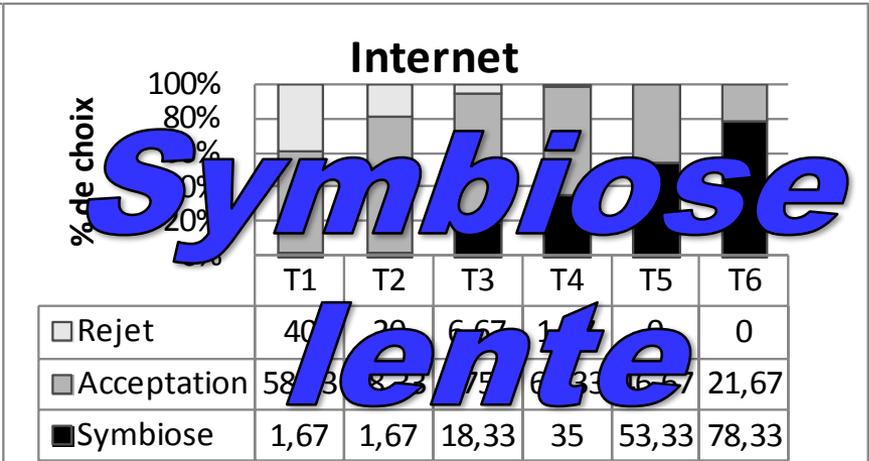
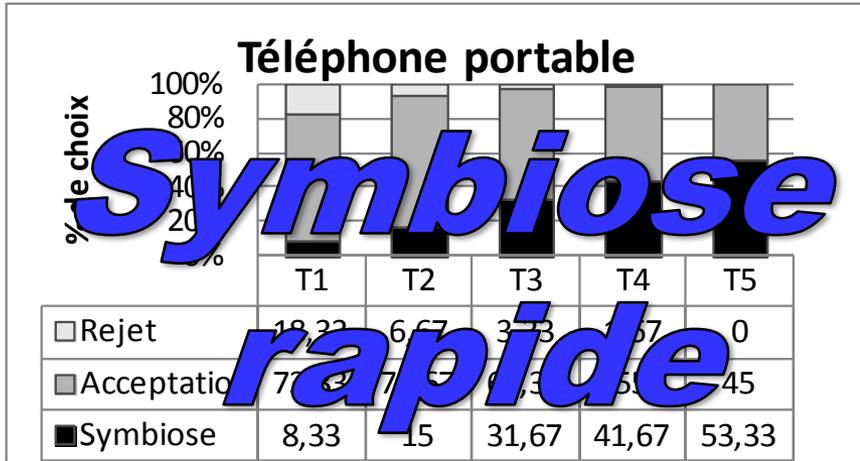
Sexe	30 30	
Activité	1/3 étudiants 2/3 actifs	

Méthodologie



Le répondant	3 scénarios (rejet, acceptation, symbiose)	Les technologies
Questionnaire sociodémographique et d'usage (ancienneté, durée ou fréquence)	4 technologies (Internet, ordinateur, portable, appareil photo numérique)	Questionnaire d'évaluation des technologies
Questionnaire de relation à la technologie (3 dimensions)	5 étapes temporelles (avant, quelques jours, semaine, mois, plus de 6 mois, plus d'un an)	8 critères de symbiose (ex. : amplification de l'intelligence)

Résultats



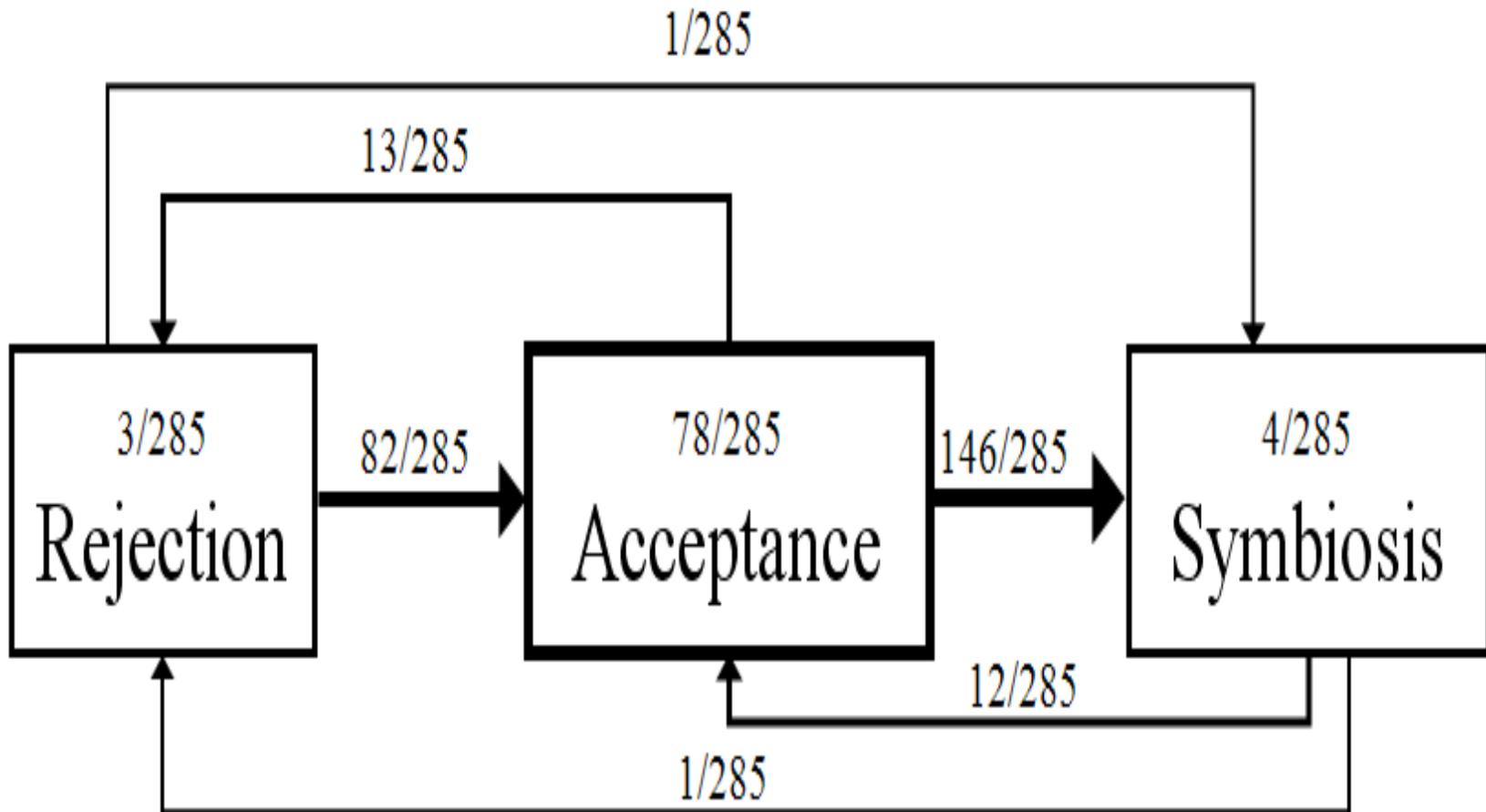
Résultats

Début du parcours	Parcours détaillé	Téléphone portable	Ordinateur	Appareil photo	Internet	Total
Refus : R	R	0	1	0	0	1
	R-A	8	8	4	5	25
	R-A-S	2	16	0	19	37
	R-A-R	0	0	1	0	1
Acceptation : A	A	13	12	29	6	60
	A-R-S	0	0	0	1	1
	A-R-A	0	1	1	1	3
	A-R-A-S	1	3	0	0	4
	A-S	29	18	18	27	92
	A-S-A	1	1	0	0	2
Symbiose : S	S	0	0	4	0	4
	S-A	5	0	3	1	9
Total		59	60	60	60	239

Résultats

- On observe des redondances de parcours : 4 sont les plus communs et varient selon la technologie :
 - Acceptation -> symbiose : technologies riches
 - Acceptation : technologies pauvres
 - Rejet -> Acceptation -> Symbiose : technologies riches et complexes
 - Rejet -> Acceptation : toutes les technologies

Course model: how does the human-technology relationship change?



Discussion

- Aucune théorie ne permet à elle seule de qualifier la relation à la technologie qui est dynamique et multiforme.
 - Elle prend majoritairement 4 formes qui varient selon le type de technologie.
 - Elle est constituée d'étapes facultatives, variables et temporellement compressibles selon les individus, les technologies et leur interactions.
 - Leur enchaînement dépend des facteurs suivants :
 - Les technologies : la richesse et la complexité semblent déterminantes. Autrement dit, une technologie qui est perçue comme amplifiant les capacités humaine conduit davantage à la symbiose. (par exemple : internet, amplification de l'intelligence : $t = 3,23$; $p < .01$)
 - Par contre, si elle est complexe, cette symbiose prendra plus de temps (plus d'un an pour l'ordinateur vs moins de 6 mois pour le téléphone portable).
 - La relation à la technologie passe par une phase d'apprentissage plus ou moins longue (souvent social ; famille, école, amis) qui est constitutive de l'acceptation.
 - L'utilisateur : son profil de relation à la technologie est déterminant (sentiment de maîtrise, perception de performance accrue et d'un bénéfice dans l'adaptation réciproque). Autrement dit, une personne ayant un profil symbiotique aura dans les faits une relation forte avec la technologie ($r = .46$; $p < .01$).
 - La relation à la technologie connaît des ruptures liées à des modifications de l'activité humaine (entrée dans la vie professionnelle, naissance ou évolution des enfants). Une bonne imbrication technologie / activité va conduire à la symbiose.

Discussion et ouverture

- La méthode utilisée repose sur la remémoration et fait un parallèle entre le passé (historique de la relation HT) et le présent (profil actuel du répondant et évaluation des technologies telles qu'elles sont aujourd'hui).
- Cette étude a cependant le mérite de considérer la relation humain-technologie dans son évolutivité.
- Des études longitudinales sont indispensables.
 - Projet à venir sur différentes applications mobiles dans le domaine des transports.