

# Cours IHM

# Interactions Homme-Machine

## Éléments de l'IHM

Imène AIT ABDERRAHIM

[i.aitabderrahim@univ-dbkm.dz](mailto:i.aitabderrahim@univ-dbkm.dz)

Département MI

Université Khemis Milana

# ***Chapitre 2***

## ***Eléments de l'IHM***

# Plan

- Les éléments de l'IHM
- Les types d'interaction

# Éléments de l'IHM?

- Dans l'étude des interactions homme-machine il y a donc **trois** éléments à considérer : l'utilisateur(l'**Homme**), le système interactif (la **Machine**) et leur manière de communiquer (l'**Interface**).
- Une bonne connaissance de ces **trois éléments** est donc nécessaire à la réalisation d'une interface homme-machine réussie.

# Éléments de l'IHM: L'Homme

- C'est l'élément essentiel (prioritaire) du trio interface homme-machine (la machine est au service de l'homme et non le contraire).
  - Quels sont ses besoins et ses attentes (phase d'analyse) ?
  - Quelles sont ses capacités physiques, ses limitations (handicaps) ?
  - Quelles sont ses capacités cognitives, ses connaissances du domaine traité, le contexte dans lequel il évolue ?

# Éléments de l'IHM: L'Homme

- Le stockage de l'information chez l'homme est suivant :
  - **Mémoire à long terme:** capacité infinie avec une durée de stockage illimitée.
    - **Conséquence:** utilisation fréquente d'un logiciel (application) favorise l'apprentissage de ses fonctionnalités par répétition.
  - **Mémoire à court terme:**
    - Mémorisation de 7 items  $\pm$  2 (de 5 à 9 items selon leur état de fatigue ou stress ou suivant la difficulté de compréhension du problème);
    - Favoriser un meilleur stockage en représentant les unités d'informations par des motifs visuels et acoustiques groupés : objets avec des formes, couleurs, localisation, ... en établissant des liens entre-eux.
    - Oubli : 15 à 30 secondes.
      - **Conséquence:** utilisation des messages brefs (avec de mots simples mais exprimant bien l'intérêt), et à se limiter à la représentation des informations utiles à l'utilisateur afin d'éviter à la mémoire à court terme (visuelle et auditive) d'atteindre sa limite de saturation ce qui dégrade le stockage et la gestion des informations stimulées.

# Éléments de l'IHM: La machine

- Pour un humain c'est une **boite noir** :
  - Où il faut programmer explicitement les feedback (événements pour répondre aux besoins);
  - Les informations stockées et les opérations effectuées ne sont pas directement visibles.
- Tout doit être programmé, même les actions élémentaires:
  - Naturellement, avec un considérable effort, on peut améliorer la situation et tendre vers une certaine *intelligence artificielle* dont les objectifs visent à rapprocher la machine à l'homme.

# Éléments de l'IHM: La machine

- Son mode de fonctionnement est assez différents de l'homme:
  - [+] peut mémoriser un grand nombre d'informations et les retrouver rapidement sans pertes;
  - [+] peut exécuter des instructions autant de fois nécessaires sans erreurs (pas de notions de fatigue);
  - [-] incapables de faire certaines choses qui apparaissent triviales (tirer des conclusions, ne pas répéter les mêmes erreurs, ....).



# Éléments de l'IHM: L'Interaction

- Il existe plusieurs types d'interaction (styles d'interaction) entre l'homme et la machine, ces types sont caractérisés par les différentes manières de dialoguer/communiquer entre l'homme et la machine.

# Les types d'Interactions

- Langage naturel écrit ou parlé (*query language, commande vocale*);
- Conversationnel (langage de commandes/Shell-Scripts);
- Interaction par formulaires (*formfill-in*) ou *tableurs*;
- Navigation hypertextuelle (*point-and-click*);
- WIMP (ensemble de styles d'interaction: Windows, icônes, menus et pointer);
- Manipulation directe (édition WYSIWYG, interaction iconique);
- Interaction gestuelle (*Kinect, Leap-Motion, ...*);
- Interaction de la réalité virtuelle ou augmentée;

# Les types d'Interactions

## Langage Naturel

- Dialoguer en langage naturel (réel ou via le clavier)
  - en théorie, le moyen le plus attractif de communiquer
  - en pratique, très peu utilisé
- Raisons techniques
  - difficultés de l'analyse du langage naturel
  - problème des ambiguïtés
  - difficultés de reconnaissance vocale
- Raisons fonctionnelles
  - difficulté d'utilisation du clavier
    - Erreurs
    - lenteur d'utilisation

# Les types d'Interactions

## Langage de commandes

- **Principe**

- écrire une ligne de commandes (avec syntaxe et vocabulaire)
- accès direct aux fonctionnalités du système pour les experts
- mais pas utilisable par des novices

- **Exemples** : Dos, Unix

- delete \*.\* ; copy A:\* .doc c:

- **Avantages**

- Structuration
- possibilité d'extensions (définition de macros, scripts)

- **Inconvénients**

- nécessite un apprentissage et une pratique régulière

# Les types d'Interactions

## Formulaires et requêtes

- **Formulaires:** répondre à des questions
  - Pour saisir de nombreuses informations;
  - mécanisme simple mais fonctionnalités limitées: questions fermées (oui/non, choix multiples, listes) ou questions ouvertes (champs à remplir).
- **Requêtes :** poser des questions par des requêtes
  - plus complexe;
  - utilisé en base de données.

A screenshot of a contact form with the following fields and labels:

- Nom:** Ajoutez votre nom
- Email:** Entrez un email valide
- Téléphone:** Ajouter un numéro de téléphone
- Site Web:** Votre site Web
- priorité:** Niveau de prioritaire (Faible)
- Type:** Type de contact ( Mise à jour du site )
- Message:** Tapez votre message

A "Soumettre" button is located at the bottom right of the form.

Donner le titre et l'auteur des livres dont le titre commence par 'L' :  
`SELECT titre, auteur from LIVRES where titre LIKE 'L%';`

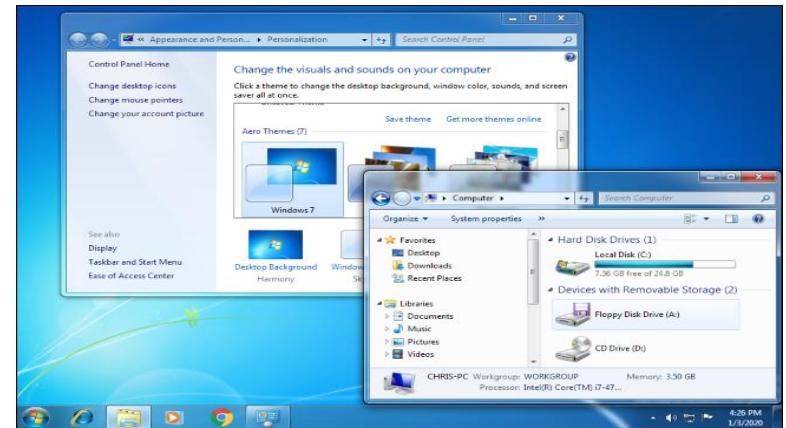
A screenshot of a search engine interface with the following elements:

- Navigation links: [Web](#), [Images](#), [Groupes](#), [Annuaire](#), [Actualités](#), [plus »](#)
- Search input: "réalité augmentée" + exemple -virtuelle
- Search button: Rechercher
- Advanced search link: [Recherche avancée](#)
- Preferences link: [Préférences](#)
- Search scope: Rechercher dans :  Web  Pages francophones  Pages : France

# Les types d'Interactions

## WIMP: Windows

- Systèmes de fenêtrage.
- **Multifenêtrage :**
  - sans superposition : mosaïque;
  - avec superposition =>  
Problèmes : informations  
masquées + Perte de temps  
d'accès à la fenêtre masquée.



# Les types d'Interactions

## WIMP: Icônes

- Une icône est un graphisme associé à une signification à l'interface

- fenêtres " iconisées "



- représentations métaphoriques:

- des objets:

- corbeille, disques, programmes, fichiers, dossiers



- des actions:

- enregistrer, Agrandir et diminuer la taille de police

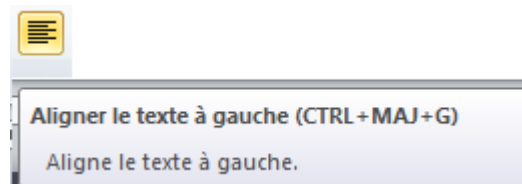


- **Problèmes**

- compréhension de la représentation

- **Solutions**

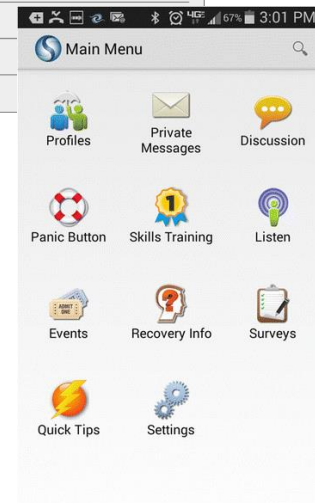
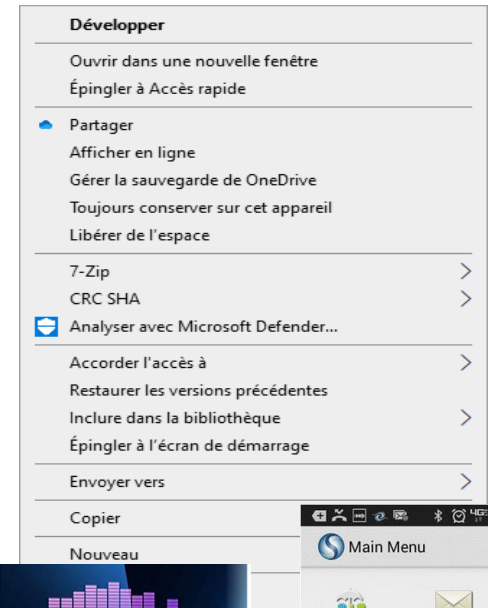
- bulles d'aide, icônes + texte
- Faire évoluer les représentation



# Les types d'Interactions

## WIMP: Menus

- Sélectionner un item dans un menu
  - liste de commandes déclenchées par un clic
  - mise en évidence de l'option choisie
  - hiérarchies possibles
- Graphisme des commandes
  - normal activable
  - grisé non activable : ex. copier sans sélection
  - mais pas effacé
- Ordre des items de menus
  - aléatoire (!)
  - alphabétique : termes précis (nom d'une ville)
  - par catégories, séparées par un trait (couper / copier / coller)




















# Les types d'Interactions

## WIMP: Pointer

- Le pointeur est liés à un dispositif de pointage, tels que : La souris, trackball, ...
- Le pointeur peut prendre plusieurs formes selon l'objet pointé

Normal Select		Vertical Resize	
Help Select		Horizontal Resize	
Working In Background		Diagonal Resize 1	
Busy		Diagonal Resize 2	
Precision Select		Move	
Text Select		Alternate Select	
Handwriting		Link Select	
Unavailable			

# Les types d'Interactions

## WYSIWYG

- Représentation permanente à l'écran
  - des objets, des actions possibles
- Actions physiques sur les objets
  - pointer et cliquer
  - illusion de travailler directement sur les objets; ( $\neq$  transmettre une commande)
- Opérations
  - rapides et réversibles
  - avec effet visible immédiatement
- Principe objet/action
  - l'utilisateur désigne le ou les objets qu'il veut manipuler
  - puis les actions les unes à la suite des autres  
*exemple* : sélection de texte, puis centrer italique changer la couleur

# Les types d'Interactions

## Interaction gestuelle

- L'interaction gestuelle est basée sur l'usage des geste comme modalités d'interaction avec la machine.
- Des dispositifs de reconnaissance gestuelle des mouvement sont employé pour ce genre d'interactions.
  - Kinect
  - Motion Leap





Questions?