

Université
Nice
Sophia Antipolis

Introduction à l'Interaction Homme Machine

Gaëtan Rey
Gaetan.Rey@unice.fr
DUT Informatique – Mars 2016

CC BY NC ND

Université
Nice
Sophia Antipolis

Malheureusement aujourd'hui

► Trop de systèmes sont inadaptés



Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 2

Université
Nice
Sophia Antipolis

C'est quoi l'IHM ?

► Interface / interaction Homme-Machine

**ETUDE DE PHÉNOMÈNES MIS EN JEU DANS
L'ACCOMPLISSEMENT DE TÂCHES AVEC UN SYSTÈME
INFORMATIQUE**

► Quels types de phénomènes ?

- cognitifs
- matériels
- logiciels
- sociaux

Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 3

Université
Nice
Sophia Antipolis

Objectifs du domaine de l'IHM

► Spécifier, concevoir et développer des systèmes, dispositifs, outils, machine...

Utiles
En conformité avec les fonctions attendues par l'utilisateur cible

Désirables
En conformité avec les valeurs de l'utilisateur cible

Utilisables
En conformité avec les capacités cognitives, sensori-motrices de l'utilisateur cible : confort, efficacité, sécurité, qualité du produit de la tâche réalisée avec le système

Contextualisé
En conformité avec le contexte d'interaction :

- plate-forme d'interaction
- environnement physique et social

Fonctionnalité

Utilisateur

Plateforme

Environnement

Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 4

Université
Nice
Sophia Antipolis

Objectifs du cours

► De manière générale, à la fin de ce module, chaque étudiant devra avoir compris comment spécifier, concevoir et développer les interfaces/interactions avec l'utilisateur.

► C'est à dire que chaque étudiants devra être capable :

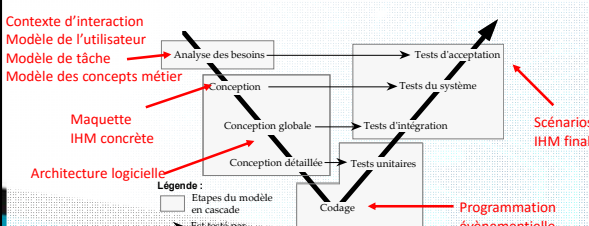
- d'identifier et de nommer (en français et en anglais) les différents composants constituant une interface graphique
- de spécifier une interface graphique, c'est à dire :
 - de décrire l'utilisateur type à l'aide du modèle de Rasmussen
 - de construire l'arbre des tâches de l'application selon la notation HTA (Hierarchical Task Analysis)
 - d'utiliser l'approche par scénario pour guider son analyse des besoins
- de concevoir une interface graphique, c'est à dire :
 - de juger une interface à l'aide des enseignements du modèle du processeur humain, des leçons du modèle d'ICS et de la théorie de l'action
 - de choisir les composants d'interface qui favorisent l'affordance
 - de comparer des interfaces en fonction de la loi de fits
 - d'organiser des composants selon les règles de groupage
 - de produire des maquettes basses et hautes fidélités d'une interface à l'aide d'outils de prototypage (mockup)
 - d'argumenter les choix faits lors de la conception des maquettes en fonction des propriétés ergonomiques
- de développer une interface graphique, c'est à dire :
 - de produire une interface à l'aide du langage de programmation Java
 - d'organiser l'architecture de l'application (les classes Java) en fonction du principe de séparation des préoccupations
 - de mettre en œuvre le patron de conception observateur/observable pour les interactions entre l'utilisateur et l'interface
 - d'utiliser la programmation événementielle en Java

Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 5

Université
Nice
Sophia Antipolis

IHM et Génie Logiciel

► L'IHM s'inscrit dans un processus de développement du Génie Logiciel



Contexte d'interaction

Modèle de l'utilisateur

Modèle de tâche

Modèle des concepts métier

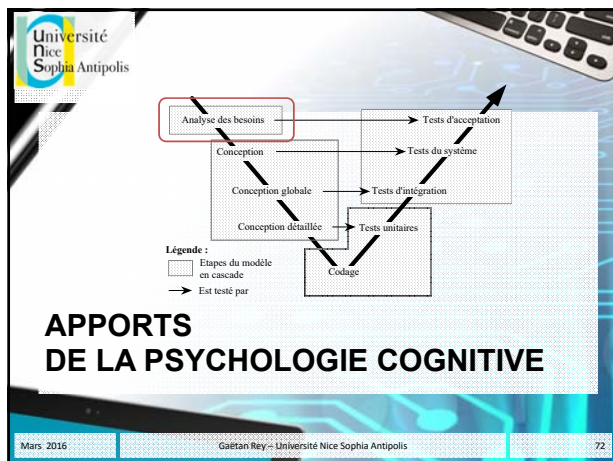
Maquette IHM concrète

Architecture logicielle

Scénarios IHM finale

Programmation événementielle

Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 6



Université Nice Sophia Antipolis

Psychologie cognitive et ergonomie

- La psychologie cognitive
 - produit des modèles pour prédire et expliquer le comportement du sujet humain
- L'ergonomie
 - visent l'adaptation des conditions de travail à l'homme par la conception d'outils, de machines, de dispositifs qui puissent être utilisés avec le maximum de confort, d'efficacité et de sécurité
- Elles interviennent dans la qualité des logiciels

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 73

Université Nice Sophia Antipolis

Des modèles mais pourquoi ?

- Servir de base de réflexion, de référence
 - Lors de l'analyse et de la conception
- Des modèles pour tous
 - Domaine métier ->
 - Utilisateur
 - Système
 - Environnement Physique
 - Environnement Social
 - ...

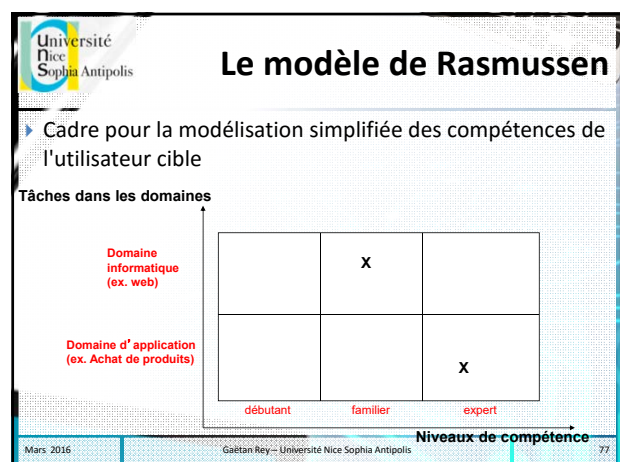
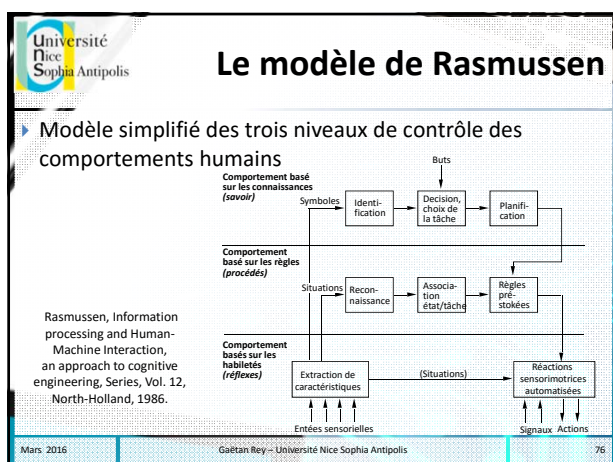
Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 74

Université Nice Sophia Antipolis

Modèles de l'utilisateur

- Segments de marché (Market segments)
 - sous-ensembles homogènes de consommateurs, partageant un ou plusieurs critères
- Profils utilisateurs (User profiles)
 - ensemble de données qui influencent le comportement d'un dispositif informatique
- Portraits psychographiques (Psychographics)
 - les attitudes, opinions, et traits de personnalités qui les amènent vers un produit
- Personnages extrêmes (Extreme characters)
 - définir les profils et portrait pour des personnages imaginaires caricaturaux
- Personna
 - personnes fictives utilisées dans le développement de logiciels.
 - archétypes d'utilisateurs possibles auxquels les concepteurs pourront se référer lors de la conception

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 75



Le modèle de Rasmussen

- Intérêts
 - fournit un cadre simple pour la modélisation de l'utilisateur
 - complète la théorie de l'action de Norman (cf. dernière partie de ce chapitre)

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 78

J'ai identifié mon utilisateur, et après ?

- Attention, l'analyse ne se limite pas à l'utilisateur mais elle s'intéresse aussi aux autres concepts
- Avec nos modèles (utilisateurs, ...) et notre arbre de tâches, on va construire notre interface
 - Réalisation d'une maquette
 - Base fidélité (fil de fer)
 - Haute fidélité (proche de réelle)
 - Réalisation d'un prototype
- Mais pour cela, on a besoin de guides
 - Apport de la psychologie cognitive
 - Propriétés ergonomiques

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 79

Modèle du Processeur Humain

- Card, Moran, Newell "The Psychology of Human Computer Interaction" 1983
- Sujet humain : un système de traitement de l'information régi par des principes
- Ce système : 3 sous-systèmes interdépendants
 - système sensoriel
 - responsable de la perception : ensemble des sous-systèmes spécialisés chacun dans le traitement d'une classe de stimuli (phénomènes physiques détectables)
 - système moteur
 - responsable des mouvements
 - système cognitif
 - responsable du raisonnement et des prises de décision
- Chaque sous-système comprend
 - un processeur (cycle de base = tps pour traiter une unité d'info + accès à cette info : ~100ms)
 - une mémoire (capacité = nombre d'unités d'info, persistance-durée de vie d'une unité d'info)
- Selon les tâches à accomplir, les processeurs peuvent fonctionner
 - en séquence (ex: enfoncer un bouton en réponse à un stimulus visuel)
 - en parallèle (ex: saisie de texte, lecture et traduction simultanées)

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 80

Modèle du Processeur Humain

Mémoire tampon des processeurs sensoriels, contient des informations sensorielles codées de manière physique, puis symbolique dans la mémoire de travail

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 81

Système sensoriel

- Représentation non interprétée des entrées : type d'information = physique (notée : k)
- Exemple
 - Sous-système visuel : la rétine est un capteur sensible à la lumière : elle enregistre son intensité, sa longueur d'onde et sa répartition spatiale
 - Vision centrale ou fovea (2 degrés) : enregistrement avec précision
 - Vision périphérique : sert à l'orientation des yeux et de la tête (cible au-delà de 30° de la fovea -> mouvement tête)
 - Visions centrale et périphérique, mouvements des yeux et de la tête coopèrent pour fournir une représentation continue de la scène visuelle d'intérêt pour l'observateur
- Persistance : le temps au-delà duquel la probabilité de retrouver une information dans la mémoire sensorielle est 50%
 - 200 ms pour la mémoire visuelle
 - 1500 ms pour la mémoire auditive

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 82

Système sensoriel

- Capacité
 - de la mémoire visuelle : 17 [7 ~17] caractères
 - de la mémoire auditive : 5 [4.4 ~6.2] caractères
- Temps de cycle τ_p
 - Temps s'écoulant entre la production d'un stimulus et la sensation de perception du stimulus (en fait, l'image se développe progressivement : d'abord mouvement et fréquence spatiale)
 - 100 ms [50 ms~200 ms]
 - 2 stimuli produits au cours du même cycle sont combinés en un seul percept si suffisamment semblables
 - 2 lampes proches s'allumant dans l'intervalle [60 ~ 100 ms] = perçues comme 1 seule lampe en mouvement
 - Taux de rafraîchissement de l'écran : nb images/seconde = $(1/\tau_p) * 1000$
 - Fastman : $(1/50) * 1000 = 20$ images/s
 - Middleman : $(1/100) * 1000 = 10$ images/s

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 83

Université Nice Sophia Antipolis

Sous système sensoriel visuel

- Différences entre vision centrale et périphérique
 - Vision périphérique moins sensible aux couleurs mais plus sensible aux mouvements
- Acuité visuelle
 - Taille minimale des objets discernables
 - Trait de 0,04 mm noir sur fond blanc distinguable à une distance de 50 cm
- Perception de la couleur
 - Cônes sensibles aux Rouge Vert Bleu
 - Synthèse additive RVB sur nos écrans
 - Dépendante du contexte (autres couleur environnantes)
 - Une partie de la population est daltonienne (5-10 %)
 - Non calibrage des écrans
 - Un même code couleur peut donner lieu à différentes interprétations



Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 84

Université Nice Sophia Antipolis

Sous système sensoriel visuel

- Perception de la profondeur :
 - Vision stéréoscopique* : différence entre les images perçues par les deux yeux
 - Vision active* : bouger la tête et le corps
 - Effet de perspective* : taille des objets diminue en s'éloignant
- Perception des formes, des objets, d'une scène
 - Association des différentes sensations à l'expérience et au contexte pour les organiser en un tout cohérent (approche constructiviste)
 - Peut donner lieu à des illusions d'optiques
- Perception du mouvement
 - Il faut au moins 10 images par secondes pour percevoir le mouvement (fusion des images). Dans le cas contraire, on verra des images saccadées.

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 85

Université Nice Sophia Antipolis

Sous système sensoriel auditif

- Captation des vibrations de l'air avec une bande passante très large
 - Un million de fréquences distinctes
- Entendre sans écouter
 - Signaux sonores toujours interprétés dont certains de manière inconsciente
- Effet de masquage
 - Une source peut en cacher une autre. Distinction si localisations ou fréquences suffisamment éloignées
- Effet Cocktail
 - Possibilité de focaliser sur une source sonore parmi plusieurs tout en entendant les autres sons
- Localisation d'une source sonore
 - Ouïe stéréophonique : nos deux oreilles permettent de localiser une source sonore
 - Ouïe active : bouger la tête et le corps pour localiser une source sonore

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 86

Université Nice Sophia Antipolis

Sous système sensoriel tactile

- Toucher
 - Perception de température, pression, douleur
 - Capteurs tactiles plus denses sur certaines régions du corps : doigts, bouche
- Toucher actif
 - Déplacer ses doigts pour évaluer la matière d'un objet ou le manipuler pour percevoir sa forme
- Proprioception
 - Connaître la configuration de son corps dans l'espace
- Sens kinesthésique
 - Sensation des forces (muscles, ligaments, articulation) donc de la résistance des objets
- Sens haptique
 - Sensation tactile, + sensation kinesthésique

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 87

Université Nice Sophia Antipolis

Système cognitif

- Mémoire à long terme (LMT) : info stockée pour usage ultérieur
 - 1 unité d'info : mnème ou chunk = unité cognitive symbolique
 - Nature d'un mnème : dépend de l'expérience
 - Organisation : réseaux sémantiques (les mnèmes sont reliés entre eux)
 - Capacité et persistance : infinies (le pb est la "mauvaise clef" d'accès)
- Mémoire à court terme (MCT) : info en cours de traitement
 - Contenu : les informations en provenance des systèmes sensoriels (sous forme symbolique) + les mnèmes activés de la MLT
 - Persistance : 7 [5 ~ 226] sec.
 - Capacité pure (redire les chiffres d'une liste énoncée et qui s'arrête brutalement)
 - 3 [2.5 ~ 4.1] mnèmes
 - Capacité avec intervention de la MLT (redire le plus grand nombre)
 - 7 ± 2 mnèmes (Miller)
 - MCT saturée : fonctionne comme les systèmes de pagination : remplacement des pages (mnèmes) les plus anciennement référencées

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 88

Université Nice Sophia Antipolis

Quelques principes

- Principe d'incertitude (Loi de Hick) : le temps nécessaire pour choisir un élément dans un ensemble de n éléments équiprobables croît avec n
- Exemple de tâche : presser la touche située sous la lumière qui s'allume de manière aléatoire

$$T = I \cdot \log_2 (n+1)$$
 - I = constante qui caractérise la bande passante de l'utilisateur vers le système = le temps nécessaire pour transmettre un bit d'information = 150 ms/bit en moyenne
 - $\log_2 (n+1)$ est l'entropie théorique de la décision (mesure de l'incertitude).
 - (n+1), non pas n car il y a incertitude sur le fait de répondre ou non + incertitude sur la nature de la réponse.
- Conséquence : réduire le nombre d'éléments dans les listes

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 89

Quelques principes

Loi de Fitts : temps nécessaire pour désigner une cible de taille L située à une distance D

$$T = a + b \cdot \log_2(2D/L)$$

- b caractérise la bande passante (ou IP = indice de performance) de l'utilisateur = le temps nécessaire pour transmettre un bit d'information = 100 ms/bit en moyenne
- ID = $\log_2(2D/L)$ est appelé indice de difficulté (exprimé en bits)

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 90

La loi de Fitts

Objectifs

- Calculer les performances pour un dispositif donné
- Classer les dispositifs entre eux (constante de la loi de Fitts à fixer)

Elle a permis de montrer que la souris est presque aussi performante que la main => Le choix de la souris parmi plusieurs dispositifs par Xerox résulte d'une étude avec la loi de Fitts

- Main > Souris > Joystick > Trackball > Touchpad

Les membres extrêmes et plus petits sont les plus rapides

- Yeux > Doigts > Bras > Jambes

Eye Tracker plus rapide que la main !

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 91

Quelques principes

Augmenter la taille des cibles ds l'espace visuel

- consomme des ressources pixels =>
 - jouer sur la transparence des widgets
 - changer la taille de la cible de manière transitoire (et sa variante : ajouter des poignées aux petites cibles)

Exemples de changement de taille transitoire

- Expérimentation de McGuffin & Balakrishnan [CHI 2002]
 - Il suffit d'agrandir les widgets proches du pointeur de la souris
 - OK pour widgets isolés
 - Pb d'occlusion si widgets contigus
- Technique fish-eye du dock de MacOS X
 - OK en attaque latérale
 - Pb du déplacement de la cible : à l'intérieur du dock les widgets sont agrandis visuellement verticalement et horizontalement alors que dans l'espace moteur les tailles sont inchangées : les limites droite et gauche de la cible = les mêmes que lorsqu'il n'y a pas d'agrandissement => Pas d'avantage pour la sélection et même des erreurs : on va trop loin

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 92

Quelques principes

Raccourcir les distances : jouer sur l'espace moteur

Exemples :

- Menus circulaires/ menus linéaires (8 éléments) : 15% plus rapide (et moins d'erreur) [Callahan 88]
- Extension : les marking menus [Kurtenback, Buxton 1993]
 - Le menu jaillit si le curseur reste immobile un instant
 - Si le curseur bouge immédiatement, le système interprète le geste de l'expert

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 93

Quelques principes

Raccourcir les distances : jouer sur l'espace moteur

Exemples :

- Menus circulaires

Circle Dock Circular-Application-Menu OffMaps 2

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 94

Quelques principes

Raccourcir les distances : jouer sur l'espace moteur

Exemples :

- Drag-and-Pop : Rapprochement transitoire de cible potentielles (grades surfaces interactives) : 3.7 fois plus rapide (mais plus d'erreurs) [Baudisch 2003]
- Drag-and-Throw [Hascoët 2003] : lancer d'une icône vers une cible potentielle

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 95

Université Nice Sophia Antipolis

Modèle du Processeur Humain

- Intérêts
 - est un cadre fédérateur pour les différentes connaissances en psychologie
 - utilise la terminologie de l'informaticien
 - est orienté psychologie expérimentale (et applicable)
 - est centré sur les performances humaines sans erreur
- Inconvénients
 - de trop bas niveau dans le cas général (ne fournit pas les informations intéressantes pour la conception d'interfaces homme-machine)
 - ne traite pas les problèmes de l'erreur ni du parallélisme
 - ne présente pas de méthode de conception (ne dit pas comment intégrer ces contraintes dans une application)

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 96

Université Nice Sophia Antipolis

Le modèle ICS

Interacting Cognitive Subsystems

- Modélise le système cognitif par 9 sous-systèmes indépendants et communicants
- Des règles précisent les communications possibles entre les sous-systèmes
- P. Barnard, Cognitive Resources and the Learning of Computer Dialogs, dans Interfacing Thoughts, Cognitive aspects of Human Computer Interaction, Carroll J. Ed., MIT Press, p.112-158.

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 97

Université Nice Sophia Antipolis

Le modèle ICS

- Intérêts
 - cadre de réflexion plus complet que le Processeur Humain
 - prise en compte les interfaces modernes utilisant plusieurs médias ou modalités
 - propose des règles de structuration pour les IHM graphiques
- Inconvénients
 - difficile à appliquer (beaucoup de règles)
 - nécessite des connaissances en psychologie

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 98

Université Nice Sophia Antipolis

Enseignements d'ICS

La scène visuelle forme une structure qui nous contraint dans la façon de parcourir la scène

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 99

Université Nice Sophia Antipolis

Enseignements d'ICS

La tâche compte. Tâche éteindre salle 133, chauffer salle 133, mettre le chauffage partout, éteindre partout

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 100

Université Nice Sophia Antipolis

Groupe des objets

La théorie de la Gestalt

- Le tout est différent de la somme des parties
- la forme est le critère principal pour identifier ce que l'on voit

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 101

Université
Nice
Sophia Antipolis

Groupage des objets

Proximité, point de contact, couleur, forme, superposition

Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 102

Université
Nice
Sophia Antipolis

Groupage des objets

Pas de groupe

Frontière commune

Proximité

Jonction

Couleur

Collocation

Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 103

Université
Nice
Sophia Antipolis

Groupage des objets

Fusion OBJ et Prop : cas des trous, cas des figures ambiguës

Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 104

Université
Nice
Sophia Antipolis

Groupage des objets

Fusion OBJ et Prop : cas des trous, cas des figures ambiguës

Escher 1938
Sky and Water

Escher 1938
Swallows and Dragonflies

Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 105

Université
Nice
Sophia Antipolis

Groupage des objets

Fusion OBJ et Prop : cas des trous, cas des figures ambiguës

visual representation + propositional representation = object representation

Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 106

Université
Nice
Sophia Antipolis

Groupage des objets

Le sujet pragmatique est celui qui se distingue des autres

Comment décririez-vous cette figure ?

Mars 2016 Gaëtan Rey – Université Nice Sophia Antipolis 107

Université Nice Sophia Antipolis

Groupage des objets

- Eléments de discrimination: forme, couleur, taille, brillance
- + gros ou +brillant → paraît + proche → sujet pragmatique

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 108

Université Nice Sophia Antipolis

Groupage des objets

- Compétition entre groupes :
- Que pouvez vous déduire de cet exemple ?

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 109

Université Nice Sophia Antipolis

Autres propriétés

- Importance du contexte

A B C D
12 B 14 15

TAE CAT

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 110

Université Nice Sophia Antipolis

Autres propriétés

- Texture fine paraît plus éloigné

- Des mots composés de lettres **AVEC** la même police sont plus **facile** à lire que Des mots composés de lettres avec différentes polices d'écriture

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 111

Université Nice Sophia Antipolis

Autres propriétés

- Sloen une rhceerche mneée dnas une usiniervté aglanise, l'odre des ltrtees dnas un mot ne snot pas fnometadanl puor la cpremhension des mtos, ce qui est ipormatnt c'est que la pemrière et la dreinère lettrte du mot syeont dnas les pnotisios croretects. Les ltreets du mleilu pveeunt etre cleommptteent ierenvsés. Si le lteecur arirve a lirie les mtos ce prace que nuos ne lsonis pas cquhae ltrete seemparent mias le mot eientr!

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 112

Université Nice Sophia Antipolis

Autres propriétés

- Fusion OBJ et Prop : cas des trous, cas des figures ambiguës

Ne pas faire ça !
Encore moins ça !

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 113

Université
Nice
Sophia Antipolis

La théorie de l'action

- D. Norman, "User Centered System Design", 1986
- Fondement
 - L'individu élabore des modèles conceptuels, reflets de son comportement
- Définition
 - Une représentation (mentale) qui dépend de la connaissance acquise et qui évolue dans le temps (avec l'expérience)
- Modèle conceptuel
 - de l'utilisateur à propos du système
 - du concepteur à propos du système et de l'utilisateur
 - du système à propos de l'utilisateur

Modèle de conception

Modèle de l'utilisateur

Ordinateur

Image

Modèle sur l'utilisateur

Utilisateur

Concepteur

Système

Mars 2016

Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis

114

Université
Nice
Sophia Antipolis

La notion d'affordance

L'affordance (to afford : suggérer), d'un point de vue informatique et ergonomique, signifie que les éléments consultés (site web, logiciel, matériel, ...) doivent suggérer d'eux-mêmes, par leur forme ou leur couleur, leur fonction à l'utilisateur. [Ergosphère](#)

- L'affordance est la capacité d'un objet à suggérer sa propre utilisation
- Exemples :
 - Une chaise permet de s'asseoir
 - Un thermostat peut être tourné
 - Un bouton peut être pressé
 - Une porte peut être poussée ou tirée...

Image

Image

Image

Mars 2016

Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis

115

Université
Nice
Sophia Antipolis

La notion d'affordance

- Percevoir une affordance n'est pas classer un objet
 - les affordances sont perçues directement
 - elles sont indépendantes des catégories d'objets existantes apriori
- Les affordances sont des propriétés de l'environnement
 - elles existent indépendamment de la perception
 - une affordance non perçue reste une affordance...

	Pas d'affordance	Affordance
Information perçue	Fausse affordance	Affordance perçue
Information non perçue	Rejet correct	Affordance cachée

Mars 2016

Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis

116

Université
Nice
Sophia Antipolis

Bonne ou mauvaise affordance ?



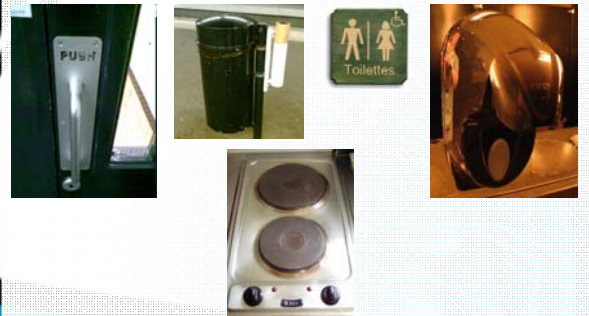
Mars 2016

Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis

117

Université
Nice
Sophia Antipolis

Bonne ou mauvaise affordance ?



Mars 2016

Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis

118

Université
Nice
Sophia Antipolis

Bonne ou mauvaise affordance ?



Mars 2016

Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis

119

Bonne ou mauvaise affordance ?

Une seule commande pour le débit et pour la température de l'eau



Exemple Iphone



La vidéo est en réalité une image
Le lien est sur « en savoir plus »

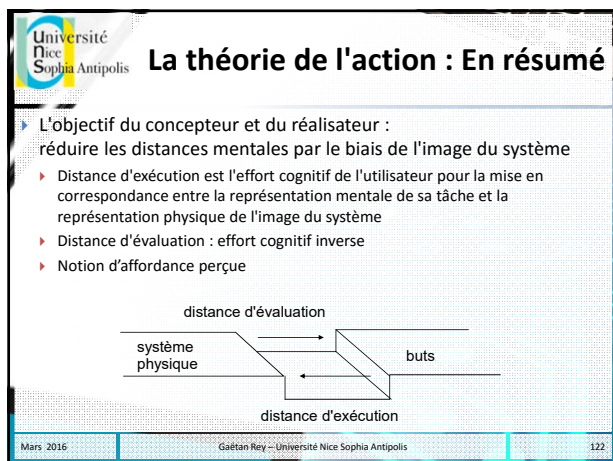
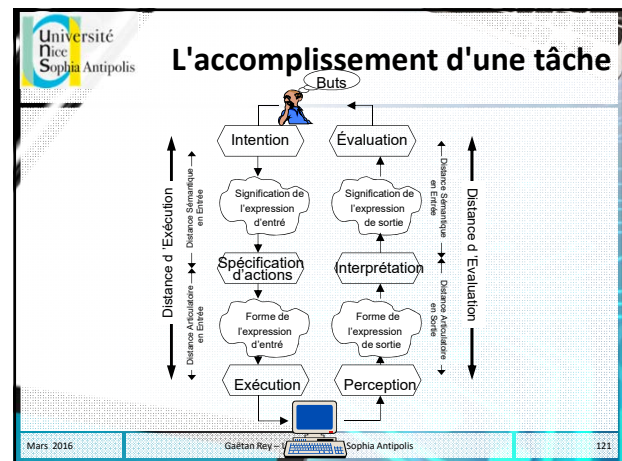
Découvrez nos secrets d'application en vidéo

EN SAVOIR PLUS

Trouvez le point de vente Daplan le plus proche

EN SAVOIR PLUS

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 120



La théorie de l'action

- ▶ Avantages
 - ▶ Précise la notion d'état
 - ▶ état perçu : traduction de l'état effectif sous forme de variables psychologiques
 - ▶ Prend en compte les erreurs
 - ▶ Explique les difficultés des utilisateurs
 - ▶ Identifie les phases où l'utilisateur effectue des interprétations

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 123

Le minimum à connaître

- ▶ Le modèle de Rasmussen
- ▶ Modèle du processeur Humain
 - ▶ Loi de Fitts, Principe d'incertitude, ...
- ▶ Notion de groupage d'objets et propriétés connexes
- ▶ Théorie de l'action et notion d'affordance

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 124

Bibliographie / Remerciement

- ▶ Interaction Homme-Ordinateur de J. Coutaz
- ▶ Human-Computer Interaction 2^{de} Edition de A. Dix, J. Finlay, G. Abowd et R. Beale
- ▶ The Human-Computer Interaction Handbook édité par J. A. Jacko et A. Sears
- ▶ Ce cours a été construit à l'aide des supports de
 - ▶ Philippe Renevier
 - ▶ Jérôme Henrique
 - ▶ Joëlle Coutaz
 - ▶ [Fabien Duchateau et Stéphanie Jean-Daubias](#)
- ▶ Un grand merci à eux !!

Mars 2016 Gaëtan Rey - Université Nice Sophia Antipolis 129