

1^{ère} Partie :
Introduction aux Interfaces Homme-Machine

2^{ème} Partie :
Notions de base sur les Sciences Cognitives

3^{ème} Partie :
Recommandations ergonomiques

4^{ème} Partie :
Guides de Style

5^{ème} Partie :
Méthodes de conception et d'évaluation

6^{ème} Partie :
Principes ergonomiques des interfaces Web

Introduction aux Interfaces Homme-Machine

- **La problématique**
- **La particularité**
- **L'apport des sciences cognitives**
- **Les définitions de bases**
- **Les caractéristiques de l'interaction**
- **Les types d'IHM**

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM

Référentiel 1



Référentiel 2



Frontière = Discontinuité

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

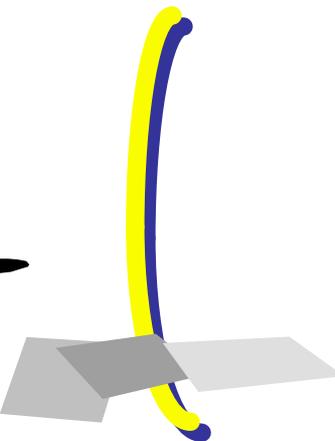
Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM

Référentiel 1



Référentiel 2



Représentations

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM

Une représentation peut être :

- Symboles " π "
- Sons "L'imprimante n'a plus de papier"
- Images 
- Texte "Cours d'IHM à 18h15"
- Un sourire..., un parfum...
- Gestes 
- De façon générale :... N'importe quoi...!

Problématique

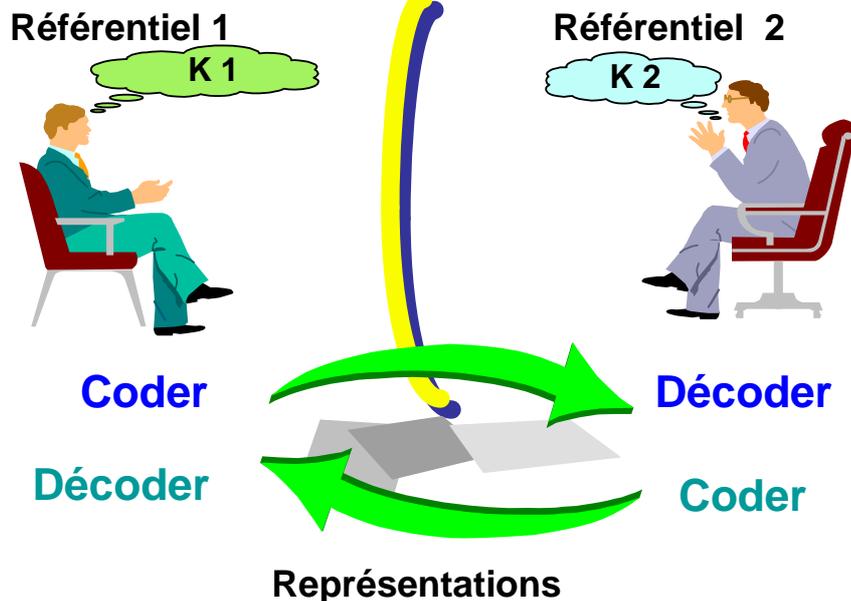
Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM



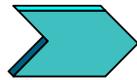
Problématique

Particularité

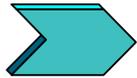
Sciences
cognitivesDéfinitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

Ce qu'il faut retenir...



Pas de communication directe
Passe toujours par une représentation



Une représentation n'a pas de sens en propre
Pas de codage / décodage universel
Une représentation ne prend sens que dans
un référentiel

Problématique

Particularité

Sciences
cognitivesDéfinitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

➤ Ceci est le mécanisme de base de toute communication
entre agents

➤ Il se généralise au cas de la communication
Homme – Machine



**Un cas particulier des
Interfaces entre agents**

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

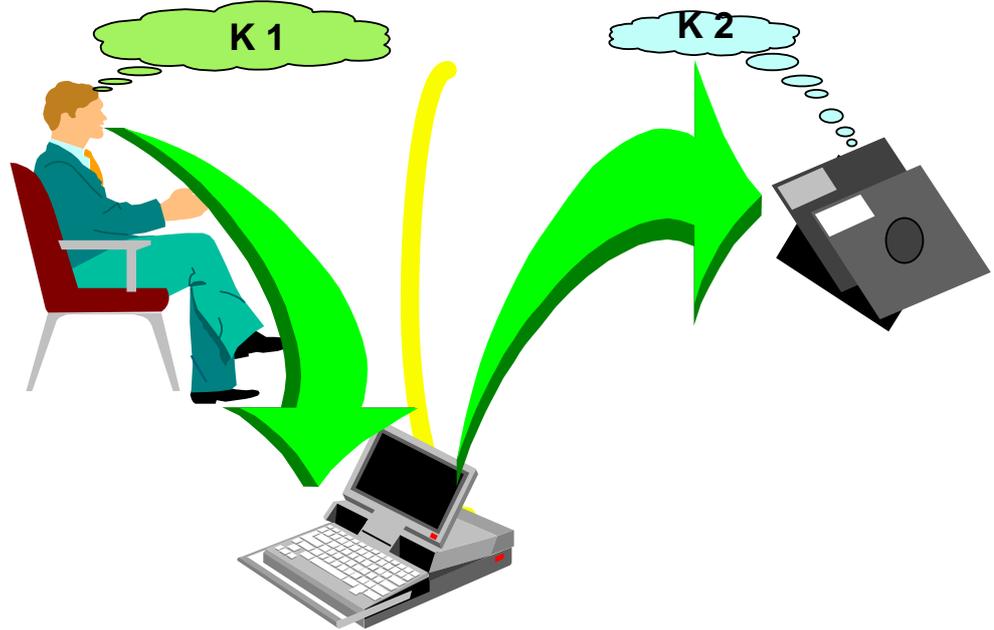
Types d'IHM

Référentiel 1

K 1

Référentiel 2

K 2



Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

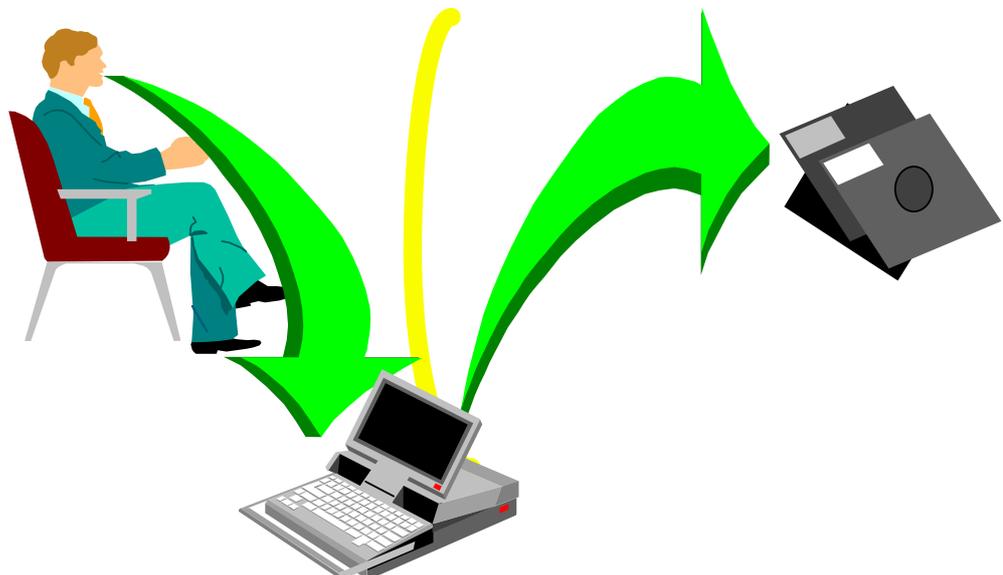
Types d'IHM

Référentiel 1

Perceptif, Subjectif

Référentiel 2

Formel, objectif



Problématique

ParticularitéSciences
cognitivesDéfinitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM



- L'étude des moyens et techniques permettant de franchir la discontinuité entre les référentiels de deux agents
- L'art de concevoir et de réaliser des représentations pertinentes
 - ✓ Elles sont susceptibles d'être interprétées de façon suffisamment voisines dans deux référentiels donnés

Problématique

ParticularitéSciences
cognitivesDéfinitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM



- Informatique
Il y a la machine
- Sciences cognitives
Mais il y a l'homme aussi!
- Ergonomie
et aussi l'interaction des deux!

Problématique

ParticularitéSciences
cognitivesDéfinitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

Le partenaire principal est **l'homme** et **non la machine** !

➤ Il est impossible de concevoir une interface
homme - ordinateur :

- ✓ *en ne prenant en compte que les seuls aspects
relevant de l'algorithmique.*
- ✓ *en négligeant les aspects cognitifs*

Problématique

Particularité

**Sciences
cognitives**Définitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

Pourquoi a-t-on besoin des sciences cognitives?

Problématique

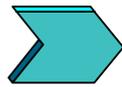
Particularité

**Sciences
cognitives**Définitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

Quand une interface est

inadaptée, inefficace, dangereuse



c'est souvent du à beaucoup plus qu'à un simple problème de programmation.

La psychologie cognitive offre des modèles théoriques du fonctionnement de l'esprit humain pour tout comportement mettant en œuvre des connaissances.

Problématique

Particularité

Sciences
cognitives**Définitions de
bases**Caractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

- **L'interface Utilisateur:**
 - ✓ concernant tous les aspects des systèmes informatiques qui influencent la participation de l'utilisateur à des tâches informatisées (Scapin INRIA 1986)

- **Domaine pluridisciplinaire:**
 - ✓ psychologie et sciences cognitives
 - ✓ ergonomie
 - ✓ sociologie
 - ✓ informatique et ingénierie de systèmes
 - ✓ design graphique
 - ✓ documentation technique,....

Problématique

Particularité

Sciences
cognitives**Définitions de
bases**Caractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

- Une bonne conception des interfaces homme-machine : unification des deux approches
- Importance accrue avec le développement de l'informatique :
 - ✓ Utilisateurs non informaticiens
 - ✓ Augmentation des performances : systèmes plus flexibles et adaptables par l'amélioration des interfaces
- Domaine en évolution rapide (les utilisateurs, les technologies,...)

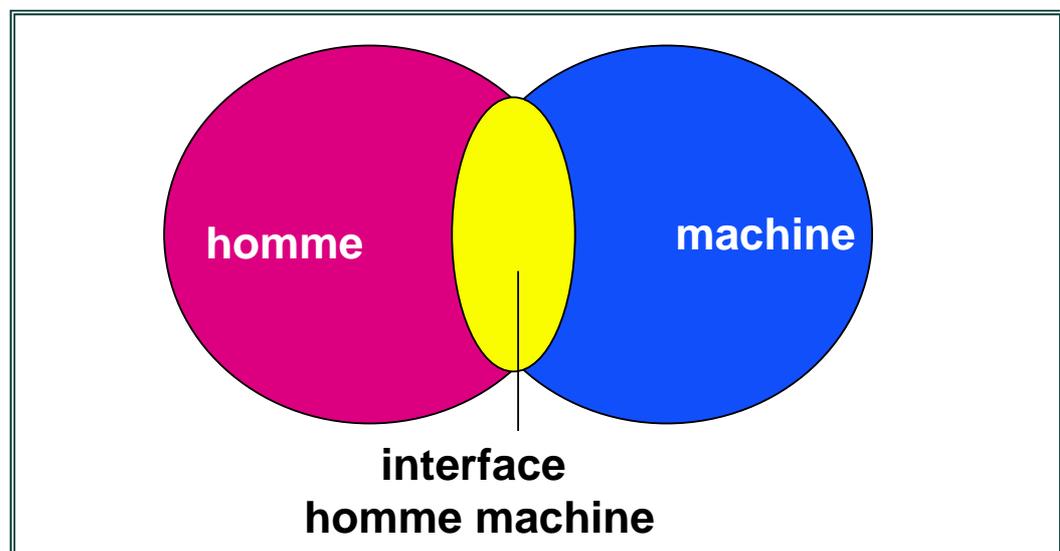
Problématique

Particularité

Sciences
cognitives**Définitions de
bases**Caractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

système global



Problématique

Particularité

Sciences
cognitivesDéfinitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

- les 3 participants dans la conception des interfaces homme-machine
 - ✓ l'utilisateur (user) : participant avec choix
 - ✓ la machine (computer) : participant avec programme
 - ✓ le concepteur (designer) : participant qui anticipe les choix possibles de l'utilisateur et les code dans un programme
- L'utilisateur dispose de la documentation pour l'aider dans ses choix
 - ✓ manuels, aide en ligne : ensemble de connaissances fournies à l'utilisateur

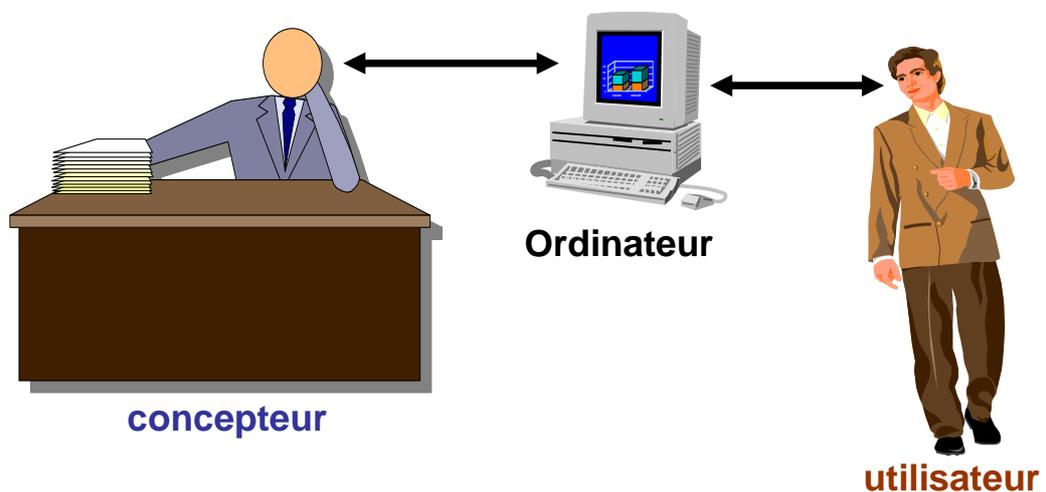
Problématique

Particularité

Sciences
cognitivesDéfinitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

Du concepteur à l'utilisateur :



Problématique

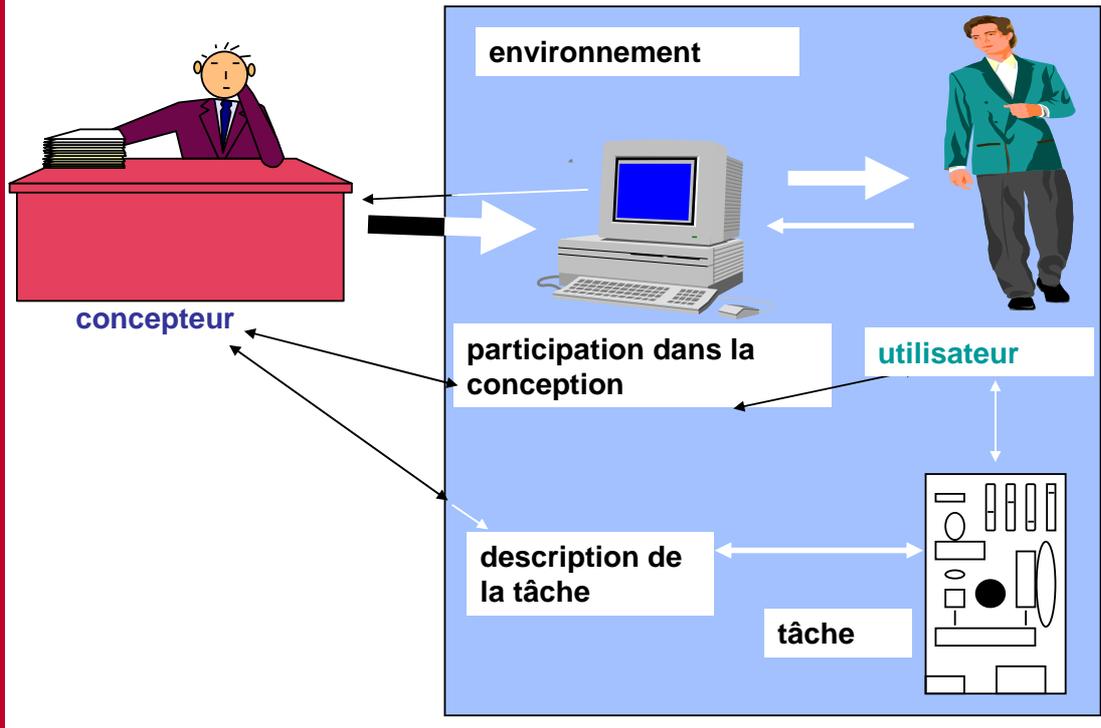
Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM



Problématique

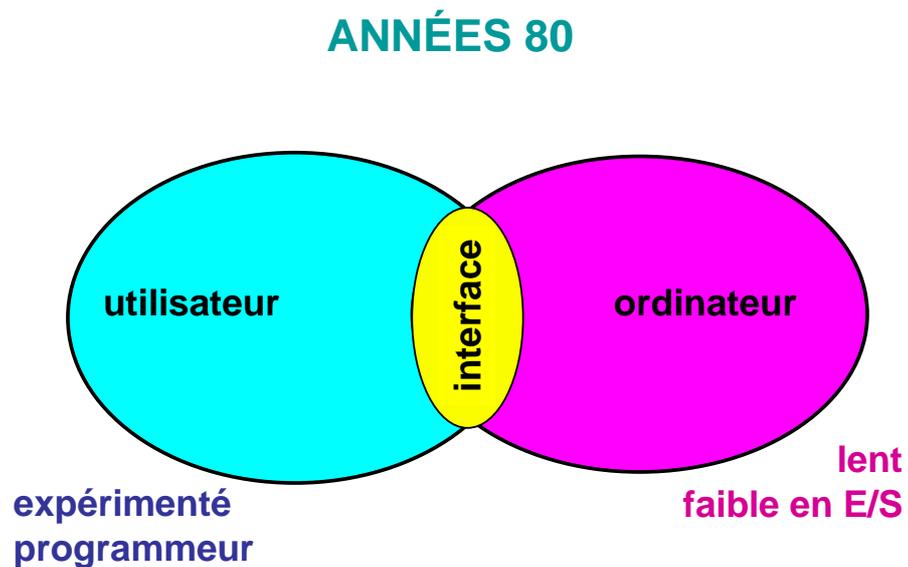
Particularité

Sciences cognitives

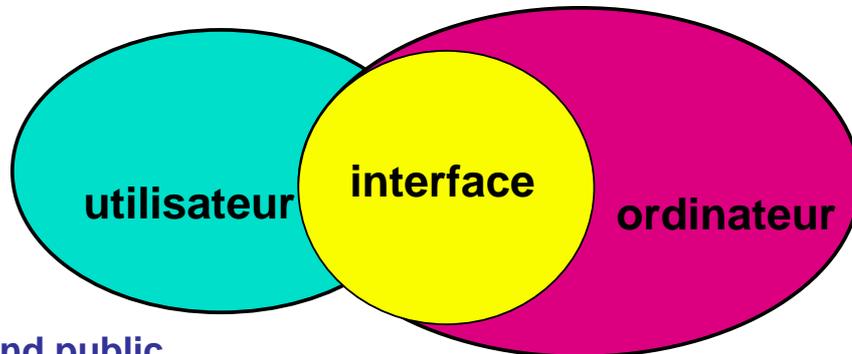
Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM



ANNEES 90



**grand public
non informaticien**

- **rapides**
- **nombreux dispositifs E/S**
- **indépendance Interface/Appli**

Problématique
Particularité
Sciences cognitives
Définitions de bases
Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM

| | | | |
|-----|-------------------|---------------------------------------|---|
| ... | 1965 | de la préhistoire à l'histoire | pas d'utilisateur réel utilisateur unique propriétaire computer non accessible (batch) |
| | 1965-1980 | traditionnel | time-sharing l'utilisateur sous contrôle |
| | 1980-1995 | personal computer | utilisateur unique, personnalisation puis approche graphique |
| | 1995 -.... | multimédias , réseaux | auto-adaptativité |

Problématique
Particularité
Sciences cognitives
Définitions de bases
Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM

Problématique

Particularité

Sciences
cognitivesDéfinitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

Interfaces à une dimension

- Dialogue **questions/réponses** très structuré
- Construit sur les **langages de commande (fortes contraintes)** accès direct aux fonctionnalités du système: approche d informaticien (**contrôle de l'utilisateur par la machine**)
- Effort de **mémorisation important**
- Implémentation: tty (papier) puis écran (glass-tty) **saisie par le clavier (character-oriented interface)**

Problématique

Particularité

Sciences
cognitivesDéfinitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

interfaces à deux dimensions

- Dialogue style **grille de saisie** (futures boites de dialogue)
- Accélérateurs et navigation dans l'écran ==> utilisation de **clés de fonction**
- Apparition de la notion de **menus hiérarchiques et hiérarchie d'écrans**
- Le **clavier : élément de saisie** essentiel
(**character-oriented interface**)

Problématique

Particularité

Sciences
cognitivesDéfinitions de
basesCaractéristiques
de l'interaction

Types d'IHM

- **WIMP** (Windows, Icônes, Menus ,Pointing devices) ou Windows , Icons , Mice et Pulldown Menus ?
- **Approche multifenêtrage** : dimension 2 et 1/2
- **Manipulation directe** et représentation **graphique** d'objets
- **Feedback** permanent vers l'utilisateur
- Basé sur les **objets de l'utilisateur**
(Object-Oriented interfaces)

1^{ère} Partie :*Introduction aux Interfaces Homme-Machine***2^{ème} Partie :****Notions de base sur les Sciences Cognitives****3^{ème} Partie :***Recommandations ergonomiques***4^{ème} Partie :***Guides de Style***5^{ème} Partie :***Méthodes de conception et d'évaluation***6^{ème} Partie :***Principes ergonomiques des interfaces Web*