

Ergonomie et facteurs humains

Kahina HADDADI

M2EID

2015/2016

Plan

- Introduction
- Historique
- Qu'est-ce que l'ergonomie ? Pourquoi parle-t-on d'ergonomie ? Domaines d'application ...
- Psychologie cognitive et ergonomie
- Apport de la psychologie
- Modèles cognitifs
- Conclusion

Introduction

La réussite d'un projet informatique n'est pas seulement technique

La démarche ergonomique vise à intégrer la composante humaine
« *point de vue utilisateur* » dans le processus de conception

L'étude des facteurs humains prend racine dans la psychologie

L'ergonomie permet de réduire les coûts de développement dès le début en simulant la façon dont le logiciel sera réellement utilisé

Historique

Il y a un siècle , on a constaté que la durée et les conditions de travail dans les mines et fabriques n'étaient pas tolérables : *sécurité* et *santé*

Il à fallu fixer des limites acceptables

On considère que l'ergonomie date du moment où de telles limites ont été établies

Qu'est-ce que l'ergonomie ?

Utilité
(Capacité de répondre à un besoin)



+

Utilisabilité
(Facilité d'utilisation)



=

Ergonomie



Qu'est-ce que l'ergonomie ?

Discipline scientifique qui vise la compréhension des interactions entre les facteurs humains et les autres composantes d'un système

Amélioration du bien-être des hommes et l'efficacité des systèmes

Ergonomie et facteurs humains

Facteurs humains

- L'étude des facteurs humains est consacrée à l'étude des limites et des avantages que présentent le corps et le cerveau humain dans leurs interactions avec l'environnement
- Ces études se font sur la nature de la mémoire humaine et les phénomènes d'apprentissage et d'oubli

Pourquoi parle-t-on d'ergonomie ?

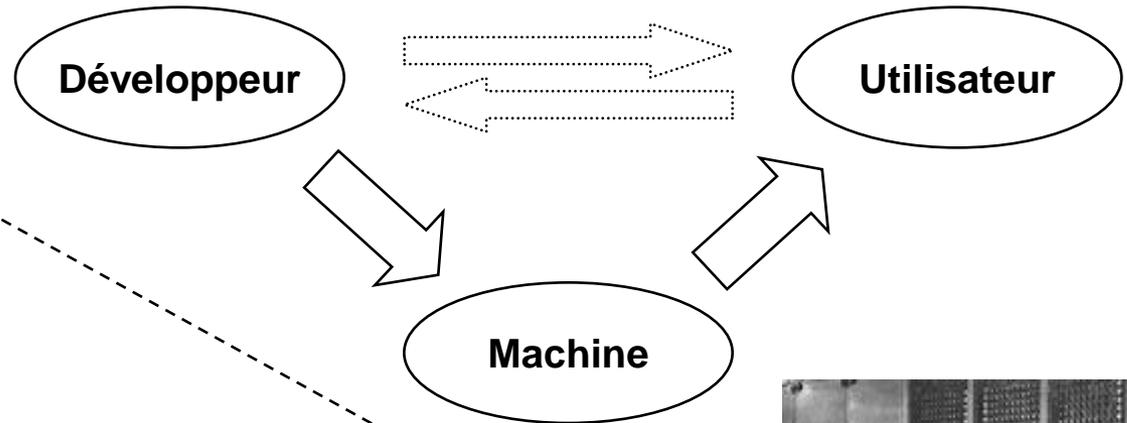
- Nouvelles technologies puissantes et compliquées pour les utilisateurs qui ne sont pas des spécialistes
- Logiciels avec plus de fonctionnalités que celles utilisées

Une technologie ?

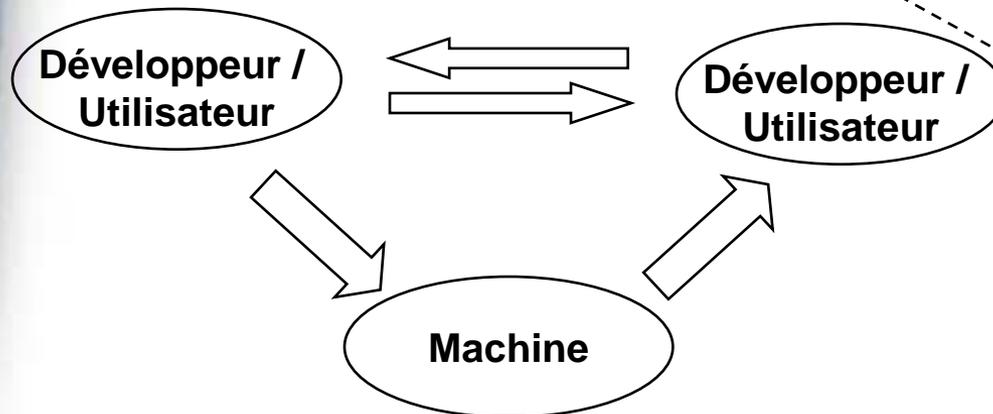
Un produit ?

Pourquoi a-t-on besoin d'ergonomes ?

Aujourd'hui



Passé



Réflexions

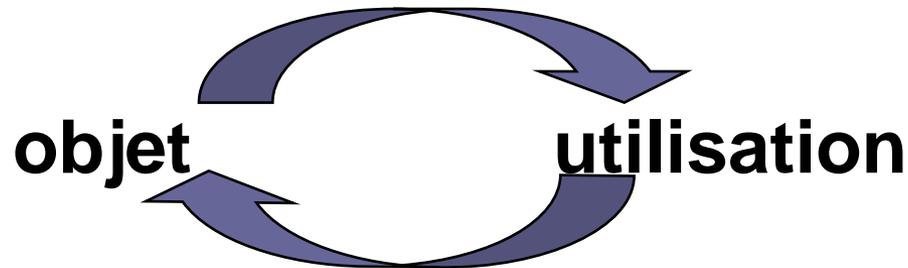
En construisant des artefacts on construit des

“façons de vivre”

Winograd & Flores (1986)

Artefact : objet façonné par l'homme (ayant subi des transformations)

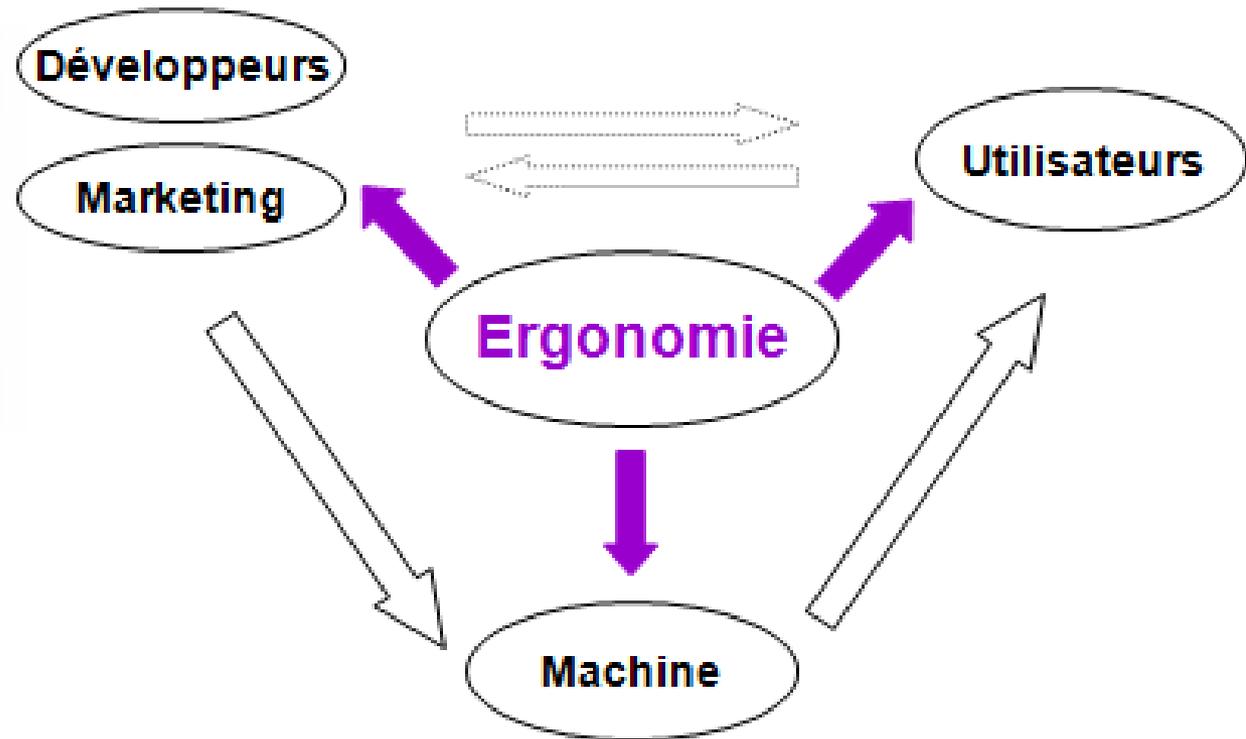
Le cycle artefacts-tâches



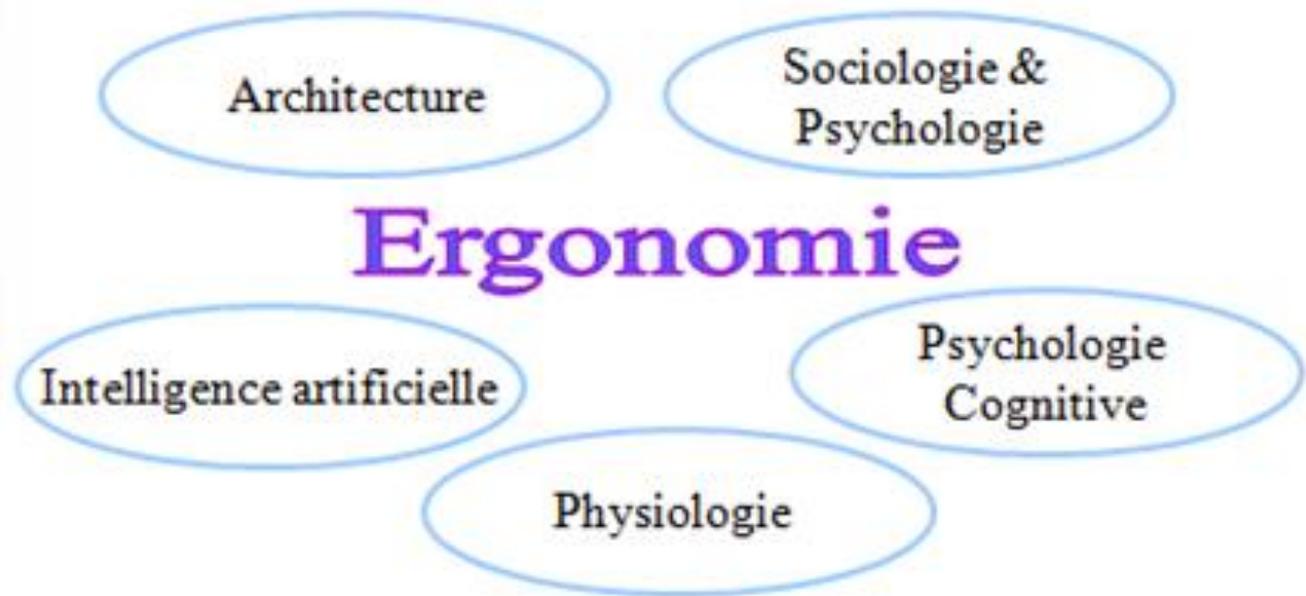
Carroll & Campbell (1989)

Où l'ergonomie se place-t-elle?

Aujourd'hui



À l'intersection de plusieurs disciplines



Objectifs de l'ergonomie

- **Objectifs centrés sur les utilisateurs**

Facilité d'usage, confort, satisfaction, plaisir ...

- **Objectifs centrés sur les performances**

Efficacité, fiabilité, qualité ...

Psychologie cognitive et ergonomie

La psychologie cognitive

- Etude des fonctions psychologiques de l'être humain telles que la mémoire, le langage, l'intelligence, le raisonnement ...
- Produit des modèles pour prédire et expliquer le comportement du facteur humain

Psychologie cognitive et ergonomie

L'ergonomie

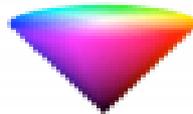
- S'appuie sur l'observation expérimentale
- vise à adapter le travail à l'homme (conception d'outils et de machines qui peuvent être utilisés avec un maximum de confort, d'efficacité et de sécurité)

Apport de la psychologie

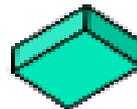
Vision

- **La vision centrale** perception des détails de l'environnement et des couleurs
- **La vision périphérique** attire l'attention sur les bordures du champ visuel

Couleur (HSB, RGB), Luminance



Forme, orientation, taille, position



Mouvement, profondeur

Apport de la psychologie

Organisation de la mémoire

- *Mémoire sensorielle* : reçoit pour une période limitée (~ 10 ms) les stimulus en provenance de nos sens (vue, ouïe)

Qu'est-ce qu'un stimulus ?

En psychologie expérimentale, celui-ci désigne tout ce qui a un effet excitant sur un organisme vivant : son, image, lumière, une source de chaleur, odeur ...

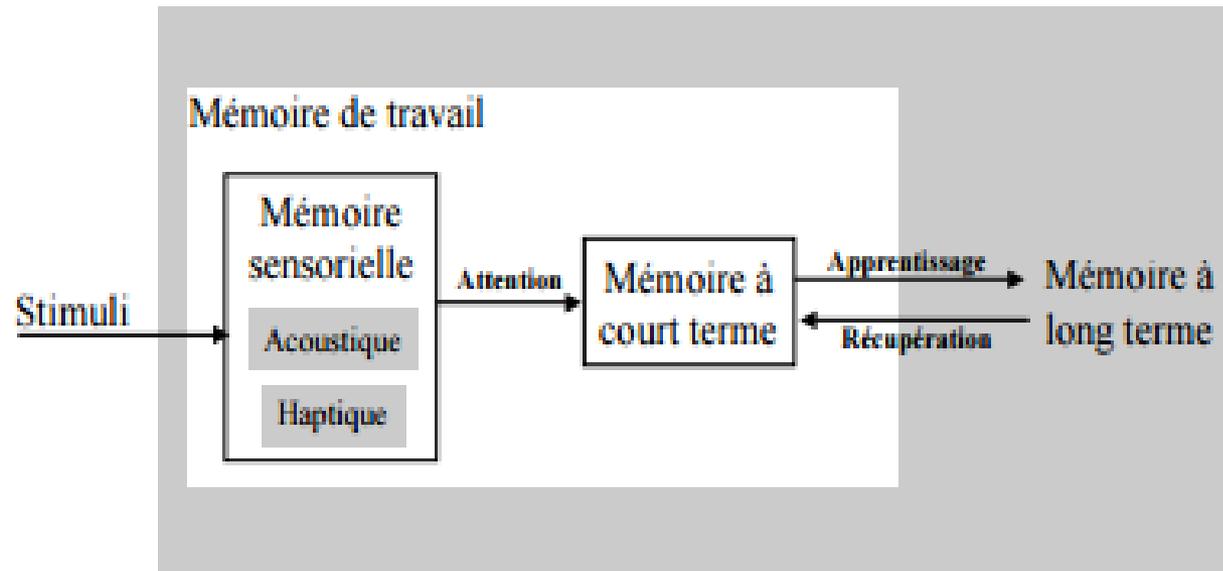
Apport de la psychologie

Organisation de la mémoire

- *Mémoire à court terme* : stocke l'information temporairement pour y subir une série de traitements (sélection, mémorisation ...)
- *Mémoire à long terme* : stocke et récupère les informations de façon permanente (Capacité illimitée)

Apport de la psychologie

Organisation de la mémoire



Structure hiérarchique de la mémoire

Apport de la psychologie

L'utilisateur



Caractéristiques

Objectifs

Le contexte



Contexte environnemental

Contexte cognitif

L'utilisateur

Caractéristiques

- Les aspects perceptifs (vision, audition, toucher ...)
- Les aspects cognitifs (attention, mémoire...)
- Les aspects socioculturels (langages, conventions sociales ...)

Objectifs

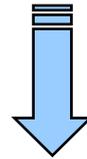
- *Analyse des buts*, souhaits, nécessités
- *Analyse de la tâche* : but donné dans des conditions déterminées
- *Analyse de l'activité* : réponse mise en œuvre pour réaliser la tâche

Le contexte environnemental

le bruit

la lumière

la nécessité de se déplacer



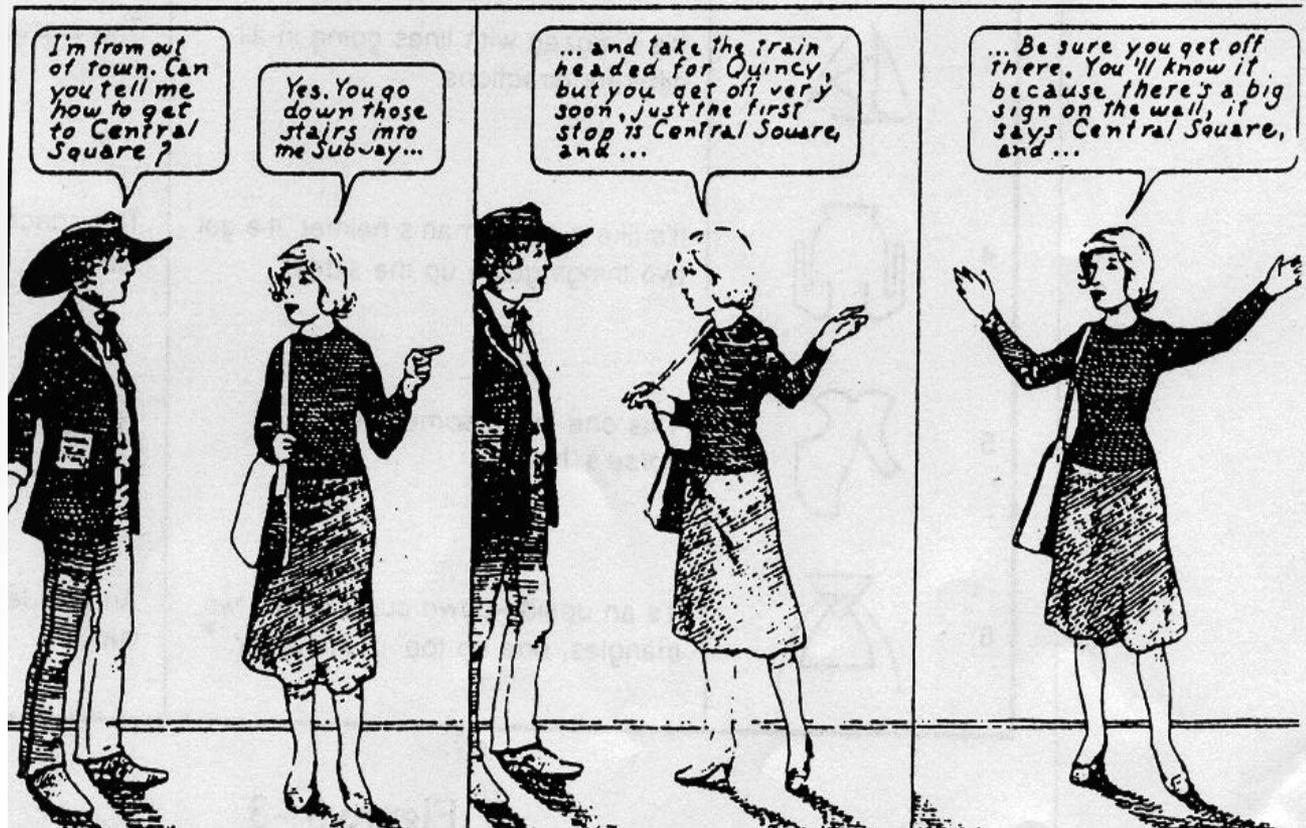
effet sur le choix des dispositifs de
communication h/m

impact sur les performances

Le contexte cognitif

L'importance des *Frames*

L'importance des *Scripts*

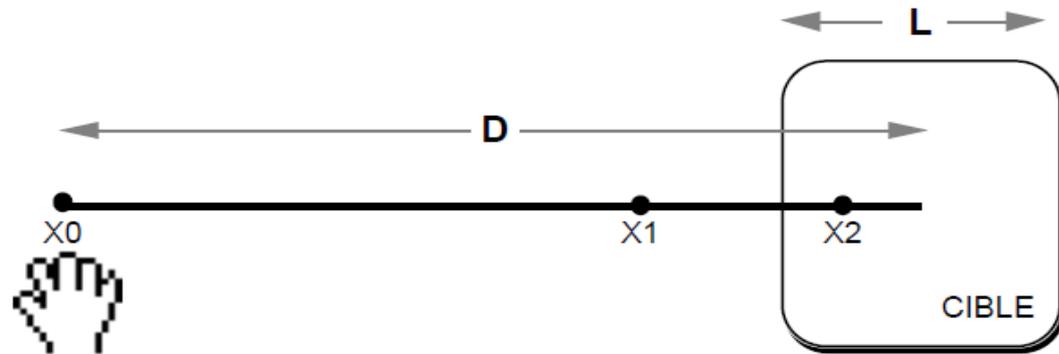


Présentation d'un modèle cognitif

La loi de Fitts et ses variantes

Permet de prédire le temps nécessaire pour atteindre une cible en fonction de la taille et de la distance de celle-ci

Cette loi est utilisée dans la conception des dispositifs d'entrée (clavier, souris ...)



Modèle du processeur humain (Card 83)

Conceptualise de manière simplifiée le processus humain lors d'une phase interactive avec un système informatique

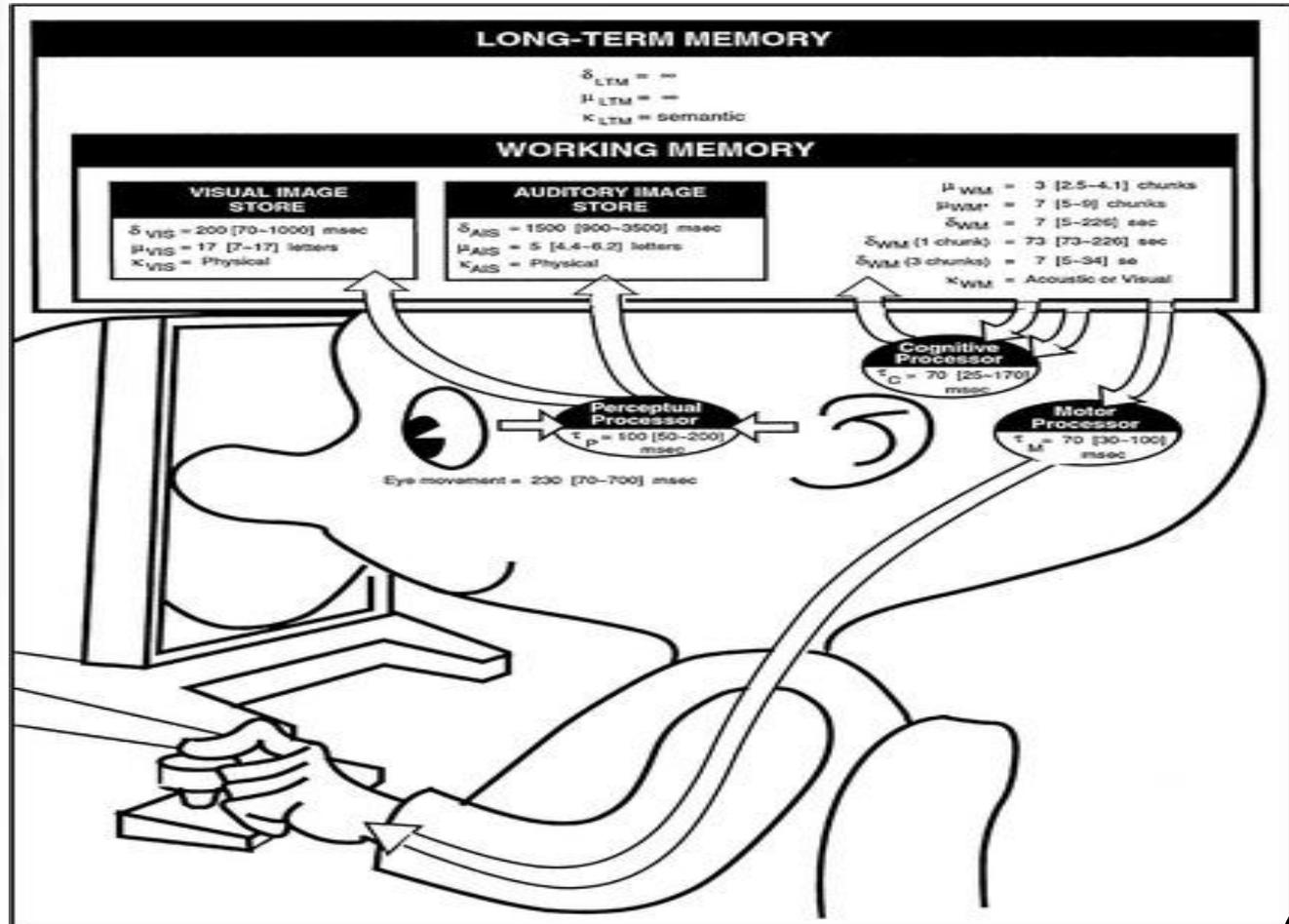
Sensoriel : vision, ouïe ...

Moteur

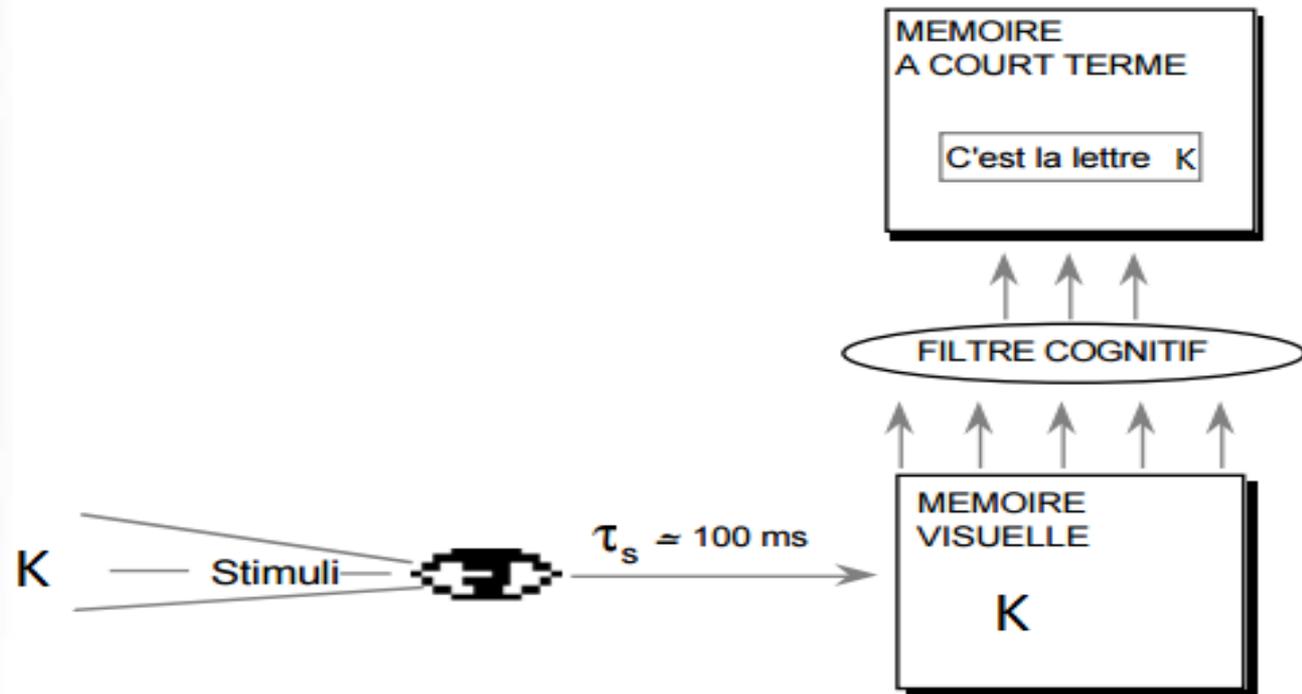
Cognitif : mémoire à long et à court terme, modèle mental ...

Chaque sous-système comprend : un **processeur** et une **mémoire**

Modèle du processeur humain (Card 83)



Systemes sensoriel & cognitif



Le système sensoriel visuel et sa relation avec le système cognitif

Exemple d'interface

The screenshot displays the FlameDiscount website interface. At the top, there is a logo for FlameDiscount and a search bar with the text "Rechercher :". To the right of the search bar is a link to "Consulter votre panier". Below the logo is a navigation menu with buttons for "Accueil", "Multimédia", "Photo numérique", "Téléphonie", "Image & Son", "Electroménager", "DVD / Cinéma", and "Musique". The main content area is titled "FROID > Réfrigérateur" and features a sidebar on the left with a list of categories: "LAVAGE / SECHAGE", "FROID", "CUISINE", and "ASPIRATEURS". The "FROID" category is currently selected. The main area displays four refrigerator models in a grid:

Model	Price
FAURE FRD 185 W	289,60 €
PROLINE TFP 325 A	314,40 €
INDESIT TA 5	329,90 €
THOMSON AD 27	419,60 €

Each product listing includes an image of the refrigerator, the model name, the price in red, and a "+ info" button with a magnifying glass icon. The sidebar categories are: "LAVAGE / SECHAGE" (Lave linge, Séche Linge, Lave vaisselle, Accessoires), "FROID" (Réfrigérateur, Congélateur, Cave à vin, Accessoires), "CUISINE" (Table de cuisson, Cuisinière, Hotte, Micro-ondes, Petit appareils de cuisson), and "ASPIRATEURS" (Aspirateurs traîneau).

Exemple d'interface

The screenshot shows the FlameDiscount website interface with several usability annotations:

- Incohérence de taille**: A cloud annotation pointing to the search bar area.
- Page inexistante**: A cloud annotation pointing to the left sidebar menu.
- Où suis-je ?**: A cloud annotation with question marks pointing to the breadcrumb navigation.
- Ajout panier ?**: A cloud annotation pointing to the '+ info' button on the PROLINE TFP 325 A product card.
- Mauvaise lisibilité**: A cloud annotation pointing to the sidebar menu items.

The interface includes a top navigation bar with the FlameDiscount logo, a search bar, and a 'Consulter votre panier' link. Below is a category menu with items like 'Accueil', 'Multimédia', 'Photo numérique', 'Téléphonie', 'Image & Son', 'Electroménager', 'DVD / Cinéma', and 'Musique'. The main content area displays a grid of refrigerator products:

Product Name	Price
FAURE FRD 185 W	289,60 €
PROLINE TFP 325 A	314,40 €
INDESIT TA 5	329,90 €
THOMSON AD 27	419,60 €

Exemple d'interface

The screenshot displays the FlameDiscount website interface. At the top, the logo features a stylized flame character next to the text "FlameDiscount". A navigation bar includes links for "Accueil", "Multimédia", "Photo numérique", "Téléphonie", "Image & Son", "Electroménager", "DVD / Cinéma", and "Musique". A search bar is positioned above the main content area, with a "Rechercher" button and a "Consultez votre panier" button with a shopping cart icon.

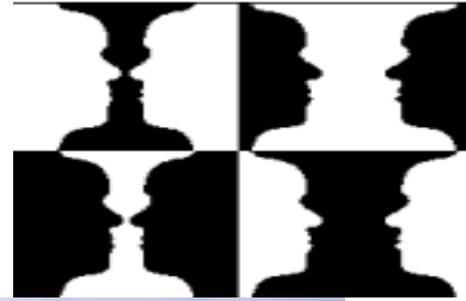
The main content area is titled "Electroménager" and shows a breadcrumb trail: "Accueil > Electroménager > Réfrigérateur". A search bar contains the text "Rechercher :". Below the breadcrumb, there are two sorting options: "Dans cette catégorie" (selected) and "Dans tout le site". A "Trier par : Prix" dropdown menu is also visible.

The product listing is organized into a grid of four items, each with a product image, name, price, and a shopping cart icon. Each item also has a "+ info" button with a magnifying glass icon.

Product Name	Price
FAURE FRD 185 W	289,60 €
PROLINE TFP 325 A	314,40 €
INDESIT TA 5	329,90 €
THOMSON AD 27	419,60 €

A left-hand navigation menu is visible, with categories such as "LAVAGE / SECHAGE", "FROID", and "CUISINE". Under "FROID", the "Réfrigérateur" category is selected.

Conclusion



Bibliographie

- Introduction générale à l'ergonomie informatique
- Conception centrée utilisateur – apports de la psychologie
- Le modèle du processeur humain
- Wikipédia

**MERCI POUR
VOTRE
ATTENTION**

Ergonomie et facteurs humains

Kahina HADDADI

M2EID

2015/2016