

Techniques d'Interaction et Multimodalité

introduction

Philippe.Renevier@unice.fr

<http://atelierihm.unice.fr/enseignements/techniques-interaction/>

Luc Marongiu, Alain Giboin, Stéphanie Lopez et Philippe Renevier Gonin

Merci à Laurence Nigay pour la base du cours

Planning

- 22/09 séance de cours
 - Xp avec Alain Giboin
 - Retour d'expérience sur l'expérimentation avec Stéphanie Lopez
- **1 séances de cours Présentation des Interactions et Android**
- **3 séances [SOUS ANDROID]**
 - Visualisation (Fisheye sous Android)
 - Multimodalité (Fisheye sous Android)
 - Réalité augmentée
- Jeudi 27 octobre : préparation de l'expérimentation
- Jeudi 03 novembre : Forum...
- Jeudi 10 novembre : expérimentation
- Jeudi 17 novembre : contrôle écrit

Notes

- Une note d'écrit le 17/11 (durée 2h)
- Une expérimentation

- 50%-50%

Expérimentations : motivations

- Prendre conscience qu'une technique d'interaction n'est bonne que dans un cadre fixé :
 - Une ou plusieurs tâches,
 - Un ou des contextes
 - variantes liées directement à la tâche, comme un nombre d'images à afficher
 - variantes non liées à la tâche, comme le bruit ambiant, comme la foule autour de soi, etc.
- Voir que l'on peut programmer des techniques
- Supposer qu'une technique est meilleure que les autres
- MAIS voir par l'expérience que cela dépend...
- Voir également une expérimentation « ciblées », en complément de CEIHM

Expérimentations, consignes

- Menée le 10/11
- Par groupe (2 ou 3)
- Comparer pour une tâche
 - Comparaisons de modalités (= interactions) pour réaliser cette même tâche
 - Soit sur le même dispositif (e.g., téléphone, tablette, pc...),
 - Soit par adaptation de la modalité sur différents dispositifs
 - Soit par variation des données manipulées
 - $\text{Nb(modalités)} + \text{Nb(conditions)} = \text{Nb(membres du groupe)} + 2$.
- Cela vous demande de préparer ces expérimentations en dehors des cours
- Un rapport sur ces tests (objectif, développement, déroulement, résultats) sera à rendre au plus tard le 17/11 (par courriel)
 - Taille indicative, hors mise en page, entre 5 et 8 pages
- Tâche et interactions
 - À vous de les proposer
 - Au plus tard lors de la 3^{ième} séance (le 06/10)

Description des sujets

- Titre du sujet (nature de l'application visée [jeu, etc.])
- Utilisateurs cibles (*à priori vous*)
- Tâche(s) à réaliser avec l'application - Techniques d'interaction envisagées pour cette application
- Scénario(s) décrivant comment les utilisateurs cibles réalisent la tâche avec l'une et l'autre des techniques d'interaction
- Hypothèse sur laquelle des techniques serait la plus efficace/appréciée/... pour/par les utilisateurs cibles
- Justification de cette hypothèse

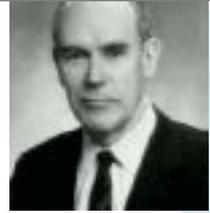
Historique des interactions

Besoins, Inventions,
Temps de transferts

Évolution historique...

- Avant (1950 à 1980)
 - Utilisateurs, des informaticiens, ingénieurs
 - Traitement en lot
 - Ordinateur réservé à une clientèle élitiste
 - Utilisateurs esclaves du système
- Après (1980 à maintenant)
 - Utilisateurs, des novices en informatique
 - Systèmes hautement interactifs
 - Ordinateur partout
 - Utilisateurs maîtres du système

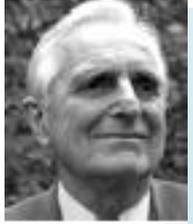
Il était une fois l'IHM...



- Ivan Sutherland 1963 (thèse MIT)
- Sketchpad
 - Outil de dessin
 - Stylo optique et boutons
 - Désignation directe des objets à l'écran
 - Icônes
 - Zoom
 - Copier/Coller

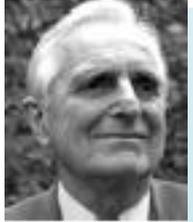


Il était une fois l'IHM...



- Douglas Engelbart
 - 1963 Création du Augmentation Research Center
 - *“One objective is to develop new techniques, procedures, and systems that will better adapt people’s basic information handling capabilities to the needs, problems, and progress of society.”*

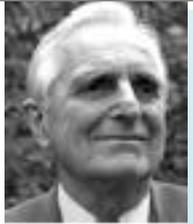
Il était une fois l'IHM...



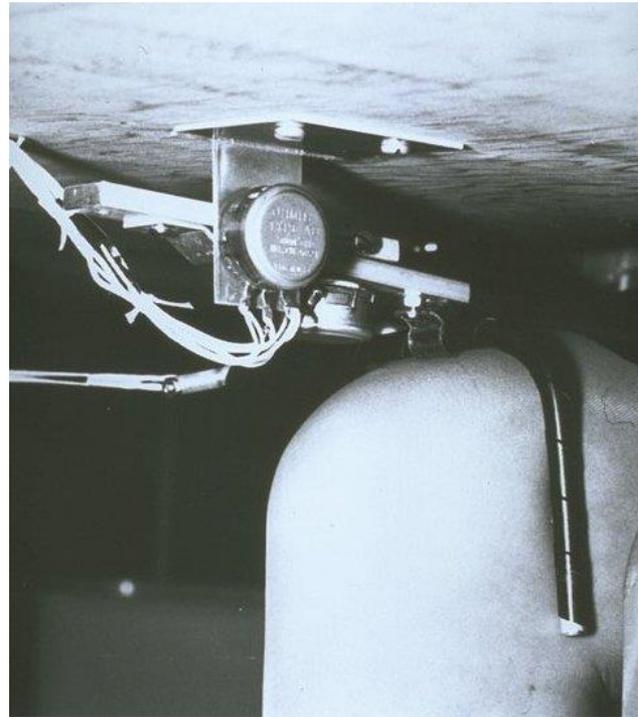
- Douglas Engelbart
- 1968 NSL oN Line System
- Augment/NSL
 - Edition de texte
 - Collecticiel
 - Vidéo-conférence
 - Ecran deux dimensions
 - Dispositif au genou
 - Souris



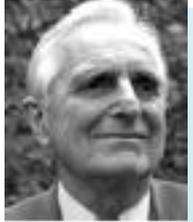
Il était une fois l'IHM...



- Douglas Engelbart
- 1968 NSL oN Line System
- Augment/NSL
 - Edition de texte
 - Collecticiel
 - Vidéo-conférence
 - Ecran deux dimensions
 - Dispositif au genou
 - Souris



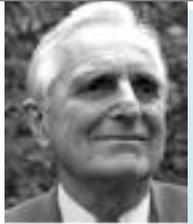
Il était une fois l'IHM...



- Douglas Engelbart
- 1968 NSL oN Line System
- Augment/NSL
 - Edition de texte
 - Collecticiel
 - Vidéo-conférence
 - Ecran deux dimensions
 - Dispositif au genou
 - Souris



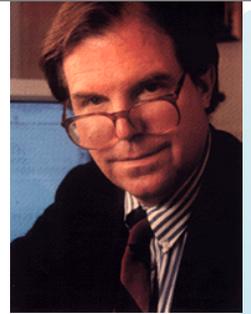
Il était une fois l'IHM...



- Doug



Il était une fois l'IHM...



- MIT Architecture Machine Group
- Nicholas Negroponte (1969-1980+)

- De nombreuses innovations
 - Grand écran (mur)
 - Interface “intelligente (IA)
 - Interface multimodale : parole + geste
 - Fusion des mondes physiques et numériques (*Atom & Bit*)

Il était une fois l'IHM...

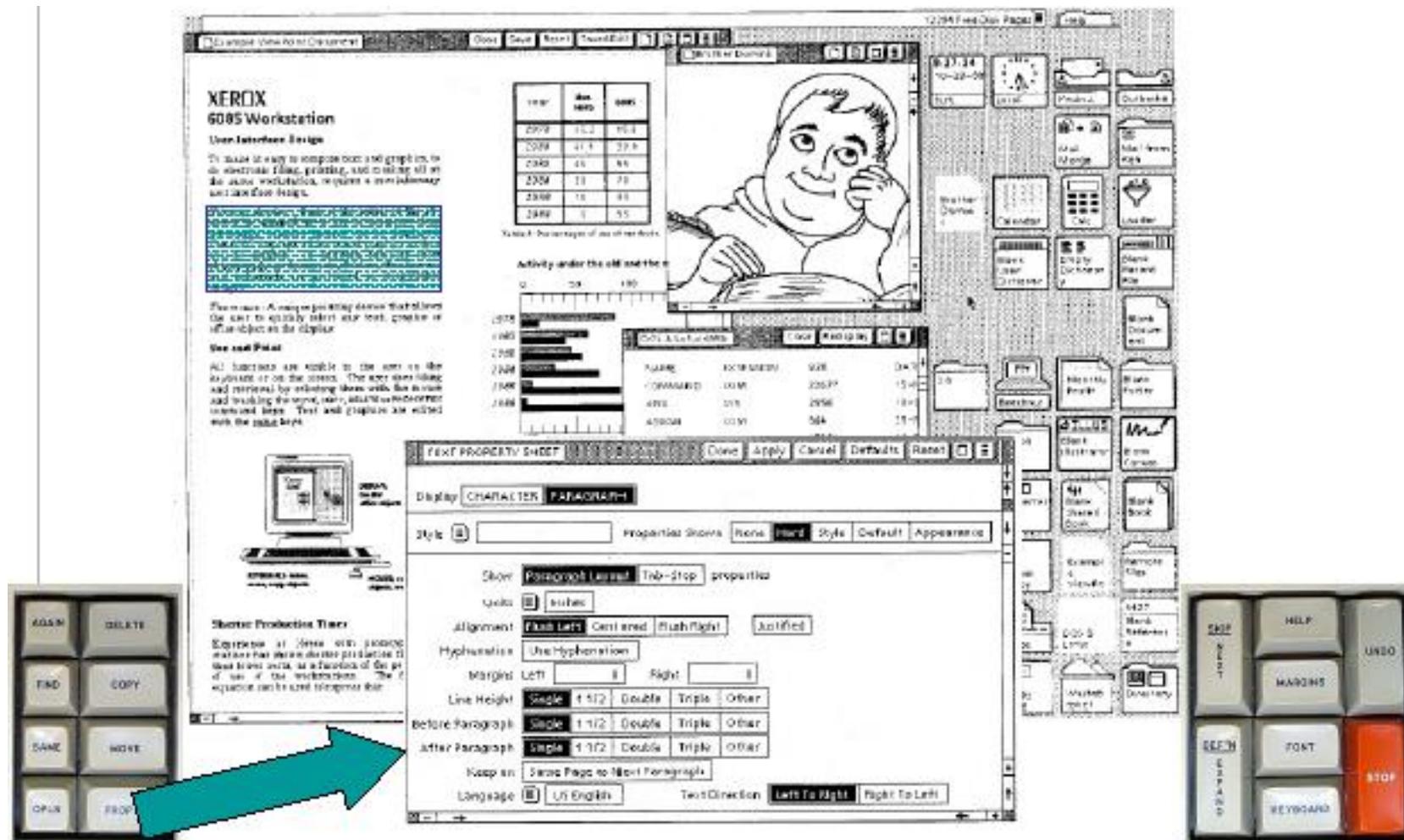
- The Xerox PARC : Bravo 1974
- Charles Simonyi and Butler Lampson
- Editeur de texte WYSIWYG
 - Polices, mise en forme
- Simonyi rejoint Microsoft et gère le développement de Microsoft Word

Il était une fois l'IHM...

- The Xerox PARC : Xerox Star 1981
- Projet lancé en 1975 pour les *business professionals*
 - Interface graphique basée sur la métaphore du bureau
 - Utilisation d'icônes et de fenêtres WYSIWYG
 - Système centré document (application masquée)
 - Ecran noir et blanc
 - Souris à deux boutons
 - Clavier spécial muni de deux pavés de touches de fonction

Il était une fois l'IHM...

- The Xerox PARC : Xerox Star 1981

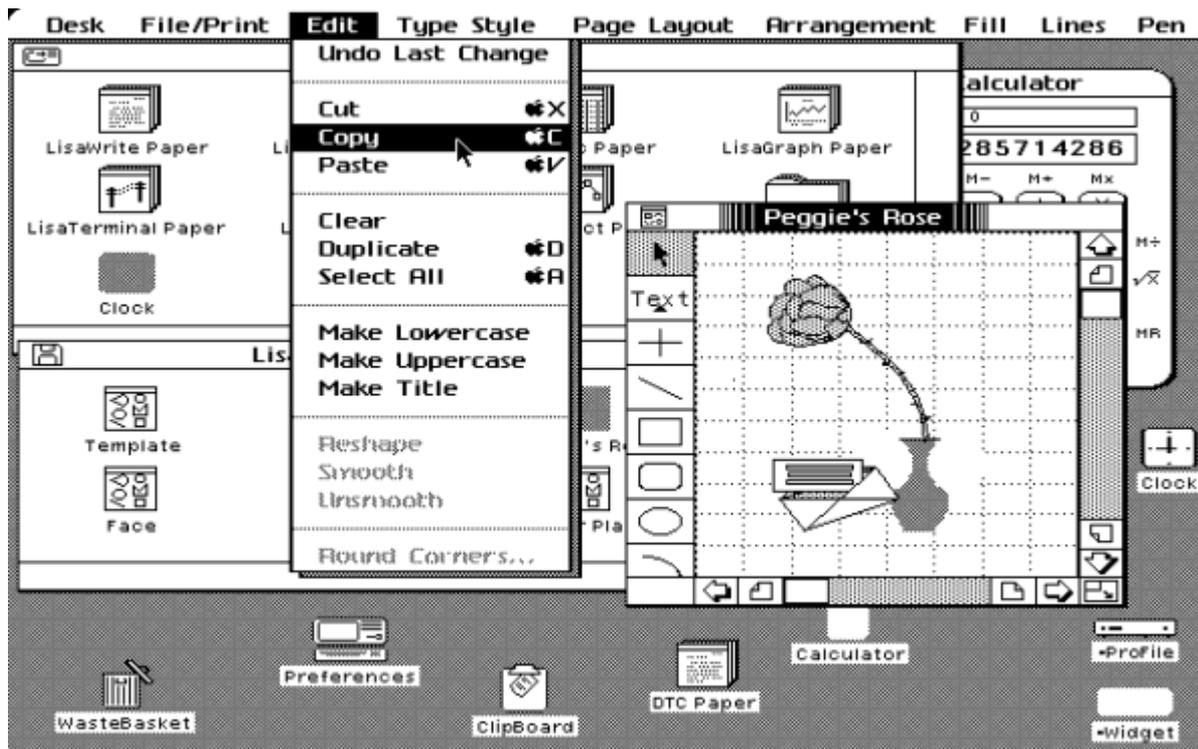


Il était une fois l'IHM...

- The Xerox PARC : Xerox Star 1981
- Echec commercial
 - Trop différent
 - Cible marketing mal évaluée (ex. pas de tableur)
 - Prix élevé (\$ 16 500)
 - Architecture fermée (impossible de développer une application hors de Xerox)
- Mais une influence certaine sur les systèmes actuels

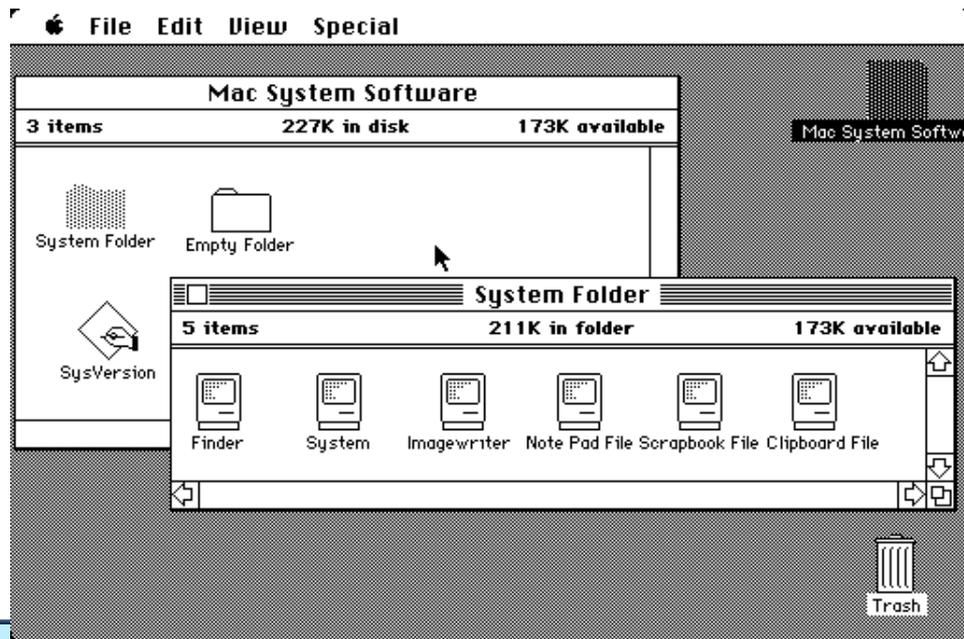
Il était une fois l'IHM...

- Apple Lisa 1983
- Inspiré du Star, moins cher (\$ 10 000)



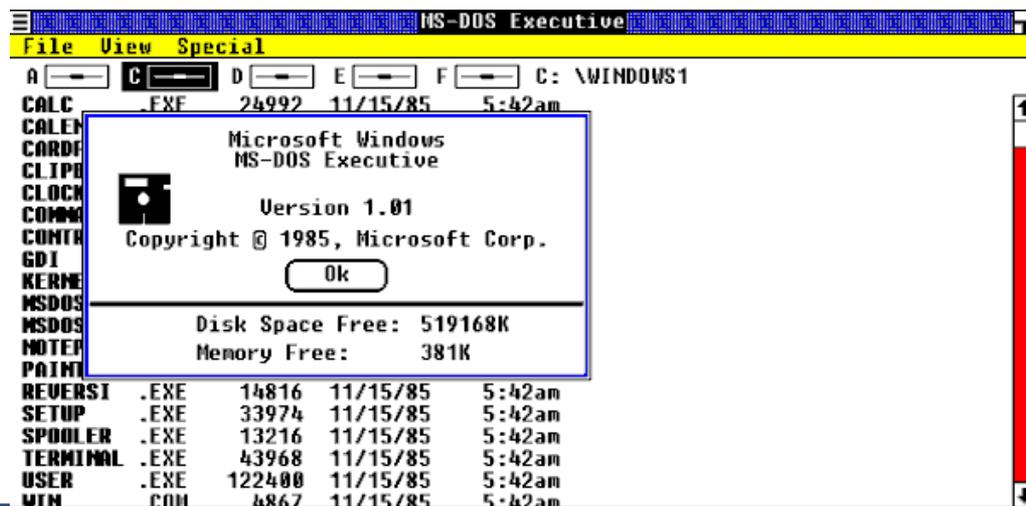
Il était une fois l'IHM...

- Apple Macintosh 1984
 - Prix \$2500 (grand public)
 - Chef de projet : Steve Jobs (Jef Raskin)
 - Finder MacPaint MacWrite
 - Boîte à outils



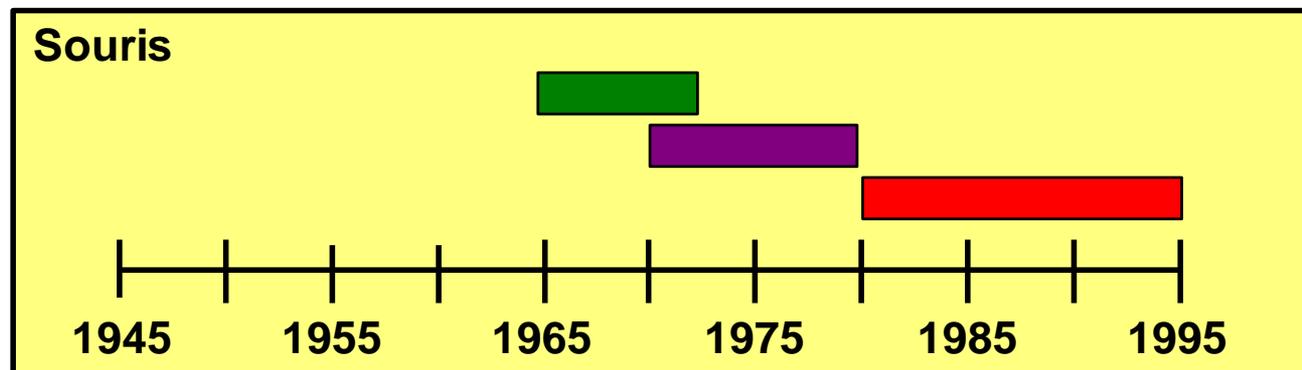
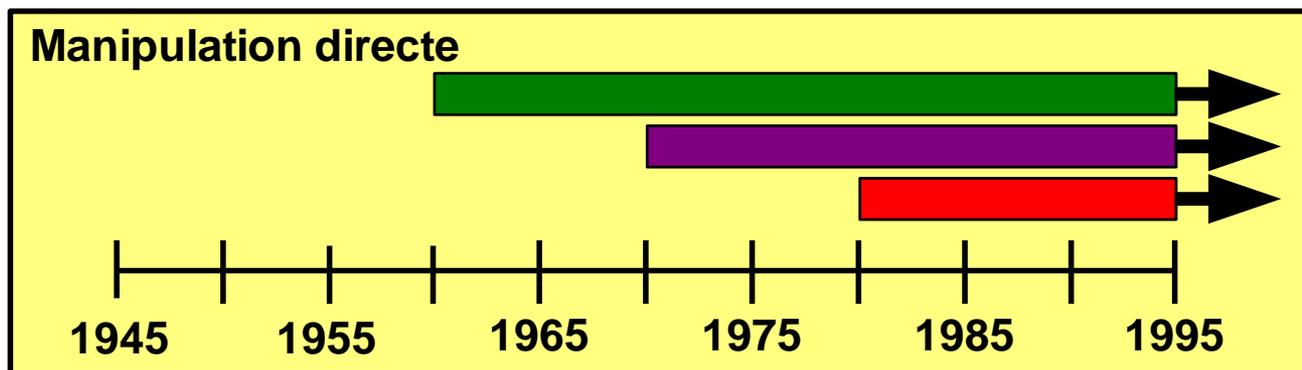
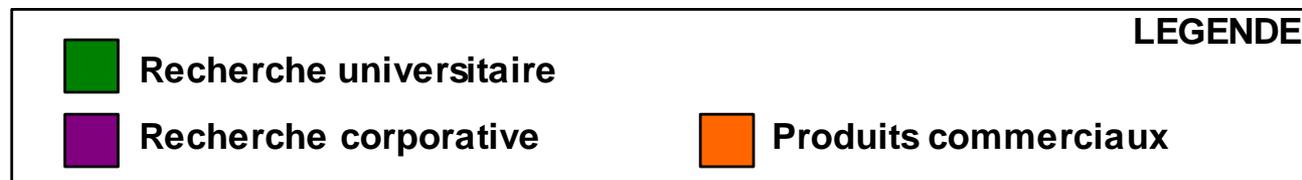
Il était une fois l'IHM...

- Microsoft Windows
 - IBM PC AT 1984 (processeur à 6MHz)
 - Windows 1.01 1987 (1983-1987)
 - Windows 2.03 1988
 - Windows 3.1 1992



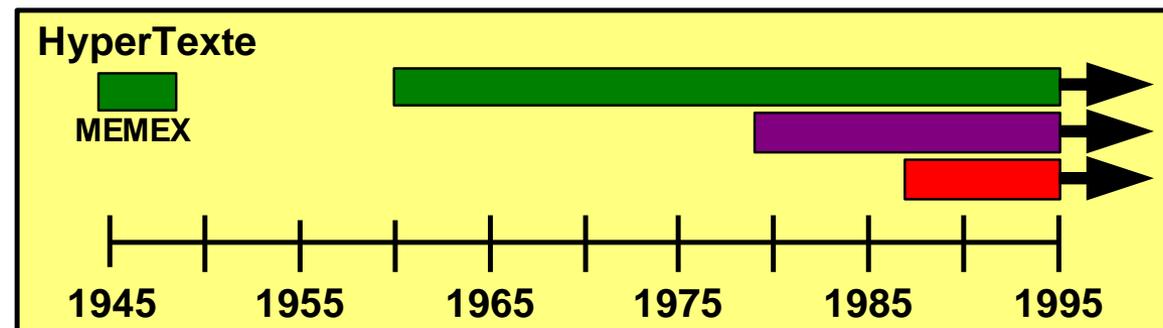
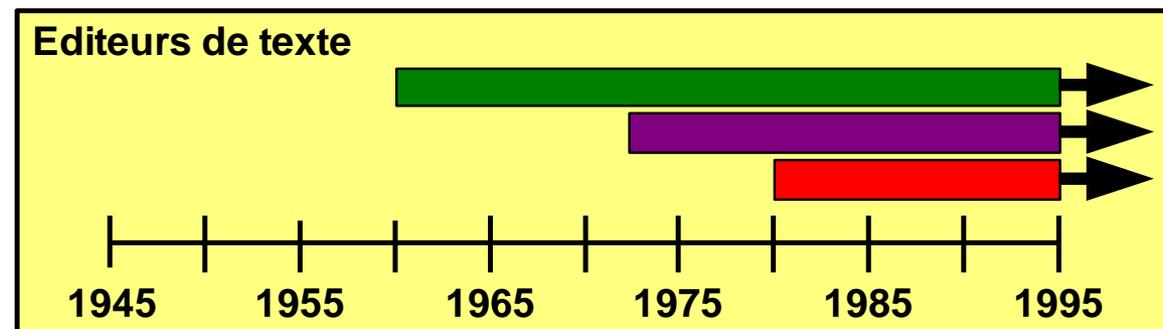
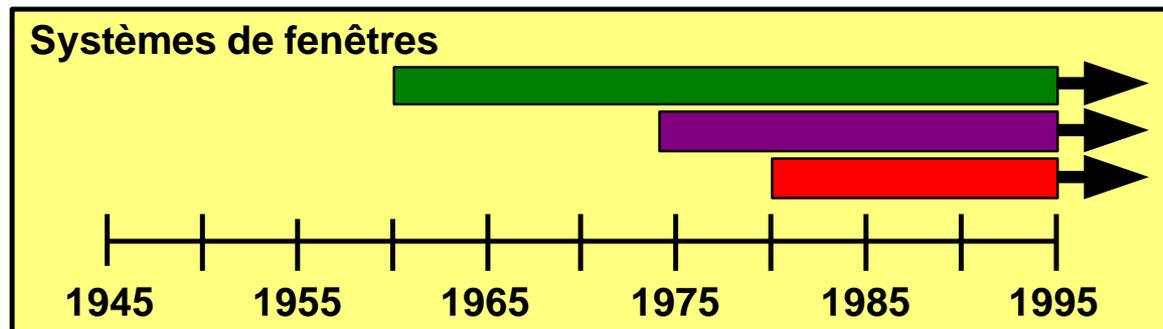
Il était une fois l'IHM...

Synthèse



Il était une fois l'IHM...

Synthèse



Il était une fois l'IHM...

- ACM SIGCHI (1982)
 - special interest group on computer-human interaction
 - conferences CHI : 2000-3000 participants
- AFIHM : 1996
 - Conférence IHM

Présentations de techniques passées, présentes et ?

Evolution(s)

- Au sein des interactions WIMP
 - 3D
 - Visualisation
 - 2 mains, tactile
 - Sur dispositif mobile
 - Interaction tangible
- Virtualité augmentée
- Réalité augmentée / Système mixte
- Environnement augmenté

Quelques vidéos : Évolutions WIMP

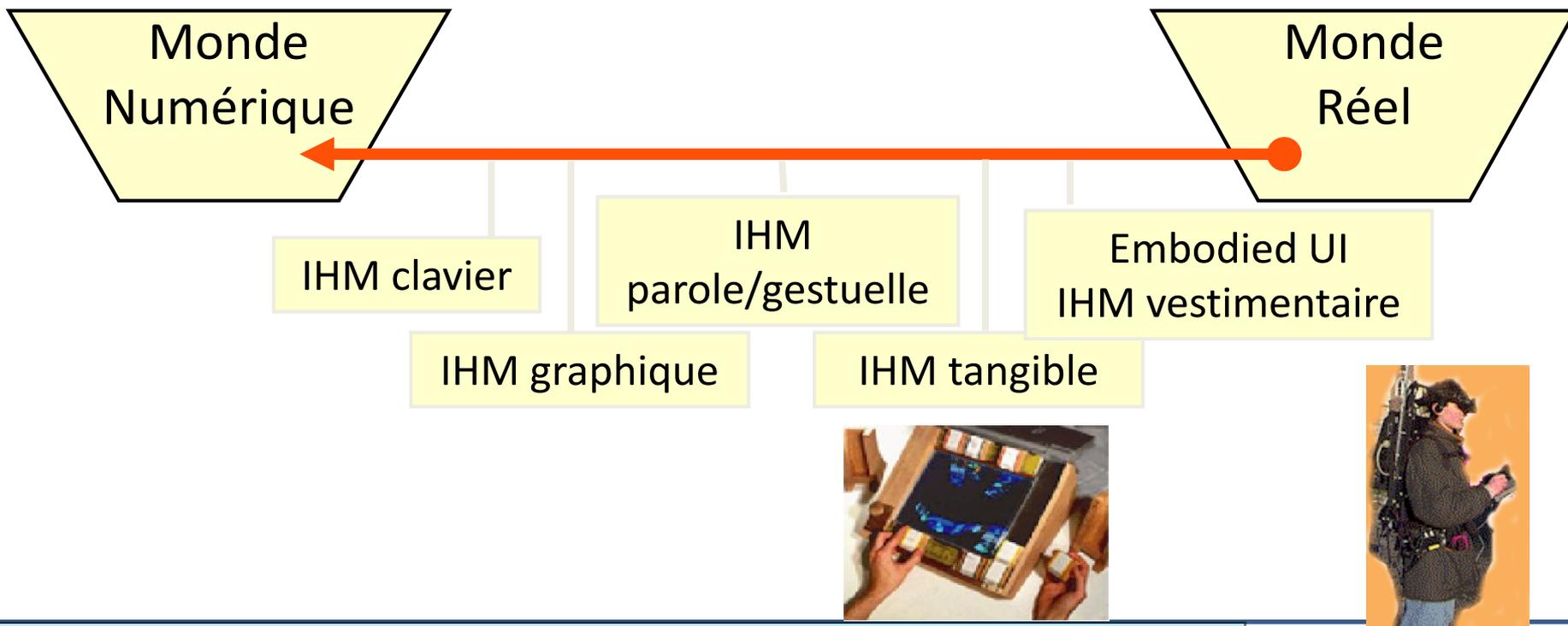
- Illustration de la 3D
 - Transition
 - Intégration du son
 - Temps de transfert
 - Des paradigmes non démocratisés en WIMP mais revenu en Tactile (« scatter view », « book », etc.)
- Visualisation
 - Informations toujours plus nombreuses
 - Nouvelles techniques de présentation (Fisheye)
 - Conséquence de la Mise en contexte

Evolution(s)

- Au sein des interactions WIMP
 - 3D
 - Visualisation
 - 2 mains, tactile
 - Dextérité humaine
 - Anticipation des évolutions
- Sur dispositif mobile : Baby face, sur de petits écrans
 - Adaptation à des ressources moindres, mais avec des habitudes...
 - Besoins de nouvelles techniques (embedded interactions)
 - Interaction tangible :
 - Tirer partie de tout ce qui nous entoure
 - Interactions « sans frontière »
 - Attractivité des techniques (incliner, toucher) v.s. utilisabilité à long terme (interaction involontaire, peu précise, doigt qui masque, etc.)
- Virtualité augmentée
- Réalité augmentée / Système mixte
- Environnement augmenté

Virtualité Augmentée

- Limitation de la souris
- Interagir plus naturellement



Systemes Mixtes

- Profusion de termes
 - Bit / Atome
 - Réalité augmentée
 - Réalité augmentée
(**mobile**)
 - ...

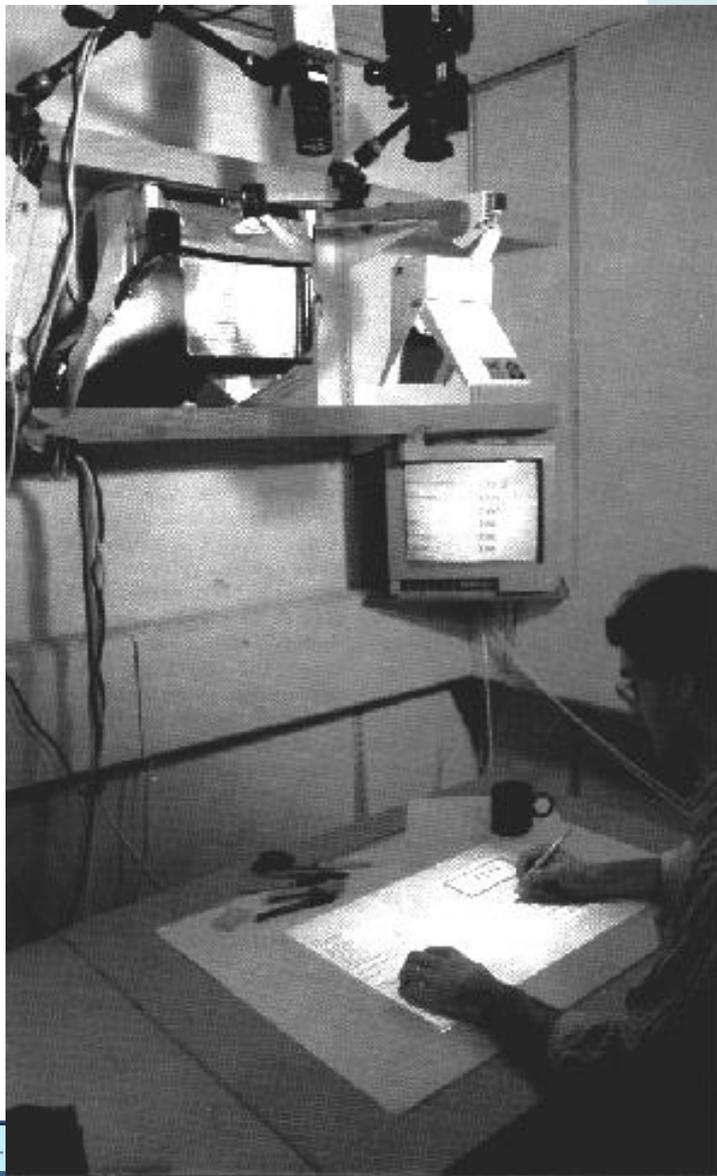
Systemes Mixtes

- Profusion de termes
 - Bit / Atome →
 - Réalité augmentée
 - Réalité augmentée (**mobile**)
 - ...



Systemes Mixtes

- Profusion de termes
 - Bit / Atome
 - Réalité augmentée
 - Réalité augmentée (**mobile**)
 - ...



Systemes Mixtes

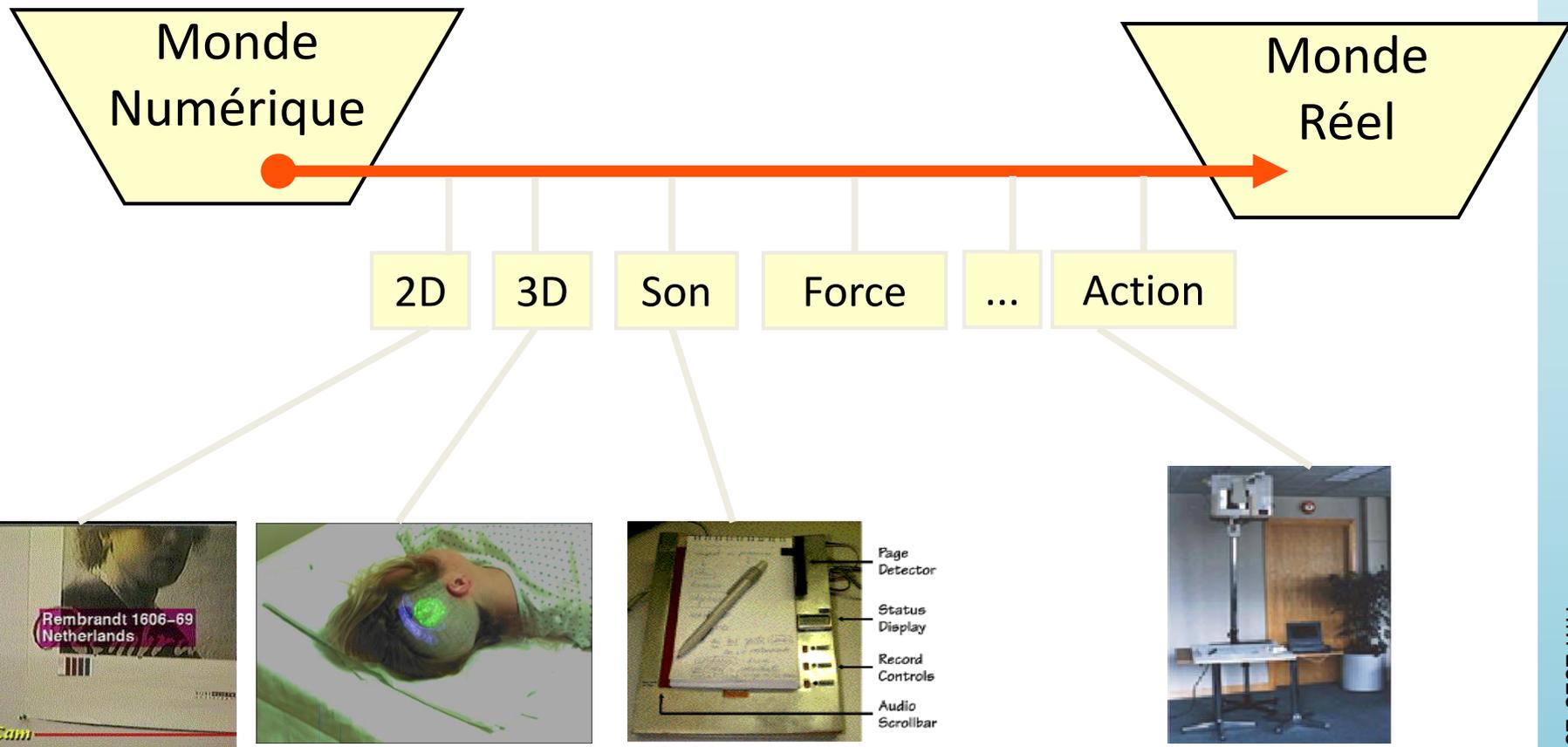
- Profusion de termes
 - Bit / Atome
 - Réalité augmentée
 - Réalité augmentée (**mobile**)
 - ...



Systemes Mixtes

- Profusion de termes
 - Bit / Atome
 - Réalité augmentée
 - Réalité augmentée
(**mobile**)
 - ...
- Un but : combiner les entités physiques et numériques

Systemes Mixtes



Systemes Mixtes

- Mélange d'activité dans le monde physique et dans le monde numérique
- S'affranchir de contraintes historiques d'interaction
- Réalité Augmentée = aller sur le terrain
- Evolution vers des systèmes alliant toutes les facettes de l'informatique
- Evolution vers une intégration complète de l'ordinateur
- Points communs avec systèmes ubiquitaires

Références – WIMP 3D

- WebBook
 - <http://acm.org/sigchi/chi96/proceedings/papers/Card/skc1txt.html>
- Project Looking Glass
 - http://www.sun.com/software/looking_glass/

Références – WIMP Visu

- Pointing & Beyond / SigmaLens
 - LRI (Orsay) : <http://www.lri.fr/~pietriga/>

Références – WIMP 2 mains

- Two hand interaction on a tablet display
 - <http://zesty.ca/tht/>

Références – tangible

- Lumino
 - Baudisch, P. Becker, T. and Rudeck, F. Lumino: Tangible Blocks for Tabletop Computers Based on Glass Fiber Bundles. In Proc. CHI'10, pp. 1165-1174.
 - <http://www.patrickbaudisch.com/projects/index.html>

Références – Virtualité Augmentée

- Pixel Miroir
 - Dessin et Météo
 - Grenoble, LIG (ex CLIPS), Christophe Lachenal
 - <http://iihm.imag.fr/site/>
- Illumiroom
 - <http://research.microsoft.com/en-us/projects/illumiroom/>
 - Best Paper CHI 2013 « IllumiRoom: Peripheral Projected Illusions for Interactive Experiences” **Brett R. Jones** et al.

Références – Systèmes Mixtes

- AR Toolkit
 - <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>
- Human Pacman
 - <http://www.mixedreality.nus.edu.sg/index.php/projects/all-projects/human-pacman/>