

**1<sup>ère</sup> Partie :***Introduction aux Interfaces Homme-Machine***2<sup>ème</sup> Partie :***Notions de base sur les Sciences Cognitives***3<sup>ème</sup> Partie :****Recommandations ergonomiques****4<sup>ème</sup> Partie :***Guides de Style***5<sup>ème</sup> Partie :***Méthodes de conception et d'évaluation***6<sup>ème</sup> Partie :***Principes ergonomiques des interfaces Web***Les recommandations AFNOR****AFNOR 'Ergonomie et conception du dialogue homme-ordinateur'**

Z67-110

Afnor PARIS, Janvier

1988

**AFNOR 'Définition des critères ergonomiques de conception et d'évaluation des produits logiciels'**

Z67-133-1

Afnor PARIS, Décembre

1991

## Recommandations ergonomiques

- **Compatibilité**
- **Guidage**
- **Homogénéité**
- **Souplesse**
- **Contrôle explicite**
- **Gestion des erreurs**
- **Concision**

### Compatibilité

Guidage

Homogénéité

Souplesse

Contrôle explicite

Gestion des erreurs

Concision

- **Niveau produit :**
  - ✓ Les utilisateurs connaissent d'autres produits
  - ✓ ➔ Exploiter cette connaissance
  - ✓ ➔ Dans une même compagnie , avoir un style d'interface utilisateur
- **Niveau tâche :**
  - ✓ Raisonner en termes de tâche utilisateur et faciliter le passage d'une tâche à une autre (intérêt du multi-fenêtrage)
- **La compatibilité répond aux objectifs suivants :**
  - ✓ Correspondance entre les connaissances de l'utilisateur et la capacité du logiciel
  - ✓ Univers familier et habituel ➔ apprentissage facilité
- **Critère essentiel conditionnant la pertinence de tous les autres**

Compatibilité

**Guidage**

Homogénéité

Souplesse

Contrôle  
expliciteGestion des  
erreurs

Concision

➤ Ensemble des moyens mis à disposition de l'utilisateur pour :

- ✓ Connaître l'état du système
- ✓ Etablir les liens de causalité entre actions et état du système
- ✓ Evaluer le système et orienter son action sur celui-ci

➤ 2 types de guidage :

- ✓ Explicite : message d'avertissement, évitement d'erreurs, aide en ligne, codes clairs, explicites et sans ambiguïté
- ✓ Implicite : structuration de l'affichage, différenciation par typographie (couleur, attributs informatiques ...) des catégories d'information

➤ Objectifs :

- ✓ Faciliter l'apprentissage
- ✓ Aider l'utilisateur à se repérer et à choisir ses actions
- ✓ Prévenir les erreurs

Compatibilité

Guidage

**Homogénéité**

Souplesse

Contrôle  
expliciteGestion des  
erreurs

Concision

➤ Nommée aussi consistance

➤ Similarité interne d'un produit :

- ✓ Capacité d'un système informatique à conserver une logique d'usage constante dans une application ou d'une application à une autre ( niveau procédure et niveau présentation des informations)
- ✓ ➔ Stabilité des choix de conception

➤ Objectifs :

- ✓ Rendre le comportement du système prévisible
- ✓ Diminuer le temps de recherche d'une information
- ✓ Faciliter la prise d'informations

Compatibilité

Guidage

Homogénéité

**Souplesse**Contrôle  
expliciteGestion des  
erreurs

Concision

- Capacité de l'interface à s'adapter aux différentes exigences de la tâche, aux diverses habitudes et connaissances des utilisateurs :

- ✓ Personnalisation de l'interface :

- Dans le fonctionnement (adaptation du logiciel à diverses populations d'utilisateurs)
- Dans l'utilisation (diverses procédures, options et commandes pour atteindre un même objectif)

- Cette flexibilité permet d'atteindre les objectifs suivants :

- ✓ Adaptation à la diversité des utilisateurs
- ✓ L'outil doit s'adapter à l'homme et non l'inverse.

Compatibilité

Guidage

Homogénéité

Souplesse

**Contrôle  
explicite**Gestion des  
erreurs

Concision

- Ensemble des éléments du dialogue qui permettent à l'utilisateur de maîtriser le lancement et déroulement des opérations :

- ✓ ➔ Sémantique des commandes rendant compte de leurs effets
- ✓ Effets des commandes prédictibles

- Objectifs :

- ✓ Favoriser la prévision des réactions de l'interface
- ✓ Favoriser l'apprentissage
- ✓ Diminuer les risques d'erreur

Compatibilité

Guidage

Homogénéité

Souplesse

Contrôle  
explicite**Gestion des  
erreurs**

Concision

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

➔ Robustesse

- Objectifs :

- ✓ Favoriser l'exploration et l'apprentissage par un système tolérant les changements de décision des utilisateurs
- ✓ Eviter les perturbations (crainte, blocage,...) associées à la difficulté de corriger les erreurs commises
- ✓ Permettre à l'utilisateur de localiser, comprendre et corriger précisément

Compatibilité

Guidage

Homogénéité

Souplesse

Contrôle  
expliciteGestion des  
erreurs**Concision**

- Ensemble des moyens qui contribuent pour l'utilisateur à la réduction de ses activités de perception et mémorisation

- Objectifs :

- ✓ optimiser la prise d'informations et de décision en présentant des informations précises et brève
- ✓ minimiser le nombre d'actions ou d'opérations et le temps de manipulation

**1<sup>ère</sup> Partie :**

*Introduction aux Interfaces Homme-Machine*

**2<sup>ème</sup> Partie :**

*Notions de base sur les Sciences Cognitives*

**3<sup>ème</sup> Partie :**

*Recommandations ergonomiques*

**4<sup>ème</sup> Partie :**  
**Guides de Style****5<sup>ème</sup> Partie :**

*Méthodes de conception et d'évaluation*

**6<sup>ème</sup> Partie :**

*Principes ergonomiques des interfaces Web*

**Les GUIDES de STYLE****➤ Les styles de dialogues**

- ✓ Les menus
- ✓ Les grilles de saisie
- ✓ Les langages de commandes
- ✓ Les manipulations directes
- ✓ Les langages
- ✓ L'organisation des écrans
- ✓ La couleur

**➤ Des conseils**

- ✓ Les temps de réponses
- ✓ La gestion des erreurs
- ✓ La documentation
- ✓ Les manuels utilisateurs
- ✓ L'aide en ligne

**Menus**

Grilles de saisie

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

Couleur

➤ **Avantages et inconvénients :**

- ✓ Facilité d'apprentissage
- ✓ Facilité de mémorisation
- ✓ Saisie limitée
- ✓ Flexibilité faible
- ✓ Navigation parfois fastidieuse et difficile
- ✓ Difficulté si le choix est vaste
- ✓ Système très structuré, rigide

➤ **Conseillé pour :**

- ✓ Utilisateur peu motivé,
- ✓ Faibles connaissances et expériences
- ✓ Usage discrétionnaire

**Menus**

Grilles de saisie

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

Couleur

➤ **Principes et règles de conception :**

- ✓ Structure des menus
  - structure des menus = structure de la tâche
  - ordre des menus = ordre des actions utilisateurs
  - minimiser la profondeur, étendre en largeur
  - menus verticaux
  - items inactifs grisés pour novices (enlevés si experts)
  - labels courts, et consistant grammaticalement
- ✓ Ordre des choix :
  - conventionnels, fréquence d'utilisation, ordre attendu, catégories sémantiques, alphabétiques, . . .
- ✓ Sélection des choix
- ✓ Navigation

Menus

**Grilles de saisie**

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

Couleur

➤ **Avantages et inconvénients :**

- ✓ Facilité d'apprentissage
- ✓ Facilité de mémorisation
- ✓ Simplicité d'utilisation
- ✓ Possibilité de saisies de données très variées
- ✓ Bonne utilisation de l'espace écran
- ✓ Fourniture du contexte par les légendes des zones à remplir
- ✓ Saisie importante par frappe clavier avec navigation obligatoire
- ✓ Connaissances supposées connues des formats d'entrées

➤ **Conseillé pour :**

- ✓ Attitude négative et motivation faible à modérée
- ✓ Connaissances et expériences : modérées à fortes d'autres systèmes, de la tâche et de l'informatique
- ✓ Fréquence modérée à forte, usage discrétionnaire d'une tâche très structurée

Menus

**Grilles de saisie**

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

Couleur

➤ **Principes et règles de conception, remplissage des champs :**

- ✓ Placer les labels à gauche pour alphabétique , à droite pour numérique
- ✓ Découper les listes longues par ligne blanche (par 5)
- ✓ Distinguer les zones à remplir par attribut visuel (couleur, inverse vidéo, soulignement,..)

➤ **Principes et règles de conception, format des entrées :**

- ✓ Tolérer différentes entrées si non ambiguïté
- ✓ Découper les formats d'entrée trop longs
- ✓ Proposer des valeurs par défaut

➤ **Principes et règles de conception, organisation de la grille :**

- ✓ Partir du support papier si il existe, sinon groupement sémantique par importance relative d'utilisation ou ordre familier
- ✓ Éviter la mémorisation d'un écran à un autre
- ✓ Définir la taille des groupes: angle vision (5°)

Menus

**Grilles de saisie**

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

Couleur

➤ **Entrée des données :**

- ✓ Rendre simples les entrées très utilisées
- ✓ L'utilisateur spécifie l'unité de mesure mais n'effectue pas les conversions
- ✓ Codes et abréviations familiers
- ✓ Garder les champs les plus courts possibles
- ✓ Éviter les passages minuscules/majuscules, les combinaisons lettres/chiffres, les remplissages de Zéros

➤ **Navigation :**

- ✓ Positionner curseur dans la zone la plus probable de remplissage
- ✓ Tolérer les mouvements avant/arrière entre les champs et dans les champs
- ✓ Numéroté avec titre commun si plusieurs écrans nécessaires

➤ **Traitement des erreurs :**

- ✓ Utiliser la surbrillance des zones d'erreurs avec messages
- ✓ Tolérer l'édition dans les champs (insert, supprimer, overstrike)

Menus

Grilles de saisie

**Langages de commande**

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

Couleur

➤ **Avantages et inconvénients :**

- ✓ Puissance et flexibilité (contrôle par utilisateur)
- ✓ Efficacité, rapidité
- ✓ Faible occupation de l'écran
- ✓ Faible occupation des ressources
- ✓ Apprentissage difficile
- ✓ Forte mémorisation, saisie importante par frappe clavier
- ✓ Risques importants d'erreurs

➤ **Conseillé pour :**

- ✓ Attitude positive, motivation forte
- ✓ Expériences et connaissances : fortes (tâches, systèmes, informatiques)
- ✓ Tâches importantes, peu structurées, forte fréquence d'utilisation
- ✓ Habitude frappe clavier

Menus

Grilles de saisie

**Langages de commande**

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

Couleur

- **Principes et règles de conception, aspects sémantiques :**
  - ✓ Choisir entre langage riche ou langage minimal
  
- **Principes et règles de conception, aspects syntaxiques :**
  - ✓ Utiliser une syntaxe forme impérative: verbe - objet
  - ✓ Utiliser la ponctuation usuelle du langage courant
  - ✓ Utiliser des prépositions plutôt qu'une grammaire positionnelle
  - ✓ Utiliser des paramètres par défaut
  - ✓ Éviter l'usage fréquent de touches "shift" ou de touches de contrôle

Menus

Grilles de saisie

**Langages de commande**

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

Couleur

- **Interaction :**
  - ✓ Fournir des commandes éditables, les défauts apparents
  - ✓ Fournir des retours d'informations (aide-mémoire et référence en ligne, prompts)
  - ✓ Utiliser des clés de fonction pour les commandes très utilisées
  - ✓ Permettre la configuration du langage (abréviations, synonymes, macros)
  
- **Vocabulaire :**
  - ✓ Utiliser le vocabulaire courant, bien différencié (pas de jargon informaticien : utiliser le vocabulaire de l'utilisateur)
  - ✓ Construire les abréviations selon une règle simple et consistante
  - ✓ Dans le manuel : mots complets (novices) et non abréviations (experts)

Menus

Grilles de saisie

Langages de  
commande**Manipulations  
directes**

Langages

Organisation  
des écrans

Couleur

➤ **Caractéristiques :**

- ✓ L'utilisateur effectue des actions directement sur les objets visibles et non à travers un langage
  - représentation continue des objets
  - utilisation de boutons à presser ou d'actions physiques (pointage, sélection) au lieu d'un langage de commande
  - opérations incrémentales réversibles avec effet visible immédiat
- ✓ L'utilisateur manipule les objets sur l'écran comme il manipule les objets similaires de son monde réel
- ✓ Deux aspects importants
  - engagement (effet Hawthorne)
  - distance (sémantique et articulatoire)

Menus

Grilles de saisie

Langages de  
commande**Manipulations  
directes**

Langages

Organisation  
des écrans

Couleur

➤ **Avantages et inconvénients :**

- ✓ Facilité d'apprentissage et de mémorisation
- ✓ Saisie clavier peu importante
- ✓ Aspect direct et WYSIWYG
- ✓ Flexibilité et actions facilement réversibles
- ✓ Retours instantanés et contexte visibles
- ✓ Difficulté de tout représenter par des icônes
- ✓ Occupation importante de l'écran

➤ **Conseillé pour :**

- ✓ Attitude négative, motivation faible
- ✓ Faibles connaissances et expériences
- ✓ Usage discrétionnaire, fréquence faible

Menus

Grilles de saisie

Langages de commande

**Manipulations directes**

Langages

Organisation des écrans

Couleur

**➤ principes et règles de conception :**

- ✓ Minimiser distance sémantique et articulatoire
  - distance sémantique: distance psychologique entre les intentions de l'utilisateur et les objets et opérations manipulables de l'interface
  - distance articulatoire: distance entre l'action désirée ou le résultat obtenu et la forme en entrée ou sortie dans l'interface
  - distance en exécution et évaluation ( cf. théorie de l'action )
- ✓ Fournir des retours sur position curseur, sélection opérée
- ✓ Fournir une interface alternative pour les utilisateurs à forte fréquence
- ✓ Concevoir des icônes concrets, familiers ( proche en distance articulatoire)
- ✓ Éviter les détails excessifs dans le dessin des icônes
- ✓ Accompagner les icônes de noms
- ✓ Limiter le nombre d'icônes différents à 12 si possible
- ✓ Permettre la représentation par icônes ou par texte, selon le choix de l'utilisateur
- ✓ Assurer l'homogénéité (similarité d'icônes = relations)

Menus

Grilles de saisie

Langages de commande

Manipulations directes

**Langages**

Organisation des écrans

Couleur

**➤ Les divers langages :**

- ✓ Langage à contraintes fortes : langage de programmation ou de commande
- ✓ Langage naturel :
  - problème d'ambiguïté pour la machine
  - mais universalité et absence d'apprentissage
- ✓ Langage restreint :
  - les utilisateurs restreignent leur langage, même en l'absence de contraintes énoncées
  - un langage restreint bien conçu donne de meilleurs résultats (restrictions de niveau lexical , syntaxique , sémantiques et conceptuelles)
  - dans le cadre d'activités particulières, le langage utilisé n'est pas le langage naturel , mais un langage issu de celui-ci, spécialisé (langage opératif)

Menus

Grilles de saisie

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

**Organisation des écrans**

Couleur

### ➤ Agencement général :

- ✓ Mettre toutes les informations essentielles pour la prise de décision
- ✓ Assurer la consistance dans la localisation des types d'informations
- ✓ Grouper les items sémantiquement (angle visuel de 5°)
- ✓ L'œil balaie l'écran à partir du coin haut gauche, dans le sens des aiguilles d'une montre
- ✓ Répartir de façon équilibrée les zones blanches et organiser verticalement les listes
- ✓ Éviter le tout-majuscules
- ✓ Bien différencier les zones à remplir des légendes

Menus

Grilles de saisie

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

**Organisation des écrans**

Couleur

### ➤ Texte : 3 types

- ✓ Messages :
  - brefs et concis, adapté au niveau de l'utilisateur
  - de forme affirmative
  - constructifs plutôt que critiques
  - plaçant l'utilisateur en situation de commande
  - si une action est indiquée, utiliser des mots consistants avec l'action
- ✓ Prompts (indications courtes) *appelé aussi fil d'Ariane*
  - bien localisés et adaptés au niveau utilisateur
  - grammaticalement simples (forme active, affirmative)
  - ordre d'utilisation
  - bien agencés
  - terminologie consistante
- ✓ Instructions (indications plus complexes)
  - texte: simples et clairs

Menus

Grilles de saisie

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

**Organisation des écrans**

Couleur

➤ **Nombres :**

- ✓ Entiers : justifiés à droite
- ✓ Décimaux : alignement sur la virgule
- ✓ Éviter les zéros non significatifs
- ✓ Découper les nombres par tranches de 3 ou 4 chiffres avec les séparateurs usuels (blanc, trait d'union, virgule US)

➤ **Techniques de codage, on trouve sur les stations:**

- ✓ Clignotement, gras, inverse-vidéo, taille, fonte, soulignement, formes, caractères spéciaux et icônes, encadrement, son et couleur
- ✓ Ces techniques permettent d'attirer l'attention de l'œil de l'utilisateur, mais en abuser fait disparaître l'effet attendu

Menus

Grilles de saisie

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

**Couleur**

➤ **Attribut de plus en plus important, très utilisé car puissant mais risque de mauvaises utilisations**

➤ **Etude de la vision humaine → règles de bonne utilisation :**

- ✓ **Rappels de base sur la perception des couleurs :**
  - la rétine : cônes , bâtonnets
  - absorption et réflexion
  - description des couleurs: l'analyse tri-chromique :
    - Rouge Vert Bleu (synthèse additive) (écran)
    - Magenta Cyan Jaune (synthèse soustractive) (document papier)
    - Teinte (Hue), Saturation, Luminosité (Brightness)
    - Absorption et émission

Menus

Grilles de saisie

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

**Couleur**➤ **Conseils d'utilisation :**

- ✓ Tester car différences selon matériel
- ✓ Concevoir en monochrome puis rajouter les couleurs
- ✓ Utiliser cet attribut pour
  - attirer l'attention
  - monter une organisation
  - indiquer un état
  - monter des relations
  
- ✓ Prévoir la modification possible par l'utilisateur
- ✓ Ce ne doit pas être le seul élément discriminant
- ✓ Utiliser des couleurs pour les tâches de recherche
- ✓ S'assurer que les couleurs diffèrent en luminosité et teinte (assure la meilleure perception)

Menus

Grilles de saisie

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

**Couleur**➤ **Conseils d'utilisation (suite) :**

- ✓ S'assurer de la cohérence dans les associations avec les associations connues de l'utilisateur
- ✓ Utiliser 8 couleurs différentes maximum (le mieux: 4 et moins)
- ✓ Éviter les bleus saturés pour le texte et les petits symboles
- ✓ Choisir soigneusement les couleurs de fond et des symboles
  - images colorées sur fond achromatique (noir, blanc, gris) ou inversement, mais avec contraste important en couleur et intensité lumineuse
  - fond foncé (noir, bleu foncé) pour texte en couleur et fond clair pour symboles graphiques grands
  - éviter les fond marron et vert

Menus

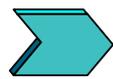
Grilles de saisie

Langages de commande

Manipulations directes

Langages

Organisation des écrans

**Couleur**

## En bref, du bon sens

- Prendre en compte distance et angle de vision (ISO1988)
- Exprimer les différences par des couleurs très contrastées et similitudes par des couleurs de faible contraste (ISO 1988)
- Formes différentes , couleurs différentes (ISO1988)
- Prendre en compte le confort visuel (éviter les couleurs très éloignées dans le spectre )
- Utiliser des couleurs saturées avec luminosité pour mettre en évidence et inversement
- Discrimination pour les items : en fonction de la distance et de l'éloignement dans le spectre
- Le rouge : plus proche, le bleu plus éloigné, couleurs chaudes : objets apparaissant plus grands
- La couleur : satisfait l'utilisateur

## *Des conseils*



**Sur ces bases, le but est d'établir un ensemble de règles simples**

Exemples

Temps de réponses

Gestion des erreurs

Documentation

lecture d'un texte :  
un texte écrit en minuscules se lit beaucoup plus vite qu'un texte en majuscules. La vitesse de lecture en majuscules a été estimée 13% plus lente qu'en minuscules, ceci provenant d'une différenciation plus forte des minuscules que des majuscules. Estimation faite par Tullis en 1988. De même, la lecture d'un texte est améliorée si la longueur d'une ligne est supérieure à 26 caractères (longueur conseillée 50 à 55 caractères ou doubles colonnes de 30à 35 car)

JUSTIFICATION ET COLONNES

Lecture d'un texte :  
un texte écrit en minuscules se lit beaucoup plus vite qu'un texte en majuscules. La vitesse de lecture en minuscules a été estimée 13% plus lente qu'en majuscules , ceci provenant d'une différenciation plus forte des majuscules que des minuscules.

lecture d'un texte  
un texte écrit en minuscules se lit beaucoup plus vite qu'un texte en majuscules. La vitesse de lecture en majuscules a été estimée 13% plus lente qu'en minuscules , ceci provenant d'une différenciation plus forte des minuscules que des majuscules.

La lecture d'un texte

Lecture d'un texte :  
un texte écrit en minuscules se lit beaucoup plus vite qu'un texte en majuscules. La vitesse de lecture en majuscules a été estimée 13% plus lente qu'en minuscules, ceci provenant d'une différenciation plus forte des minuscules que des majuscules. Estimation faite par Tullis en 1988. De même, la lecture d'un texte est améliorée si la longueur d'une ligne est supérieure à 26 caractères.(longueur conseillée 50 à 55 caractères ou doubles colonnes de 30à 35 car)

Exemples

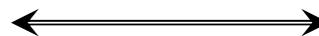
Temps de réponses

Gestion des erreurs

Documentation

Nouveau  
Ouvrir  
**Fermer**  
Enregistrer  
Options  
Mise en Page  
Quitter

Menu :  
caractère gras  
et inverse-vidéo



Nouveau  
Ouvrir  
**Fermer**  
Enregistrer  
Options  
Mise en Page  
Quitter

un texte écrit en minuscules se lit beaucoup plus vite qu'un texte en majuscules. La vitesse de lecture en majuscules a été estimée 13% plus lente qu'en minuscules, ceci provenant d'une différenciation plus forte des minuscules que des majuscules. Estimation faite par Tullis en 1988. De même, la lecture d'un texte est améliorée si la longueur d'une ligne est supérieure à 26 caractères.(longueur conseillée 50 à 55 caractères ou doubles colonnes de 30à 35 car)

➔ Ne pas souligner de longs textes, ceci réduit la lisibilité

## Exemples

Temps de réponses

Gestion des erreurs

Documentation

Ce n'est pas en mettant du rouge à lèvres à un bulldog qu'on a envie de l'embrasser

Ce n'est pas en mettant du rouge à lèvres à un bulldog qu'on a envie de l'embrasser

Ce n'est pas en mettant du rouge à lèvres à un bulldog qu'on a envie de l'embrasser

## Conseils:

Fond monochromatique  
texte couleur brillante  
éviter fonds marrons ou verts  
contraste élevé en brillance et saturation

ou inverse

Exemples

## Temps de réponses

Gestion des erreurs

Documentation

- Vitesse d'affichage adaptée à la tâche
- Temps de réponse pour les étapes intermédiaires d'un processus < 2 secondes
- Variation des temps de réponse : moins de 50% autour de cette moyenne
- Les novices : système lent mais facile à apprendre (aide)
- Les experts : un système rapide, aide plus faible
- Informer l'utilisateur

Exemples

Temps de  
réponses

**Gestion des  
erreurs**

Documentation

- Deux objectifs:
  - ✓ minimiser les erreurs utilisateur
  - ✓ faciliter leur recouvrement
  
- Type d'erreurs : 3 sources
  - ✓ erreurs de perception
  - ✓ erreurs du système cognitif
  - ✓ erreurs du système moteur

Exemples

Temps de  
réponses

**Gestion des  
erreurs**

Documentation

- Prévention des erreurs :
  - ✓ Erreurs de perception:
    - Eviter la notion de modes
    - Utiliser les attributs visuels
  - ✓ Erreurs cognitives
    - Assurer la consistance des abréviations et mnémoniques
    - Fournir des informations de contexte et état
    - Minimiser les calculs pour l'utilisateur
  - ✓ Erreurs du système moteur
    - Ne pas utiliser de combinaisons complexes de clés
    - Désigner des actions différentes par des séquences nettement différentes
    - Minimiser les besoins de frappe
  - ✓ Tester est obligatoire

Exemples

Temps de  
réponses**Gestion des  
erreurs**

Documentation

**➤ Recouvrement des erreurs :**

- ✓ choisir le type approprié de réponse  
( avertir, prévenir, ne rien faire , corriger , dialoguer, interroger)
- ✓ fournir le "undo" annuler
- ✓ prévoir le "cancel" de l'opération en cours
- ✓ demander la confirmation pour les opérations destructrices
- ✓ afficher en sur-brillance les localisations d'erreur
- ✓ fournir une aide intelligente , i.e. adaptée à l'erreur
- ✓ avoir un accès rapide à une aide contextuelle (plus large)
- ✓ fournir des messages d'erreurs de qualité:
  - descriptifs, concis, non critiques
  - prescriptifs, consistants grammaticalement
  - sans point d'exclamation ni mot hostile !

Exemples

Temps de  
réponsesGestion des  
erreurs**Documentation****➤ Généralités:**

- ✓ c'est un élément, nécessaire mais non suffisant, de l'interface utilisateur
- ✓ souvent le premier élément pris en compte pour juger d'un système avant son achat
- ✓ documentation facile à lire et compréhensible ➔ système facile à utiliser
- ✓ les rédacteurs : impliqués dans la conception de l'interface
- ✓ notion de style guide pour la documentation

**➤ Deux types de documentation :**

- ✓ manuels utilisateurs
- ✓ aide en ligne

**1<sup>ère</sup> Partie :**

*Introduction aux Interfaces Homme-Machine*

**2<sup>ème</sup> Partie :**

*Notions de base sur les Sciences Cognitives*

**3<sup>ème</sup> Partie :**

*Recommandations ergonomiques*

**4<sup>ème</sup> Partie :**

*Guides de Style*

**5<sup>ème</sup> Partie :**

***Méthodes de conception et d'évaluation***

**6<sup>ème</sup> Partie :**

*Principes ergonomiques des interfaces Web*