

# *Interface Homme Machine*

Mohamed Tounsi

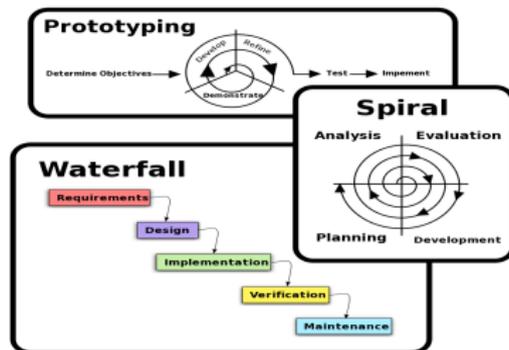
Institut Supérieur d'Informatique et de Multimédia Sfax

Février 2015

# Introduction (1)

## Étapes du cycle de développement d'un logiciel:

- Analyse (spécifications, analyse de l'existant et conception),
- Réalisation (programmation, bases de données, tests),
- Livraison (intégration, validation, documentation),
- Maintenance (mises à jour, correction de bugs).



## Introduction (2)

### IHM

Ensemble des dispositifs matériel et logiciel permettant à une utilisatrice d'interagir avec un système interactif

### Écran/interface d'une application :

- Artefact concret qui sera utilisé par les utilisatrices,
- Un tiers des questions lors de réunions avec les utilisatrices porte sur les IHM,
- Phase de maintenance : 33% de debugging et 67% de changements demandés par les utilisatrices.

Les IHM doivent être pensées dès la phase d'analyse du logiciel !

## Introduction (3)

### *Les IHM ont un impact significatif sur:*

- Attractivité du logiciel,
- Gain de productivité,
- Coûts de développement, de maintenance et de formation.

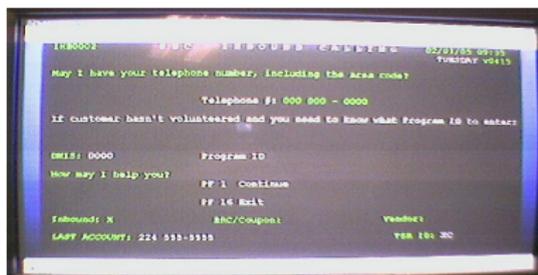
### *Une mauvaise interface signifie*

- Moins de profits dans le secteur économique,
- Besoins des utilisateurs non satisfaits,
- Perte en terme de productivité,
- Etc..

# Quelques réussites commerciales/mauvaises pratiques

- + **Ameritech**<sup>a</sup> a réduit de 600 ms le temps moyen pour traiter un appel sur les écrans de saisie => gain de 2,94 millions de dollars par an,
- + Le site **American Heart Association** modifie l'agencement des pages => augmente de 60% les dons sur le site,
- Catastrophe de l'**Airbus** (1992): confusion d'affichage des unités sur un cadran d'altimétrie

<sup>a</sup>compagnie américaine de téléphone



# C'est quoi l'IHM ?

- L'IHM est un domaine de l'informatique:
  - qui s'intéresse
    - à la conception,
    - l'évaluation des logiciels interactifs et de leurs interfaces,
  - qui s'appuie sur des connaissances
    - en sciences humaines et sociales : psychologie, sociologie, ergonomie,
    - en informatique.
  - qui met au point
    - des méthodes,
    - des techniques,
    - des outils.

# IHM - Définitions

## *Interface Homme-Machine*

Ensemble des dispositifs matériels et logiciels permettant à un utilisateur d'interagir avec un système interactif.

## *Interaction Homme-Machine*

Ensemble des aspects de la conception, de l'implémentation et de l'évaluation des systèmes informatiques interactifs.

# L'objectif de l'enseignement de l'IHM

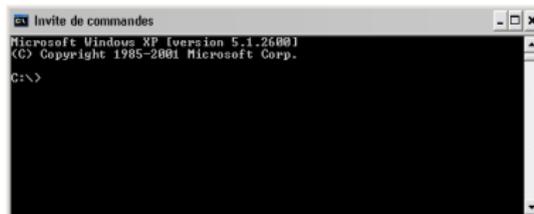
- Sensibiliser aux démarches ergonomiques centrée-utilisateur,
- Faire connaître les méthodes et techniques d'évaluation et de conception centrée utilisateur de l'interface d'un logiciel interactif,
- Présenter des outils informatiques de réalisation des applications,
- Envisager les évolutions dans le domaine,
- Organiser et mettre en œuvre une démarche rigoureuse de conception centrée utilisateur lors de la conception d'un logiciel interactif,
- Concevoir et mettre en œuvre un plan d'évaluation dans un projet de conception de l'interface d'un logiciel interactif,
- Rédiger un état de l'art, un cahier des charges, un dossier de conception, un rapport d'évaluation d'un logiciel interactif.

# Historique, 1945-1970

- Dispositifs d'entrée-sortie limités (Voir vidéo)
  - perforateurs/lecteurs de cartes
  - tableaux de bord (voyants)
  - imprimantes



- Langages de commandes



# Historique, 1970- les ordinateurs modernes

- Nouveaux dispositifs d'entrée-sortie
  - 1963 : écran graphique et stylo optique
  - 1968 : première souris
  - 1980 : applications grand public
- Manipulation directe

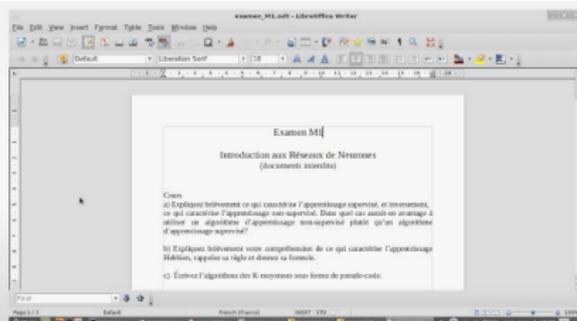


# Évolution des interfaces (1)

- Systèmes plus conviviaux, faciles à comprendre et à utiliser,
- Interfaces graphiques
  - manipulation directe
  - action directe pour les objets représentés à l'écran
- WYSIWYG
  - What You See Is What You Get
  - ACAI : Affichage Conforme A l'Impression

```

<!doctype html public "-//W3C//DTD HTML 4.0 transitional//en">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8
<meta name="GENERATOR" content="Mozilla/4.7 [fr] (WINNT; M) [NetS
<title>Mémoire JEAN-DAUBIAS - enseignement - CIBS</title>
</head>
<body text="#000000" bgcolor="#FFFFFF" link="#0000EE" vlink="#551A8B
<script src="http://www.ijcnet.com/~ijcnet/ijcnet.js" type="text/ja
</script>
<script src="http://www.ijcnet.com/~ijcnet/ijcnet.js" type="text/ja
</script>
</body>
</html>
  
```



# Évolution des interfaces (2)

- Dispositifs de sortie:
  - écrans, cf. visualisation d'informations
  - Vision 3D,
  - Imprimantes 3D (Voir vidéo),
  - Son: synthèse vocale, son spatialisé,
  - retour tactile, retour de force (Voir vidéo),
- Dispositifs d'entrée:
  - clavier (azerty, Dvorak)
  - souris, trackball, joystick, pavé tactile,
  - 2D: écran tactile, crayons optiques
  - 3D: capteurs de position et de direction,

# Évolution des interfaces (3)

- Multimédia et Multimodalité
  - combinaison de types de données,
  - Interactions gestuelles,
  - interaction à deux mains ou à plusieurs doigts

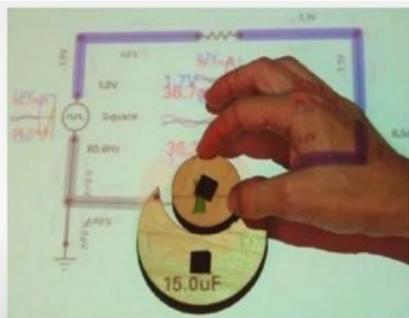
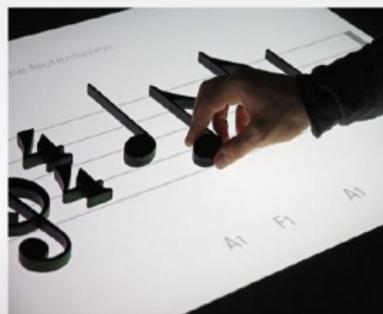


# Évolution des interfaces (4)

- Réalité virtuelle:
  - simulation d'un environnement dans lequel le sujet a l'impression d'évoluer (avatar),
  - immersion dans un monde 3D ([Voir vidéo](#)),
- Réalité augmentée:
  - superposition de l'image d'un modèle virtuel sur une image de la réalité en temps réel ([Voir vidéo](#)),
  - le virtuel est intégré dans le réel ([Voir vidéo](#)),
- Réalité diminuée:
  - suppression d'un élément de l'image sur une image de la réalité en temps réel ([Voir vidéo](#)).

# Évolution des interfaces (5)

- Interfaces tangibles: association d'objets réels et numériques pour une interaction plus simple et intuitive (Voir vidéo),
- Réalité cliquable (Voir vidéo),
- Manipulation virtuelle du monde réel: désignation d'une zone du monde réel par un geste (Voir vidéo).



# Sources

- Interfaces graphiques ergonomiques (conception et Modélisation) Livre Jean-Bernard CRAMPES.
- Ergonomie des interfaces (Guide pratique pour la conception des applications web, logicielles, mobiles et tactiles) Livre Jean-François Nogier, Thierry Bouillot, Jules Leclerc.