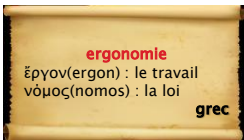


Chapitre II:

L'ergonomie



M. Othmani Mohamed

2

IHM

Mohamed Othmani

M. Othmani Mohamed

1

Des théories scientifiques pour l'ergonomie

- Comment évaluer l'ergonomie d'une application ?
- ▶ avis : «C'est nul, c'est moche, ça pique les yeux»
    - pas très constructif...
  - ▶ évaluation d'experts
    - oui, mais comment se forment les experts ?
  - ▶ théories scientifiques
    - mémoire(s)
    - ergonomie
    - perception, lecture à l'écran
    - accès, localisation
    - Décision
    - couleurs, texte

M. Othmani Mohamed

4

L'ergonomie, qu'est-ce que c'est ?

- ▶ qu'est-ce que c'est ?
- ▶ Ergonomie des objets / du poste de travail
  - vise à adapter les postes de travail aux caractéristiques physiologiques et psychologiques de la personne
- ▶ Ergonomie logicielle
  - vise à adapter les logiciels à l'utilisateur pour diminuer les erreurs, le temps d'apprentissage
  - rendre le logiciel le plus facilement utilisable
- ▶ Point de vue
  - UTILISATEUR
  - et non concepteur/développeur



M. Othmani Mohamed

3

## Mémoire à court terme

- ▶ **Caractéristiques**
  - › mémorisation 7 items ( $\pm 2$  selon individu, fatigue...)
  - › regroupement des unités d'information par motifs
  - › motifs visuels
    - lettres, chiffres, mots,
    - formes, taille,
    - couleur, localisation
  - › motifs acoustiques
    - son de début, nombre de syllabes...
  - › recherche séquentielle

M. Othmani Mohamed

6

## Mémoire à long terme

- ▶ **Caractéristiques**
  - › capacité infinie
  - › durée de stockage illimitée
  - › accès associatif
- ▶ **Conséquences**
  - › favoriser la répétition
  - › s'appuyer sur les éléments constants et les points communs
  - › logiciel à utilisation fréquente  $\neq$  logiciel à utilisation par intermittence

M. Othmani Mohamed

5

## Loi de Hick

- ▶ **Principe**
  - › le temps nécessaire pour prendre une décision dépend
    - du nombre
    - et de la complexité des options proposées
- ▶ **Risques**
  - › l'utilisateur peut se tromper, perdre du temps
- ▶ **Solutions**
  - › limiter le nombre d'objets
  - › pas d'informations inutiles
  - › utiliser des messages concis



M. Othmani Mohamed

8

## Nombre magique de Miller

- ▶ **La mémoire de travail peut contenir**
  - › 7 items
- ▶ **Risques**
  - › l'utilisateur oublie, perd du temps
- ▶ **Solutions**
  - › limiter le nombre d'objets à mémoriser à 7
  - › établir des liens entre éléments (couleurs, format, emplacements...)



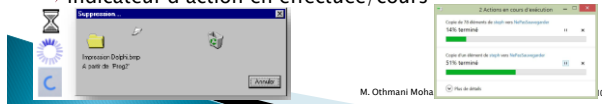
ne pas présenter d'informations inutiles

M. Othmani Mohamed

7

## Principe des 2 secondes

- Principe
  - ne pas attendre plus de 2 secondes la réponse du système
- Risques
  - l'utilisateur peut relancer l'action
  - bugs ou messages
- Solutions
  - actions rapides
  - indicateur d'action en effectuée/cours



## Loi de Hick Langage employé

- Utiliser le langage de l'utilisateur
- Éviter les impasses
- Éviter les abréviations
- Respecter l'ordre des actions
- Produire des messages
  - concis
  - homogènes
  - à la voix active
  - à la forme affirmative
  - explicites
  - polis

### Vraiment effacer le sondage?

Une erreur s'est produite, veuillez nous en excuser.

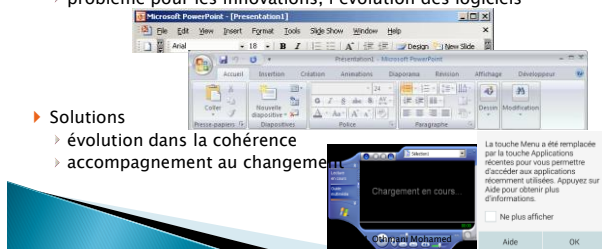
M. Othmani Mohamed

9

## Syndrome de l'oisillon

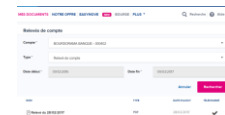


- Principe
  - les utilisateurs ont tendance à rejeter les systèmes non familiers
- Risques
  - rejet des nouvelles applications ou des nouvelles versions
  - problème pour les innovations, l'évolution des logiciels
- Solutions
  - évolution dans la cohérence
  - accompagnement au changement



## Principe des 3 clics

- Principe
  - l'information souhaitée doit être accessible en 3 clics (web)
- Risques
  - l'utilisateur peut abandonner la tâche / l'application
- Solutions
  - rendre les actions importantes accessibles directement ou au moins rapidement



M. Othmani Mohamed

11

## Théorie de la Gestalt –proximité

- ▶ Loi de **proximité**
  - › le cerveau tend à associer ce qui est proche physiquement
- ▶ Risques
  - › associer des concepts/actions opposés
- ▶ Solutions
  - › rapprocher les éléments similaires
  - › éloigner les éléments différents
  - › au niveau micro et au niveau macro



M. Othmani Mohamed

14

## Ergonomie –définitions



- ▶ Utilisabilité : norme ISO 9241
  - › degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis dans un contexte d'utilisation spécifié avec **efficacité, efficience et satisfaction**
- ▶ Critères de l'utilisabilité
  - › efficacité: atteinte du résultat prévu
  - › efficience: consommation d'un minimum de ressources
  - › satisfaction de l'utilisateur: confort et évaluation subjective
  - › facilité d'apprentissage: prise en main du logiciel
  - › facilité d'utilisation
  - › fiabilité: pas ou peu d'erreurs d'utilisation



M. Othmani Mohamed

13

## Lisibilité des couleurs

- ▶ Principe
  - › Contraste caractères/fond élevé
  - › Caractères sombres sur fond clair de préférence caractères noirs sur fond blanc
  - › nombre de couleurs limité
- ▶ Risques
  - › contraste insuffisant qui limite la lisibilité
  - › effet sapin de Noël
- ▶ Solutions
  - › éviter certaines combinaisons de couleurs
  - › limiter le nombre de couleurs (7 grand maximum, hors icônes)

Lorem ipsum Lorem ipsum

Lorem ipsum

Lorem ipsum



M. Othmani Mohamed

16

## Théorie de la Gestalt –similitude

- ▶ Loi de **similitude**
  - › le cerveau tend à associer ce qui se ressemble
  - › selon la forme, la couleur, la taille, le comportement...
- ▶ Risques
  - › confondre les objets ressemblants
- ▶ Conséquences
  - › associer des points communs aux éléments similaires

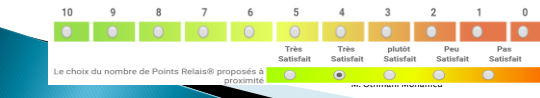


M. Othmani Mohamed

15

## Signification des couleurs

- ▶ Principe
  - › utiliser les couleurs pour signifier quelque chose
- ▶ Risques
  - › objets de même couleur associés à tort
  - › couleurs non/mal perçues
- ▶ Solutions
  - › même type d'information • même couleur
  - › types d'information différents • couleurs contrastées
  - › types d'information similaires • couleurs peu contrastées
  - › combiner les informations



18

## Signification des couleurs

- ▶ Principe
  - › les couleurs ont une signification usuelle
- ▶ exemple
  - rouge = stop
  - vert = go
- ▶ contre-exemple
  - en chine, rouge = joie, mariage
- ▶ Risques
  - › mésinterprétation du code couleur
- ▶ Solutions
  - › respecter les codes usuel



en faisant attentions aux spécificités locales, culturelles

M. Othmani Mohamed

17

## Loi de Fitts

- ▶ Principe
  - › le temps nécessaire pour atteindre une cible dépend
    - de sa taille
    - et de la distance à laquelle elle se trouve
  - › meilleure visibilité et accessibilité
  - gros objets au centre de l'écran
  - › mais certaines fonctionnalités doivent être «protégées»
- ▶ Risques
  - › perte de temps
  - › clics à côté de la cible
- ▶ Solutions
  - › respecter l'organisation de l'écran
  - › adapter les tailles et localisations



M. Othmani Mohamed

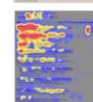
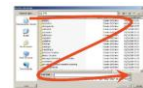
20

## Lecture à l'écran

- ▶ Technique
  - › oculométrie (eye-tracking)



- ▶ Parcours de l'écran
  - › 1ère visualisation de l'écran
  - › parcours en Z
- › ensuite
  - › parcours sélectif
- ▶ moteur de recherche
  - › en F / peigne



M. Othmani Mohamed

19

## Rédaction d'une évaluation ergonomique



1. Tester
2. Observer les utilisateurs
3. Croiser les sources (guides de style, critères ergonomiques...)
4. Faire des arbitrages, trouver un équilibre
5. Être diplomate (attention aux formulations)
6. Être constructif (proposer des solutions)
7. Être pédagogue (justifier les remarques et solutions)

M. Othmani Mohamed

22

## Affichage de texte



- ▶ Principes de typographie
  - › polices sans empattement (**sans serif**) **plus lisibles sur écran**
    - (Arial, Calibri, Helvetica, Geneva...)
- ▶ Styles ralentissent la lecture, moins lisibles
  - **gras**
  - *italique*
  - souligné
  - MAJUSCULES
- ▶ Risques
  - › perte de lisibilité
  - › ralentissement de la lecture
- ▶ Solutions
  - › à utiliser les styles avec parcimonie pour mettre en **valeur**
  - › bannir les ***COMBINAISONS***

M. Othmani Mohamed

21