LES INTERFACES HOMME-MACHINE

1ère Partie :
Introduction aux Interfaces Homme-Machine

2ème Partie :
Notions de base sur les Sciences Cognitives

3ème Partie :
Recommandations ergonomiques

4ème Partie :
Guides de Style

5ème Partie :
Méthodes de conception et d'évaluation

6ème Partie :
Principes ergonomiques des interfaces Web

1ère Partie : PLAN

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**

Le mécanisme de la communication

Problématique

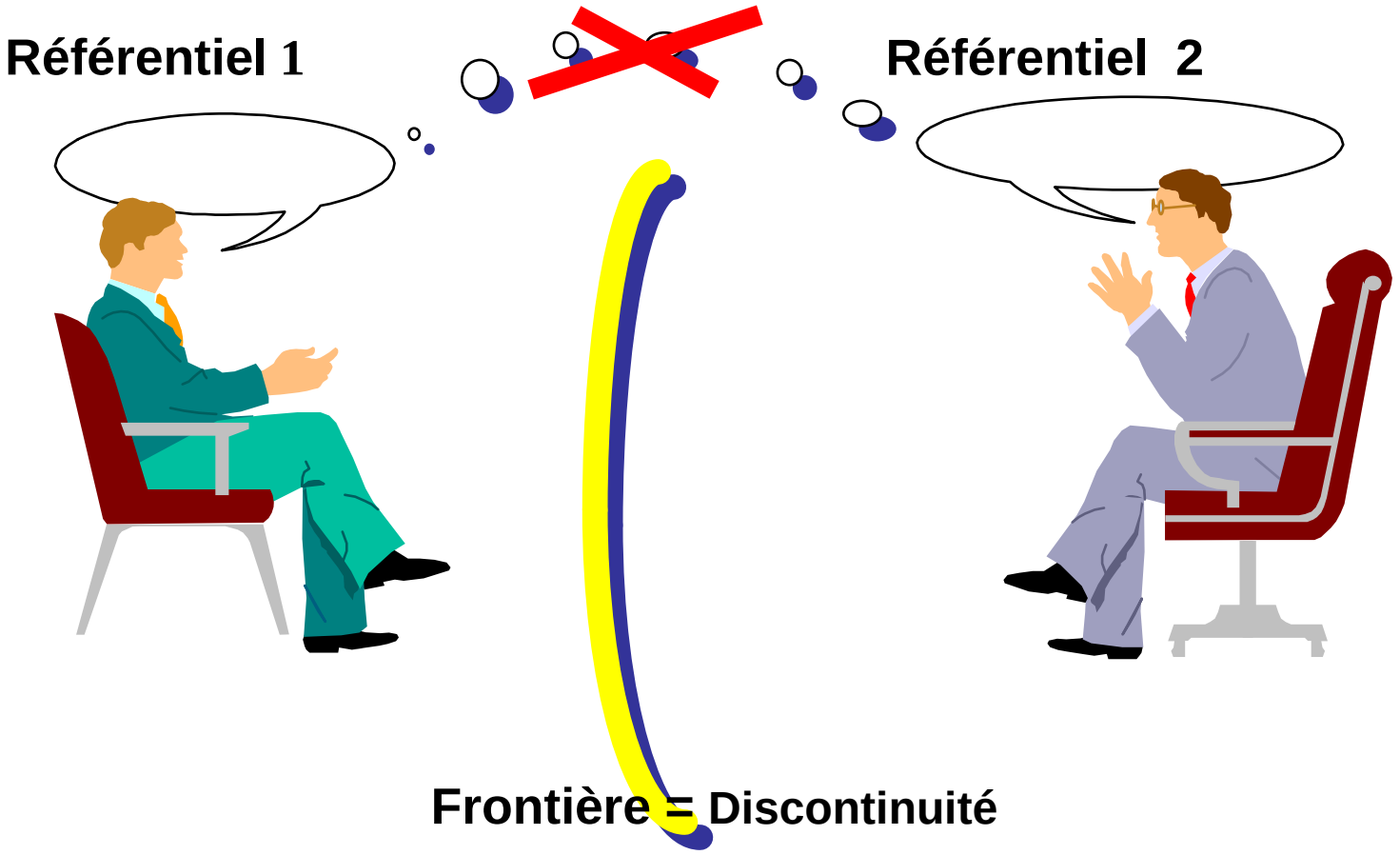
Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM



Le mécanisme de la communication

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

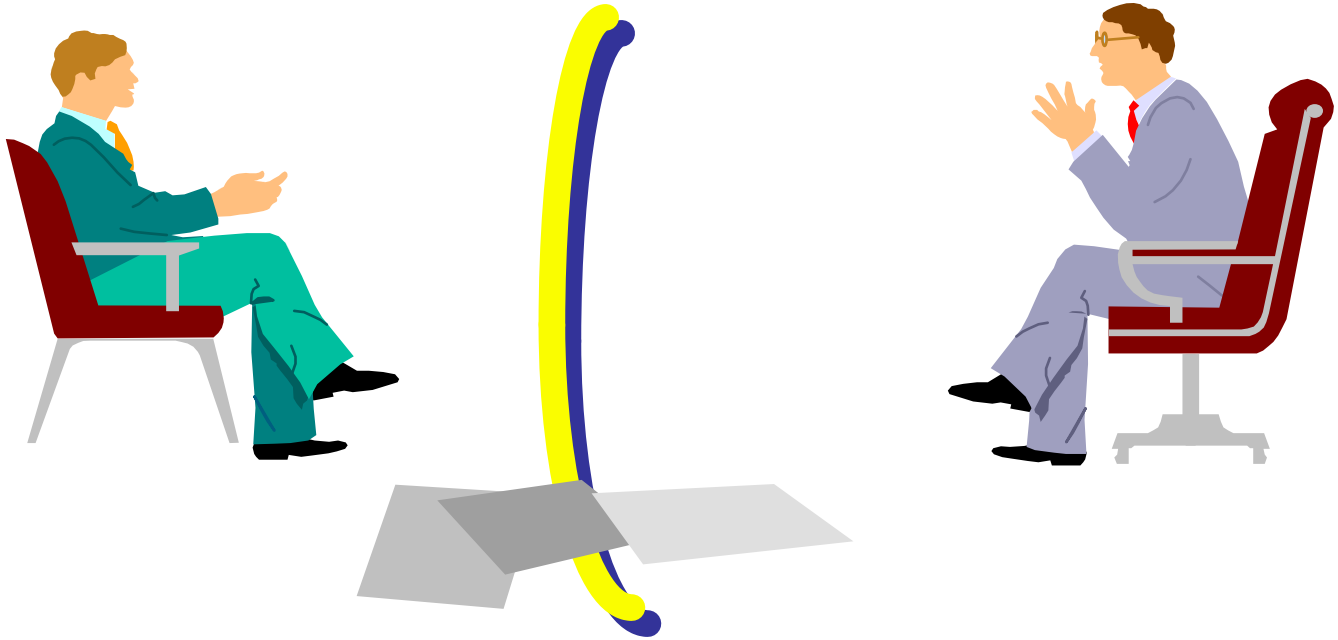
Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM

Référentiel 1

Référentiel 2



Représentations

Le mécanisme de la communication

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

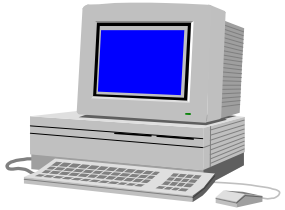
Types d'IHM

Une représentation peut être :

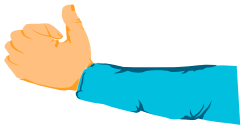
- Symboles " π "
- Sons *"L'imprimante n'a plus de papier"*
- Images







- Texte "Cours d'IHM à 18h15"
- Un sourire…, un parfum…
- Gestes



- De façon générale :… N'importe quoi…!

Le mécanisme de la communication

Problématique

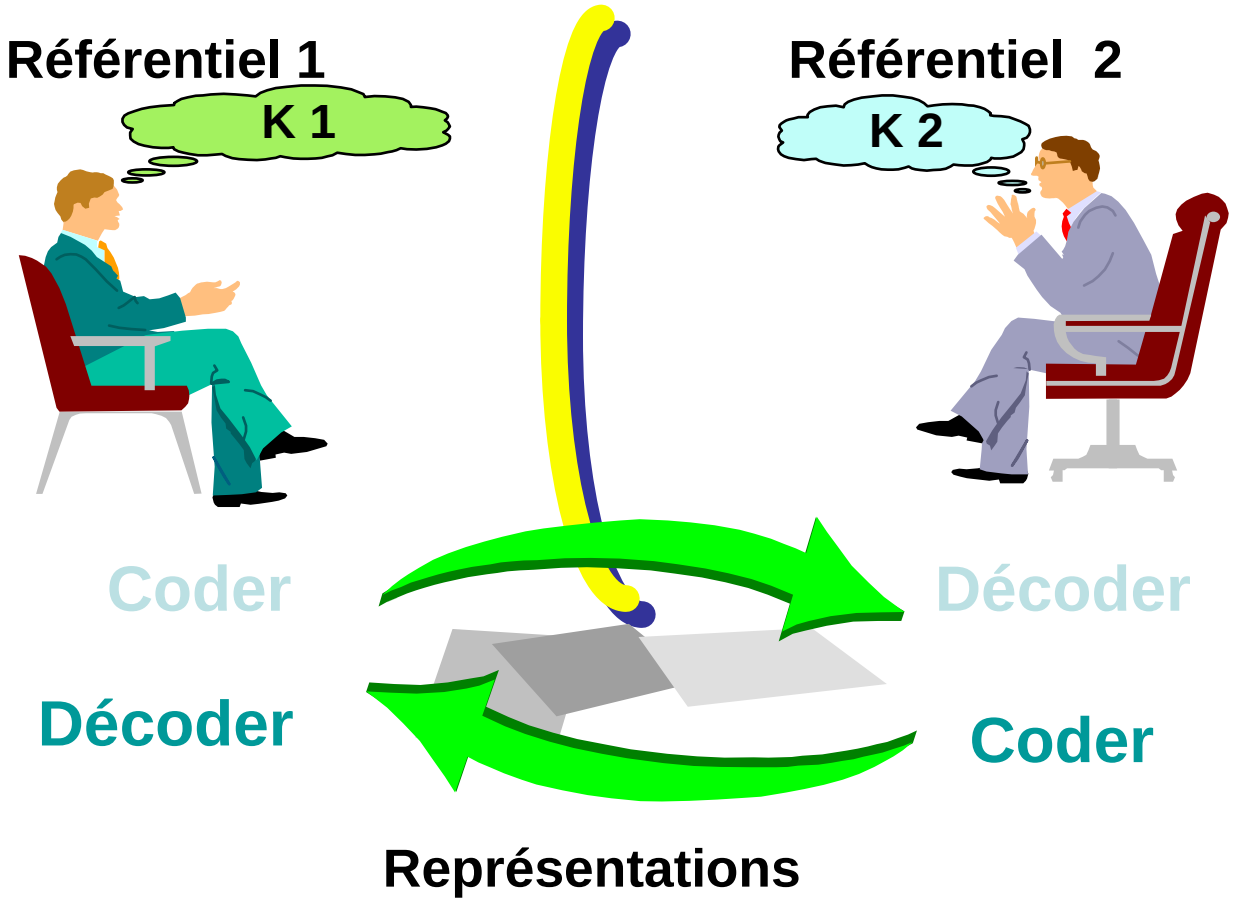
Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM



Le mécanisme de la communication

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques 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

Le mécanisme de la communication

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

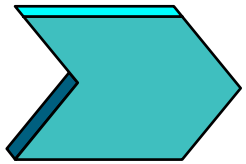
Définitions de bases

Caractéristiques 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

Le mécanisme de la communication

Problématique

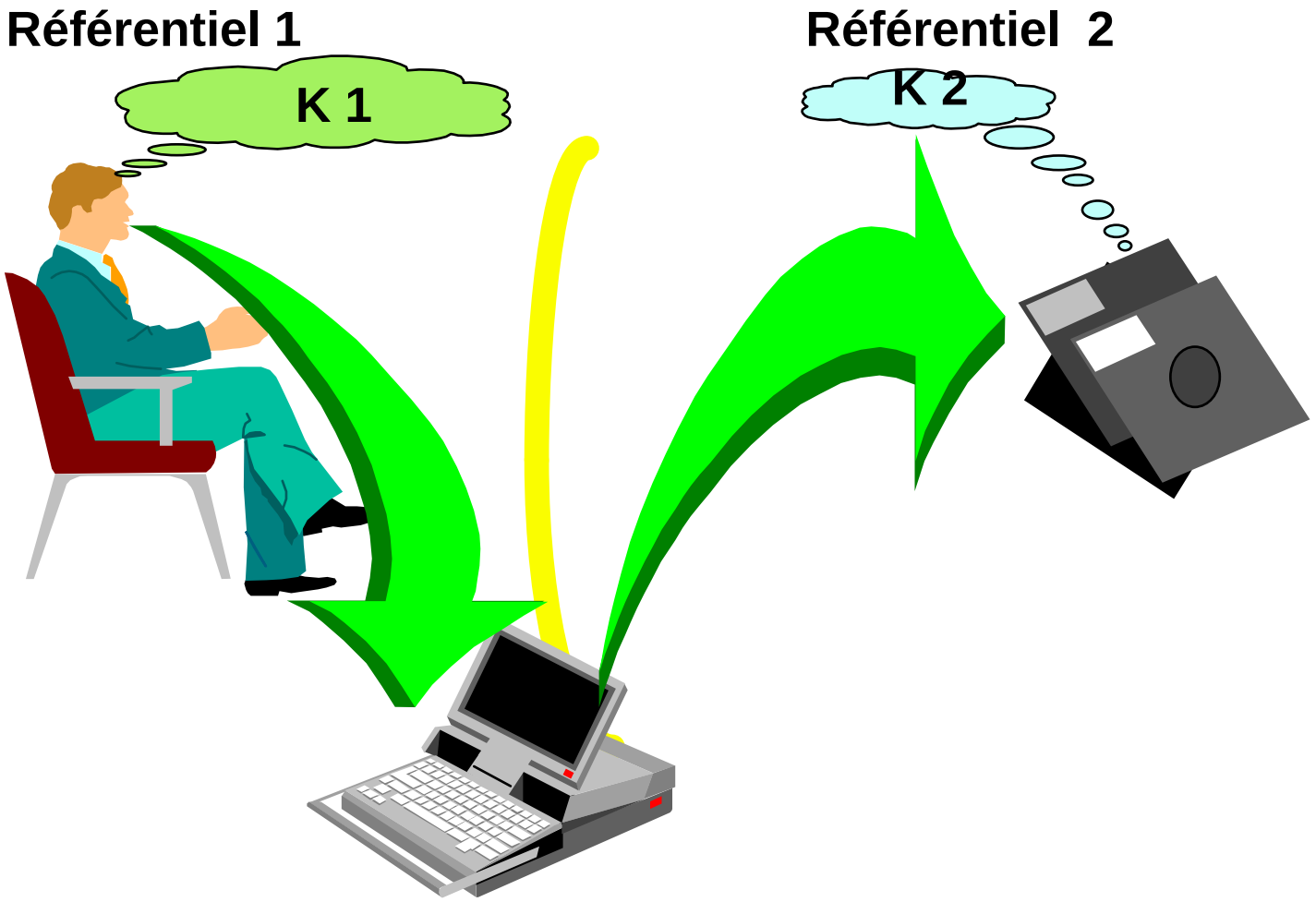
Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM



Le mécanisme de la communication

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

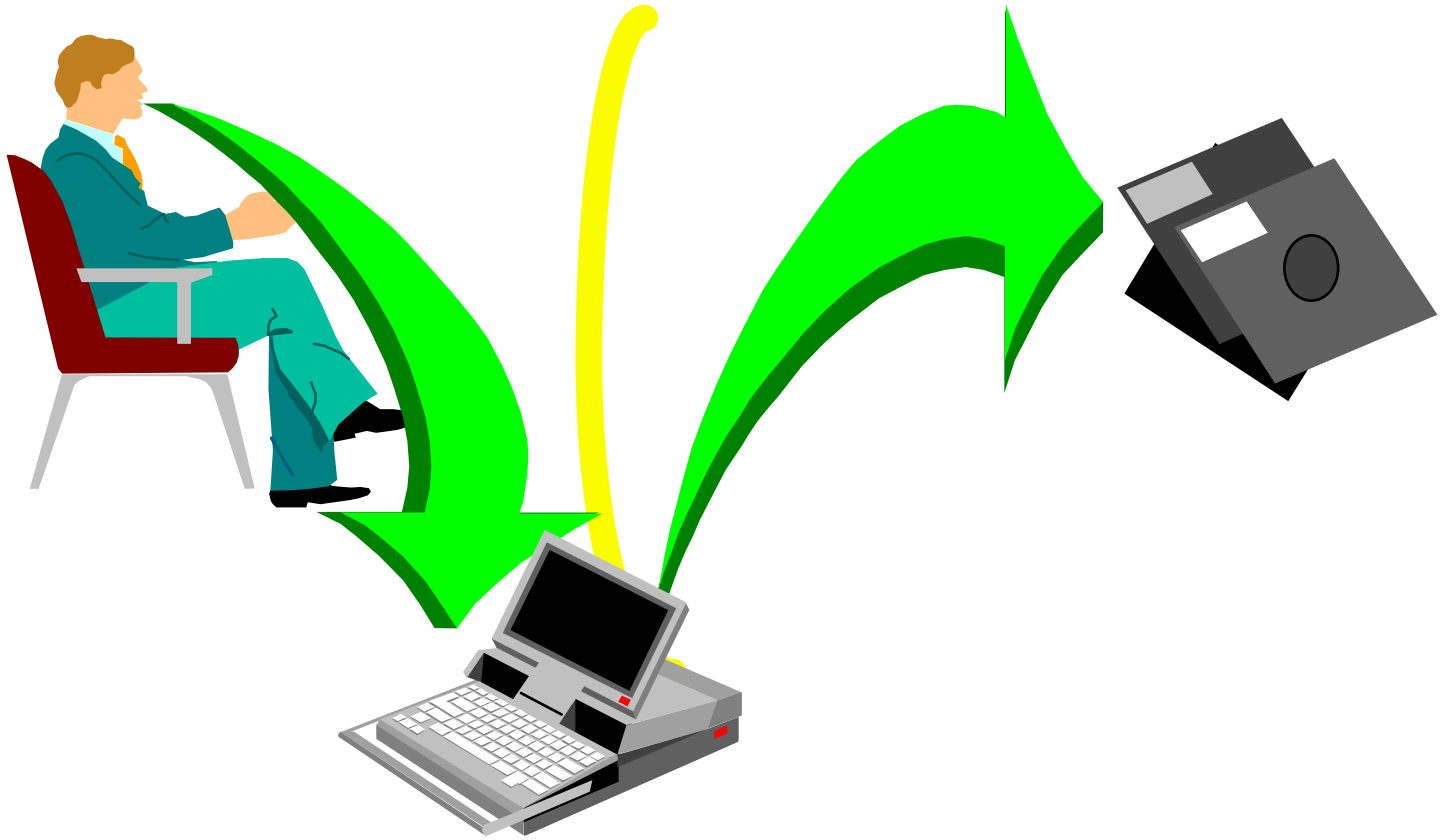
Types d'IHM

Référentiel 1

Perceptif, Subjectif

Référentiel 2

Formel, objectif



L'étude des I.H.M.

Problématique

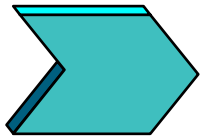
Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM



C'est :

- 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'êtres interprétées de façon suffisamment voisines dans deux référentiels donnés**

L'étude des I.H.M.

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM

Approche pluri-disciplinaire



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

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques 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*

L’apport des sciences cognitives

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d’IHM

Pourquoi a-t-on besoin des sciences cognitives?

L’apport des sciences cognitives

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

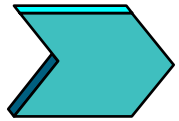
Définitions de bases

Caractéristiques 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.

Les définitions de bases

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,....

Les définitions de bases

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,...)

Le modèle général

Problématique

Particularité

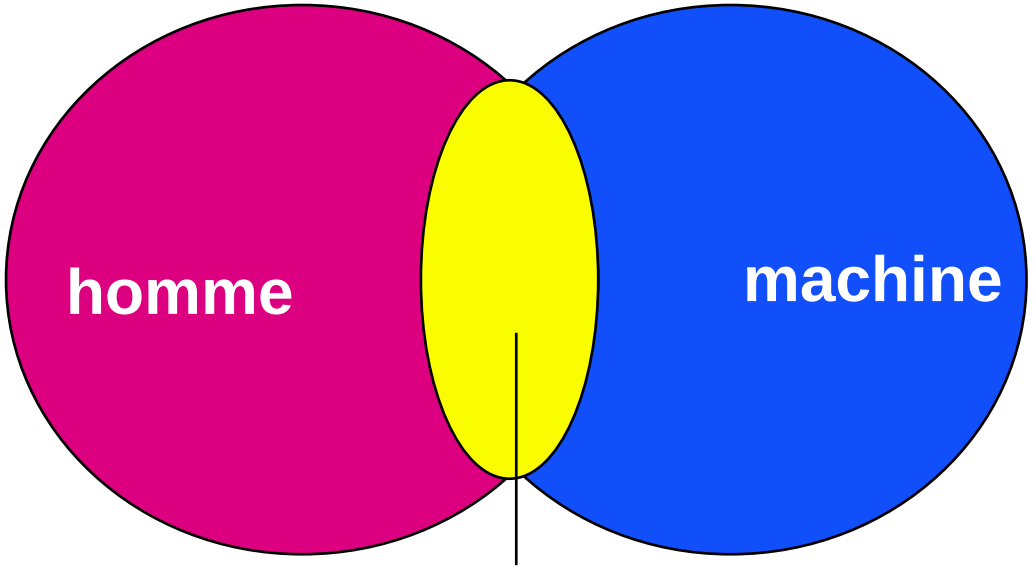
Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d'IHM

système global



interface homme machine

Quelques définitions

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques 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

Un premier modèle

Problématique

Particularité

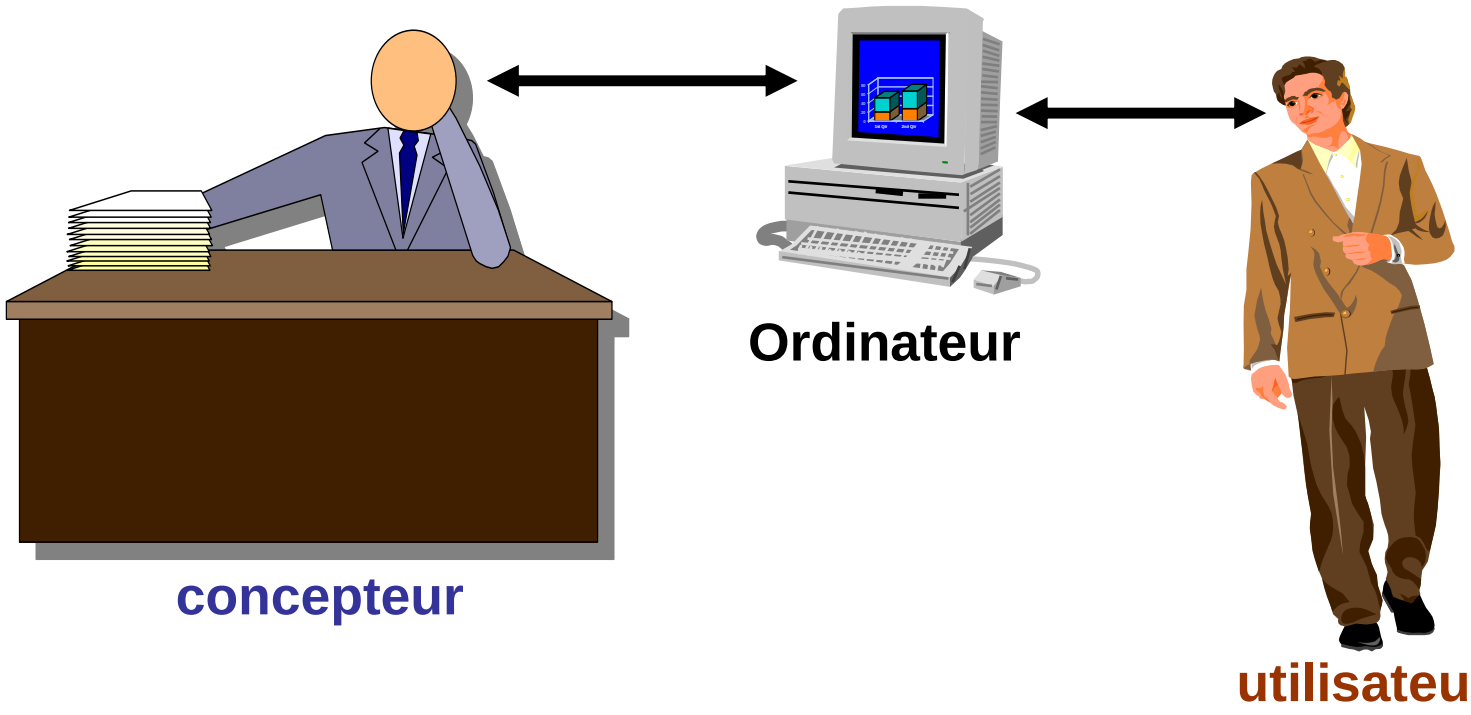
Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de **l'interaction**

Types d'IHM

Du concepteur à l'utilisateur :



Un second modèle

Problématique

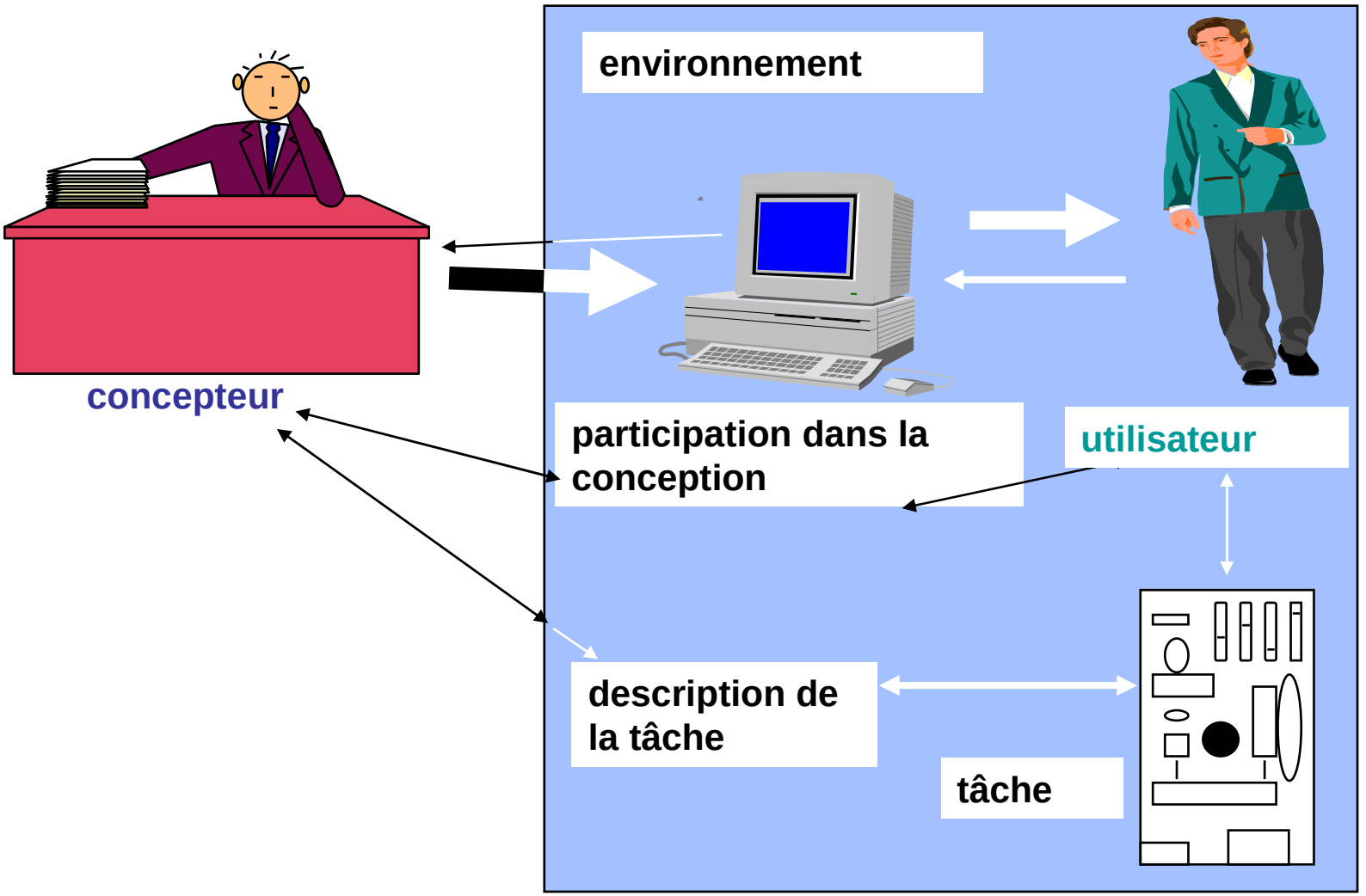
Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de **l'interaction**

Types d'IHM



L’évolution des IHM

Problématique

Particularité

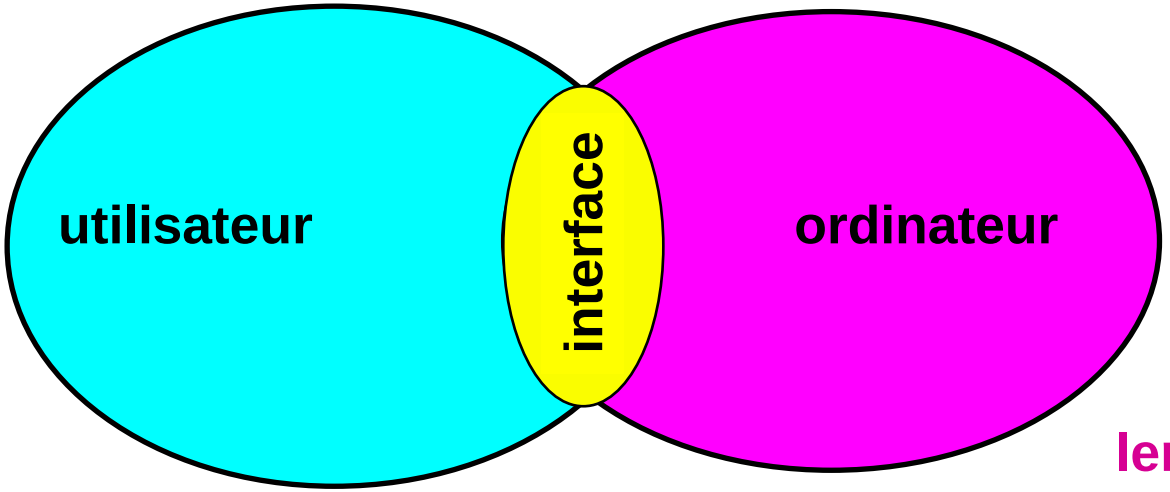
Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d’IHM

ANNÉES 80



expérimenté
programmeur

lent
faible en E/S

L’évolution des IHM

Problématique

Particularité

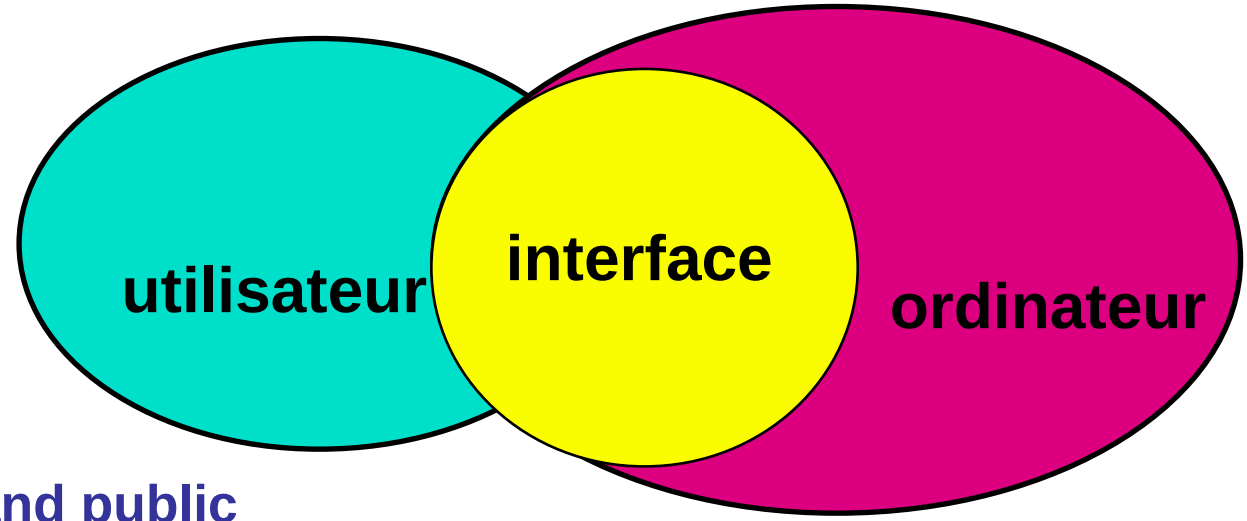
Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques de l'interaction

Types d’IHM

ANNEES 90



grand public
non informaticien

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

L’évolution des IHM

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 .....**

Interfaces orientées lignes (*Line-oriented interfaces*)

Problématique

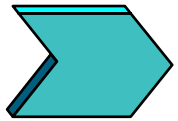
Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques 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)

Interfaces pleines pages (*Full-screen interfaces*)

Problématique

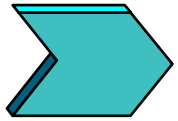
Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques 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)

Les Interfaces graphiques

Problématique

Particularité

Sciences cognitives

Définitions de bases

Caractéristiques 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)

LES INTERFACES HOMME-MACHINE

1ère Partie :
Introduction aux Interfaces Homme-Machine

2ème Partie :
Notions de base sur les Sciences Cognitives

3ème Partie :
Recommandations ergonomiques

4ème Partie :
Guides de Style

5ème Partie :
Méthodes de conception et d'évaluation

6ème Partie :
Principes ergonomiques des interfaces Web