

IHM - Introduction

Jean Durand - Visual computing 2024/2025
jean.durand912@gmail.com

1. Introduction

Cours d'IHM

Objectifs

- Appréhender les problèmes du design d'interaction
- Se sensibiliser aux nouveaux périphériques d'interaction
- Comprendre les enjeux d'une bonne User eXperience (UX)
- Développer une autonomie et un goût pour la veille technologique

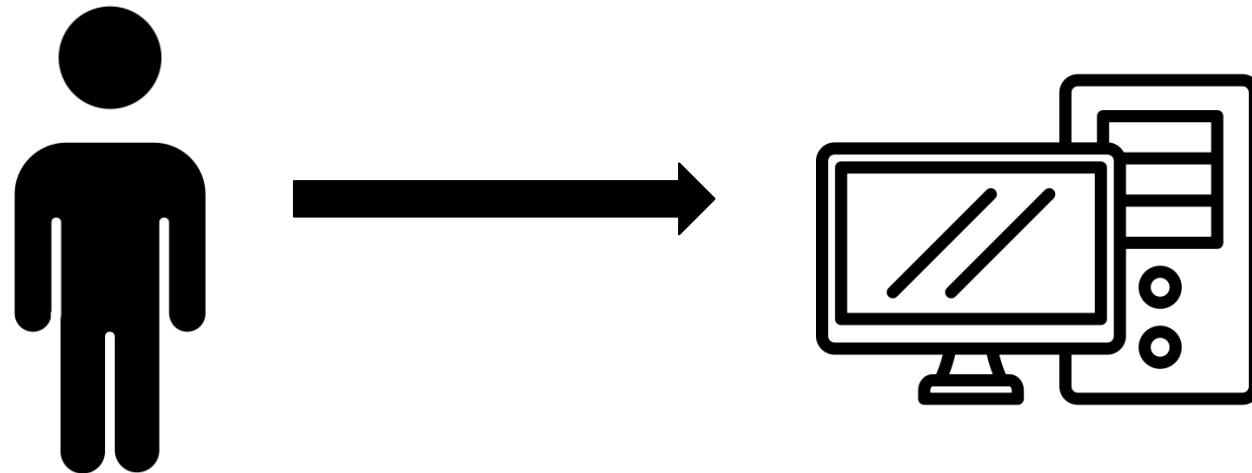
Plan du cours

1. Introduction
2. Historique de l'Interaction Homme-Machine
3. Ergonomie
4. Méthodes de conception de systèmes interactifs
5. Théorie des interfaces WIMP
6. Langages et technos pour le prototypage rapide : Processing et autres

Qu'est ce que l'IHM?

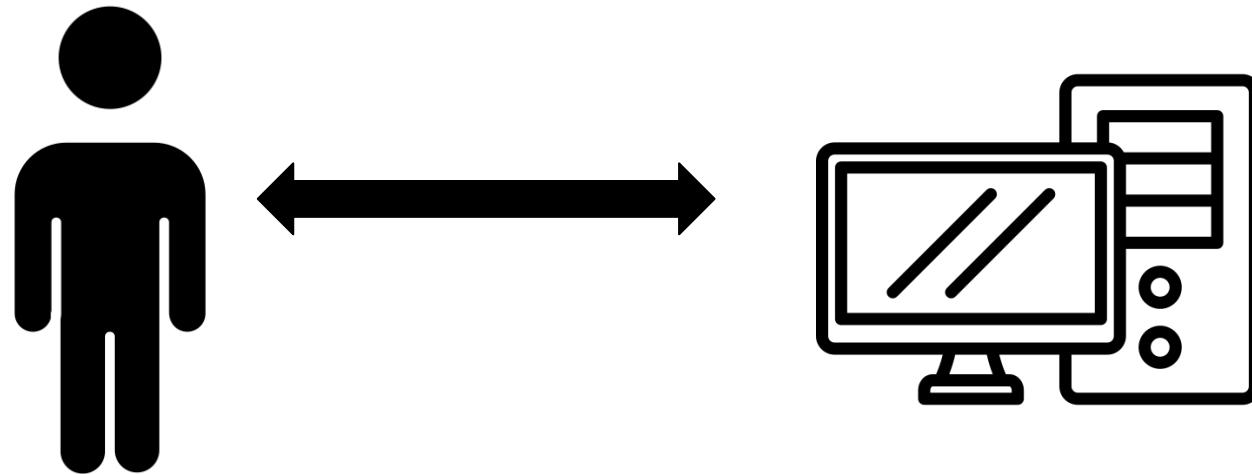
Que veut dire IHM

- Interface Homme Machine
 - Ensemble des moyens (hardware et software) mis en place pour qu'un utilisateur puisse effectuer des actions sur un système



Que veut dire IHM

- Interaction Homme Machine
 - Ensemble des interactions mises en place pour permettre la communication entre un utilisateur et une machine



Interactions Homme Machine

- D'une approche technocentrée
 - Centrée sur la machine et ses possibilités
 - L'utilisateur doit s'adapter à la machine
 - Point de vue concepteur

Interactions Homme Machine

- D'une approche technocentrée
 - Centrée sur la machine et ses possibilités
 - L'utilisateur doit s'adapter à la machine
 - Point de vue concepteur



Interactions Homme Machine

- D'une approche technocentrée
 - Centrée sur la machine et ses possibilités
 - L'utilisateur doit s'adapter à la machine
 - Point de vue concepteur
- Vers une approche anthropocentrée
 - Centrée sur l'humain et ses besoins
 - La machine doit s'adapter à l'utilisateur
 - Point de vue utilisateur



L'IHM doit s'adapter

- Caractéristiques de l'utilisateur
 - Différences physiques (âge, handicap)
 - Connaissances et expérience
 - Dans le domaine
 - En informatique
 - Caractéristiques psychologiques
 - Visuel / auditif, logique / intuitif, ...
 - Caractéristiques socioculturelles
 - Format des dates
 - Format des nombres
 - Sens d'écriture
 - Signification des icônes, des couleurs

L'IHM doit s'adapter

- Au contexte
 - Grand public (proposer une prise en main immédiate)
 - Loisirs (rendre le produit attrayant)
 - Industrie (augmenter la productivité)
 - Systèmes critiques (assurer un risque zéro)
- Aux caractéristiques de la tâche
 - usage occasionnel, régulier, quotidien, tâche répétitive
 - sensible aux modifications de l'environnement, risquée,
 - contrainte par le temps...

L'IHM doit s'adapter

- Au contraintes techniques
 - Plateforme
 - mémoire, bande passante
 - écran, capteurs

L'IHM est un domaine pluridisciplinaire

- Disciplines concernées
 - informatique
 - système
 - génie logiciel
 - programmation
 - IA
 - image, parole

L'IHM est un domaine pluridisciplinaire

- psychologie cognitive, ergonomie cognitive (des logiciels)
- sciences de l'éducation, didactique
- sociologie, linguistique...
- Ergonomie vs design
 - design : dépendant des modes
 - ergonomie : constant (aux évolutions de la science près)
- UI design /UX design

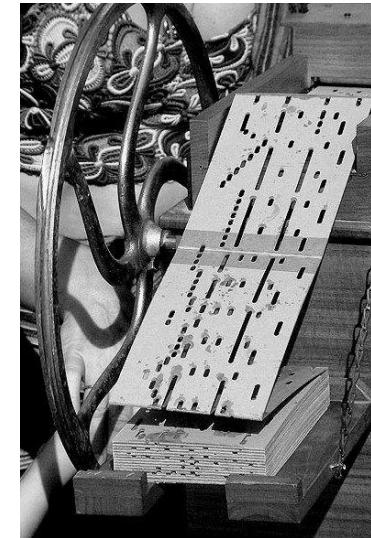
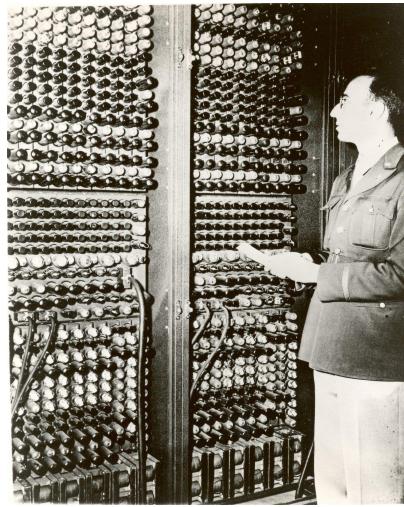
UI design / UX design

- UI design
 - User Interface
 - Interface utilisateur / IHM
- UX design
 - User experience
 - Expérience utilisateur
- Objectif
 - élargir le point de vue au-delà de l'utilisabilité
 - couvrir tous les aspects de l'expérience de l'utilisateur avec le système
- Définition
 - qualité du vécu de l'utilisateur lors de l'utilisation du système
 - résultat de l'interaction entre l'utilisateur / le système / le contexte

2. Historique de l'Interaction Homme-Machine

Les débuts de l'informatique

- Système à tableau de bord
- Imprimantes
- Perforateurs

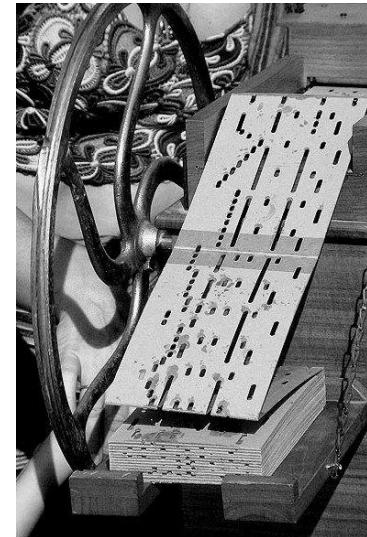
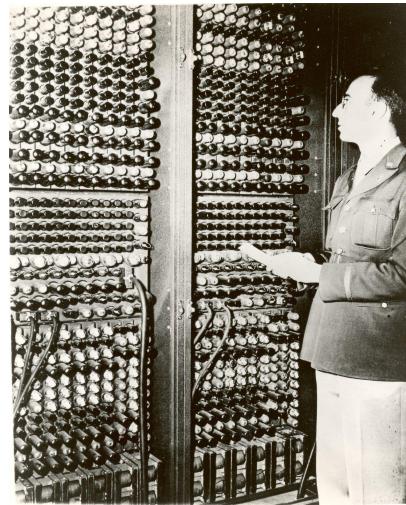
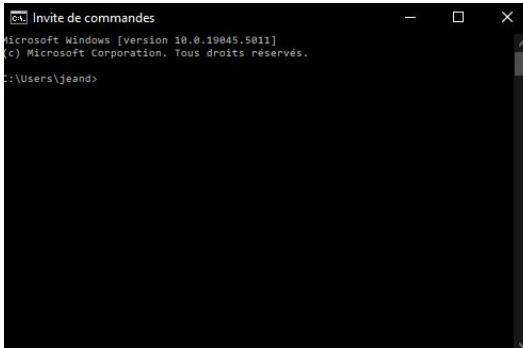


Les débuts de l'informatique

- Système à tableau de bord
- Imprimantes
- Perforateurs

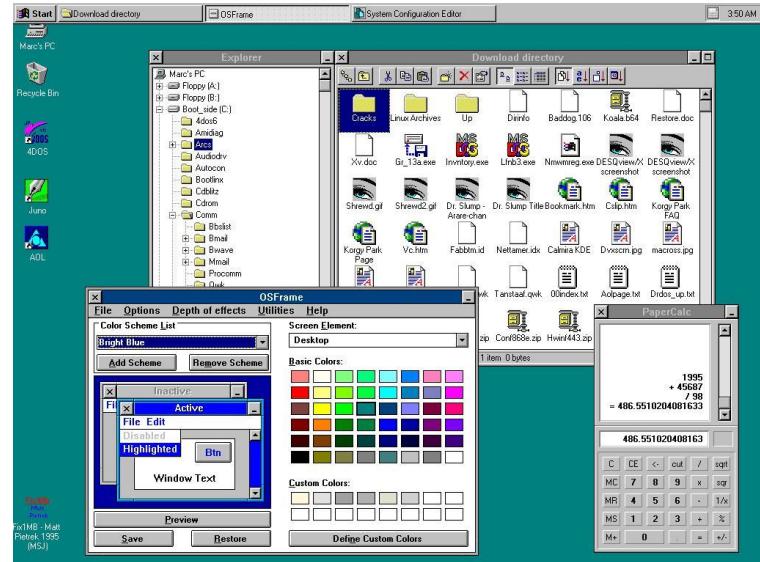
Puis plus tard:

- Écran / Clavier
- Terminaux



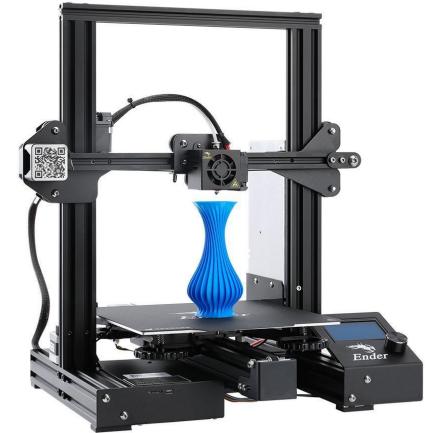
Nouveaux moyens d'entrée sortie

- 1963 : Première souris
- 1980 : Applications grand public
 - Manipulation directe
 - Référence encore aujourd'hui



Dispositifs de sortie

- Ecrans
- Imprimantes 3D
- Retour de force, retour haptique



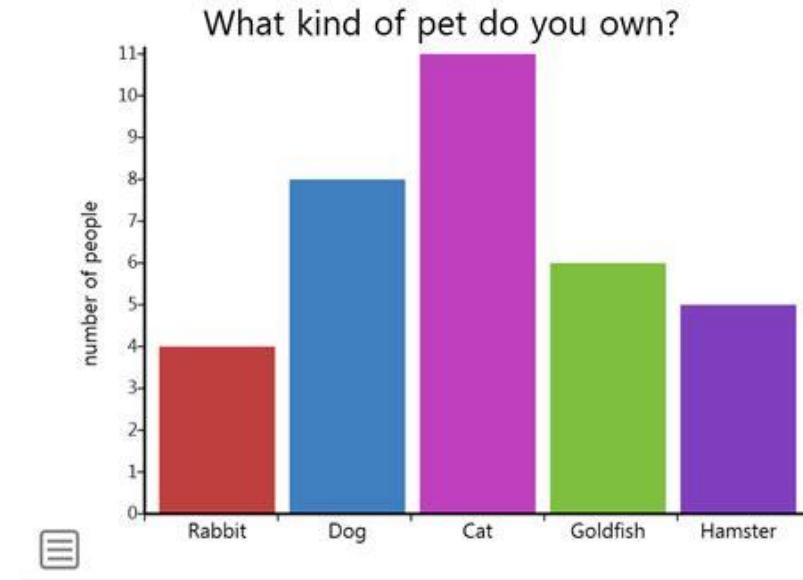
Dispositifs de sortie

- Son
 - Synthèse vocale
 - Son 3D spatialisé



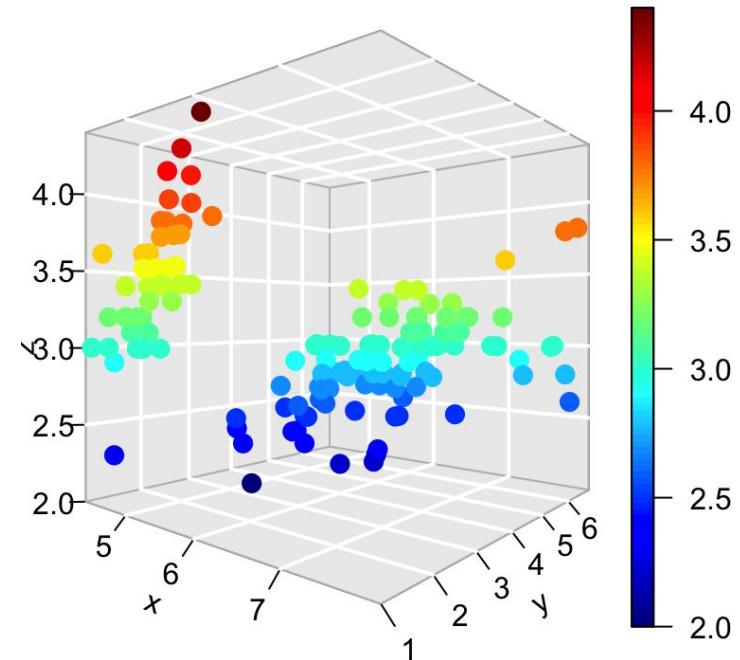
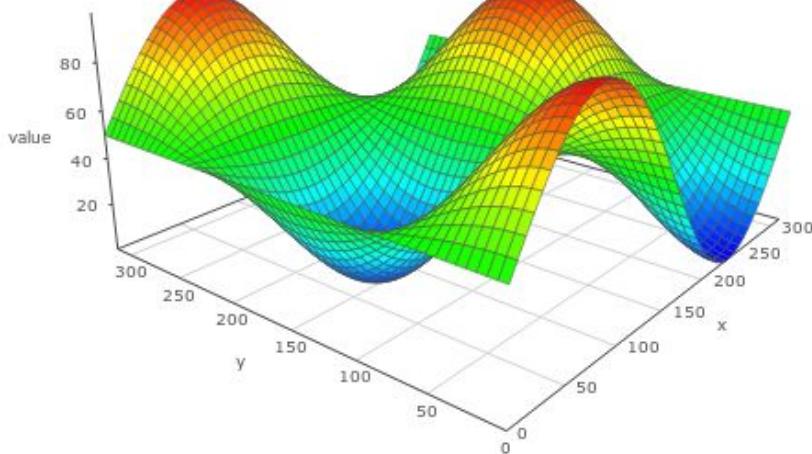
Dispositifs de sortie

- Visualisation d'informations 2D



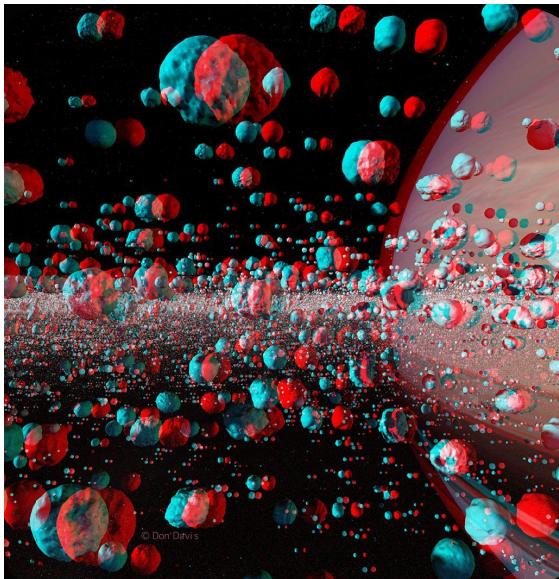
Dispositifs de sortie

- Visualisation d'informations 2.5D
 - Plus riche que le 2D
 - Moins gourmand en puissance de calcul que le 3D



Dispositifs de sortie

- Visualisation d'informations 3D



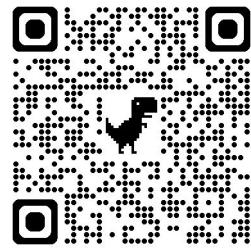
Dispositifs d'entrée

- Claviers
 - azerty/qwerty...
 - « ergonomiques »
- Dispositifs de pointage
 - souris, trackball, joystick, pavé tactile
- Son
 - reconnaissance vocale (de parole)
 - reconnaissance de son/musique



Dispositifs d'entrée 2D

- Code barre
- Ecrans tactiles
- Lecteur d'empreintes
- Crayon optique
- Reconnaissance de tracé



Dispositifs d'entrée 3D

- Capteur de position, de direction, de vitesse



Autre dispositifs d'entrée

- Capteurs de température, hygrométrie, composition de l'air, ...
- Orientation, mouvement, altitude, direction, accélération, rotation
- Fréquence cardiaque
- Niveau sonore

RV (VR) : Réalité virtuelle (Virtual Reality)

- Simulation informatique d'un environnement dans lequel l'utilisateur a l'impression d'évoluer
 - 360°
 - Temps réel
- Réel/Virtuel
 - 100 % virtuel, monde réel occulté
- Interaction avec le virtuel en 3D
- Equipement
 - Casque de RV
 - Cardboard
- Usages
 - Ludique, pédagogique, médical, recherche



RA (AR) : Réalité Augmentée (Augmented Reality)

- Superposition d'une image virtuelle sur le réel
- Réel/Virtuel
 - Le virtuel est projeté sur le réel
- Interaction faibles avec le virtuel
- Equipement
 - Ecran
 - Lunettes
- Usages
 - Loisirs, commercial,
 - professionnel, médical