



جامعة باتنة 2  
**Université Batna 2**  
Licence 3 – SI  
2021-2022



# INTERFACE HOMME- MACHINE




# **CHAPITRE 2**

# **ERGONOMIE DES IHM**

# **ET**

# **FACTEURS HUMAINS**



## **L'Ergonomie:** Science du travail et des activités humaines **Ergon** (travail) et **nomos** (règles)

- Elle vise la compréhension des interactions humains/système et concerne l'optimisation du bien-être des personnes et de la performance globale des systèmes.
- Adaptation d'un environnement de travail (outils, matériel, organisation...) aux besoins de l'utilisateur.

# LES FACTEURS HUMAINS

## - Variabilité et Diversité

- L'homme standard n'existe pas !
- Diversité des êtres humains
- Déficiences et handicaps
- Variabilité intra-individuelle
  - ◆ A court terme : mémoire
  - ◆ A moyen terme : expérience
  - ◆ A long terme : vieillissement physique et cognitif

## - Les classes d'utilisateurs

- L'utilisateur naïf
- L'utilisateur professionnel
- L'utilisateur occasionnel

## - Mémoire et apprentissage


- Mémoire à court terme
- Mémoire à long terme
- Apprentissage par répétition

# Conséquences pour les interfaces

- Ne pas surcharger l'écran
- Ne pas faire appel à la mémoire entre écrans successifs
- Utiliser les fenêtres comme mémoire
- Limiter les choix dans les menus
- Utiliser les formats, la couleur, les positions
- Générer des "retours", immédiats et évidents
- Proposer des "fermetures" pour chaque sous-tâche.



**Pour faire une bonne  
interface il faut connaître  
l'utilisateur**



Une des clés pour réussir à concevoir une interface ergonomique est de connaître et comprendre ses utilisateurs.

- L'humain doit constituer l'**élément central** à considérer dans la conception d'une interface homme-machine.
- La prise en compte des utilisateurs doit intervenir assez tôt, dès la phase d'analyse d'un projet logiciel. Ils doivent être impliqués dans toutes les phases du cycle de développement.



# Prise en compte de l'utilisateur



## Approche technocentrée

- ❖ **centrée** sur la machine et ses possibilités
- ❖ l'utilisateur doit **s'adapter** à la machine

## Approche anthropocentrée

- ❖ **centrée** sur l'homme et ses besoins
- ❖ la machine doit **s'adapter** à l'utilisateur



# LES RÈGLES ERGONOMIQUES

# Critères ergonomiques de Bastien et Scapin (1993)

1. **Guidage**
2. **Charge de travail** : contrôle de la densité d'information, brièveté
3. **Contrôle utilisateur** explicite
4. **Flexibilité** (  $\Rightarrow$  *adaptabilité* )
5. **Gestion des erreurs**
6. **Homogénéité** (  $\Rightarrow$  *cohérence* )
7. **Signifiante des Codes et Dénominations**
8. **Compatibilité** (  $\Rightarrow$  *familiarité* )

# Règles d'or de Shneiderman

1. **Consistance**
2. **Causalité**
3. **Flexibilité : styles d'utilisation** ▶ *Permettre les raccourcis*
4. **Observabilité** ▶ *Fournir des feedbacks interactifs*
5. **Prévenir les erreurs et faciliter leur récupération**
6. **Flexibilité: contrôle utilisateur** ▶ *Autoriser l'annulation des actions*
7. **Concision:** réduire la **charge cognitive** de l'utilisateur

# Règles ergonomiques fondamentales

- 1) **CHARGE DE TRAVAIL / CONCISION**
- 2) **COHERENCE**
- 3) **GUIDAGE**
- 4) **FEED-BACK**
- 5) **LISIBILITE**
- 6) **ADAPTABILITE**
- 7) **SIGNIFIANCE DES CODES ET DÉNOMINATIONS**
- 8) **AIDE À LA GESTION DES ERREURS**
- 9) **AIDE & DOCUMENTATION**

# I- Charge de travail / Concision

- Réduction de la charge perceptive et de mémorisation des utilisateurs
- Augmentation de l'efficacité du dialogue

## **sous-critères**

- ✓ Brièveté
- ✓ Actions minimales
- ✓ densité informationnelle (infos précises et brèves)

**Éviter de surcharger l'écran:**  
Affichage de l'info utile pour l'activité en cours

## 2- Cohérence

- **Plusieurs types de cohérences**
  - **cohérence interne** à l'application
  - **cohérence externe**
    - avec d'autres interfaces
    - sur les commandes génériques
      - ouvrir, fermer, déplacer, copier, coller




## 3- Guidage

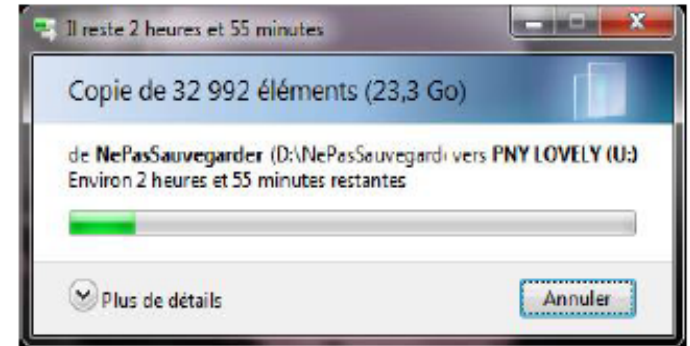
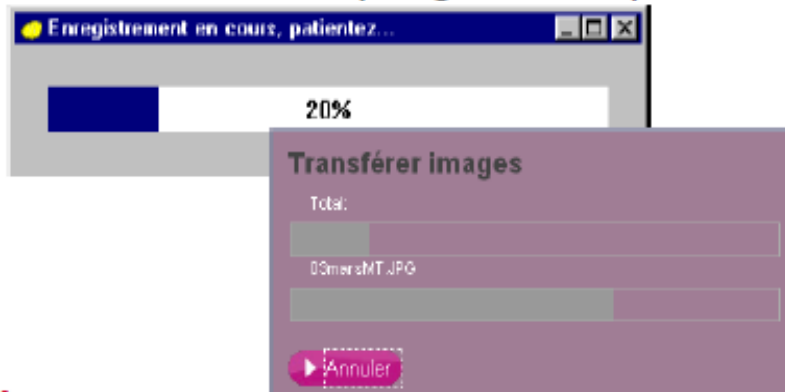
Capacité du système à **conseiller, orienter, informer** l'utilisateur lors de ses interactions, d'une manière implicite ou explicite.

- 2 types:
  - **explicite**: message d'avertissement, aide en ligne, codes claires explicites et sans ambiguïté.
  - **implicite**: structuration de l'affichage, différenciation par typographie (couleur, ...) des catégories d'information ou groupement.



## 4- Feedback

- Retour d'information par rapport aux actions de l'utilisateur
- Diverses formes : son, clignotement, animation et leurs combinaisons.
  - changer l'apparence d'un objet **sélectionné**
  - changement de curseur pour les attentes courtes   
  - indicateur de progression pour les tâches plus longues (>5s)



## 5- Lisibilité

Concerne la présentation des informations sur l'écran pouvant faciliter la lecture de ces informations telles que:

- luminance des caractères
- contraste et le fond
- espacement entre les boutons,
- espacement entre les mots,
- espacement entre les lignes,
- espacement entre les paragraphes,
- longueur des lignes, etc.

## 6- Adaptabilité

Capacité du système à **réagir** selon le contexte, et selon les besoins et préférences des utilisateurs.

- Personnalisation **explicite par l'utilisateur**
  - préférences de présentation, modalités du dialogue
  - Soigner l'interface de configuration
- Personnalisation **dynamique** sans action explicite de l'utilisateur
  - à partir de l'expérience de l'utilisateur ou des opérations déjà effectuées

### 2 sous-critères

- ✓ Flexibilité (styles d'utilisation): plusieurs façons d'effectuer la même action,
- ✓ Prise en compte de l'expérience de l'utilisateur et de la diversité des utilisateurs.

## 7- Signifiante des codes et dénominations

L'adéquation entre l'objet ou l'information affichée ou entrée, et son référent.



## 8- Aide à la gestion des erreurs

Ensemble des moyens pour guider l'utilisateur dans la perception , l'identification de ses erreurs et conserver l'intégrité de l'application.

- éviter ou réduire les erreurs
- les corriger lorsqu'elles surviennent

**Exemple:** - contrôle de saisie,  
- messages de confirmation avant une action..

## 9- Aide et documentation

- Même s'il est préférable qu'un système puisse être utilisé sans documentation, il peut être nécessaire de fournir un aide et une documentation.
- Toute information de ce type doit être facile à chercher et ciblée sur la tâche de l'utilisateur
- Elle doit reprendre la liste des étapes concrètes à suivre et ne doit pas être trop volumineuse.