

IHM - Ergonomie

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

- Ergonomie logicielle
 - ergonomie de correction / de conception / de prospection)
 - pour améliorer le logiciel, diminuer les erreurs, le temps d'apprentissage
 - pour concevoir un logiciel facilement utilisable
 - pour imaginer de nouvelles interfaces, ergonomiques
- Point de vue
 - UTILISATEUR
 - et non concepteur/développeur

Mesurer l'ergonomie

- **Utilisabilité**
 - 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 : atteinte du résultat prévu
 - efficacité : consommation d'un minimum de ressources (effort, temps)
 - satisfaction : confort et évaluation subjective de l'utilisateur
- **Facilité d'apprentissage, d'appropriation**
 - Prise en main du logiciel
- **Intuitivité**
 - Utilisable dès la première fois, sans formation
- **UX : user experience (expérience utilisateur)**
 - Plus globale, intègre différents aspects

Théories scientifiques

- Comment évaluer l'ergonomie d'une application ?
 - avis des concepteurs, des collègues, d'utilisateurs
 - « C'est nul », « c'est moche », « ça pique les yeux » : pas très constructif...
 - tests utilisateurs
 - mais les test utilisateurs ne permettent pas d'identifier tous les problèmes
 - audits ergonomiques, évaluation d'experts
 - oui, mais sur quoi s'appuient les experts ?
 - théories scientifiques
 - mémoire(s)
 - potentialité
 - perception, lecture à l'écran
 - accès, localisation
 - décision
 - couleurs, texte

Mémoire : Court terme et long terme

- Mémoire à court terme :
 - mémorisation 7 items
 - accès séquentiel
 - oubli
 - rapide (15 à 30 secondes)
 - progressif
 - regroupement par motifs
 - visuels
 - lettres, chiffres, mots
 - formes, taille
 - couleur, localisation
 - acoustiques
 - son de début, rime
 - nombre de syllabes...

Mémoire : Court terme et long terme

- Mémoire à long terme :
 - capacité infinie
 - accès associatif
 - durée de stockage illimitée
- Solutions pour bénéficier de la mémoire à long terme
 - favoriser la répétition, la régularité, la cohérence
 - s'appuyer sur les éléments constants, les points communs

Le nombre de Miller

- La mémoire de travail peut contenir
 - 7 items \pm 2
 - selon individu, fatigue...
- Risques
 - l'utilisateur oublie, perd du temps en recherches
 - particulièrement pour les logiciels à utilisation peu fréquente

- Solutions

- limiter le nombre d'objets à mémoriser à 7
- pas d'information inutile
- établir des liens entre éléments
 - via couleur, format, emplacement...



La loi de Hick

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



La loi de Hick

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

Le principe des 2 secondes

- Principe

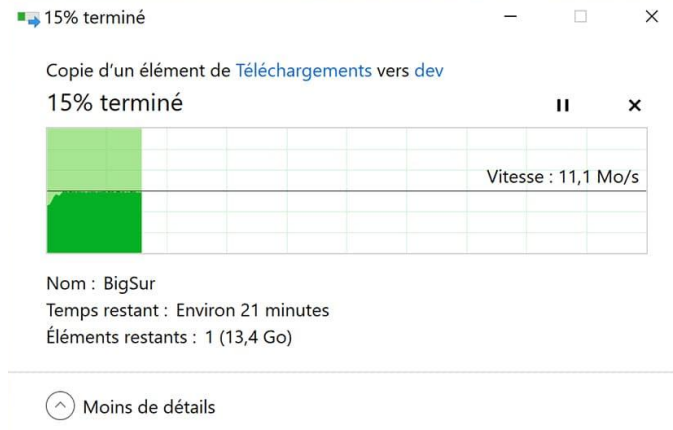
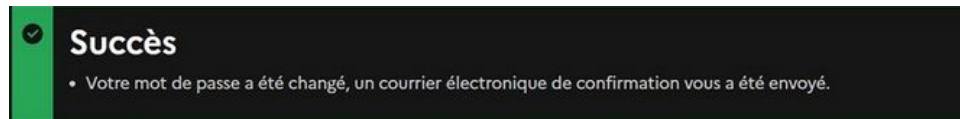
- la réponse du système ne doit mettre plus de 2 secondes à arriver

- Risques

- l'utilisateur peut relancer l'action
- bugs ou messages d'erreur

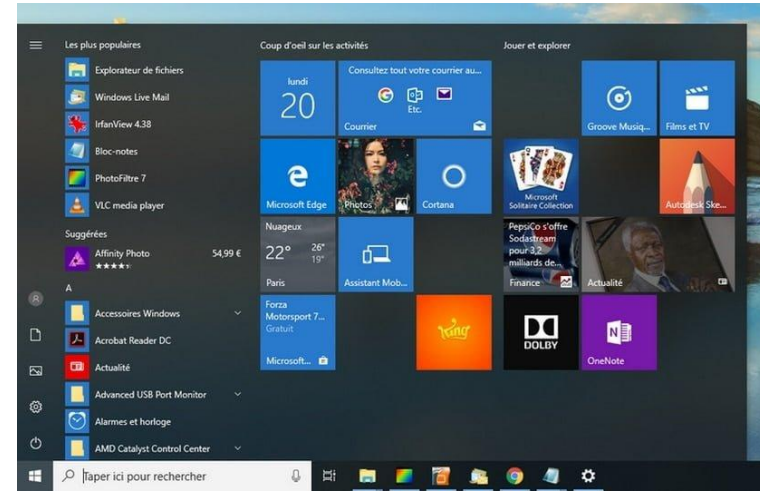
- Solutions

- actions rapides : indicateur d'action effectuée
- actions longues : indicateur dynamique d'action en cours



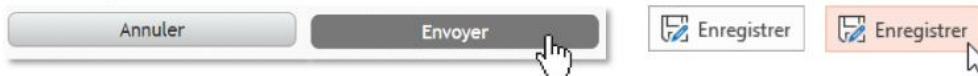
Le principe des 3 clics

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



La potentialité

- Principe
 - possibilité d'action suggérée par les caractéristiques d'un objet
 - signes implicites ou explicites
- Risques
 - hésitation, perte de temps
 - mauvais ou non-usage
- Solutions
 - aider à distinguer ce qui est cliquable/non-cliquable
 - inciter l'utilisateur à interagir
 - forme, libellé, couleur, localisation
 - comportement



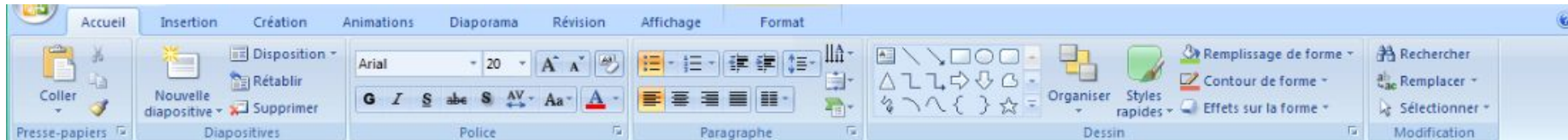
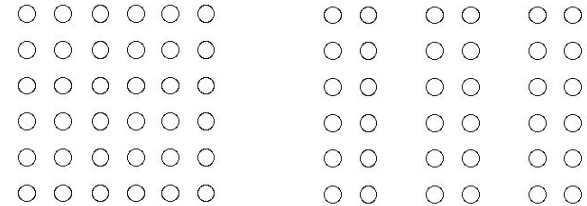
La théorie de la Gestalt

- Théorie de la Gestalt ou psychologie de la forme
 - les processus de la perception et de la représentation mentale traitent spontanément les phénomènes
 - comme des ensembles structurés (les formes)
 - et non comme une simple addition ou juxtaposition d'éléments
- complétion
 - émergence de caractéristiques absentes des formes individuelles
- lois de la théorie de la Gestalt
 - étudiées : proximité, similarité
 - autres : distinction figure-fond, continuité visuelle, symétrie, point focal



La théorie de la Gestalt

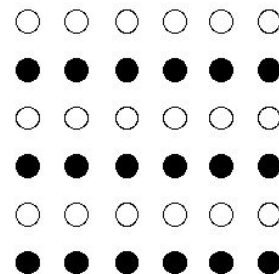
- Loi de proximité
 - le cerveau tend à associer ce qui est proche physiquement
- Risques
 - associer des concepts/actions opposés
- Solutions
 - rapprocher les éléments similaires / éloigner les éléments différents



La théorie de la Gestalt

- Loi de similarité

- le cerveau tend à associer ce qui se ressemble
- (selon la forme, la couleur, la taille, le comportement...)



- Risques

- confondre les objets ressemblants

- Solutions

- associer des points communs aux éléments similaires
- marquer les éléments différents avec des spécificités (dont les liens)

La lisibilité des couleurs

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit

- Principe

- contraste caractères/fond élevé
- caractères sombres sur fond clair
 - de préférence caractères noirs sur fond blanc
 - sauf en environnement peu lumineux (nuit, tâche particulière)
- nombre de couleurs limité

- Risques

- contraste insuffisant qui limite la lisibilité
- effet sapin de Noël

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit

- Solutions

- éviter certaines combinaisons de couleurs
- limiter le nombre de couleurs
- (7 grand maximum, hors icônes)

La signification des couleurs

- Principe

- les couleurs ont une signification usuelle
 - exemple : rouge = stop / vert = go
 - contre-exemple : en chine, rouge = joie ; au théâtre, vert = superstition

- Risques

- mécompréhension de l'interface
- mésinterprétation du code couleur

- Solutions

- respecter les codes usuels
 - vert : validation, succès
 - rouge : alerte, arrêt, échec
- utiliser des couleurs neutres s'il n'y a pas de besoin spécifique
- faire attention aux spécificités locales, culturelles



La pertinence des couleurs

- Principe

- utiliser les couleurs pour signifier quelque chose de façon pertinente
- adéquation couleur - concept

► Niveau de sécurité :



- Risques

- objets de même couleur associés à tort
- concepts similaires non associés



- Solutions

- même type d'information même couleur
- types d'information différents couleurs contrastées
- types d'information similaires couleurs peu contrastées
- combiner/expliciter les informations

La portabilité des couleurs

- Principe

- l'information portée par la couleur doit être disponible
 - partout, toujours, pour tous

- Risques

- couleurs mal rendues (distinction, contraste, nombre de couleurs)
 - dans certains contextes (en plein air, la nuit)
 - selon les écrans, les dispositifs (vidéoprojecteurs, smartphones)
 - pour certains utilisateurs (daltonisme : 10% des hommes ; 0,5% des femmes)

- Solutions : outils de test d'interfaces

- couleurs adaptées au daltonisme
 - outils de test : [Colblindor](#)
- couleurs suffisamment tranchées
 - outils de test : [Contrast Checker](#)

Le sens de lecture

- Sens de lecture « classique »
 - de gauche à droite
 - du passé vers le futur
- Parcours de l'écran
 - 1ère visualisation de l'écran
 - parcours en Z
 - ensuite
 - parcours sélectif
 - moteur de recherche
 - en F / peigne

La portabilité des couleurs

- Principe

- l'information portée par la couleur doit être disponible
 - partout, toujours, pour tous

- Risques

- couleurs mal rendues (distinction, contraste, nombre de couleurs)
 - dans certains contextes (en plein air, la nuit)
 - selon les écrans, les dispositifs (vidéoprojecteurs, smartphones)
 - pour certains utilisateurs (daltonisme : 10% des hommes ; 0,5% des femmes)

- Solutions : outils de test d'interfaces

- couleurs adaptées au daltonisme
 - outils de test : [Colblindor](#)
- couleurs suffisamment tranchées
 - outils de test : [Contrast Checker](#)

Loi de Fitts

- Principe

- le temps (T) nécessaire pour atteindre une cible dépend
 - de sa taille (largeur L)
 - et de la distance à laquelle elle se trouve (D)
- 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
- menus contextuels

Affichage du 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 (+ confusion avec les liens)
 - CAPITALES (+ sens de crier)
- bannir les **COMBINAISONS**

- Risques

- perte de lisibilité
- ralentissement de la lecture

- Solution

- utiliser les styles avec parcimonie
- pour mettre certains éléments en **valeur**