

ERGONOMIE DES INTERFACES

L'ERGONOMIE

- **Ergonomie:** du grec "ergon" (travail) et "nomos" (loi), "Ensemble des connaissances scientifiques relatives à l'Homme nécessaires pour concevoir des outils, des machines et des dispositifs qui puissent être utilisés avec le maximum de confort, sécurité et efficacité".
Alain Wisner

- **L'ergonomie** permet d'optimiser la manière dont l'information est traitée et présentée par l'ordinateur pour correspondre aux besoins des utilisateurs
«Meinadier»

Objectifs

- Concevoir et réaliser des systèmes
 - **Utiles** (adéquation aux besoins, fourniture des bonnes fonctions)
 - **Utilisables** (adéquation aux capacités de l'utilisateur): confort, efficacité, sécurité, qualité du produit et de la tâche réalisée avec le système)

Utilité

- Détermine si **le système** permet à l'utilisateur de réaliser sa tâche, s'il est capable de réaliser ce qui est nécessaire pour l'utilisateur. Elle couvre la capacité **fonctionnelle** et **performances** du système [Senach90]
- L'utilité détermine si le produit satisfait des contraintes **fonctionnelles** et **opérationnelles**

Utilisabilité

- Concerne la qualité de **l'interaction homme-machine**, c'est à dire la facilité d'apprentissage et d'utilisation
- “[...] l'efficacité, la fiabilité et la satisfaction avec laquelle des utilisateurs atteignent des objectifs spécifiques dans un environnement particulier”[ISO 92]

FORMES D'ERGONOMIE

- Liées à l'évolution du travail, G. Karnaś distingue différentes formes d'ergonomie:
- **Ergonomie physique** ;
- **Ergonomie de l'information** ;
- **Ergonomie des systèmes** ;
- **Ergonomie cognitive ou ergonomie logicielle**

A) ERGONOMIE PHYSIQUE

- Porte sur les aspects physiques du travail
- L'homme a un corps et une force dont il faut tenir compte pour développer les postes de travail
- La mécanisation permet d'alléger le travail physique, elle essaie donc d'être ergonomique

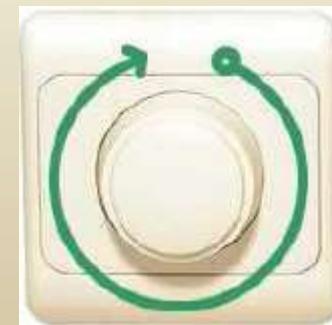
A) ERGONOMIE PHYSIQUE

- Prend en compte la **diversité des aptitudes physiques telles que, par exemple :**
- **la position du corps :**
 - hauteur du siège, de la table de travail ;
 - inclinaison du buste,...
- **la vision :**
 - des couleurs ;
 - distance de vue ;
 - fatigue visuelle,...



B) Ergonomie de l'information

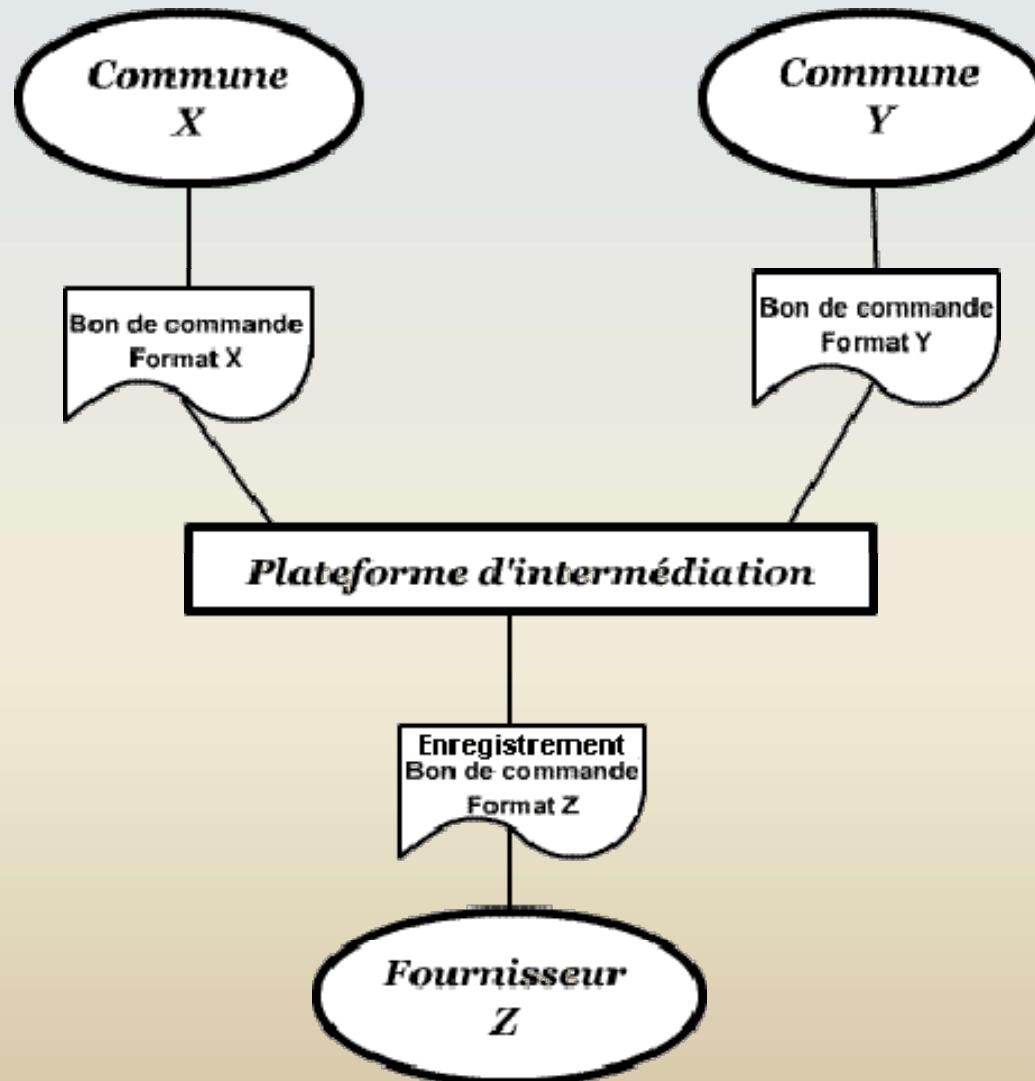
- L'être humain réagit selon des stéréotypes
- Respecter la compatibilité entre les dispositifs **d'information** et les dispositifs **d'action**
- **L'information** relative à l'usage d'un dispositif **physique** doit répondre à des stéréotypes de comportements de la vie quotidienne



C) Ergonomie des Systèmes

- Liée au développement des processus intégrés **dans l'organisation du travail (i.e. fabrication, organisation administrative)**
- Joue un rôle important avec l'expansion des technologies telles que les systèmes Workflow, l'EDI (Electronic Data Interchange)

C) Ergonomie des Systèmes



C) Ergonomie des Systèmes

- Les **communes** (X et Y) commandent du matériel à un fournisseur (Z) avec leur propre format de bon de commande
- Le four. (Z) possède un **format de bon de commande** propre à lui.
- Or, ni le fournisseur ni les communes ne souhaitent modifier leur format de bon de commande habituel
- Solution → plateforme **d'intermédiation convertissant** les bons de commandes des différentes communes dans le **format du fournisseur**

D) Ergonomie Cognitive ou Logicielle

Tient compte des **caractéristiques cognitives de l'homme pour améliorer** la capacité de traitement de l'information :

- **perception** (temps de perception, sélection)
- **mémorisation**
- **apprentissage**
- **Intelligence** → aptitude à choisir une action appropriée à une situation

D) Ergonomie Cognitive ou Logicielle

Facteurs qui influencent les performances cognitives :

- Charge mentale
- Connaissance des résultats
- Isolement
- Anxiété
- Crainte

CRITERES ERGONOMIQUES

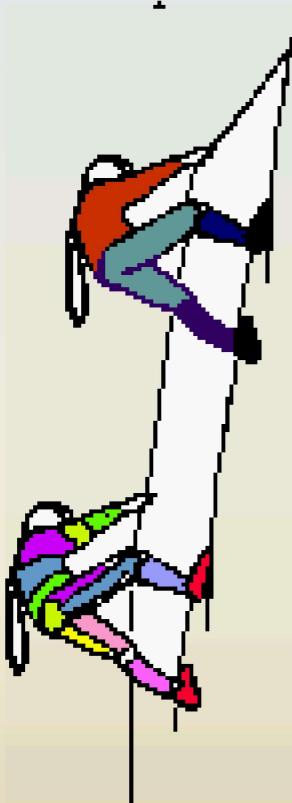
(CONCEPTION)

Critères de Bastien & Scapin

Stratégie de construction des critères :

- recueil d'un grand nombre de données expérimentales (800) et recommandations individuelles (guidelines)
- traduction de ces données en règles
- distinction de classes de règles

1. Guidage



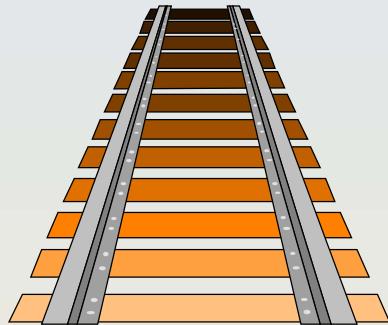
Quatre sous-critères :

- **1.1. Incitation**
- **1.2. Groupement/Distinction entre Items**
- **1.3. Feedback Immédiat**
- **1.4. Lisibilité.**

Ensemble des moyens mis en œuvre pour conseiller, orienter, informer, et conduire l'utilisateur lors de ses interactions avec l'ordinateur (messages, alarmes, labels, etc.).

1. Guidage

1.1. Incitation



Moyens pour :

- amener les utilisateurs à effectuer des actions spécifiques
- faire connaître aux utilisateurs les alternatives, lorsque plusieurs actions sont possibles, selon les contextes,
- faire savoir aux utilisateurs :
 - où ils en sont,
 - l'état ou contexte dans lequel ils se trouvent,
 - les outils d'aide et leur accessibilité.

1. Guidage

1.1. Incitation

train vol hôtel voiture séjour

Composez votre voyage Alacarte® :

Train seul Train & Hôtel Train & Voiture Train & Hôtel & Voiture

Au départ de Départ (JJ/MM/AAAA) à partir de

A destination de Retour (JJ/MM/AAAA) à partir de

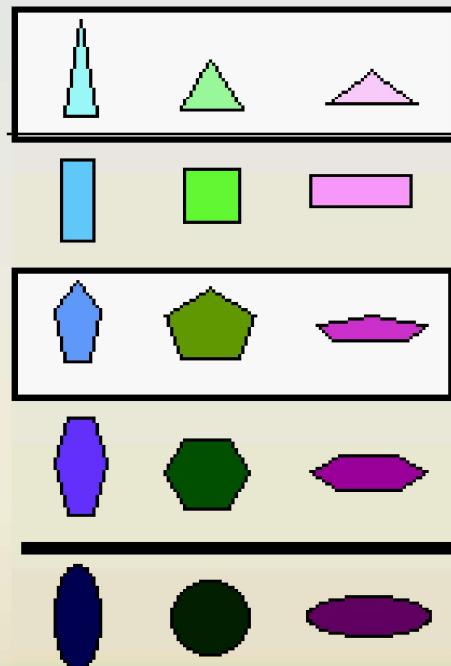
Adulte 1^e classe 2^e classe

12-25, Famille, Abonnés, S'Mile
[d'os](#)



1. Guidage

1.2 Groupement/distinction



Organisation visuelle des items d'information les uns par rapport aux autres. Prend en compte la **localisation** et le **format** pour indiquer:

- Les relations entre les divers items affichés,
- Leur appartenance ou non à une même classe d'items

1. Guidage

1.2 Groupement/distinction

Exemple: organisation et couleur des capsules

LE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX!

NIVEAU D'EXPLICATION
Débutant
Intermédiaire
Avancé

NIVEAU D'ORGANISATION
Social
Psychologique
Cérébral
Cellulaire
Moléculaire

SOUS-THÈME
Notre héritage évolutif

UN CERVEAU OÙ LE NOUVEAU SE BÂTIT SUR L'ANCIEN

Quand on observe [l'anatomie d'un cerveau humain](#) pour la première fois, on peut facilement être dérouté. Que signifient en effet tous ces replis, toutes ces structures se chevauchant les unes les autres ?

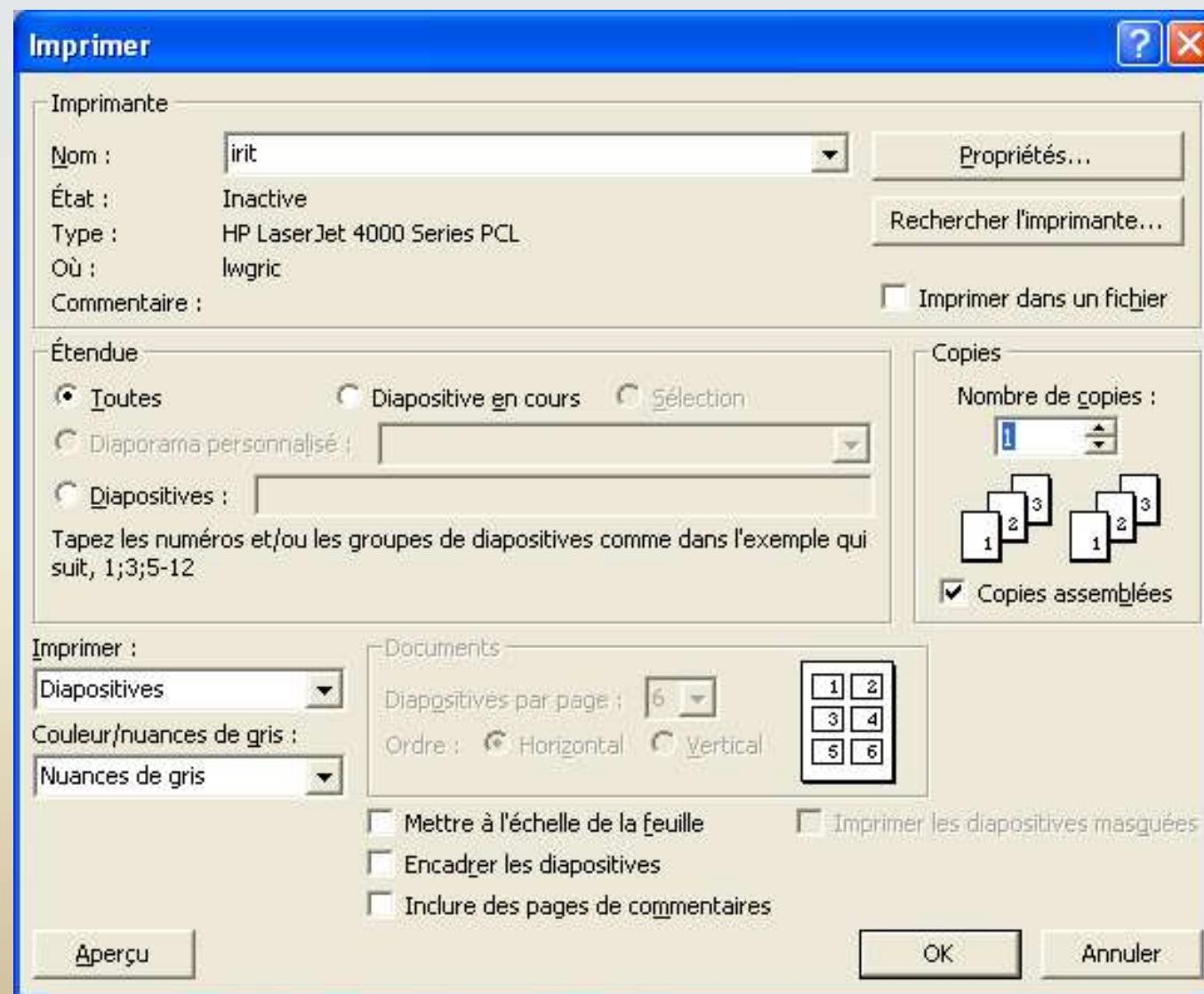
Comme tout organisme ou organe biologique, la forme du cerveau s'éclaire et prend tout son sens lorsqu'on le considère à la lumière de l'évolution qui a mené jusqu'à lui.

La façon la plus synthétique de concevoir la structure du cerveau en relation avec son histoire nous vient de Paul MacLean et de son fameux « cerveau triuniqué ». Pour MacLean, trois cerveaux distincts apparus successivement au cours de l'évolution cohabitent en nous :

1. Guidage

1.2 Groupement/distinction

Exemple 2: boîte de dialogue d'impression



1. Guidage

1.3 Feed-back immédiat

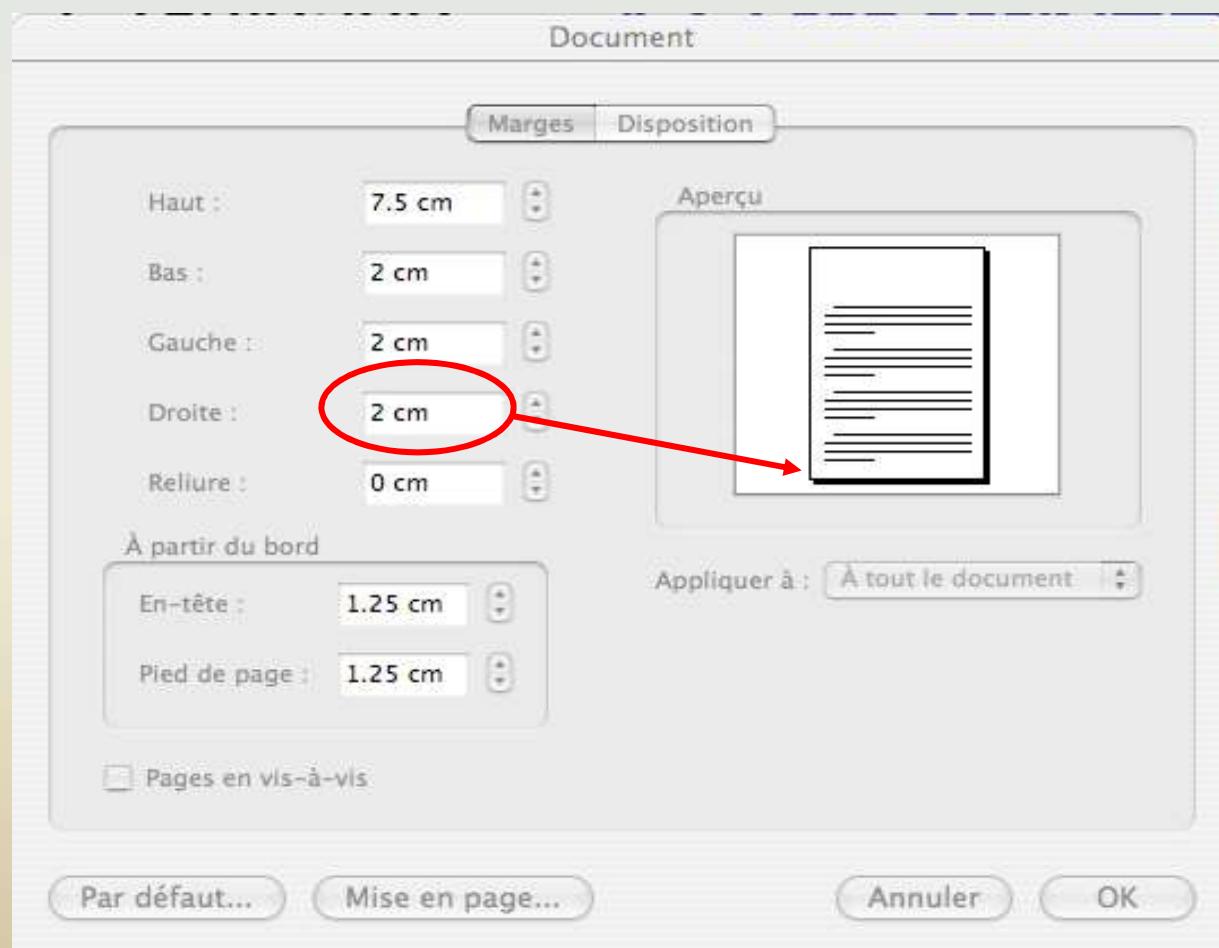


Concerne les réponses de l'ordinateur consécutives aux actions des utilisateurs.

1. Guidage

1.3 Feed-back immédiat

Exemple: visualisation directe des marges dans Word
(menu Format / Document)



1. Guidage

1.4 Lisibilité



Caractéristiques matérielles de présentation des informations qui doivent faciliter la lecture

1. Guidage



1.4 Lisibilité

Lisibilité perceptive:

<http://www.mhmanufacturing.com/MHWelcome.html>

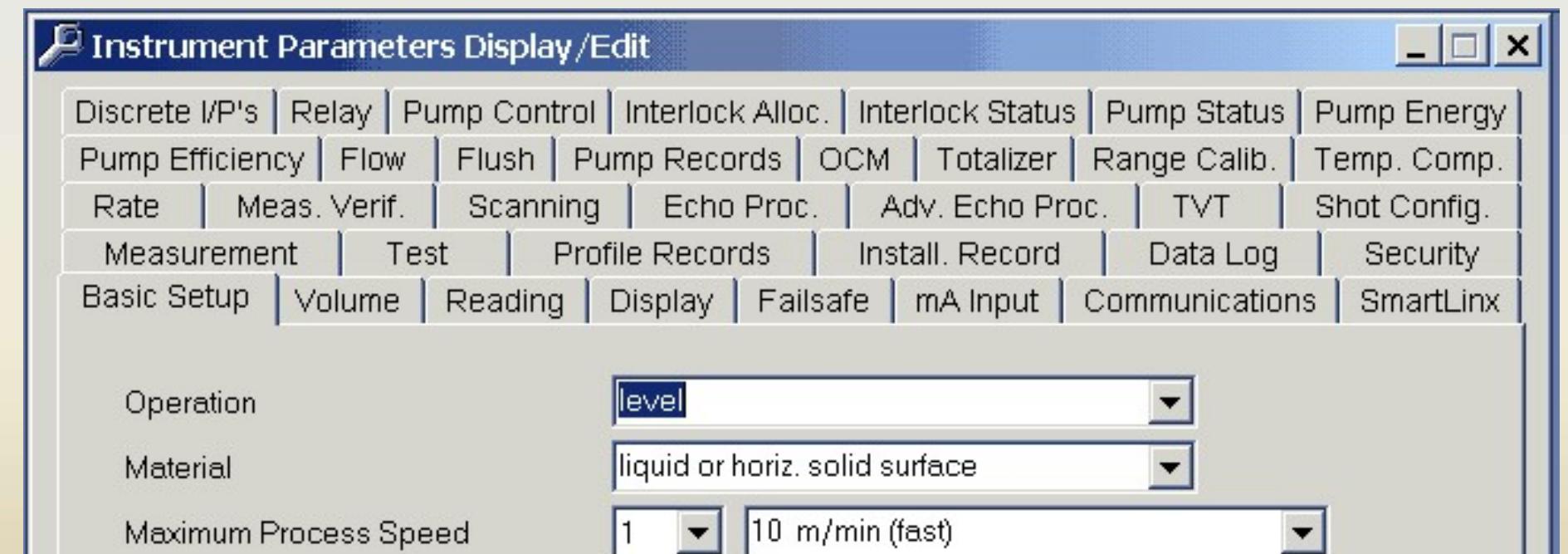
Lisibilité cognitive:

Problème de compréhension des codes couleur ou typographiques

1. Guidage

1.4 Lisibilité

Exemple de (mauvaise) lisibilité et
(mauvaise) densité



2. Charge de travail

QuickTime™ and a
TIFF (Uncompressed) decompressor
are needed to see this picture.

- **Brièveté**
- **Densité Informationnelle**

Concerne les éléments de l'interface qui ont un rôle dans la réduction (ou augmentation) de la charge perceptive et cognitive des utilisateurs

2. Charge de travail

2.2 Brièveté

Limiter le travail de lecture et d'entrée d'information

Concision

pour les éléments individuels d'entrée ou sortie

Actions Minimales

limiter le nombre d'actions successives nécessaires pour atteindre un but.



2. Charge de travail

2.2 Densité Informationnelle



150 DZ/KG

charge de travail
pour des ensembles
d'éléments et non pour des
items.

Exemples :

- Site [Resto-rang](#)
- Menus pop-up

2. Charge de travail

2.2 Densité Informationnelle

Exemple

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window displaying a website for "BRANCHEZ-VOUS!". The page is filled with various news items and links, demonstrating high information density.

Left Sidebar:

- Choisissez un canal:**
 - ACHATS
 - ACTUALITÉ
 - AFFAIRES
 - AUTOMOBILE
 - CINÉ-TELÉ
 - CULTURE
 - ÉDUCATION
 - EMPLOI
 - FAMILLE
 - FINANCES
 - INFORMATIQUE
 - JEUX
 - LOISIRS
 - MAISON
 - MUSIQUE
 - RÉFÉRENCES
 - SANTÉ
 - SOCIÉTÉ
 - SPORTS
 - TOURISME
- Achetez chez nos partenaires:**
 - CD & LIVRES
 - INFORMATIQUE
- Visitez le Réseau BRANCHEZ-VOUS!**
 - ANNONCEZ!
 - JOUEZ!
 - MAGASINEZ!
 - DÉCONECTEZ!

Main Content Area:

- Actualité Internet:**
 - [MP3.com en a fini avec la justice.](#)
 - [Océania enfin à Montréal](#)
 - [L'Europe doit refaire ses devoirs](#)
 - [Netscape 6, enfin!](#)
 - [Internet a réponse à tout](#)
- Toute l'actualité d'Internet:**
 - Affaires Internet:**
 - [Métaforia trouve enfin un toit](#)
 - [La SAQ s'associe à J.D. Edwards](#)
 - [Multiactive Software présente Enticel 2.5](#)
 - Toutes les nouvelles de bénéfice.net:**
 - [European Wars, Cossack: lorsque l'histoire et le stratégie ne font qu'un](#)
 - [DirectX 8 : encore plus d'options pour satisfaire les joueurs](#)
 - [Warrior Kings: des batailles gigantesques dans un univers fantastique](#)
 - [Mafia, retour rétro dans des années 30 virtuelles](#)
 - [The Outforce, lorsque 2D et 3D rencontre](#)
- Actualité Québec-Canada:**
 - [Pour Bernard Landry, les menaces de Jean Chrétien sont presque absurdes](#)
 - [Si le Bloc existe, c'est à cause des conservateurs, affirme Jean Chrétien](#)
- Affaires:**
 - [L'OPEP n'augmentera pas sa production avant l'an prochain](#)
 - [L'usine de cigares d'Imperial Tobacco à Joliette fermera ses portes](#)
- Arts - Spectacles:**
 - [Les Québécois rafleut de nombreux prix littéraires du gouverneur général](#)
 - [Affaire Cinar: l'enquête de la GRC pourrait ne pas avoir de suites](#)
- Sports:**
 - [Le Canadien s'enlise dans les bas-fonds de la LNH](#)
 - [Ryan Smith marque les trois buts des Oilers](#)
- Monde:**
 - [Quand cela va-t-il finir?!, s'interroge](#)

Right Sidebar:

- votre courriel**
Abonnez-moi!
- CHAT**
sur RENCONTREZ!
Votre salle
- FORUMS**
de BRANCHEZ-VOUS!
Forums
- COURRIEL GRATUIT**
de MonCourrier.com
Utilisateur
- MonCourrier.com**
- Achetez le nouveau Net-M@q

Bottom Bar:

- Internet

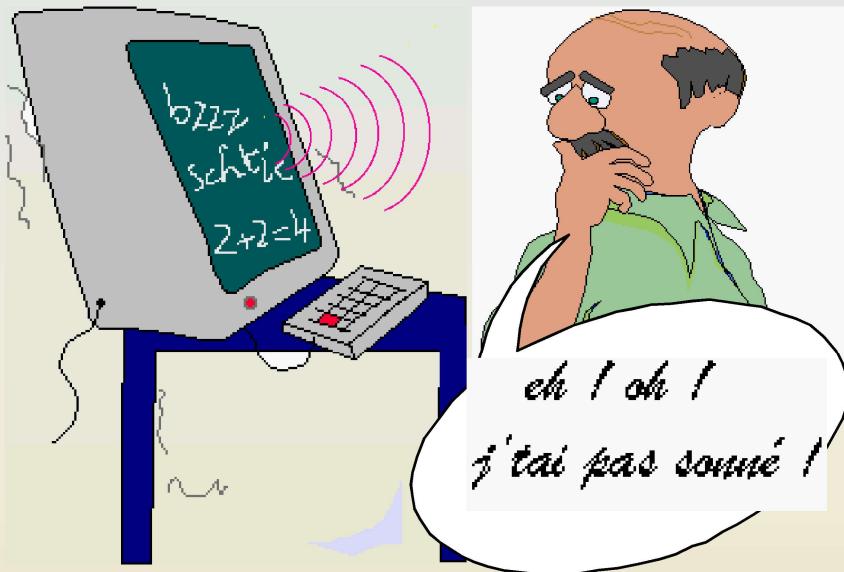
3. Contrôle explicite



- **3.1 Actions Explicites**
- **3.2. Contrôle Utilisateur**

3. Contrôle explicite

3.1. Actions explicites

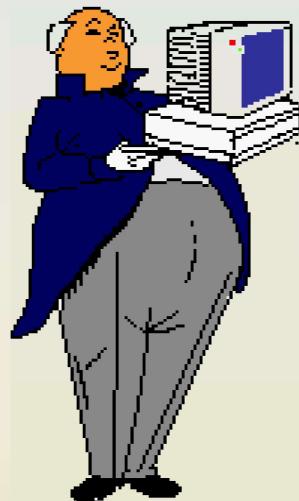


La relation entre les **actions** de l'utilisateur et le **traitement** du système doit être **explicite**

Ex de non respect : mise en forme automatique des mots, listes à puce, majuscules en début de phrase, etc. dans Word

3. Contrôle explicite

3.2. Contrôle Utilisateur



L'utilisateur doit toujours “**avoir la main**” pour pouvoir **contrôler** le déroulement des traitements informatiques en cours

Ex: possibilité d'annuler un processus très long

4. Adaptabilité



4.1. Flexibilité

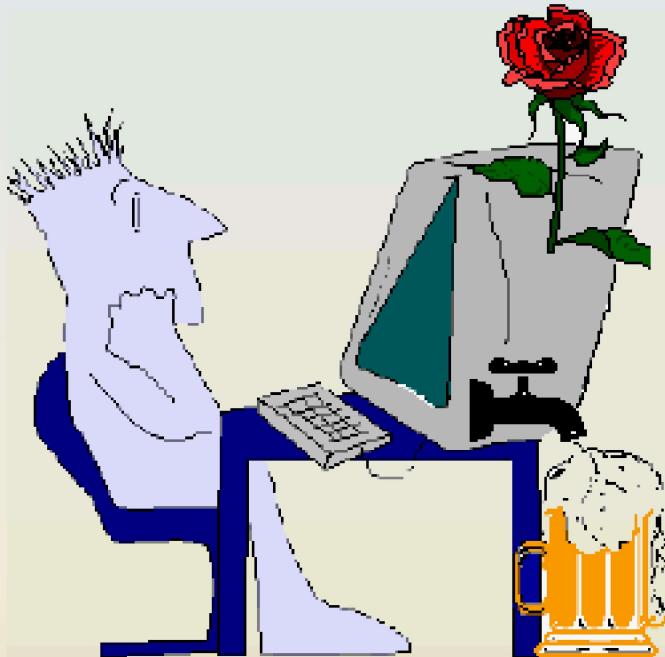
4.2. Prise en compte de l'expérience

Concerne la capacité du système de réagir en fonction :

- du **contexte**,
- des **besoins et préférences** des utilisateurs.

4. Adaptabilité

4.1. Flexibilité



Réfère aux moyens disponibles à l'utilisateur pour **personnaliser son interface** de façon à prendre en compte ses stratégies de travail et ses habitudes

Ex : possibilité de définir des préférences d'affichage, d'enregistrement, etc. dans Word

4. Adaptabilité

4.2. Prise en compte de l'expérience



Niveau d'expérience de l'utilisateur

- expérimenté(e)s
- débutant(e)s
- occasionnel(le)s

Ex : possibilité d'utiliser le menu ou un raccourci clavier pour une même opération

4. Adaptabilité

4.2. Prise en compte de l'expérience

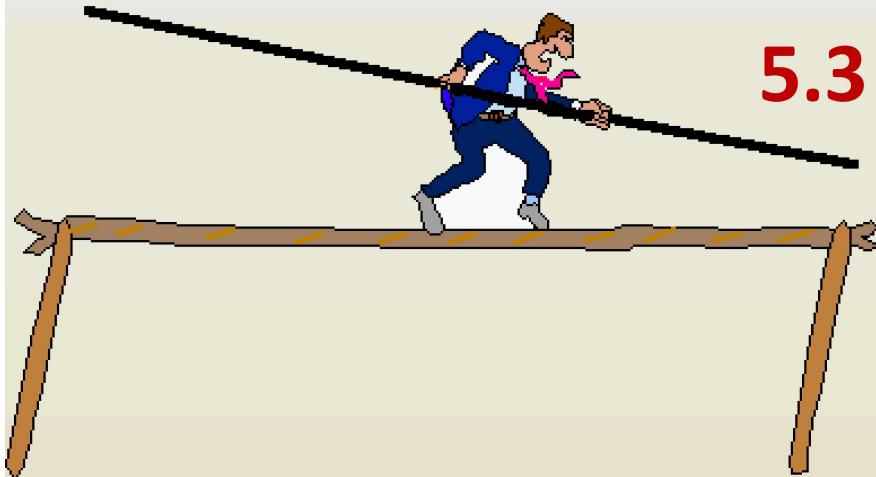
The screenshot shows the RERO catalog search interface. The top navigation bar features the RERO logo and the text "catalogue collectif". On the left, a sidebar menu includes links for "Recherche" (with "Simple" and "Avancée" options), "Espace personnel" (selected), "Panier (0)", "Historique des recherches", "Catalogues RERO", "Autres ressources", and "Services en ligne". The main content area is titled "Recherche avancée" and offers three search modes: "Par mot-clé", "Par sujet", and "En mode expert" (selected). Below these is a large search input field with a placeholder and a help icon. An example search query, "Exemple: a:nothomb & t:tubes", is shown in the input field. A "Rechercher" button is located at the bottom right of the search form.

5. Gestion des erreurs

5.1 Protection contre les erreurs

5.2 Qualité des messages d'erreurs

5.3 Correction des erreurs



Ensemble des moyens permettant :

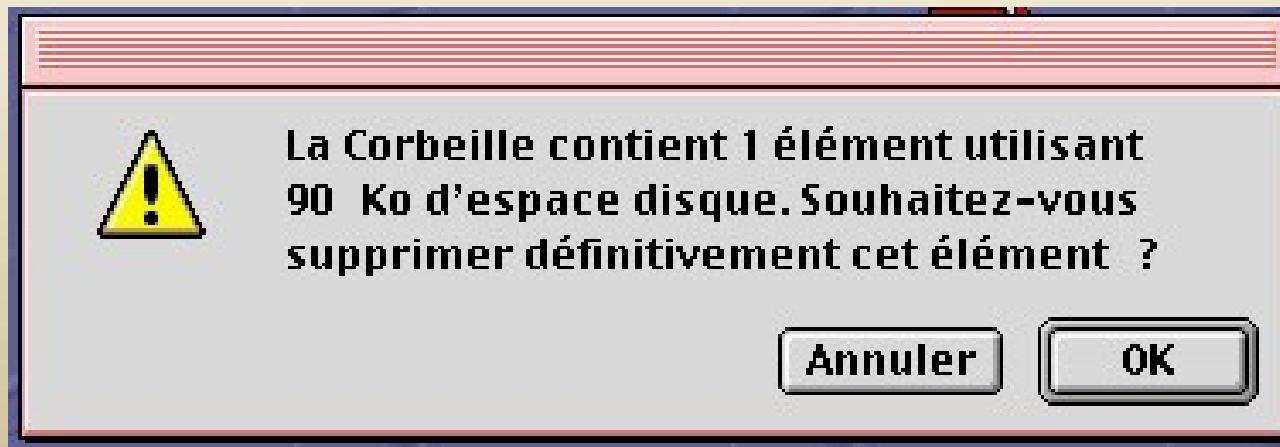
- d'éviter ou réduire les erreurs,
- de les corriger lorsqu'elles surviennent

5. Gestion des erreurs

5.1 Protection contre les erreurs

réfère aux moyens disponibles pour détecter et prévenir (avant validation) :

- les erreurs d'entrée de données, de commandes
- les actions à conséquences destructrices



5. Gestion des erreurs

5.2 Qualité des messages d'erreurs

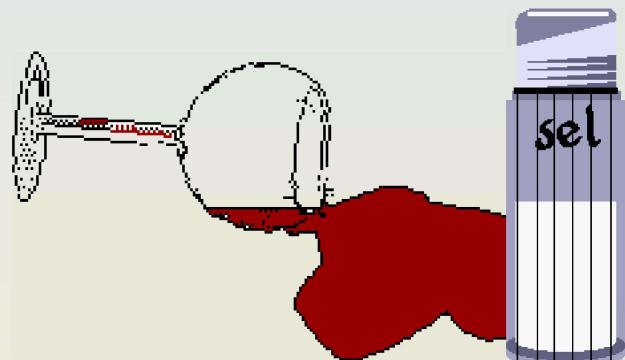
Réfère au contenu des messages d'erreurs

- leur pertinence et facilité de lecture,
- l'indication des actions de correction.

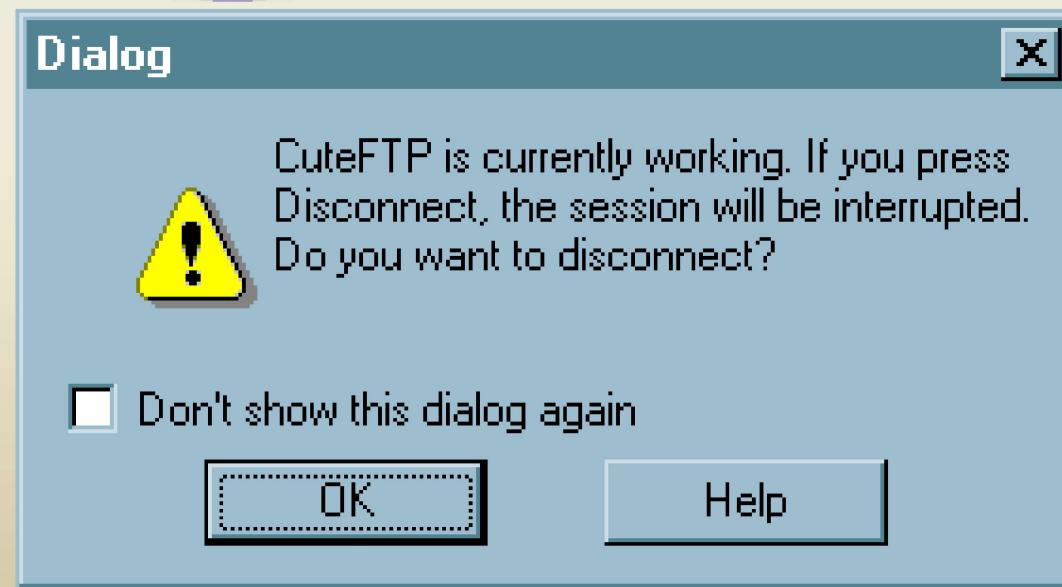


5. Gestion des erreurs

5.3. Correction des erreurs

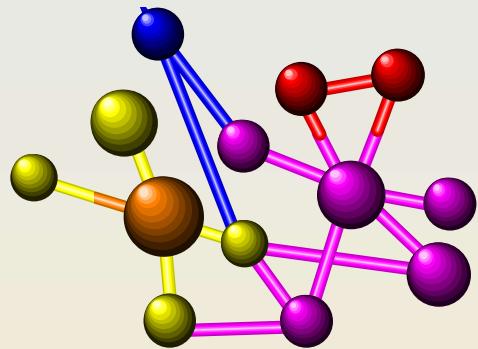


réfère aux moyens disponibles à l'utilisateur pour corriger immédiatement ses erreurs



6. Homogénéité / Cohérence

Réfère à la façon dont les choix de conception de l'interface



codes,
dénominations,
formats,
procédures, etc.

sont **conservés** pour des contextes identiques,

Et **différents** pour des contextes différents

6. Homogénéité / Cohérence

Exemples : couleurs de rubriques constantes

The image displays three screenshots of the WebCity website, illustrating the concept of color-coded navigation bars.

- Screenshot 1: Guide Paris**
The navigation bar at the top is blue. The "Guide" button is highlighted in green, while other buttons like "Accueil", "Vie locale", "Agenda", "Cinéma", "Annonces", "Rencontres", and "Club Cityvox" are in white. Below the bar, a search field has a blue border, and the "OK" button is blue. The main content area features a blue header for "Guide Paris".
- Screenshot 2: Cinéma Paris**
The navigation bar at the top is purple. The "Cinéma" button is highlighted in yellow, while others are in white. The main content area features a purple header for "Cinéma Paris".
- Screenshot 3: Home Page**
The navigation bar at the top is purple. The "Guide" button is highlighted in green, while others are in white. The main content area features a purple header for "WEB CITY".

7. Significance des codes et dénominations

Concerne **l'adéquation (relation sémantique)** entre un terme ou un signe (dénomination), et son référent (code)



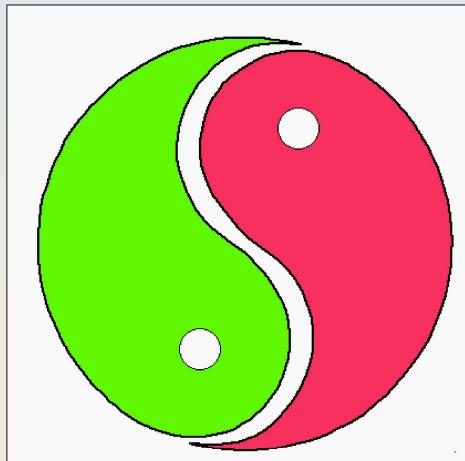
Ex : Cette icône de ppt signifie « appliquer un modèle de conception»...

7. Significance des codes et dénominations

Ex d'utilisation non congruente avec les codes usuels



8. Compatibilité



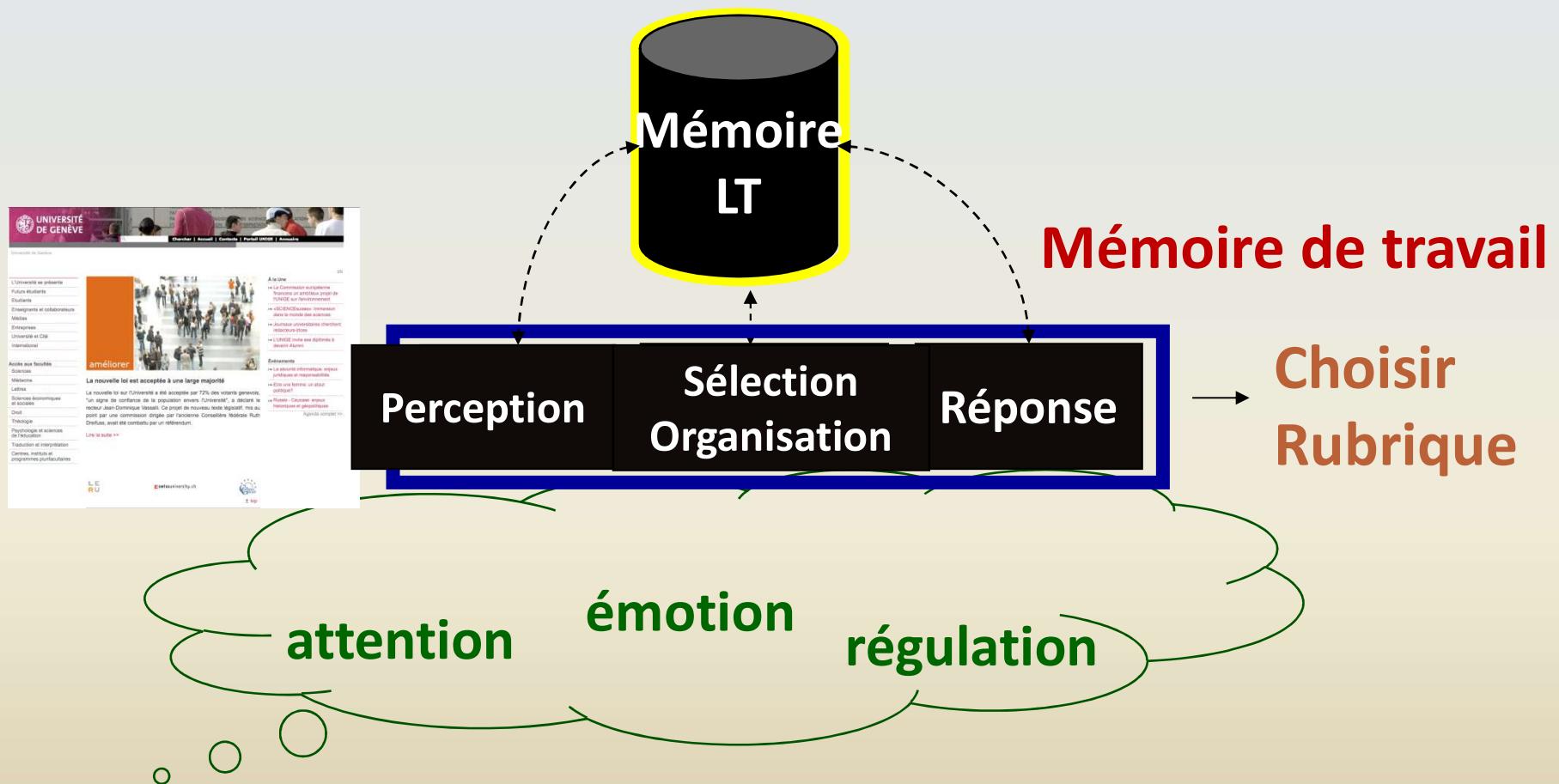
Réfère à **l'accord** entre les caractéristiques des **utilisateurs**

et

- les caractéristiques des **tâches**,
- l'organisation des sorties, des entrées et du dialogue d'une **application** donnée.

Ex dans les sites Web, tout ce qui a trait au contenu inadéquat ou manquant

Capacité limitée de traitement



Baddeley, 1983; Sweller, 2005