

Conception de Systèmes Interactifs

Introduction: les concepts de base séance 1

Université Côte d'Azur (Polytech Nice)

Marco Winckler

Université Côte d'Azur (Polytech Nice) | I3S | SPARKS team | bureau 453

Marco.Winckler@univ-cotedazur.fr

<http://www.i3s.unice.fr/~winckler/>



UNIVERSITÉ
CÔTE D'AZUR



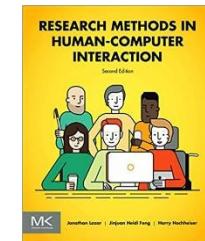
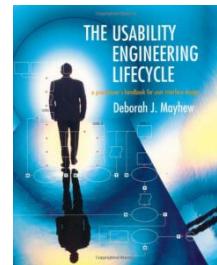
Objectifs

« ...maîtriser les principes de conception, de programmation et d'évaluation d'interfaces homme-machine permettant de produire des systèmes informatiques utilisables... »

References

- Voici quelques références pour aujourd’hui... d’autres suivront...
 - Nielsen, J. (1993) Usability Engineering. Academic Press.
 - D. Mayhew (1999) The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design. Morgan Kaufmann. 542 p.
 - Jonathan Lazar, Jinjuan Feng, Harry Hochheiser. Research Methods in Human-Computer Interaction, 2nd Edition. Morgan Kaufmann 2017, ISBN 978-0-12-805390-4
 - Ergonomie des interfaces - Guide pratique pour la conception des applications web, logicielles, mobiles et tactiles. J-F. Nogier, T. Bouillot, J. Leclerc
- Lire pour avoir de bons arguments!
- Trop facile de sembler créatif quand on ignore le travail des autres...

Usability Engineering
Jakob Nielsen



Agenda aujourd’hui

- Concepts de base
- Présentation du planning
- Exercice pratique en TD
- Démarrage du projet

Evaluation

- Deux évaluation: examen (individuel) + projet (groupe de 5)
- Projet
 - Un livrable est à produire à chaque séance
 - L'ensemble de livrables constitue le rapport, à savoir:
 - Identification du scope du projet
 - Cas d'usage et utilisateurs ciblés
 - Prototypes
 - Modèles de tâches et scénarios
 - Démarche rationnel sur les choix de conception
 - Evaluation par inspection
 - Projet = assemblage de livrables mis en forme sur la forme d'un rapport

Real life Usability Problems

One tap for hot and other for cold...





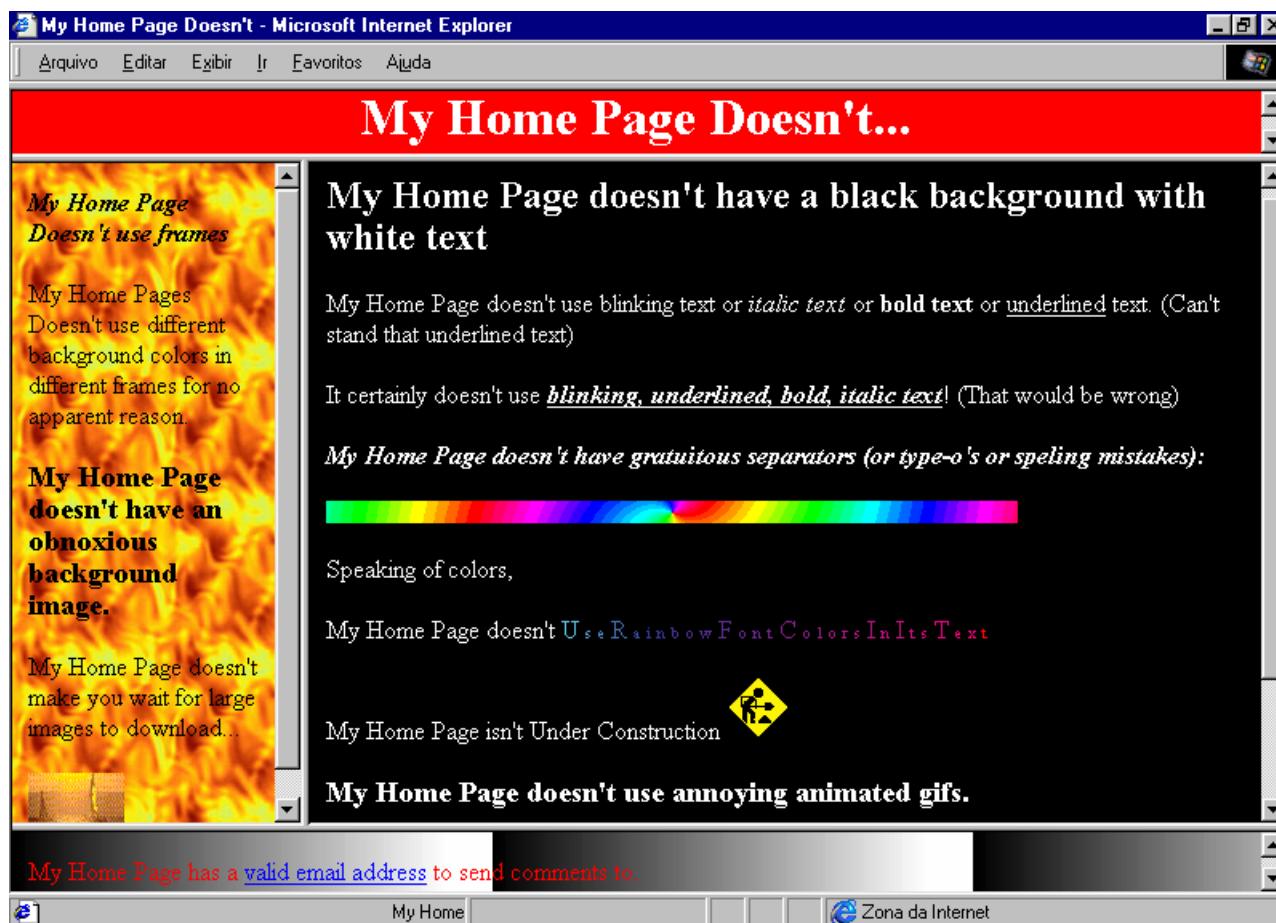
Is this
usable?





People generally don't comply to pre defined paths...

Usability problems: examples



<http://www.fooz.com/eric/bad/>

Usability problems: examples

[Home](#) > [Weekly Lessons](#)

Derivatives

Complete the sentence changing the form of the word in "".

▼ ▲ ▶ ▷

[Check Answer](#)

[Next](#)

[Next >>](#)

Copyright © Glovil Software Inc. 1998-2000
<http://www.englishpractice.com>

<http://www.englishpractice.com/>

Usability problems: examples

[Home](#) > [Weekly Lessons](#)

Colors

What color is the following?
a lemon

brown	blue	green	pink
purple	orange	red	yellow
black	white		

Sorry. The correct answer is 'yellow'.

[Show Score](#)

[Next >>](#)

Copyright © Glovil Software Inc. 1998-2000
<http://www.englishpractice.com>

<http://www.englishpractice.com/>

Usability problems: examples

[Home](#) > [Weekly Lessons](#)

Grammar

Fill in the blank with the correct form of the verb:

I hope you (make) up before I get there.

will have made

[Check Answer](#)

Correct answer: 'you will have made'.

[Next](#)

[Next >>](#)

Copyright © Glovil Software Inc. 1998-2000
<http://www.englishpractice.com>

<http://www.englishpractice.com/>

Usability problems: wrong places for good things



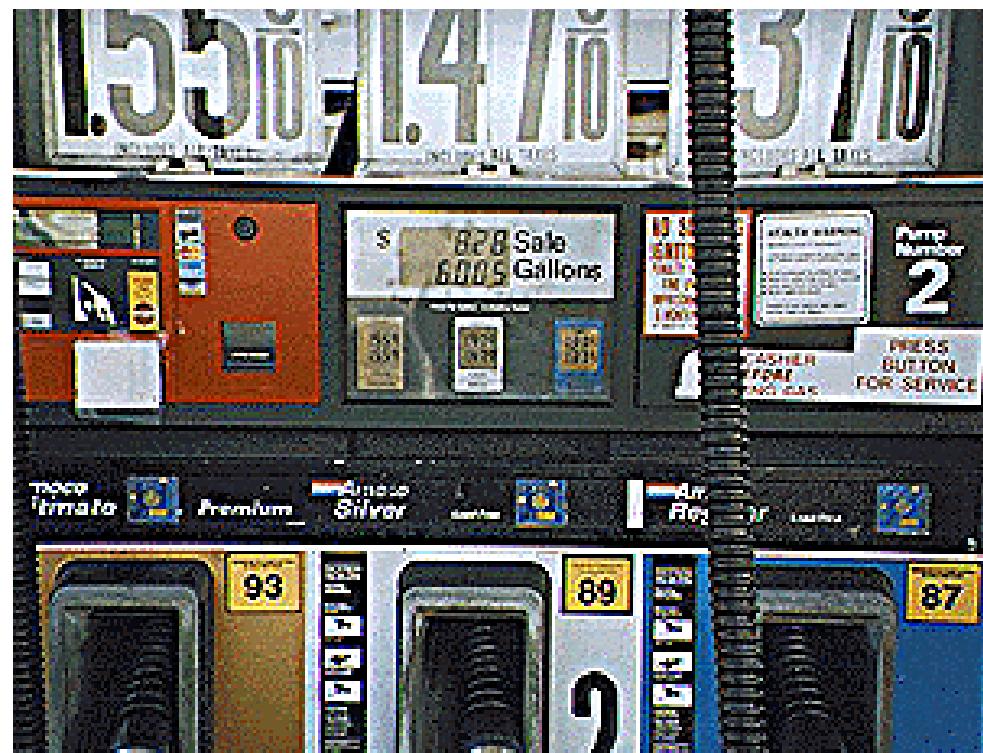
Usability problems: do I have time for a coffee?



Usability problems: coffee machine



Usability problems: just press the button!



Usability problems: booking flights

The image displays two side-by-side screenshots of the Decolar.com flight search interface, illustrating usability issues related to search results and filtering.

Left Screenshot (Search Results):

- Procurar voos:** Shows a search for flights from São Paulo (GRU) to Rio de Janeiro (GIG) on October 24, 2013, returning on October 27, 2013. The search criteria include 1 adult, 0 children, and 1 stop.
- Flight Options:** Shows three flight options from Gol:
 - Sai: 06:35, Chega: 08:00, 1h 25m, Direto, Gol
 - Sai: 14:20, Chega: 15:20, 1h, Direto, Gol
 - Sai: 15:20, Chega: 16:20, 1h, Direto, Gol
- Flight Options:** Shows three flight options from TAM:
 - Sai: 06:35, Chega: 08:00, 1h 25m, Direto, TAM
 - Sai: 09:00, Chega: 10:21, 1h 21m, Direto, TAM
 - Sai: 11:50, Chega: 13:04, 1h 14m, Direto, TAM
- Flight Options:** Shows three flight options from Avianca:
 - Sai: 10:35, Chega: 11:22, 47m, Direto, Avianca
 - Sai: 15:15, Chega: 16:21, 1h 6m, Direto, Avianca

Right Screenshot (Search Results):

- Procurar voos:** Shows a search for flights from São Paulo (GRU) to Rio de Janeiro (GIG) on October 24, 2013, returning on October 27, 2013. The search criteria include 1 adult, 0 children, and 1 stop.
- Flight Options:** Shows three flight options from Gol:
 - Sai: 06:35, Chega: 08:00, 1h 25m, Direto, Gol
 - Sai: 14:20, Chega: 15:20, 1h, Direto, Gol
 - Sai: 15:20, Chega: 16:20, 1h, Direto, Gol
- Flight Options:** Shows three flight options from TAM:
 - Sai: 06:35, Chega: 08:00, 1h 25m, Direto, TAM
 - Sai: 09:00, Chega: 10:21, 1h 21m, Direto, TAM
 - Sai: 09:47, Chega: 10:40, 53m, Direto, TAM
- Flight Options:** Shows three flight options from Avianca:
 - Sai: 10:35, Chega: 11:22, 47m, Direto, Avianca
 - Sai: 15:15, Chega: 16:21, 1h 6m, Direto, Avianca

User Interface Issues:

- Left Screenshot:** The search results are displayed in a single column, which can be difficult to read and compare. The flight details are presented in a dense, non-linear format.
- Right Screenshot:** The search results are displayed in a more structured and organized manner, using horizontal grouping to make it easier to compare flight options. The flight details are presented in a clear, tabular format.

Usability problems: changing user choices

The screenshot shows a Firefox browser window displaying the Voyages-SNCF.com website. The URL in the address bar is www.voyages-sncf.com/reservation/panier?hid=106. The page is titled "Votre choix de voyage".

Header: RÉSERVEZ VOTRE HÔTEL À NARBONNE AU MEILLEUR PRIX ! | Voyages sncf.com | EVENEMENT DU JOUR: Un week-end à Dublin.

Navigation: SNCF | VOYAGES-SNCF.COM EST LE DISTRIBUTEUR DE VOYAGES EN LIGNE DE SNCF | CONTACT | INFO ET AIDE | COMPTE CLIENT | France

Menu: TRAIN | VOL, VOITURE, BUS | HÔTEL | TRAIN / VOL + HÔTEL | SÉJOUR, SKI | BONS PLANS

Booking Summary: Votre réservation pour TOULOUSE - BARCELONE | Résultats (checked) | Panier (checked) | Coordonnées | Confirmation

Warning Message: ! Le voyage sélectionné n'est plus disponible au tarif choisi. Nous avons sélectionné un autre tarif susceptible de vous intéresser. Consultez les conditions tarifaires et poursuivez votre réservation ou [renouvelez votre recherche](#). Dans les trains "sans réservation", le placement ne pourra être garanti.

Votre Choix de Voyage: TOULOUSE → BARCELONE | 1 Passager | 186.70 € | Date: 24 Octobre 2013 | Aller

Train Details:

Arrivée	Origine	Type	N°	Classe	CO ₂
06h15	TOULOUSE Matabiau	TER	70603	2e classe	0.9kg
08h00	NARBONNE				
08h23	NARBONNE	TRAIN	463	1e classe	
11h48	BARCELONA SANTS				

Tariff Note: 1er Passager (26 à 59 ans) TARIF NORMAL : Billet échangeable et remboursable soumis à condition. Assurances éligibles :

Information Sidebar: LE SAVIEZ VOUS ?

- TRAIN + AVIS:** Votre voiture en gare à toute heure et au meilleur prix garanti.
- HÔTEL:** Avec nos offres hôtel vous bénéficiez:
 - de conditions d'annulation / modification sans frais
 - d'un interlocuteur unique à votre disposition tout au long de votre voyage.

Retrouvez nos services en bas de page

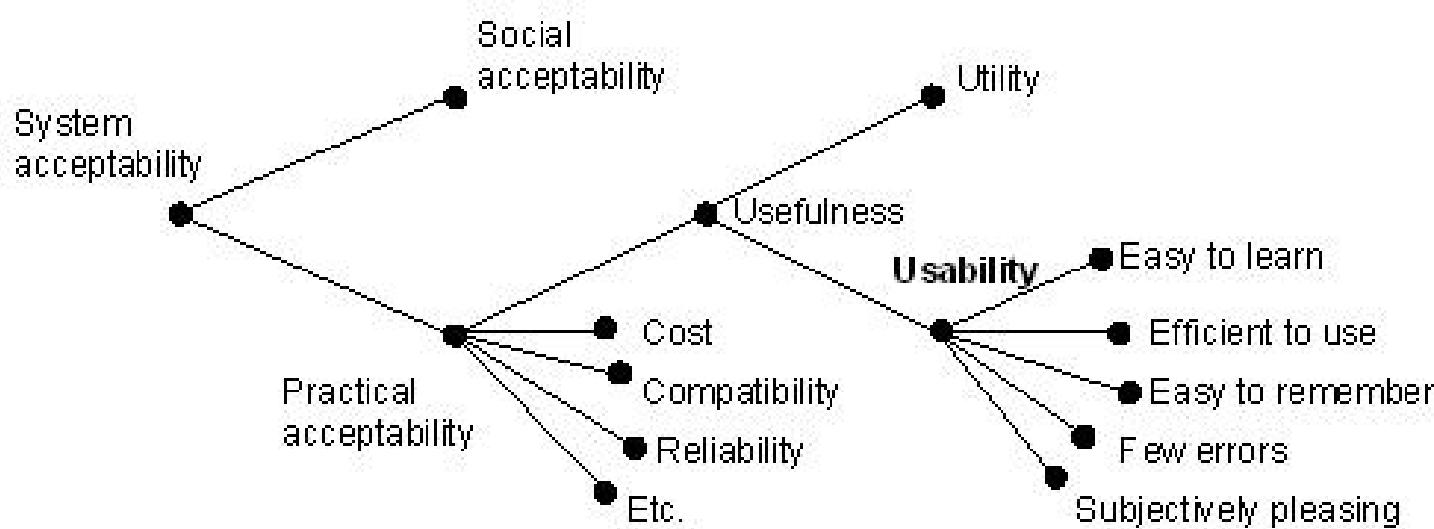
Usability

Some criteria for identifying usability problems

- Matching interface with user's needs (ex. task analysis)
- User performance:
 - Task execution (successful, unsuccessful, partial execution)
 - Time to complete a task
 - Error occurrence
- User satisfaction, stress, etc
- Conformance with standards, ergonomic rules, guidelines, recommendations, etc

Definitions: usability, user experience and accessibility

- [Bevan, 1995]
 - Quality of use: efficient usage of interface's resources by users...
- [Nielsen, 1992]



Usability is ...

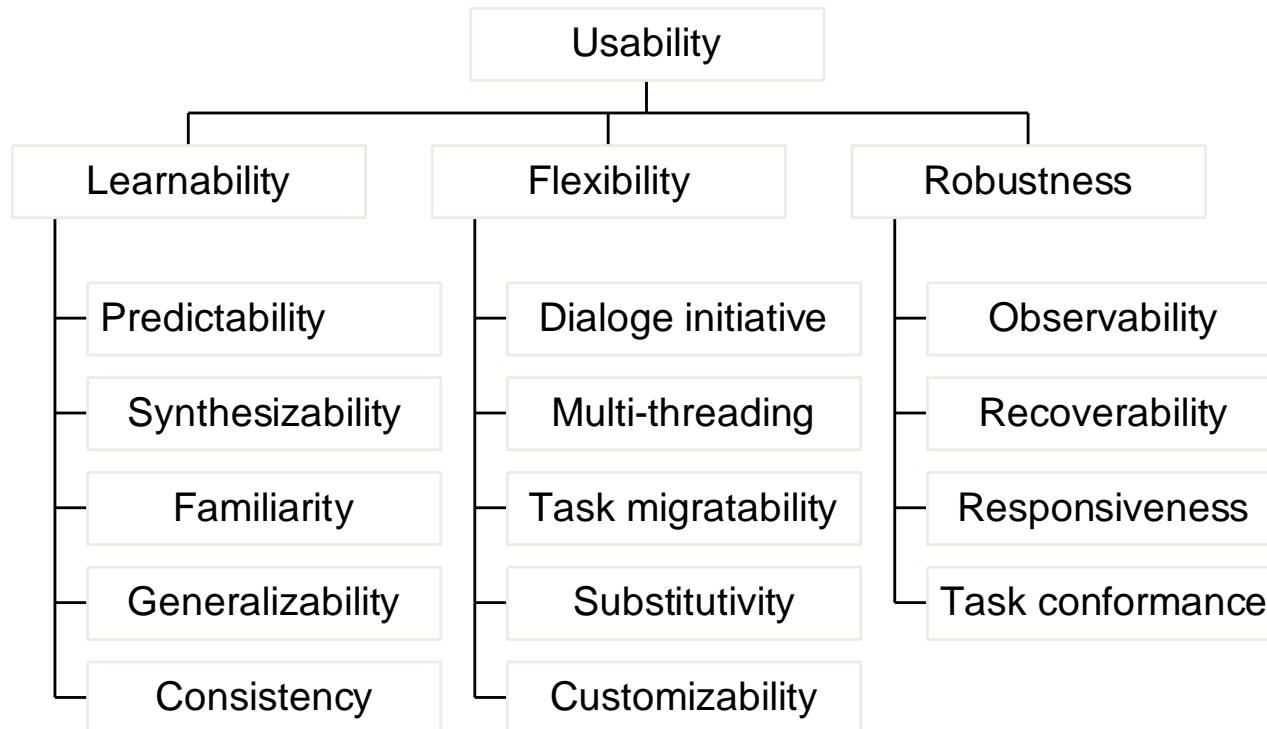
- Is the system easy to learn?
 - What happens if I press the button?
 - What can kind of actions can be currently performed?
 - Why am I here?
 - Ah ... yes I know that, it should work like that ...
 - Save is in the first menu ... it is always there ...
 - Left is cancel, right is ok (or is it the other way around?)

Usability is ...

- Whatever I do ... the system will not crash
 - What happens currently with the system?
 - Am I able to recover from an error?
 - Why is nothing happening? Did the system crash?
 - Why can't I do it this way, I really thought the system would support that.

Principles related to Usability

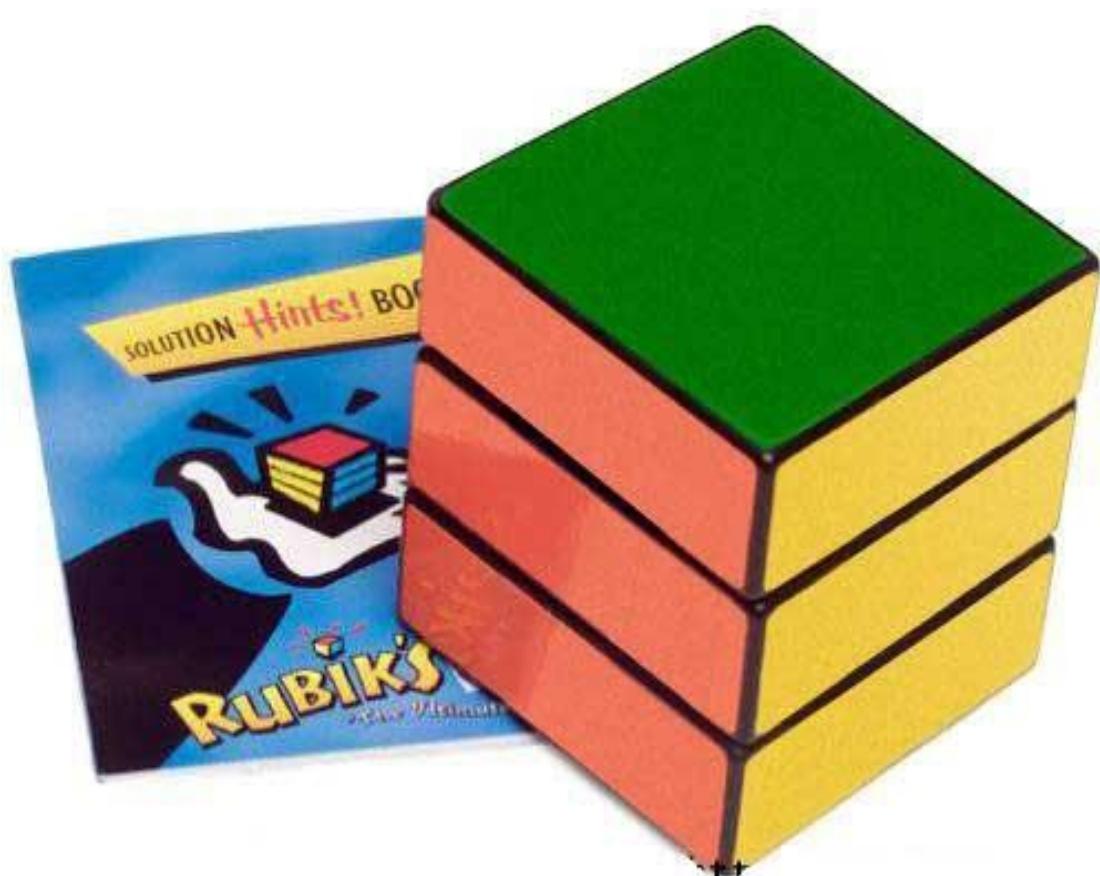
- What do we have to take into account to make something usable?



IHM dans le ISO standards

- ISO 13407 User Centered Design
- ISO 9241 Usability
 - Effectiveness
 - Efficiency
 - Satisfaction
- User Experience – ressenti utilisateur (en cours de standardisation)

User eXperience



“UX is person's perceptions and responses that result from the use or anticipated use of a product, system or service.” **ISO 9241-210 (2009)**

Definitions: User Experience

Visual/aesthetic experience refers to the pleasure that people gain from sensory perceptions, how beautiful something is perceived

Emotion, the emotional experience is one of the three main factors contributing to product experience, including feelings and emotions elicited

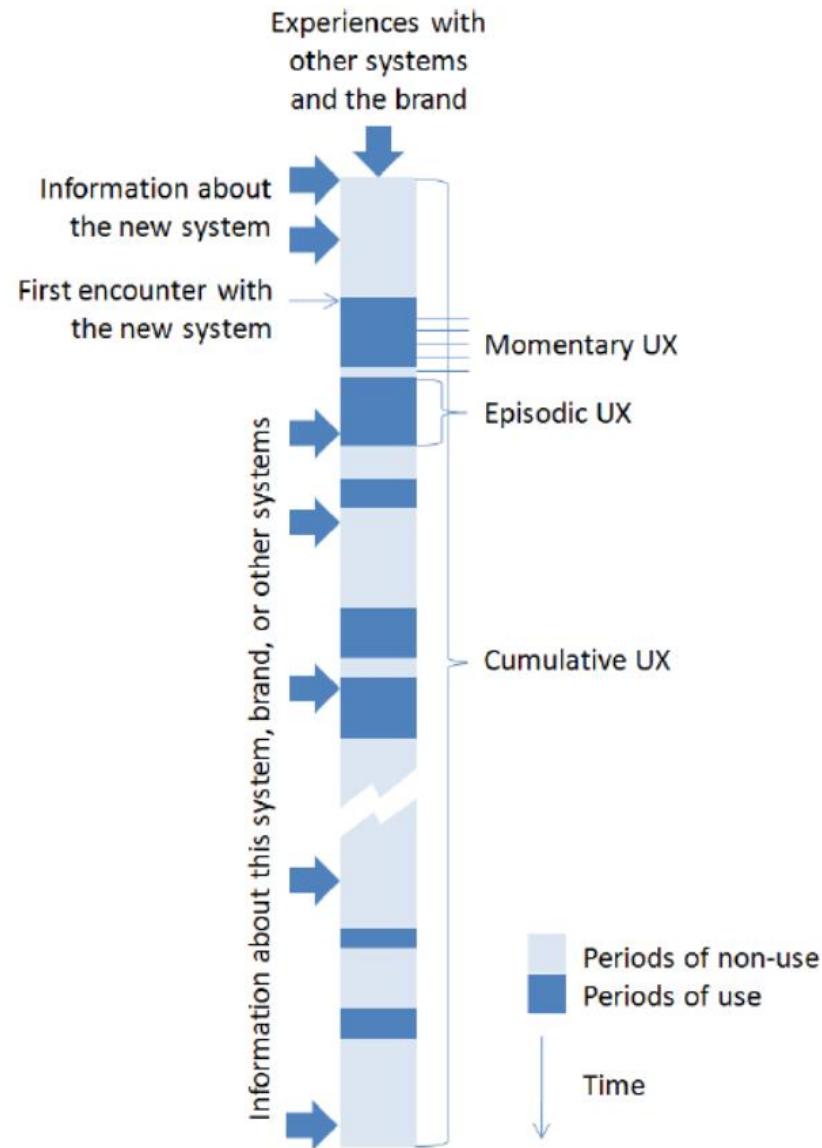
Stimulation as a hedonic attribute of a product, which can lead to new impressions, opportunities and insights

Identification dimension addresses the human need to express one's self through objects

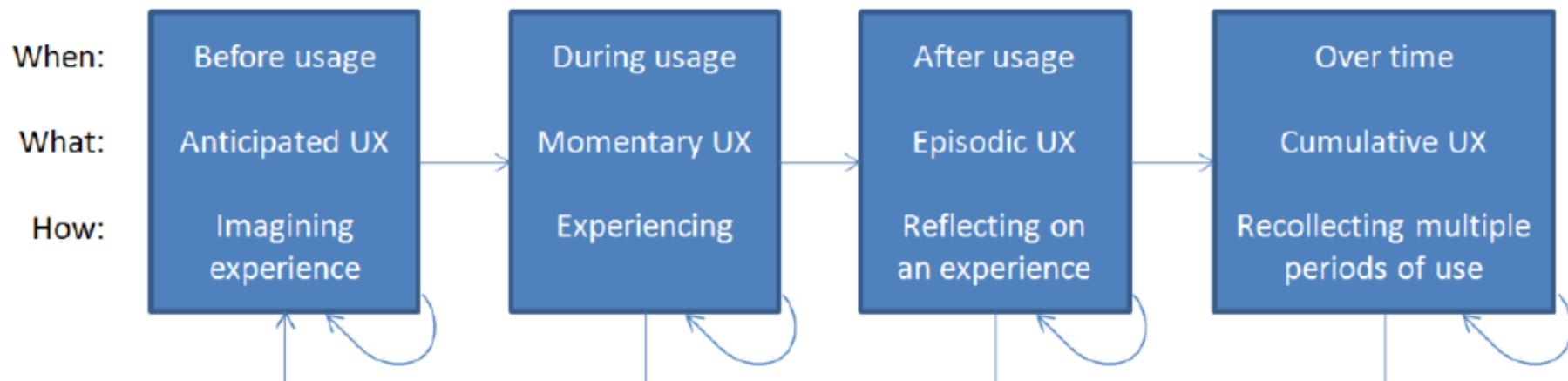
Meaning and Value is referring to "Ideo pleasure" indicating values the product can satisfy.

Relatedness (social relatedness/co-experience), products that facilitate communication as well as those that serve as conversation pieces contribute to socio pleasure.

User eXperience over time



Time spans of UX



Accessibility

Users with Special needs (Accessibility)

- Accessibility: make an interface accessible even for impaired people or users with special needs including physical or cognitive handicap, special work conditions or technology constraints
- Ex.:
 - Users with visual impaired (8% male population in USA can't distinguish red from green)

L'écran noir

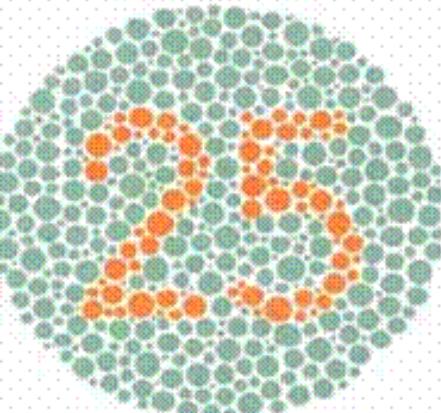
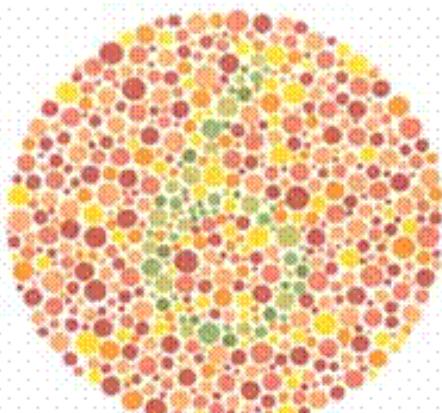
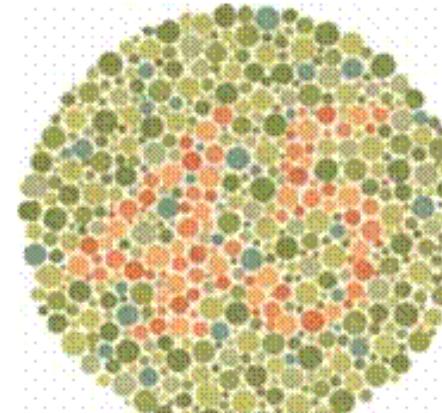
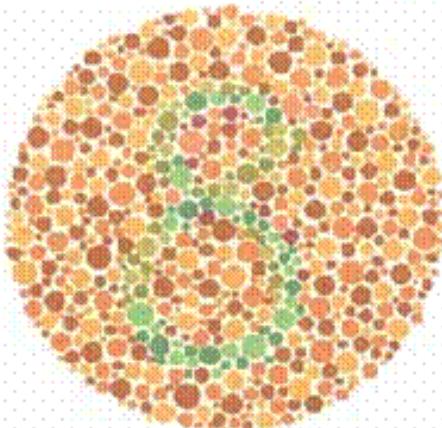
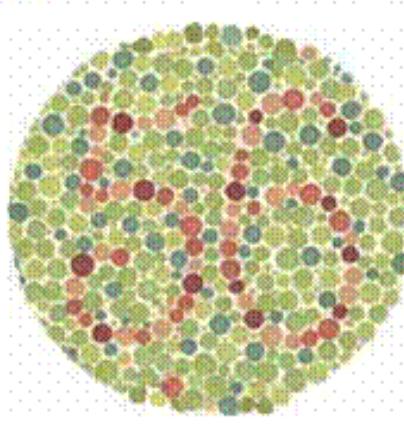
Accessibility

False Ideas

- I am not disabled, therefore this is not for me
 - WAI is for all
 - 20% people have some kind of problem
 - Barriers affect several devices: (mobiles, PDA, TV, kiosks, voice response systems, ...)
- Disabled people can't use computers
 - Internet is a great world for them (and for me too)
 - Specialized Hw + Sw (Braille, voice, magnifiers, ...)
 - Other temporal disabilities: driving
- Boring/dull text-only alternate version
 - Discrimination (not all people have the same problems)
 - Why double effort or resources?
 - A text only version may be even less accessible
- Specific design for each user type/device
 - Design for **ANY** user type
 - Device independence

Accessibility Vision



- 
- 
- 
- 
- 

Accessibility

Hearing



- Deafness
- Hard of hearing
- Noisy environments
- Silent environments (library)

Accessibility

Physical disabilities

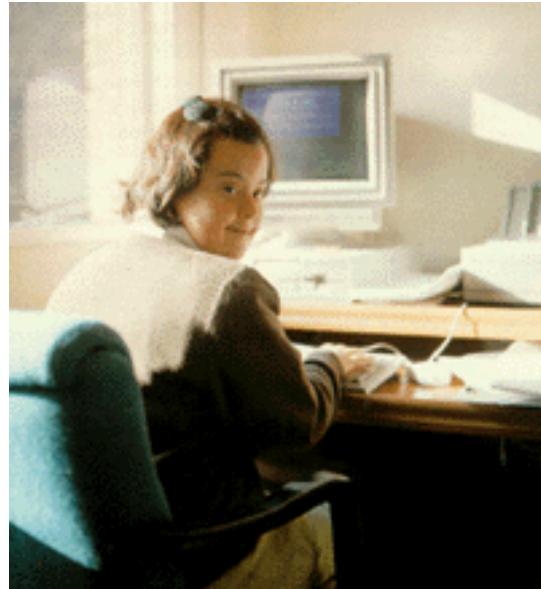
- Motor disabilities
- No mouse
- Adapted keyboard
- Speech disabilities



Accessibility

Cognitive and neurological disabilities

- Dyslexia, dyscalculia
- Attention deficit disorder
- Memory impairments
- Photo-sensitivity



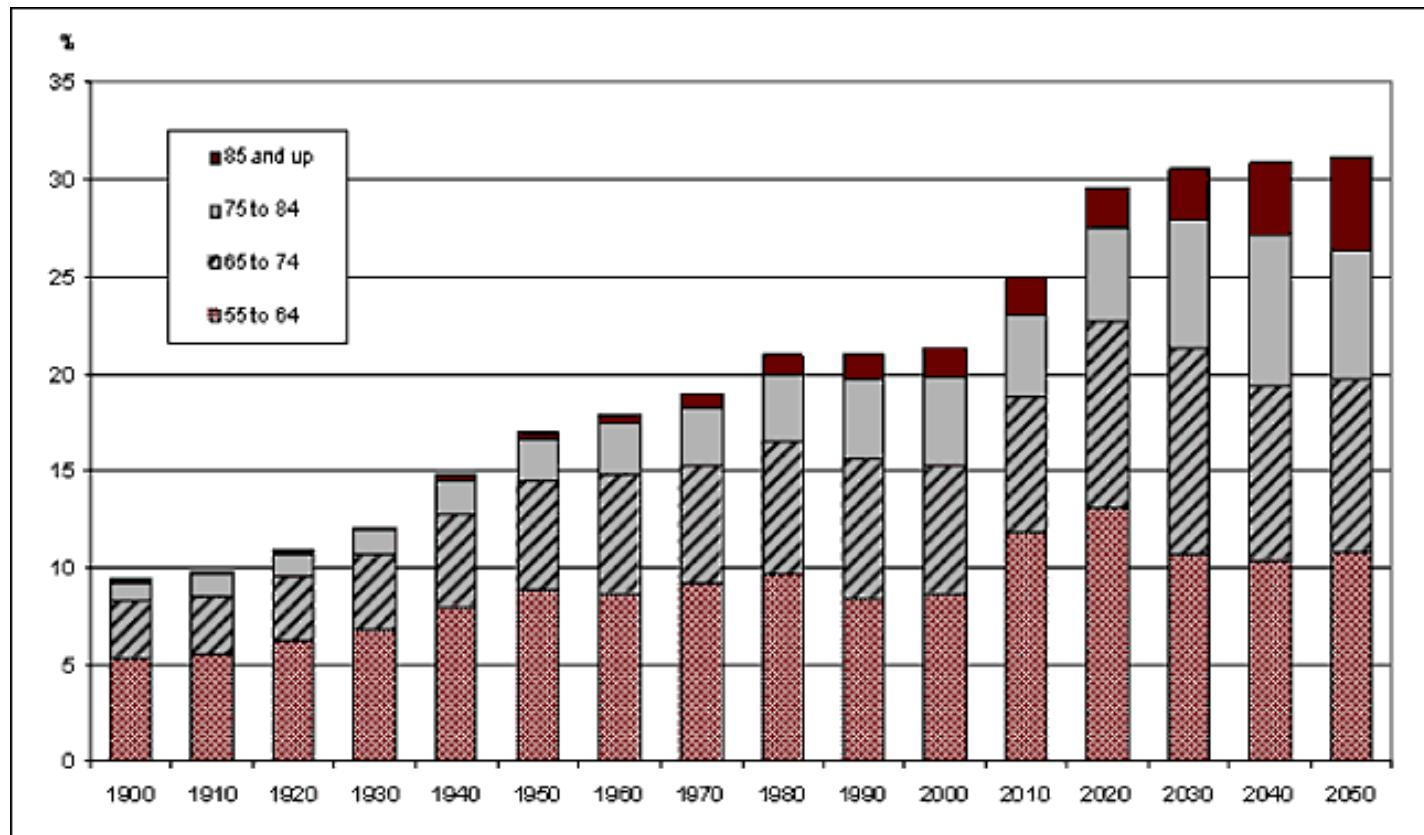
Accessibility Technology

- Too old browser
- Too new browser
- Other operating system
- No such plug-in
- Low bandwidth



Accessibility

Disability as a function of age



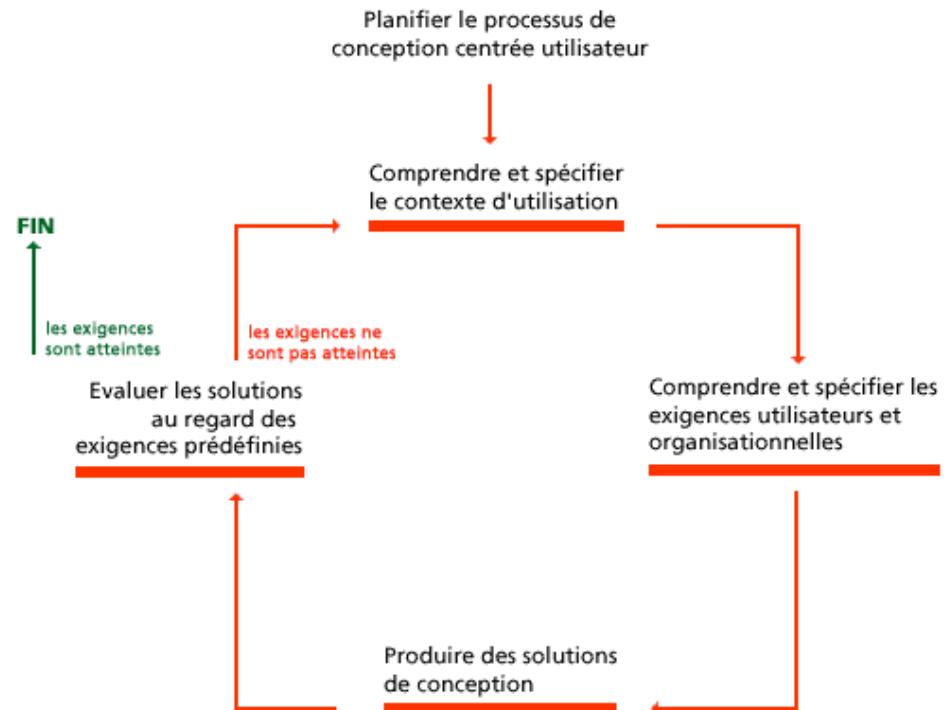
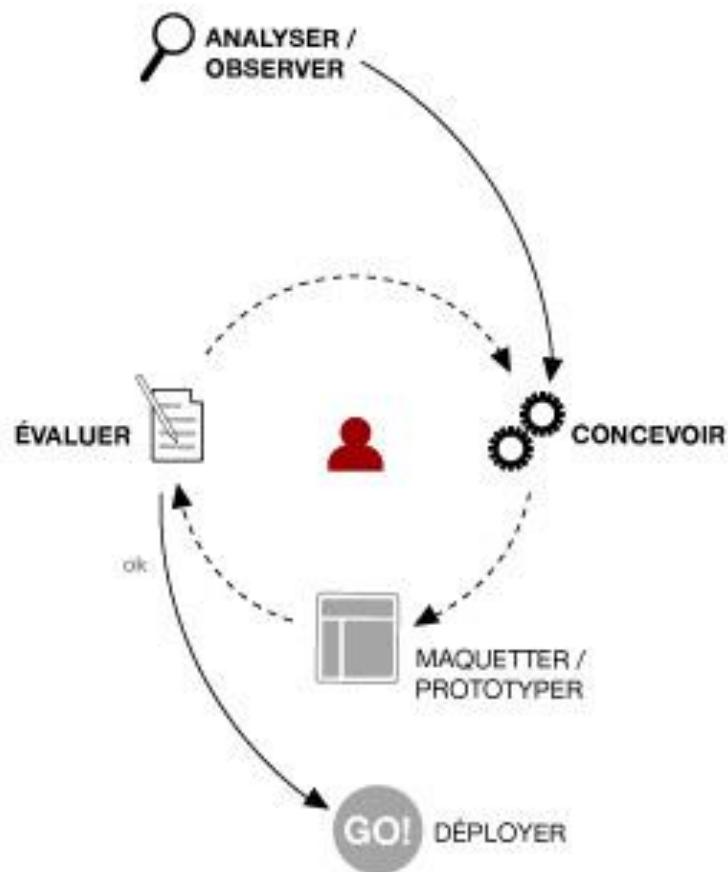
Source: U.S. Census Bureau Report on Americans with Disabilities: 1994-1995 (August 1997).
Based on Survey of Income and Program Participation. Oct 1994 - Jan 1995.

Processus de conception

User Centered Design (UCD)/

Design Centré Utilisateur

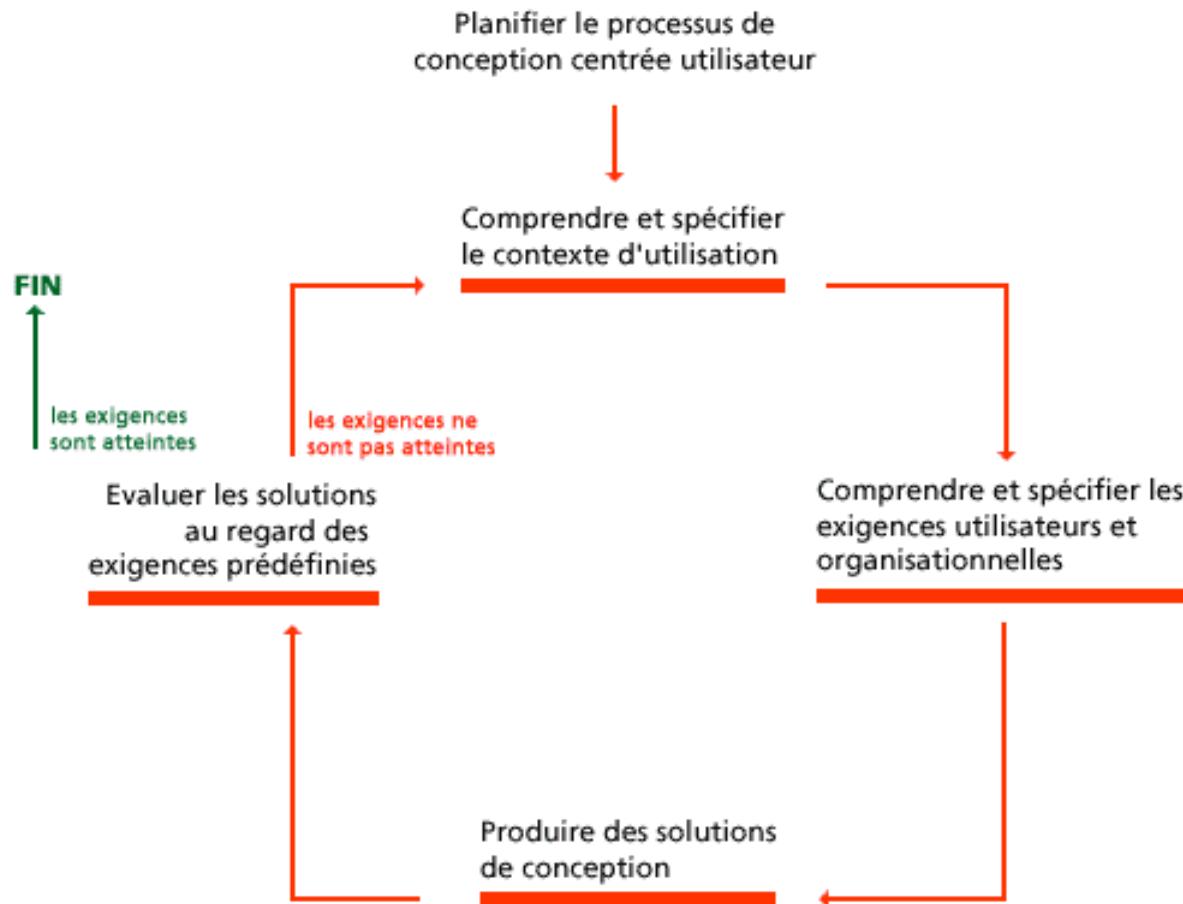
DESIGN CENTRÉ UTILISATEUR



La conception centrée utilisateur

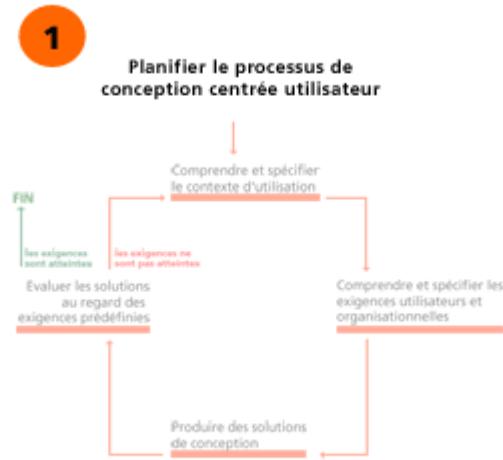
- La norme ISO 13407 définit les conditions :
 - Une préoccupation amont des utilisateurs, de leurs tâches et de leur environnement
 - La participation active de ces utilisateurs, ainsi que la compréhension claire de leurs besoins et des exigences liées à leurs tâche
 - Une répartition appropriée des fonctions entre les utilisateurs et la technologie
 - L'itération des solutions de conception : on peut s'imaginer le cycle comme une spirale, une démarche qui boucle et reboucle jusqu'à ce que le système satisfasse aux exigences définies au départ
 - L'intervention d'une équipe de conception multi-disciplinaire

Etapes du processus de conception centrée utilisateur



Planifier le processus de conception centrée sur l'utilisateur

- Cette pré-étape consiste à planifier les activités de développement dans une optique de conception centrée utilisateur
- Les avantages doivent être connus de l'équipe, notamment :
 - le retour sur investissement
 - la satisfaction des utilisateurs
 - l'utilisabilité du système et
 - l'adaptation aux caractéristiques des opérateurs
- Les exigences doivent aussi être clairement explicitées
- Consulter les documents sur l'ergonome et charte graphique
- Dans le cas de la conception d'une application métier, on essaie aussi de constituer un groupe de travail (composé notamment des opérateurs, futurs utilisateurs du système).



Comprendre et spécifier le contexte d'utilisation

- comprendre la population cible et ses caractéristiques, ses buts et tâches, ses environnements
- décrire les environnements technique, physique, ambiants, social, organisationnel et législatif
- identification des profils utilisateurs
- Méthodes à utiliser:
 - Card sorting (tri de cartes)
 - Entretiens
 - Focus Groups
 - Scenarii
 - Personnas



Spécifier les exigences liées à l'utilisateur et à l'organisation

- Objectifs d'utilisabilité :
 - "Qu'est-ce que je vais mesurer et qu'est-ce que j'attends en termes de performance hor machine?"
 - Critères:
 - Taux de succès
 - Nombre d'erreurs
 - Temps d'exécution des tâches
 - Nombre d'étapes nécessaires à la compléction des tâches
 - Eventuels recours à un aide interne ou externe produit
 - Rythme d'apprentissage
 - Satisfaction des utilisateurs...
- Objectifs opérationnels et financiers
- Exigences organisationnelles



Produire des solutions de conception

- Production de solutions de conception vise à utiliser les connaissances acquises lors des étapes précédentes pour matérialiser les solutions afin de pouvoir les modifier en fonction des feedback utilisateurs
- Méthodes à utiliser:
 - Prototypage



Evaluer les solutions conçues au regard des exigences

- Réaliser de tests utilisateurs
- Décrire les problèmes d'utilisabilité rencontré
- Ordonner les défauts de conception selon leur importance
- Recueillir un feedback sur la conception développée

