

Conception et spécification d'interfaces

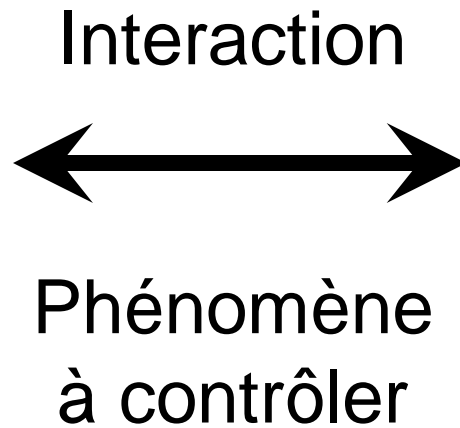
Introduction : l'interaction homme-machine

Guillaume Besacier

Interaction homme-machine



Action, perception,
cognition



Calcul, stockage,
entrée/sortie

Interaction homme-machine

- Domaine de l'IHM
 - Étude des phénomènes cognitifs, matériels, logiciels, sociaux mis en jeu dans l'accomplissement de tâches avec un système informatique
- Objectifs de l'IHM
 - Concevoir, réaliser des systèmes
 - Utiles
 - Utilisables
 - En contexte

Vannevar Bush (1945)

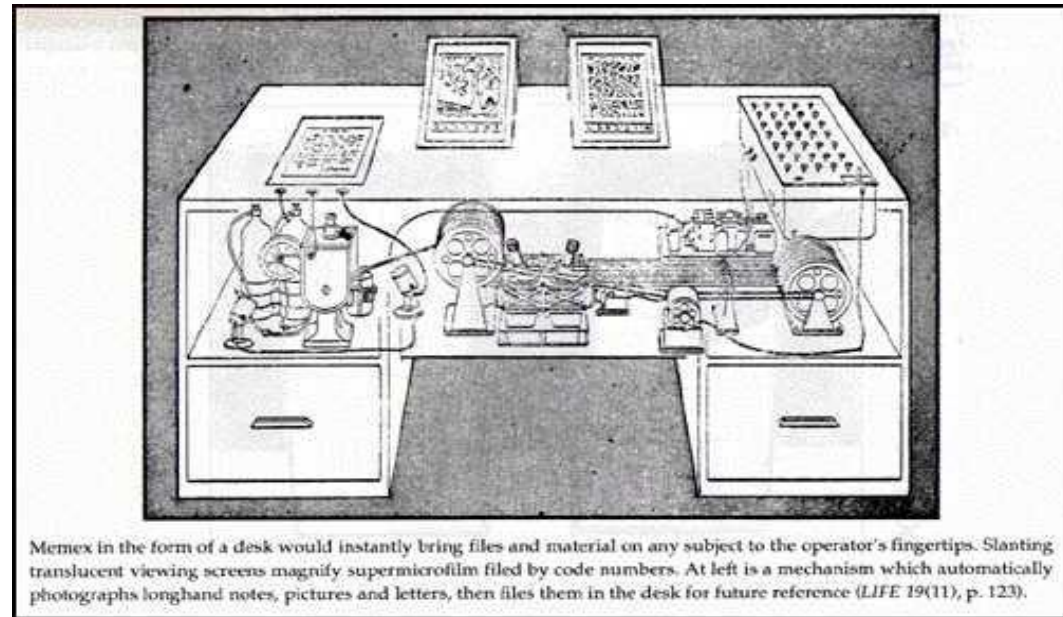


“publication has been extended far beyond our present ability to make real use of the record”

Memex : vision d'un système de traitement de l'information

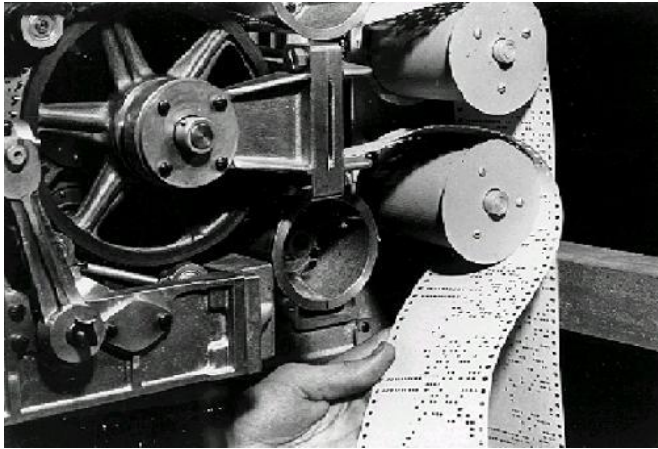
Electro-mécanique

Système de mots clés, de références croisées et des mécanismes d'indexation pour conserver ses livres, notes, archives,...

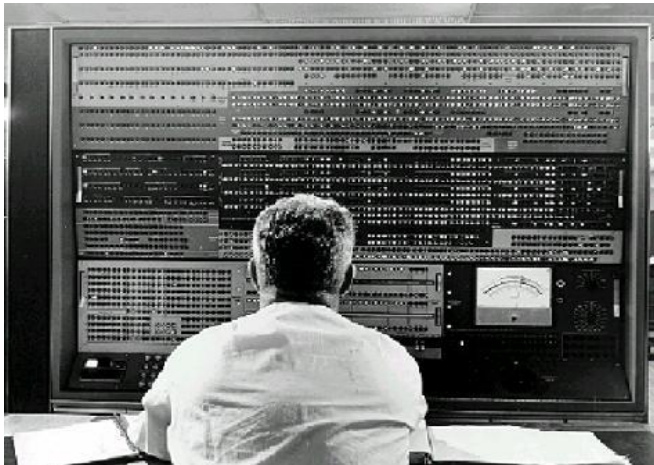


Ancêtre de la notion d'hypertexte

Contexte des années 40



Mark-I, 1944

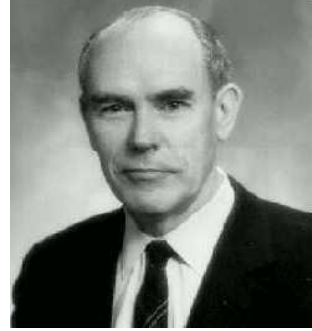


IBM 7030 (Stretch), 1961



IBM SSEC, 1948

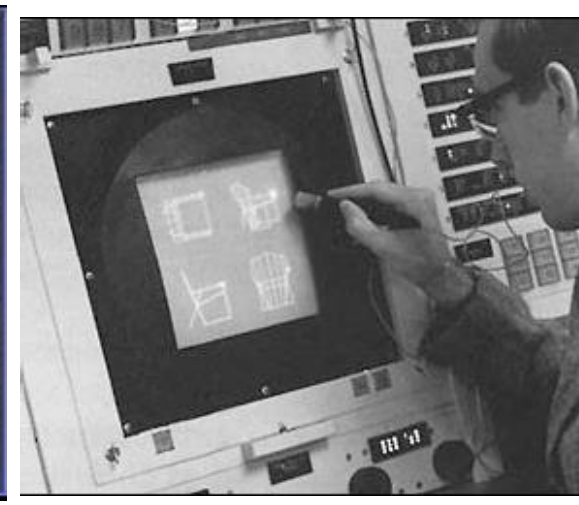
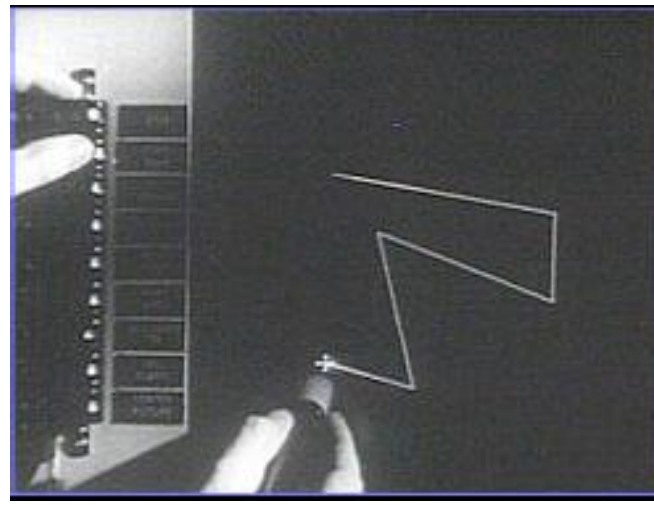
Ivan Sutherland (1963)



Outils de dessin SketchPad

Oscilloscope (!), stylo optique et boutons

Manipulation directe, click, drag, zoom,
contraintes géométriques (vectoriel),
icônes pour représenter les objets



Douglas Engelbart (1960s)



Invention de la souris (1963)

Interaction bimanuelle

NLS (oN Line System) (1968)

Traitement de texte

Réseau type Internet

Travail collaboratif

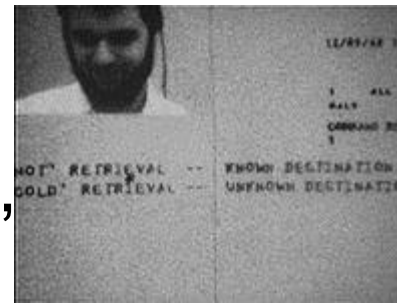
Liens hypertextes

Ecran haute résolution

Gestionnaire de fenêtres

Vidéoconférence

“The Mother of All Demos”



L'informatique est une chose sérieuse...



12 janvier 1967 : inauguration de l'IBM 360/30 du CFRO (Centre français de recherche opérationnelle) de Lille

Dan Bricklin (1979)



Premier tableur VisiCalc pour Apple II (1977)

A transformé l'Apple II d'un gadget pour geeks en un outil de travail

700 000 exemplaires vendus en 6 ans

	NOV	DEC	TOTAL
HOME BUDGET, 1979			
MONTH			
SALARY	2500.00	2500.00	30000.00
OTHER			
INCOME	2500.00	2500.00	30000.00
FOOD	400.00	400.00	4800.00
RENT	350.00	350.00	4200.00
HEAT	110.00	120.00	575.00
REC.	100.00	100.00	1200.00
TAXES	1000.00	1000.00	12000.00
ENTERTAIN	100.00	100.00	1200.00
MISC	100.00	100.00	1200.00
CAR	300.00	300.00	3600.00
EXPENSES	2460.00	2470.00	28775.00
REMAINDER	40.00	30.00	1225.00
SAVINGS	30.00	30.00	360.00

PAYEE	CHECK	DEPOSIT	BALANCE
SEARS	14.22		2023.45
VISA	50.75		1512.70
JOES MKT	20.11		1392.59
GAS CO.	19.84	250.94	1622.69



Xerox PARC (Palo Alto Research Center)

- Fondé en 1970
- Invention de l'imprimante laser, de ethernet, mais surtout le premier ordinateur personnel : le Xerox Alto (1973)

Métaphore du bureau

Traitement de texte WISIWIG

E-mail

Affichage bitmap

Programmation orientée objet (Smalltalk)

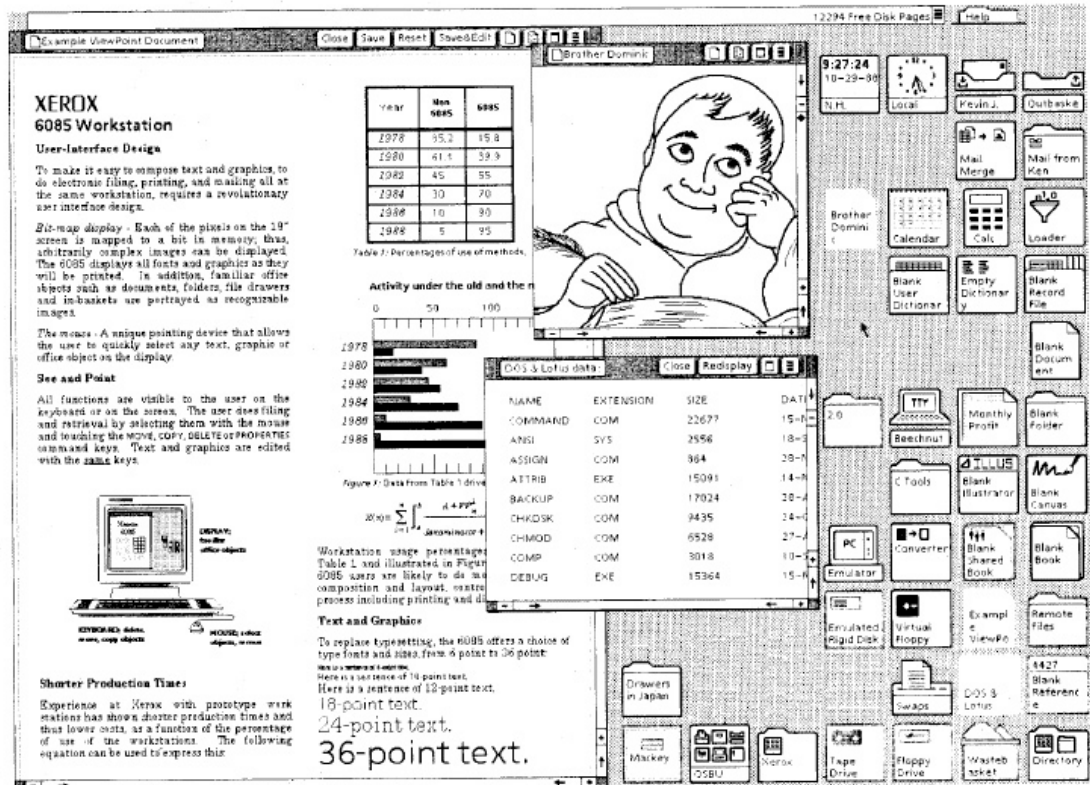
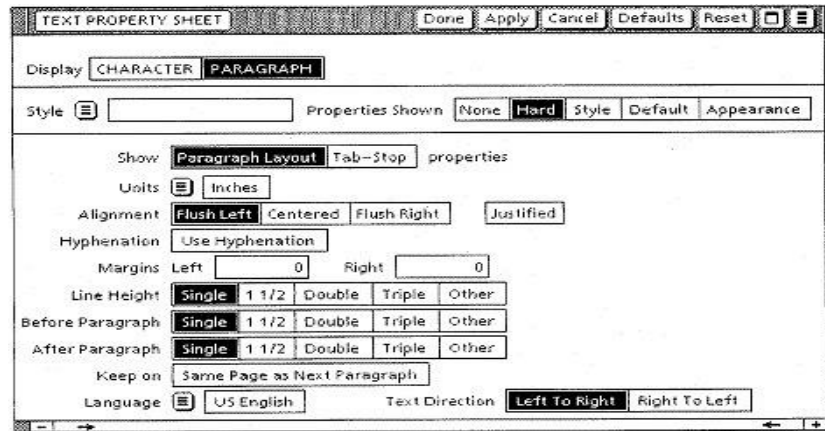
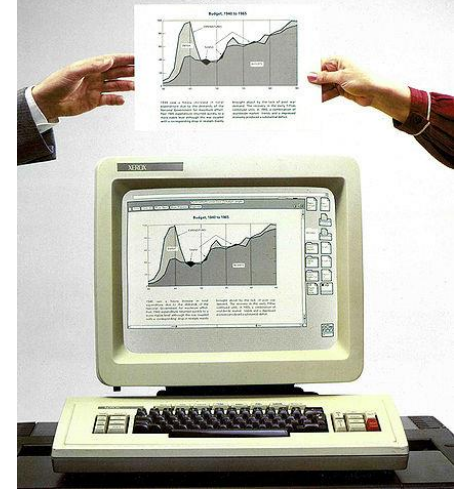
Jeu en réseau

Couper/copier/coller



Xerox Star (1981)

Now you can create documents with words *and* pictures



Xerox Star

- 6 ans de développement
 - Conception du matériel guidée par les besoins du logiciel
 - 600 à 700 heures de vidéo de scénarios et d'analyse des besoins
- Centré sur la notion de documents (système « sans » applications)
- Commandes génériques accessibles par des touches spécifiques



Styles d'interaction

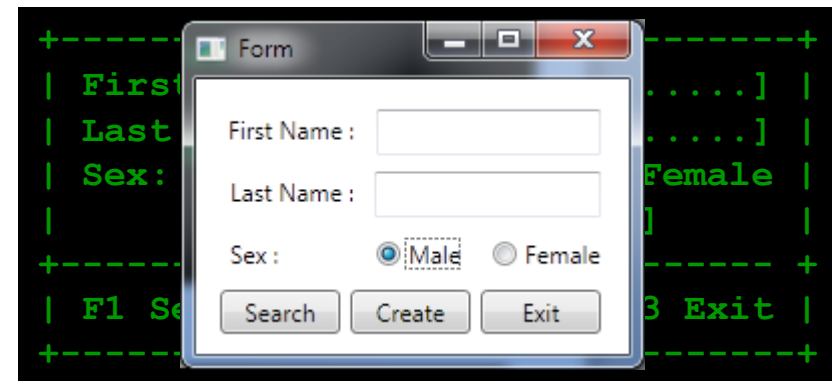
- Conversationnel (ligne de commande)

- Syntaxe précise
- Dialogue imposé par le système

```
$ ls
bin  dev  home sbin usr
bsd  etc  mnt  tmp  var
$ date
Thu May 27 17:51:11 CEST 2010
$ cat /tmp/file
Hello
```

- Menus, formulaires

- Le système guide l'utilisateur
- Dialogue contrôlé par le système
- Notion de statut courant de l'interaction



The image shows a graphical user interface (GUI) window titled "Form" overlaid on a terminal background. The window contains three input fields: "First Name", "Last Name", and "Sex". The "Sex" field has two radio buttons, "Male" (selected) and "Female". Below the input fields are three buttons: "Search", "Create", and "Exit". The background terminal shows a menu with options like "First", "Last", "Sex", "F1", and "Exit".

GUS : the Genial Understander System

- Développé par Terry Winograd (Xerox) au milieu des années 70

GUS: Where would you like to go ?

User: I want to go to San Diego on July 17th

GUS: Where will you be traveling to San Diego from ?

User: San Jose

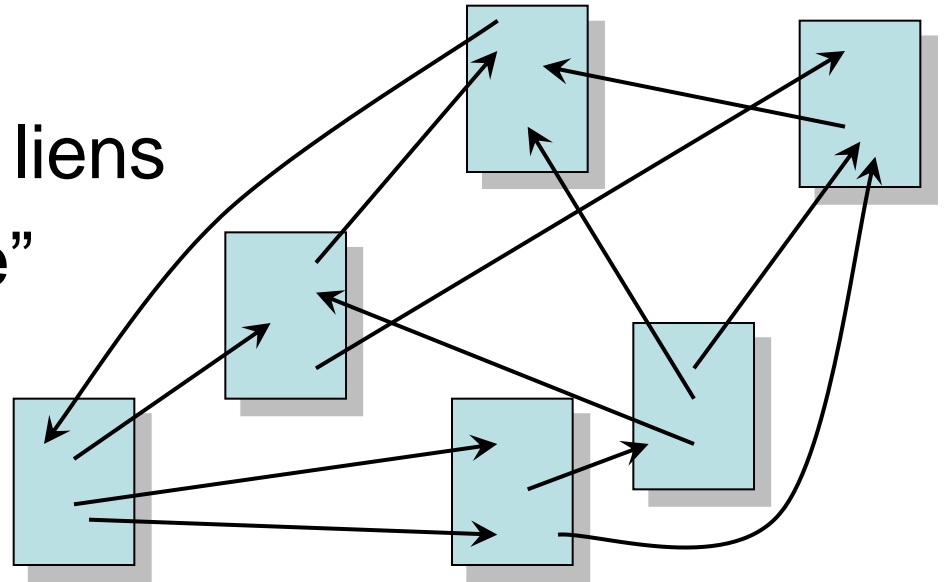
GUS: When do you want to return ?

User: I prefer United Airlines

GUS: OK, I have United Airlines from San Jose to San Diego departing July 17. When do you want to return ?

Styles d'interaction

- Navigation
 - Noeuds, ancres et liens
 - “lost in hyperspace”



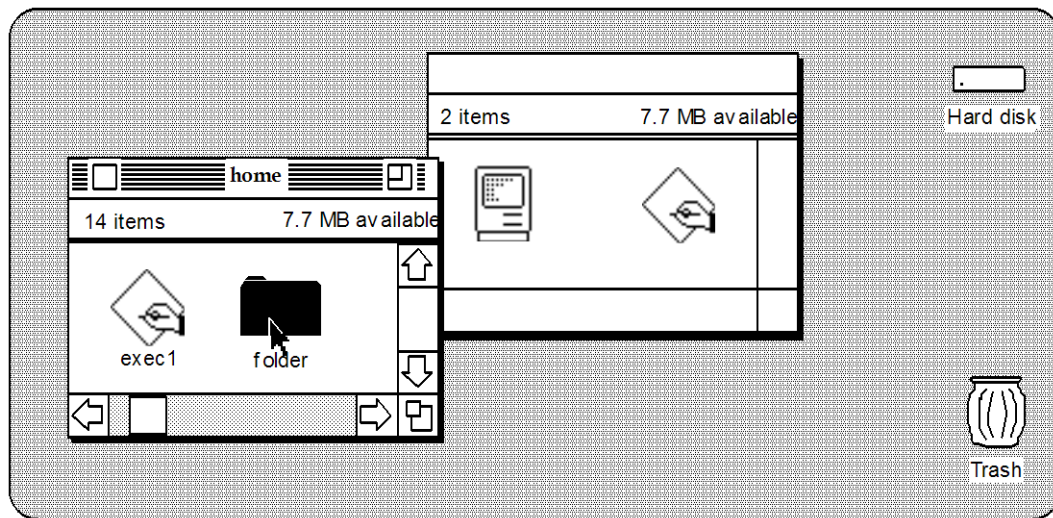
- Manipulation directe
 - Actions physiques, “directes”, sur la (représentation) des objets
 - Inspire toutes les interfaces “première personne” actuelles

Macintosh (1984)



Barre de menu, boîtes de dialogue modales, applications (Finder, MacPaint, MacWrite), boîte à outils pour les développeurs externes

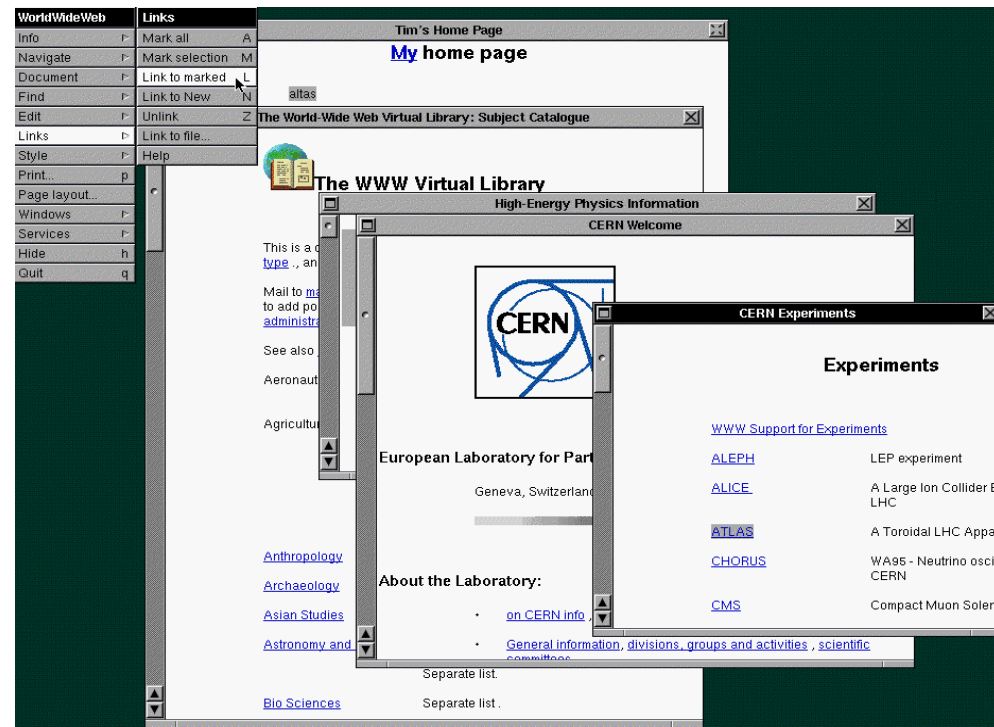
Premier succès commercial



Tim Berners-Lee (1990)



- World Wide Web
- Hypertexte en réseau
- Navigateur et éditeur intégrés
- Mais :
 - Possibilités d'interaction extrêmement réduites
 - Protocoles figés très rapidement



Des visions de plus en plus étriquées ?

NLS/Augment



Xerox Star



Macintosh



World Wide Web

« Augmenting human intellect »

Travail coopératif

Individuel

Accès réseau transparent

Centré documents

Individuel

Accès réseau explicite

Centré applications

Réseau mais interaction pauvre

Navigation mais pas édition

L'IHM ne suit pas la loi de Moore



Original Macintosh (1984)



iMac (2003)

Prix	\$2500	-10%	\$2200
CPU	68k (0.7 MIPS)	×3000	G5 (2250 MIPS)
RAM	128 ko	×2000	256 Mo
Stockage	Disquette 400 ko	×200000	Disque dur 80 Go
Affichage	9" n&b 512×342	×2 / ×10	20" coul. 1680×1050
Entrée	Clavier, souris	idem	Clavier, souris
GUI	Bureau WIMP	idem	Bureau WIMP

L'IHM ne suit pas la loi de Moore



iMac (2003)



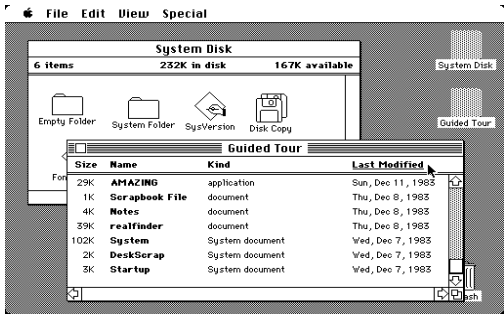
iMac (2013)

Prix	\$2200	+10%	\$2400
CPU	G5 (2250 MIPS)	×50	Intel i7 (110000 MIPS)
RAM	256 Mo	×35	8 Go
Stockage	Disque dur 80 Go	×37	Disque dur 3 To
Affichage	20" coul. 1680×1050	+35% / ×2	27" coul. 2560×1440
Entrée	Clavier, souris	idem	Clavier, souris
GUI	Bureau WIMP	idem	Bureau WIMP

The screenshot shows the Macintosh Plus desktop with the following elements:

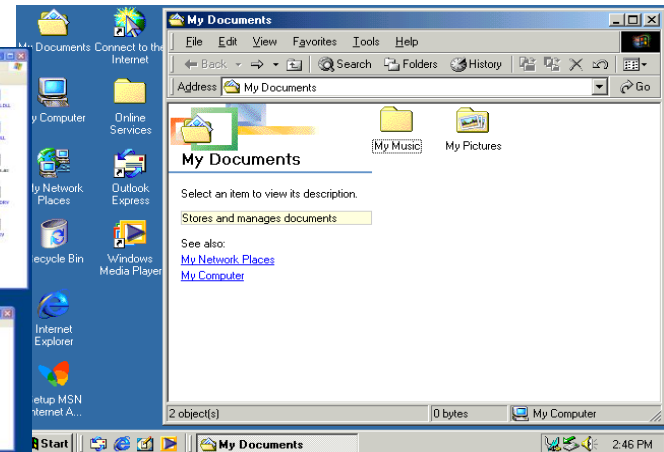
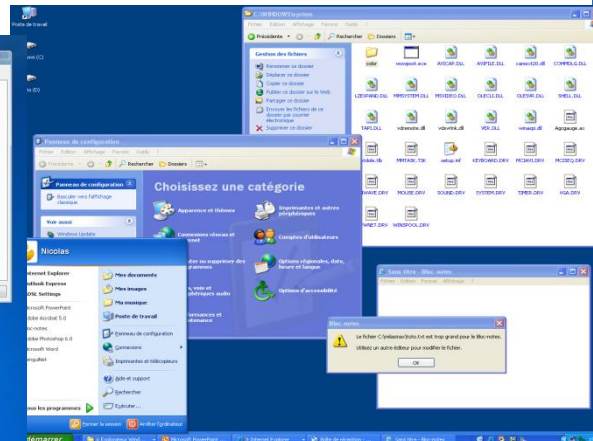
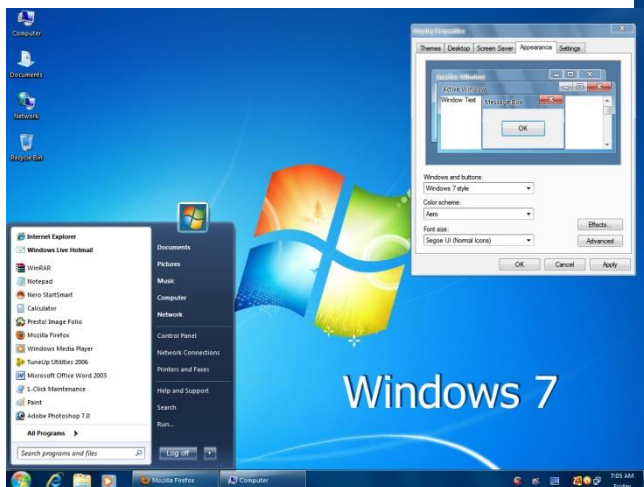
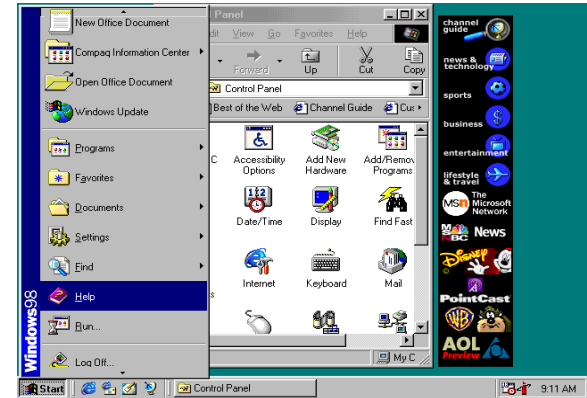
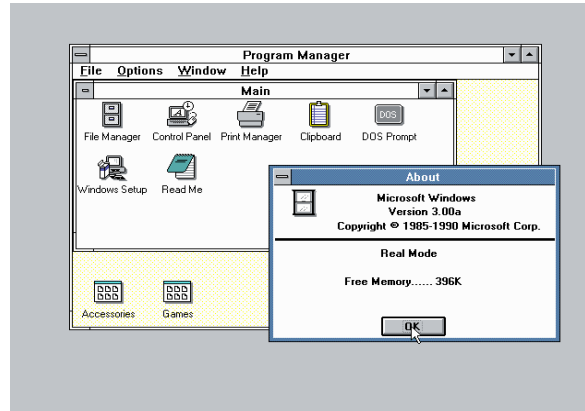
- Menu Bar:** Apple logo, File, Edit, View, Special.
- System Disk Icon:** A stack of disks icon labeled "System Disk".
- System Disk Window:** A window titled "System Disk" showing:
 - 6 items, 232K in disk, 167K available.
 - Icons for Empty Folder, System Folder, SysVersion, and Disk Copy.
- Guided Tour Window:** A window titled "Guided Tour" with a table of files. The "Last Modified" column header is highlighted by the mouse.

Size	Name	Kind	Last Modified
29K	AMAZING	application	Sun, Dec 11, 1983
1K	Scrapbook File	document	Thu, Dec 8, 1983
4K	Notes	document	Thu, Dec 8, 1983
39K	realfinder	document	Thu, Dec 8, 1983
102K	System	System document	Wed, Dec 7, 1983
2K	DeskScrap	System document	Wed, Dec 7, 1983
3K	Startup	System document	Wed, Dec 7, 1983
- Other Icons:** "Empty Folder" and "Guided Tour" icons are also visible on the desktop.

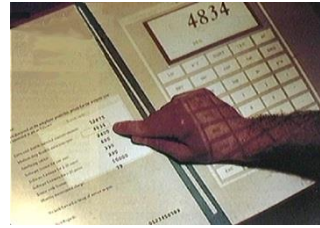


The screenshot shows a Windows 95 desktop environment. At the top, a yellow Notepad window titled 'Notepad - DOTHIS.TXT' is open. It contains a list of tasks with a 'PRIORITY' column on the right. The tasks are: 'To Do' (no priority), 'Shop for new suit' (B), 'Phone dentist' (C), 'Take car in for tuneup' (C), 'Make plane reservation' (B), 'Pick up theater tickets' (B), 'How much?' (no priority), 'Contact realtor' (no priority), 'Clean garage' (no priority), 'Mow lawn' (no priority), 'Plan spring garden' (no priority), 'Schedule vacation' (no priority), 'Read "War and Peace"' (no priority), 'Write Grandma' (no priority), 'Buy present for Martha' (B), 'Talk to Fred' (B), 'Take out garbage' (B), and 'Call piano tuner' (C). Below the Notepad window, a taskbar is visible with a single task named 'To Do'. A mouse cursor is pointing at the 'OK' button of a small dialog box that appears over the taskbar, with the message 'File too large: FAULTLOG.TXT'.

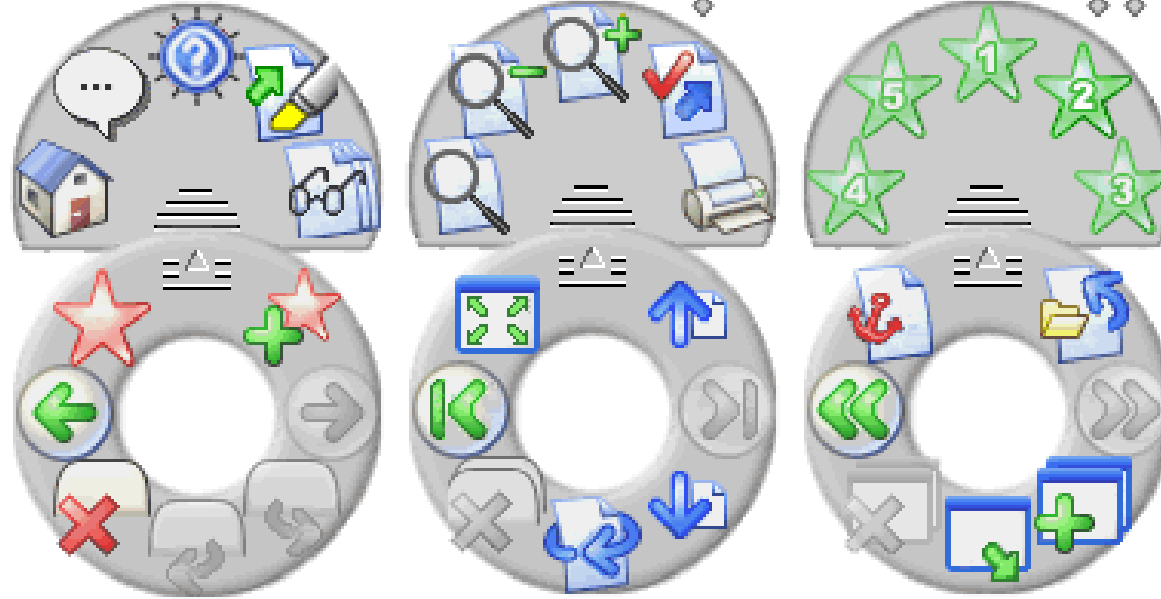
	PRIORITY
To Do	
Shop for new suit	B
Phone dentist	C
Take car in for tuneup	C
Make plane reservation	B
Pick up theater tickets	B
How much?	
Contact realtor	
Clean garage	
Mow lawn	
Plan spring garden	
Schedule vacation	
Read "War and Peace"	
Write Grandma	
Buy present for Martha	B
Talk to Fred	B
Take out garbage	B
Call piano tuner	C



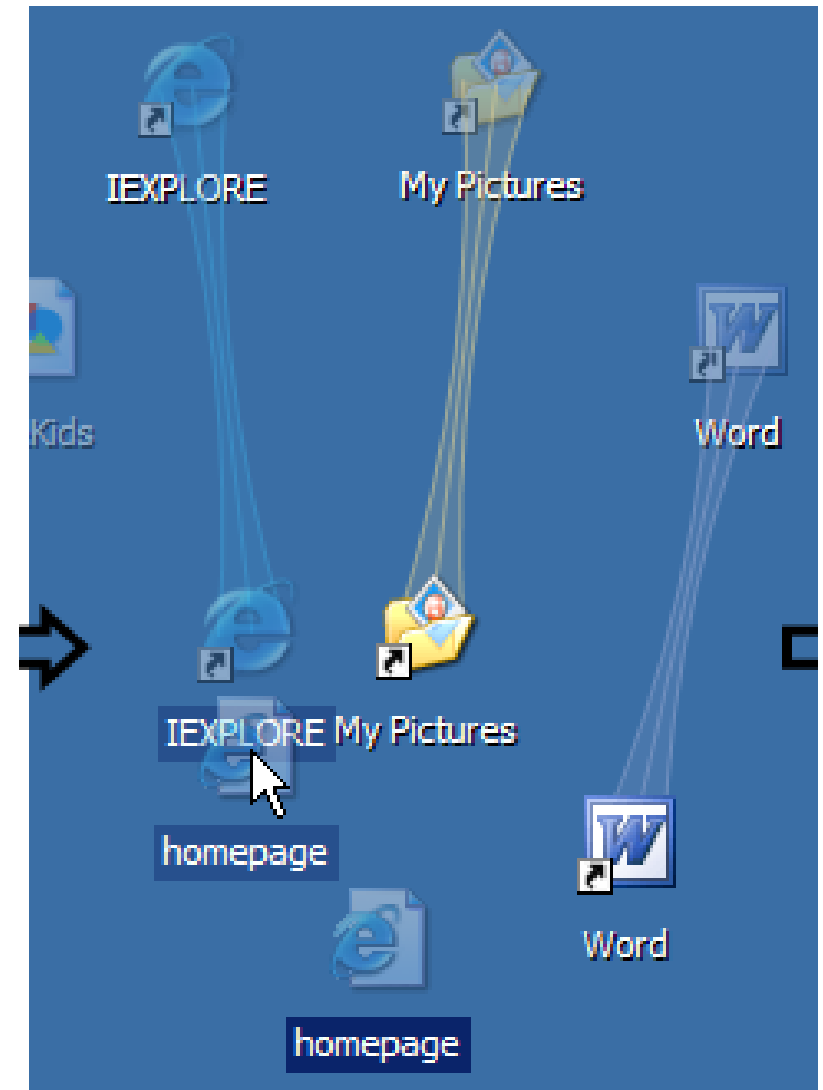
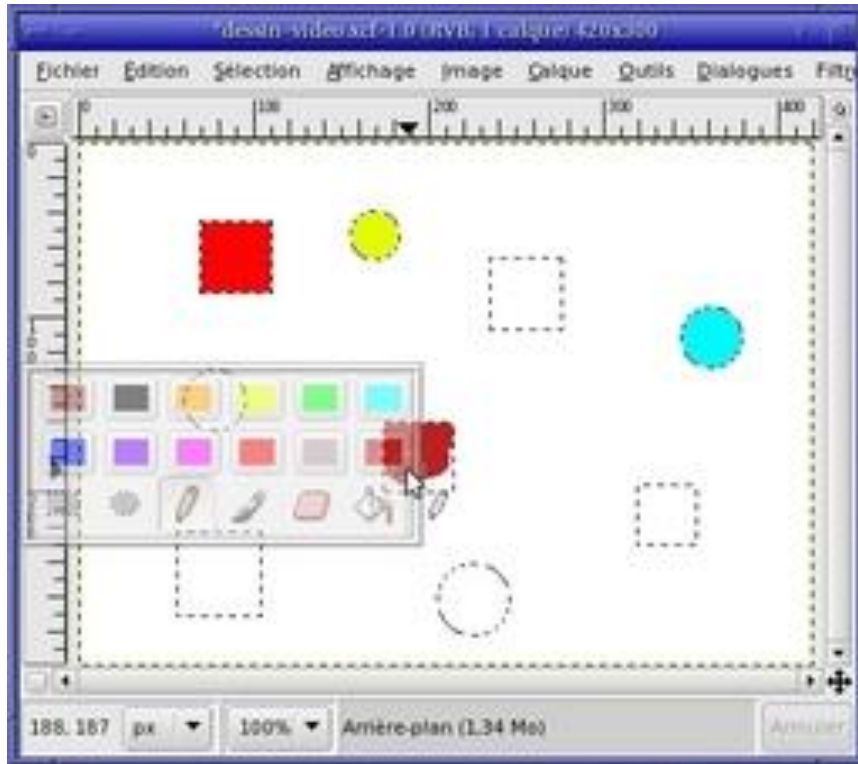
Pendant ce temps dans les labos...



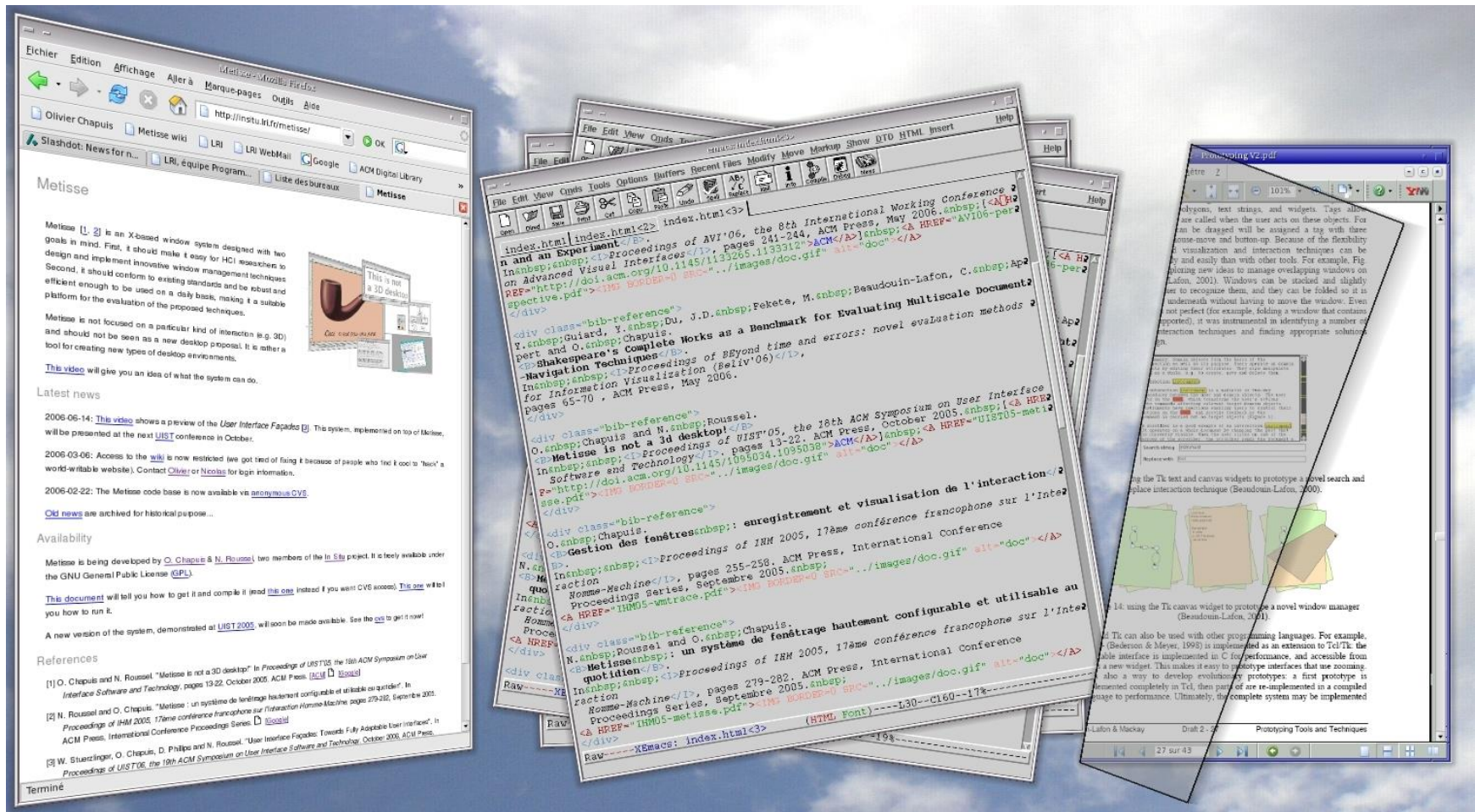
Pendant ce temps dans les labos...



Pendant ce temps dans les labos...



Pendant ce temps dans les labos...



Constats

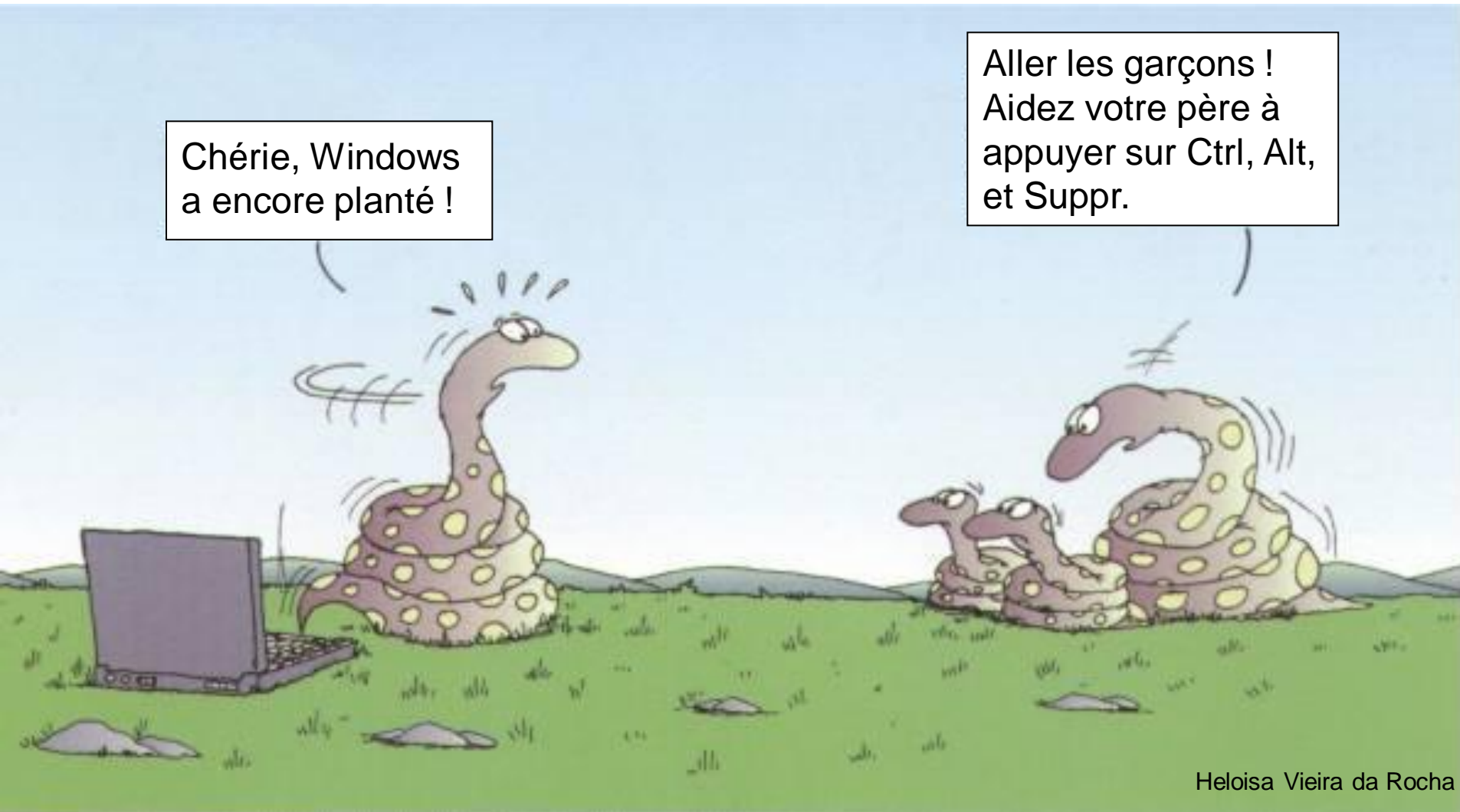
- Aspects techniques
 - Difficile, long, coûteux
 - Sacrifice de l'utilisabilité
- Aspects socio-économiques
 - Rejet
 - Concurrence du marché

Pourquoi s'intéresser à l'IHM ?

Parce que tout le monde n'a pas les mêmes capacités...

Chérie, Windows
a encore planté !

Aller les garçons !
Aidez votre père à
appuyer sur Ctrl, Alt,
et Suppr.



Software design

- Conception (design)
 - Les architectes conçoivent les bâtiments dans lesquels nous vivons et travaillons, pas les ingénieurs
 - Les critères importants dépassent le domaine de l'ingénierie
 - Il existe des concepteurs/graphistes pour les revues, l'architecture, la conception industrielle de biens manufacturés, etc.
- La conception logicielle (software design) aujourd'hui
 - Mal reconnue et mal appréciée
 - Pas de place dans l'organigramme
 - Le design est considéré comme une sous-partie de l'informatique
 - On s'intéresse plus à la construction interne qu'à la conception de la partie externe

Software design

- More than interface design
 - L'interface peut toujours être ajoutée après coup
 - Le software designer s'intéresse au produit dans son ensemble (VisiCalc et la métaphore du tableur)

C'est important (ça coûte de l'argent)

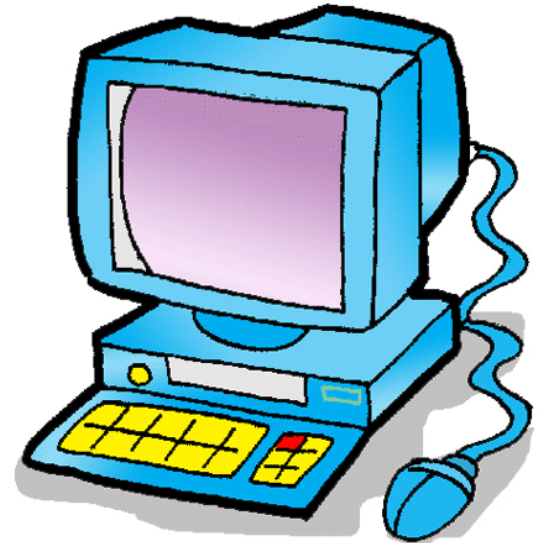
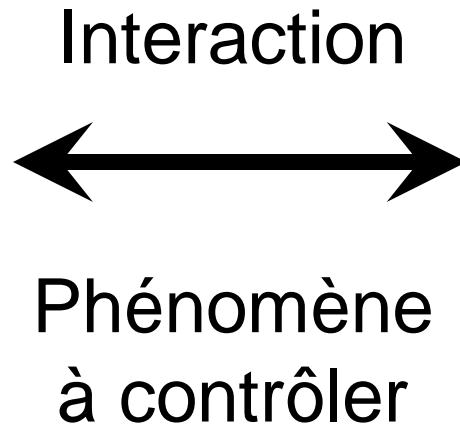
1979 : enquête de l'US Government
Accounting Office sur les dépenses en
logiciels

- 25% pour des logiciel jamais livrés
- 50% pour des logiciel livrés mais jamais utilisés
- 2% pour des logiciel livrés et utilisés

Interaction homme-machine



Action, perception,
cognition



Calcul, stockage,
entrée/sortie

Interaction homme-machine

