

Théories générales de l'ergonomie

Évaluation des systèmes informatiques

Théories générales de l'ergonomie

Évaluer, quoi ?

Utilité

- adéquation aux objectifs de haut niveau du **client**
- le logiciel satisfait-il les spécifications ?
- GL (fiabilité, qualité technique, logiciel « idiot proof »...)

Utilisabilité

- capacité à permettre à l'**utilisateur** d'atteindre facilement ses objectifs
- le logiciel est-il facile à utiliser ? qualité de l'interface/interaction, ergonomie

Usages

- utilisation réelle du logiciel
- le logiciel est-il utilisé comme prévu ?
- GL (boucle retour, remontée de bugs), psychologie/sociologie

expérience utilisateur (User eXperience/ UX)

Évaluer, quand ?

Évaluation «formative» (par les concepteurs)

- en cours de conception
 - conception itérative de maquettes/prototypes
 - conception centrée utilisateur
- en cours de réalisation
 - méthodes classiques de contrôle qualité
 - tests utilisateurs
- en cours de diffusion
 - satisfaction des utilisateurs, avis
 - remontée de bugs
- Évaluation «sommativ» (par les super-utilisateurs, les prescripteurs)
- avant un achat ou un téléchargement
 - comparaison de logiciels
 - ?check-lists établies par des vendeurs, indépendants...

Théories générales de l'ergonomie

L'ergonomie, 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 (ergonomie de correction / de prospection / de conception)
 - pour diminuer les erreurs, le temps d'apprentissage
 - rendre le logiciel le plus facilement utilisable

Point de vue pour UTILISATEUR et non concepteur/développeur

Des théories scientifiques pour l'ergonomie

Comment évaluer l'ergonomie d'une application ?

- tests utilisateurs
 - oui, mais les utilisateurs ne savent pas tout
- avis des utilisateurs, des concepteurs, des collègues
 - «C'est nul, c'est moche, ça pique les yeux» : pas très constructif...
- 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 vs. **long** terme

Mémoire à court terme : caractéristiques

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

Mémoire à long terme : caractéristiques

- 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
 - s'appuyer sur l'affect

Couper

Copier

Coller

“7” Nombre magique de Miller

La mémoire de travail peut contenir

- 7 items ± 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...



“7” Nombre magique de Miller

ACCUEIL

INSERTION

CRÉATION

TRANSITIONS

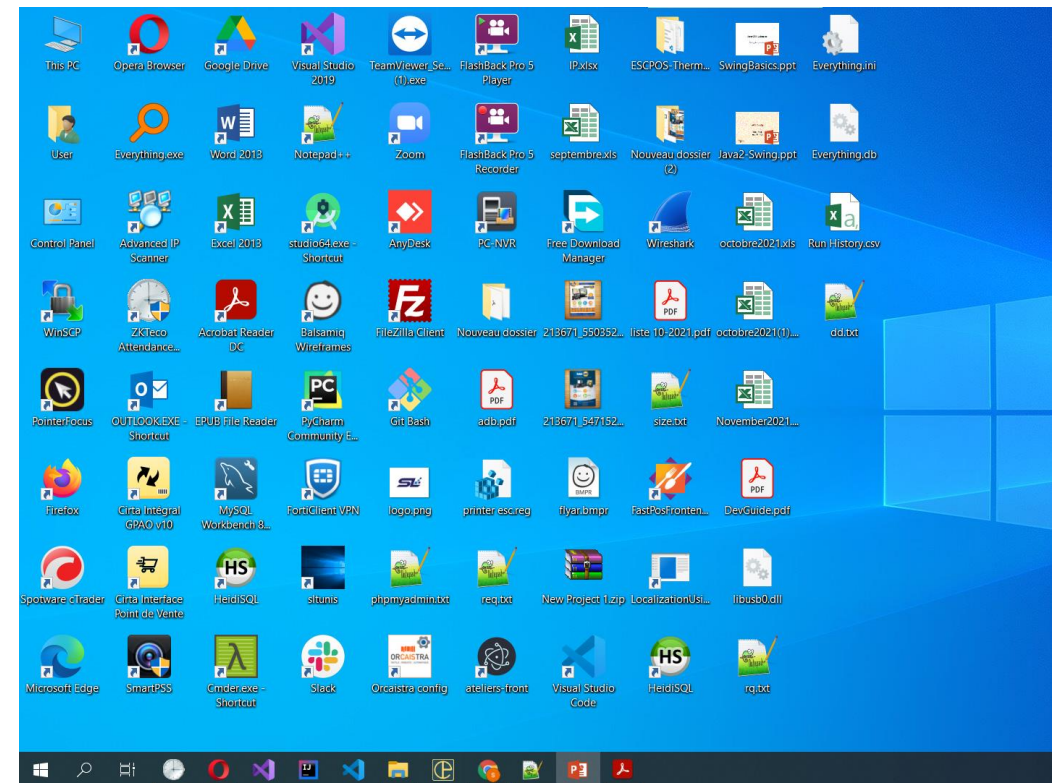
ANIMATIONS

DIAPORAMA

RÉVISION

AFFICHAGE

FORMAT



Loi de Hick

Principe

- le temps nécessaire pour prendre une décision dépend
 - du nombre
 - et de la complexité
 - des options proposes

Risques

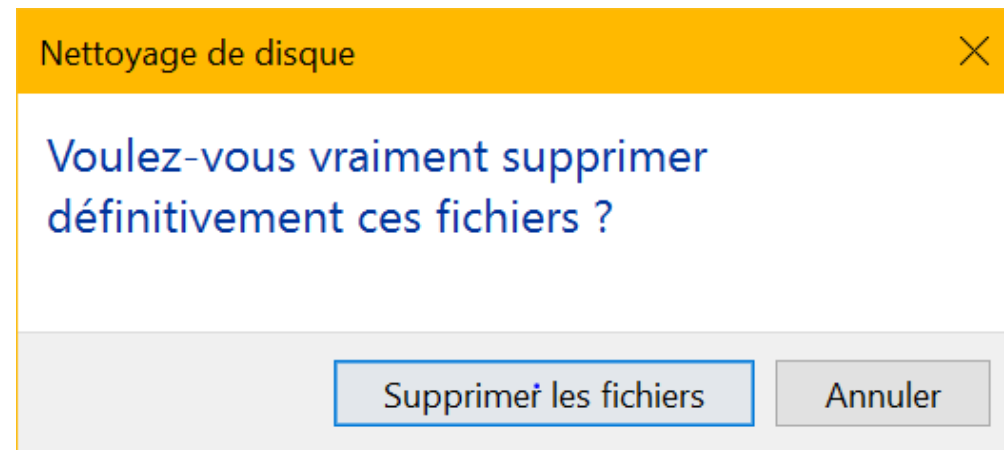
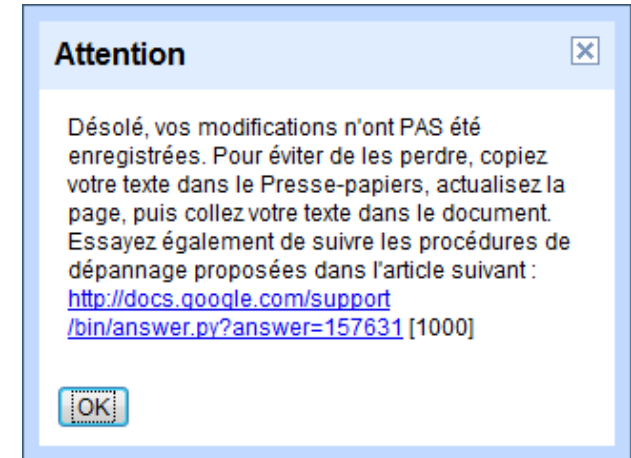
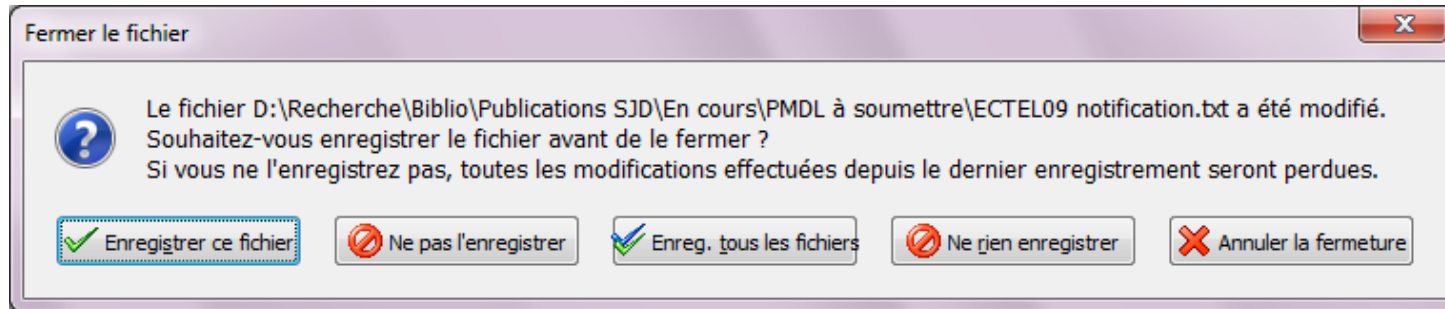
- l'utilisateur peut se tromper, perdre du temps

Solutions

- limiter le nombre d'objets
- pas d'informations inutiles
- utiliser des messages concis



Loi de Hick



Loi de Hick Langage employé

- 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

Ignorer l'e-mail

Enregistrer cet e-mail
dans les brouillons ou le
supprimer ?

ANNULER

IGNORER

ENREG.

69100

CALCULER

Hauteur

1,91

"

Something went wrong...

Attention

Désolé, vos modifications n'ont PAS été enregistrées. Pour éviter de les perdre, copiez votre texte dans le Presse-papiers, actualisez la page, puis collez votre texte dans le document. Essayez également de suivre les procédures de dépannage proposées dans l'article suivant : <http://docs.google.com/support/ver=157631> [1000]

[Me desabonner](#)

☐ Case à cocher pour recevoir les conseils

- ☒ Afficher une vue simple des dossiers dans la liste des dossiers
- ☐ Masquer les extensions des fichiers dont le type est connu

Le jeton CSRF est invalide.

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

Plus de réception de messages

Le mot de passe d'origine est identique à celui que vous souhaitez personnaliser... quel intérêt ?

Pour vous désinscrire de nos offres, merci [de suivre ce lien](#)



L'exception Point d'arrêt

Un point d'arrêt a été atteint.

(0x80000003) s'est produite dans l'application à l'emplacement
0x77af697f.

- ☒ Fonctionnalités multimédias
- ☐ Guarded Host

Nettoyage de disque

Voulez-vous vraiment supprimer
définitivement ces fichiers ?

Supprimer les fichiers

Annuler

Microsoft Office Outlook



Cette opération a été annulée à cause de restrictions en vigueur sur cet ordinateur. Contactez votre administrateur système.

OK



L'exception Point d'arrêt

Un point d'arrêt a été atteint.

(0x80000003) s'est produite dans l'application à l'emplacement
0x77af697f.

Principe des 2 secondes

Ajouter à votre liste

Principe

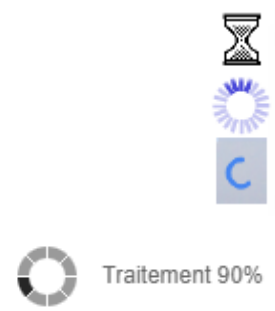
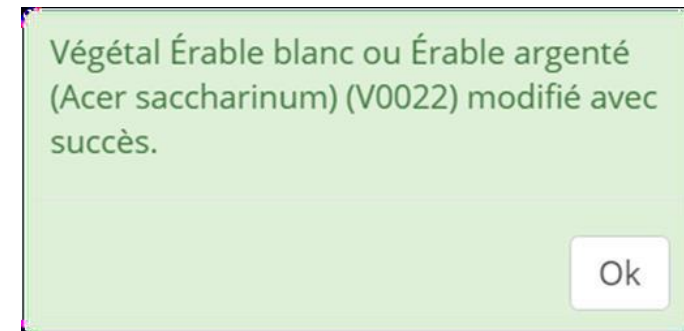
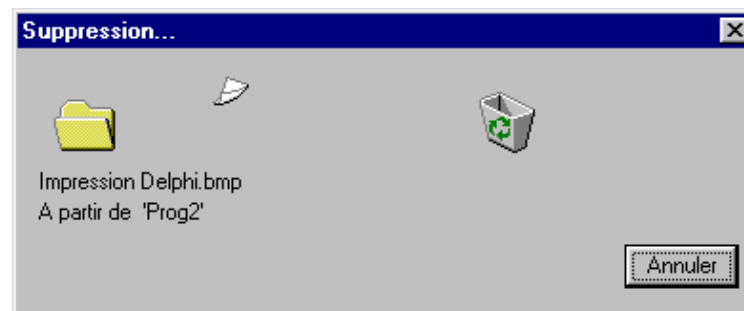
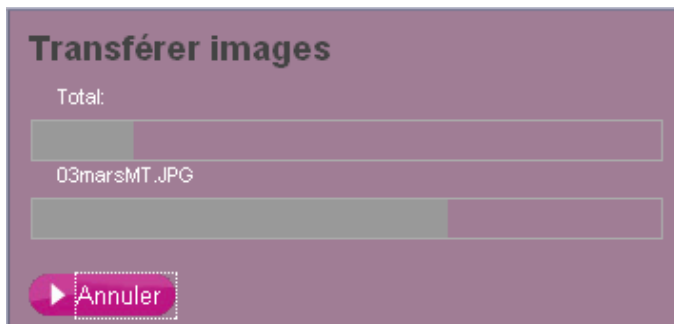
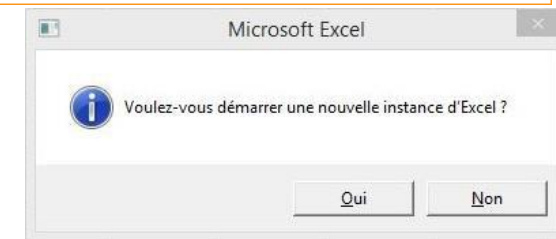
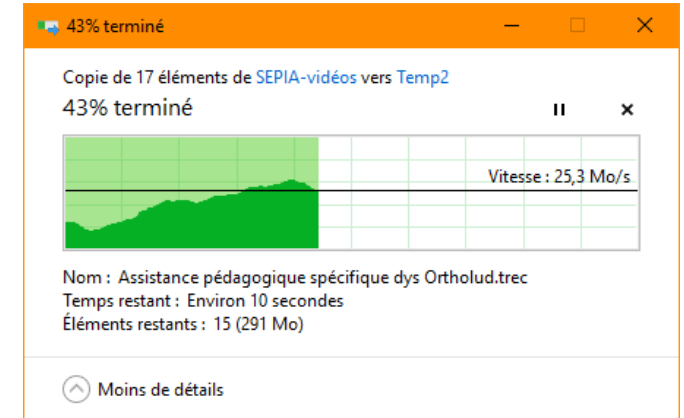
- la réponse du système ne doit mettre plus de 2 secondes à arriver

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



Principe des 3 clics

Principe

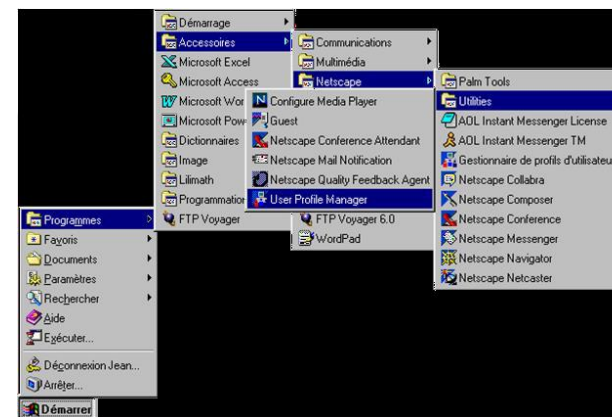
- l'information souhaitée doit être accessible
 - en 3 clics (web)
 - rapidement

Risques

- l'utilisateur peut abandonner la tâche / l'application

Solutions

- rendre les actions importantes accessibles directement ou au moins rapidement
- adapter à la situation



Syndrome de l'oisillon (ou du rétroviseur)

Principe

- les utilisateurs ont tendance à rejeter les systèmes non familiers
- «c'était mieux avant»

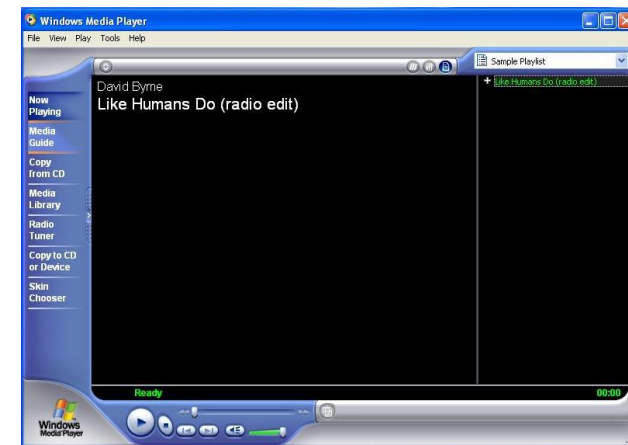
Risques

- rejet des nouvelles applications/versions
- stratégies de contournement
- problème pour les innovations, l'évolution des logiciels



Solutions

- évolution dans la **cohérence**
- Accompagner le changement



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 (effort, temps)
- satisfaction : confort et évaluation subjective de l'utilisateur

Mais aussi...

- facilité d'apprentissage, d'appropriation
 - prise en main du logiciel
- interface intuitive
 - utilisable dès la première fois, sans formation
- UX : user experience (expérience de l'utilisateur)
 - plus globale, intègre différents aspects



Potentialité (affordance)


Principe

- possibilité d'action suggérée par les caractéristiques d'un objet
- signes implicites  ou explicites 

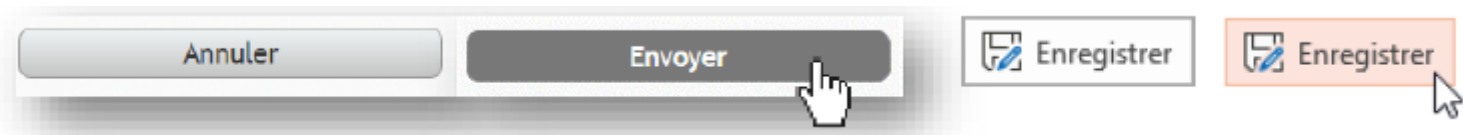
Risques

- 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

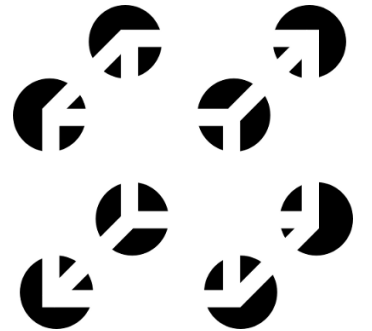
L'**utilisabilité**, ou encore **aptitude à l'utilisation**¹ est définie par la [norme ISO 9241-11](#) comme « le degré selon lequel un [produit](#) peut être utilisé, par des [utilisateurs](#) identifiés, pour atteindre des buts définis avec [efficacité](#), [efficience](#) et [satisfaction](#), dans un contexte d'utilisation spécifié ».



Perception

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



Théorie de la Gestalt -proximité

Loi de proximité

- le cerveau tend à associer ce qui est proche physiquement

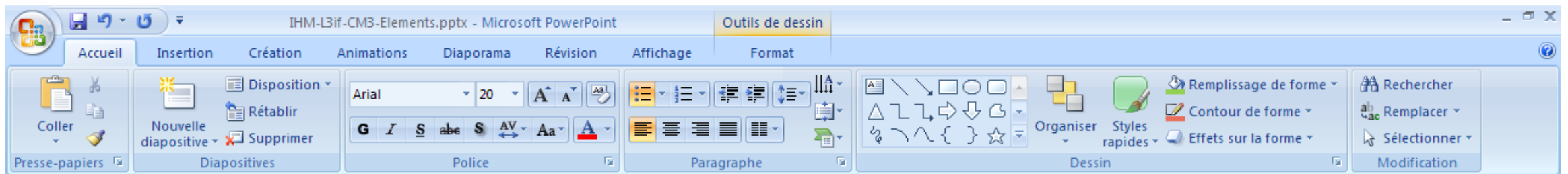


Risques

- associer des concepts/actions opposés

Solutions

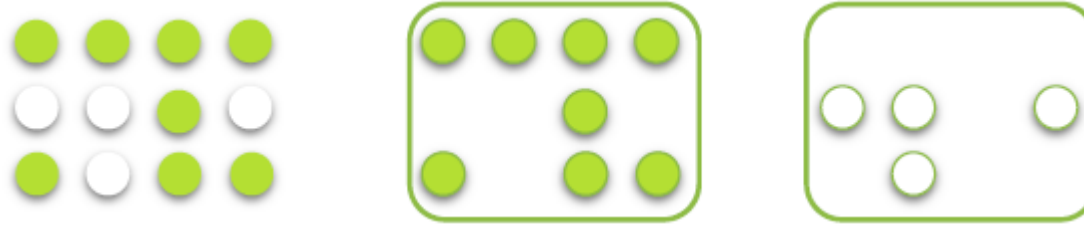
- rapprocher les éléments similaires / éloigner les éléments différents
- au niveau micro et au niveau macro



Théorie de la Gestalt -similarité

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



Si vous souhaitez vous désinscrire, merci d'utiliser le lien suivant.

Pour ne plus être sollicité par nos offres cliquez ici



Solutions

- associer des points communs aux éléments similaires
- marquer les éléments différents avec des spécificités



Étymologie [\[modifier \]](#) [\[modifier le code \]](#)

Le terme « ergonomie » vient du **grec ancien** ἔργον / *érgon* (« travail ») et νόμος / *nómos* (« loi »).

Le terme est créé par deux fois au cours du **xix^e** siècle dans deux contextes théoriques distincts : d'abord en 1857 par **Wojciech Jastrzebowski** qui publie en polonais le premier « Précis d'Ergonomie » qui n'est que faiblement diffusé, puis en français (1858) par **Jean-Gustave Courcelle-Seneuil**³.

Lisibilité des couleurs

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

Solutions

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

Lorem ipsum

Lorem ipsum

Lorem ipsum

Lorem ipsum



Signification des couleurs

Principe

- les couleurs ont une signification usuelle
 - exemple : rouge = stop / vert = go



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

Success!

Danger!

Click ME!



Activité liée à la sécurité de votre com
Examiner 1 événement critique



Vos appareils
5 appareils récemment utilisés

Pertinence des couleurs

Principe

► Niveau de sécurité :

    Elevé

- utiliser les couleurs pour signifier quelque chose de façon pertinente

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/expliciter les informations



Portabilité des couleurs

Principe

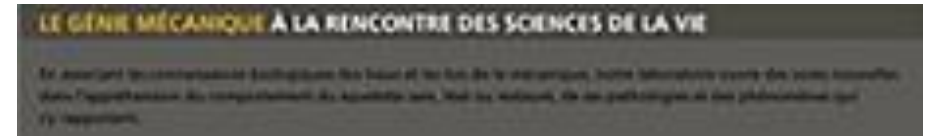
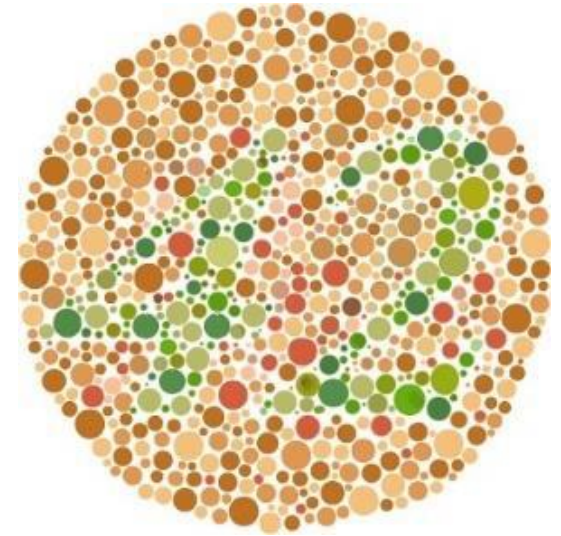
- l'information portée par la couleur doit être disponible
 - partout, toujours, pour tous

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)
 - 8-10% des hommes, 0,5% des femmes

Solutions : outils de test d'interfaces

- couleurs suffisamment tranchées
 - outils de test : ContrastChecker
- ensemble de couleurs adapté au daltonisme
 - outils de test : ColorOracle(bureau), ColorBlindnessSimulateCorrect) (mobile), ColorblindWeb Page Filter(web)



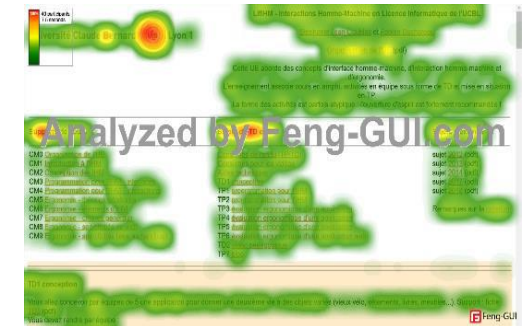
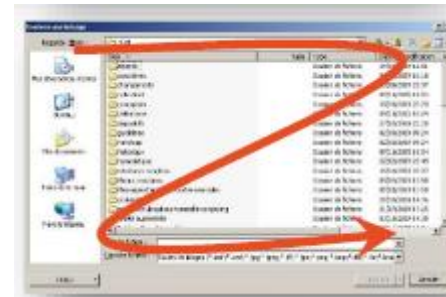
Lecture à l'écran : parcours

Technique

- oculométrie (*eye-tracking*)
- simulateur d'oculomètre en ligne

Parcours de l'écran

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



Lecture à l'écran : «au-dessus du pli»

Principe

- l'information principale doit être visible «au-dessus du pli»
 - le titre d'un journal même plié
 - le contenu d'un prospectus plié
 - le contenu principal d'une page web avant défilement



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»

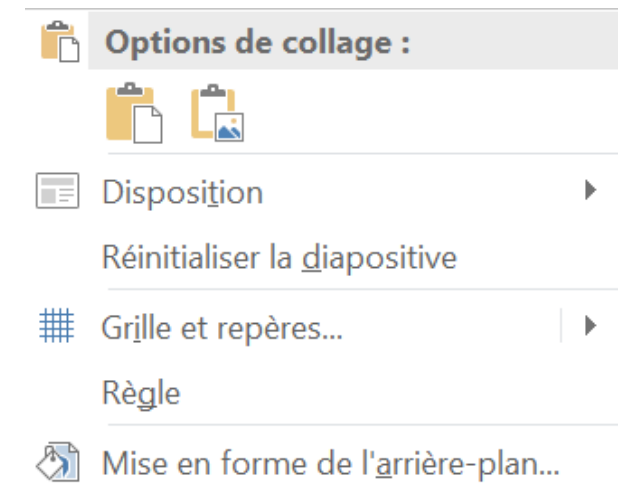
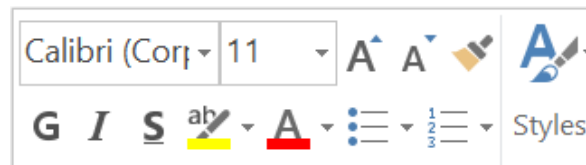
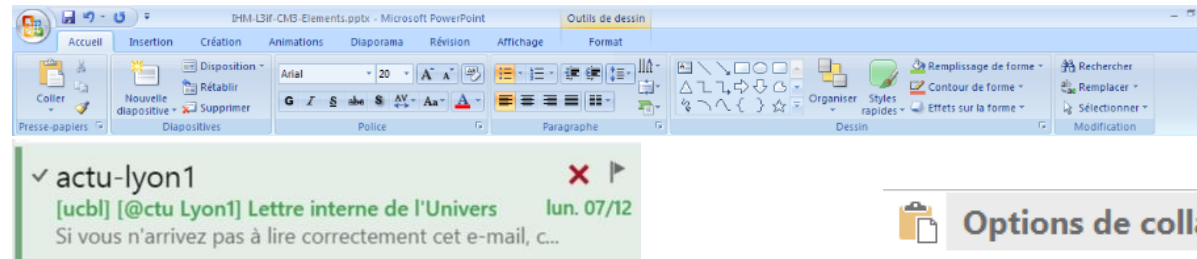


Risques

- perte de temps
- clics à côté de la cible.

Solutions

- respecter l'organisation de l'écran
- adapter les tailles et localisations
- menus contextuels



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(+ confusion avec les liens)
 - CAPITALES
- bannir les **COMBINAISONS**

Risques

- perte de lisibilité
- ralentissement de la lecture
- Solution
 - utiliser les styles avec parcimonie pour mettre certains éléments en **valeur**



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed non risus. Suspendisse lectus tortor, dignissim sit amet, adipiscing nec, ultricies sed, dolor,

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET,
CONSECTETUR ADIPISCING ELIT.
SED NON RISUS. SUSPENDISSE
LECTUS TORTOR, DIGNISSIM SIT
AMET, ADIPISCING NEC, ULTRICIES
SED, DOLOR.

