



# 0.0 Présentation du cours

Introduction à l'Interaction  
Homme-Machine

# Introduction à l'Interaction Homme-Machine

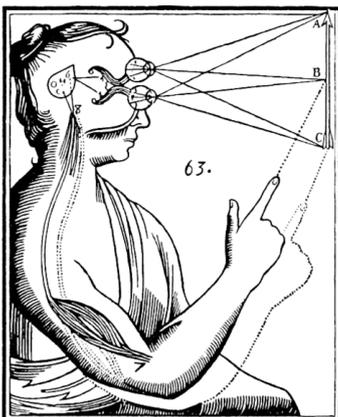
Principes et outils pour le développement  
de logiciel interactif

Introduction à l'ergonomie des logiciels

18h de cours (R. Blanch)

18h de travaux dirigés sur machine (A. Demeure)

# 0.1 L'Homme



Descartes (1596-1650)

## L'Homme "utilisateur"

**Disparités** individuelles :

- stables (genre, capacités physiques...)
- passagères (fatigue, stress)
- variables (âge)

Qui est votre utilisateur ?

Qui excluez-vous ?

## La conception centrée utilisateur

Designer l'**interaction** (pas seulement l'interface).

## La conception centrée utilisateur

Designer l'**interaction** (pas seulement l'interface).

Parvenir à un **but** en respectant des **contraintes**.

## La conception centrée utilisateur

Designer l'**interaction** (pas seulement l'interface).

Parvenir à un **but** en respectant des **contraintes** :

- **but** : ce que veut l'utilisateur
- **contraintes** : contexte, matériel, plate-forme

## La conception centrée utilisateur

Il faut connaître les contraintes :

- des **humains** ;
- des **ordinateurs** ;
- de leur **interaction**

## La conception centrée utilisateur

L'**erreur** est humaine.

# Le modèle en cascade

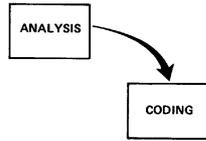


Figure 1. Implementation steps to deliver a small computer program for internal operations.

# Le modèle en cascade

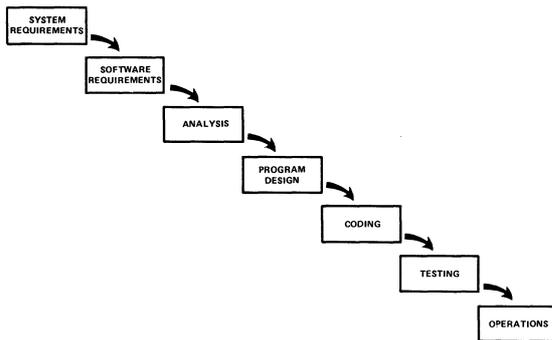


Figure 2. Implementation steps to develop a large computer program for delivery to a customer.

# Le modèle en cascade

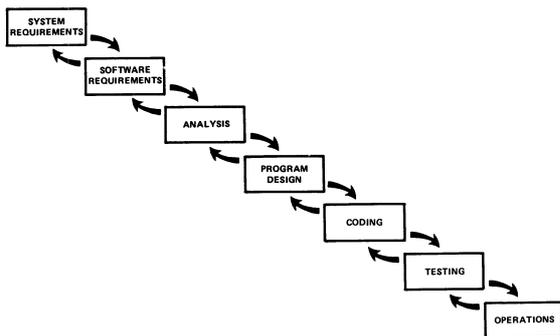


Figure 3. Hopefully, the iterative interaction between the various phases is confined to successive steps.

# Le modèle en cascade

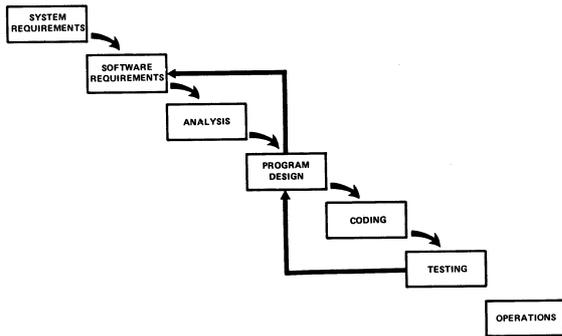


Figure 4. Unfortunately, for the process illustrated, the design iterations are never confined to the successive steps.

# Le modèle en cascade

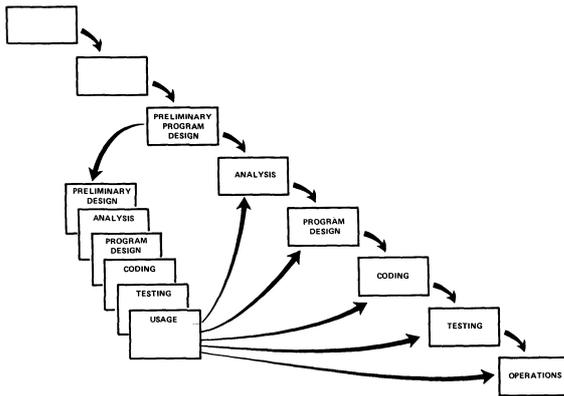


Figure 7. Step 3: Attempt to do the job twice — the first result provides an early simulation of the final product.

# Le modèle en cascade

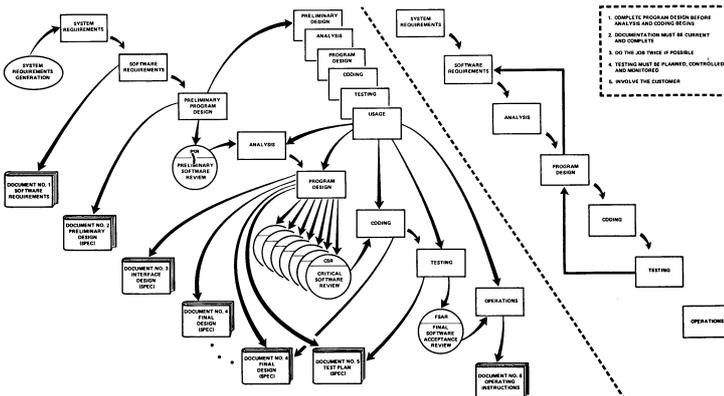


Figure 10. Summary

## L'Homme "processeur"

- **reçoit** et **émet** de l'information
- **mémorise** cette information
- **traite** cette information

## Échange grâce aux sens

- **vision, audition, toucher, goût, odorat** ...
- **mouvement** ...

## La vision

le récepteur : l'**œil**

- optique
- pré-traitement

l'interprétation : le **cerveau**

- remonte à la 3D
- perçoit la couleur
- reconstitue à partir du contexte et de l'expérience
- permet la lecture







## Sondage

S'il te plaît, dessine-moi un ordinateur.  
Combien de machines avez-vous chez vous ?

## Sondage

S'il te plaît, dessine-moi un ordinateur.  
Combien de machines avez-vous chez vous ?  
Combien de machines avez-vous sur vous ?

## La machine

Un ordinateur se compose :

- d'**entrées**
- de **sorties**
- de mémoires
- de processeurs





## Le moniteur

Plusieurs variables :

- **technologie** (cathodique, cristaux liquides, ...)
- **résolution** (nombre vs. densité de pixels)
- **proportion**
- **profondeur** (nombre de couleurs)
- **taille** (mural, personnel, rétinien)

## Les capacités

Suivant la loi de Moore, les **machines** sont de plus en plus **performantes**.

## Les capacités

Suivant la loi de Moore, les **machines** sont de plus en plus **performantes**.  
Mais les **humains** ont des **capacités constantes** !





# Interaction Homme-Machine

Discipline pluridisciplinaire :

- l'**ingénierie** (logicielle, électronique, mécanique ...)
- les **facteurs humains** (ergonomie, psychologie ...)
- le **design** (industriel, typographique ...)

# Interaction Homme-Machine

Discipline pluridisciplinaire :

- l'**ingénierie** (logicielle, électronique, mécanique ...)
- les **facteurs humains** (ergonomie, psychologie ...)
- le **design** (industriel, typographique ...)

à fort enjeu :

- coût de **mise au point**
- coût d'**apprentissage**
- **exploitation des fonctionnalités**
- **réduction** de la **fatigue**, et des **erreurs**
- coût de **maintenance**

# Ergonomie

Étude scientifique de la **relation**  
entre l'**Homme** et ses **moyens, méthodes**  
et **milieux de travail**.

## Styles d'interaction

Plusieurs types d'interaction coexistent :

- la **ligne de commande**
- les **menus**
- les **formulaires**
- la **manipulation directe**
- ...

## La ligne de commande

fonction <arguments>

Adapté pour des utilisateurs **experts**.

exemple : unix, sql

réalisation : *read-eval-print loop*

## Les menus/formulaires

**enchaînement** d'écrans + menus pour naviguer

Le dialogue est imposé par le système.

exemple : minitel, web 1.0

## La manipulation directe

utilisation de **métaphores** :

- actions **physiques** sur des représentations d'objets
- opérations **rapides, incrémentales, réversibles**.

Le dialogue est contrôlé par l'utilisateur.

exemple : la plupart des bureaux actuels

## La manipulation directe

La manipulation directe a introduit les interfaces **WIMP** :

- **Windows**
- **Icon**
- **Menu**
- **Pointer**

## Autres styles

- les **langages de requête**
- les **tableurs**
- les interfaces "**point-and-click**"
- la **langue naturelle**
- la **réalité virtuelle** (ou augmentée)

# Moteurs du changement

Ces types d'interactions sont liés à des **ruptures technologiques** :

- le **traitement par lot**
- le **partage du temps processeur**
- le **réseau**
- l'affichage **graphique**
- la **micro-informatique**
- le **web**
- l'informatique **ubiquitaire**

# Théorie de l'action

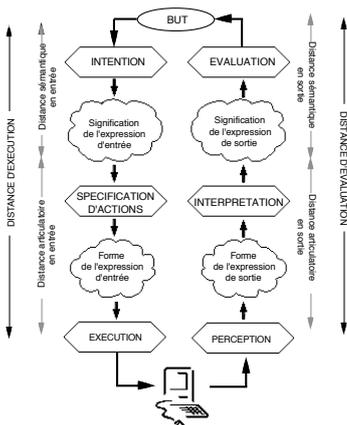


Fig. 3.3 : Distances sémantiques et distances articulatoires.

Norman, 1986

# Théorie de l'action

**but** : faire de la place sur mon compte.

**intention** : supprimer un fichier.

## **Théorie de l'action**

**but** : faire de la place sur mon compte.

**intention** : supprimer un fichier.

**planification** : il faudra

- atteindre l'icone, le glisser jusqu'à la corbeille ; ou
- ouvrir un terminal, aller dans le bon dossier, taper la commande idoine.

## **Théorie de l'action**

**but** : faire de la place sur mon compte.

**intention** : supprimer un fichier.

**planification** : il faudra

- atteindre l'icone, le glisser jusqu'à la corbeille ; ou
- ouvrir un terminal, aller dans le bon dossier, taper la commande idoine.

**exécution** : accomplir ces actions.

## **Théorie de l'action**

**but** : faire de la place sur mon compte.

**perception** :

- l'écran change ; ou
- rien

