



**CM5**

# Théories générales de l'ergonomie



**Stéphanie Jean-Daubias**

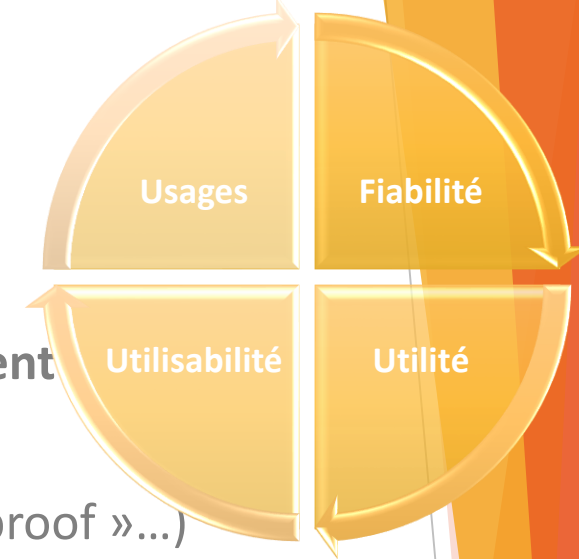
[Stephanie.Jean-Daubias@univ-lyon1.fr](mailto:Stephanie.Jean-Daubias@univ-lyon1.fr)

<http://liris.cnrs.fr/stephanie.jean-daubias/>

# Plan du cours

- ▶ *Évaluation des systèmes informatiques*
- ▶ *Théories générales de l'ergonomie*
- ▶ *Rapport d'évaluation ergonomique*

# Évaluer, quoi ?



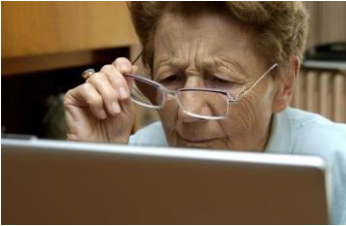
- ▶ **Utilité**
  - ▶ adéquation aux objectifs de haut niveau du **client**
  - le logiciel satisfait-il les spécifications ?
  - ▶ GL (fiabilité, qualité technique, logiciel « idiot proof »...)
- ▶ **Utilisabilité**
  - ▶ capacité à permettre à l'**utilisateur** d'atteindre facilement ses objectifs
  - 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
- **Mais la qualité d'un logiciel est perçue comme un tout**
  - ▶ 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 sommative (par les super-utilisateurs, les prescripteurs)

- ▶ avant un achat ou un téléchargement
  - ▶ comparaison de logiciels
  - ▶ check-lists établies par des vendeurs, indépendants...



# Plan du cours

- ✓ *Évaluation des systèmes informatiques*
- ▶ *Théories générales de l'ergonomie*
- ▶ *Rapport d'évaluation ergonomique*



« Die meisten Computer-  
probleme sitzen zwischen  
Tastatur und Stuhl »  
Klaus Klages

# 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

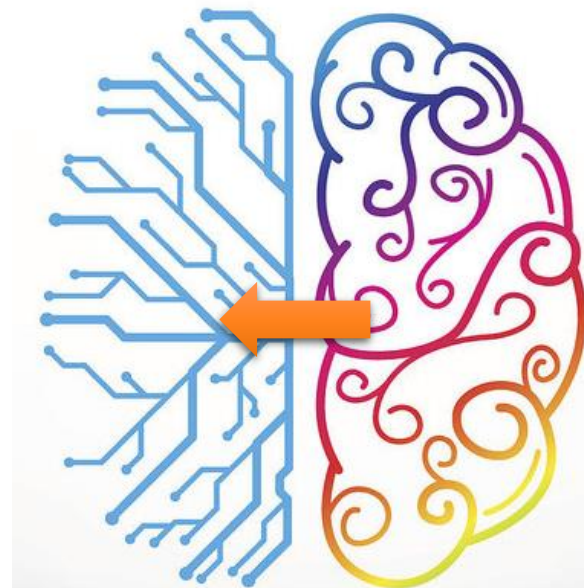


un peu d'étymologie (grec)  
**ergonomie**  
ἔργον (ergon) : le travail  
νόμος (nomos) : la loi

- ▶ 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

# 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)
    - ▶ ergonomie, affordance
    - ▶ perception, lecture à l'écran
    - ▶ accès, localisation (Fitts)
    - ▶ décision
    - ▶ couleurs, texte



# Un petit test pour commencer...





# Mémoire : long terme vs. court 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

Couper  
Copier  
Coller

# Nombre magique de Miller

## ▶ La mémoire de travail peut contenir

- ▶ 7 items  $\pm$  2
- ▶ selon individu, fatigue...



lundi  
mardi  
mercredi  
jeudi  
vendredi  
samedi  
dimanche

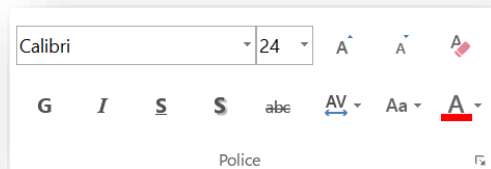
## ▶ Risques

- ▶ 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...



# Loi de Hick

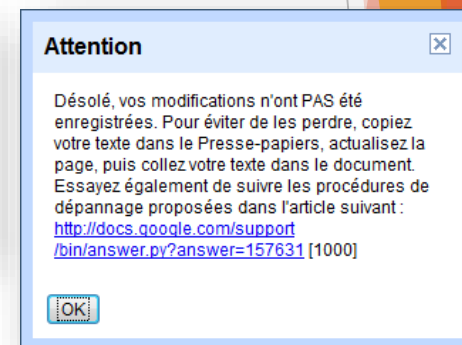
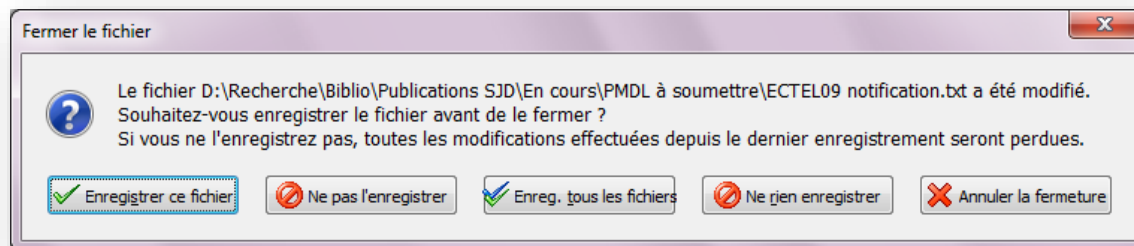


## ▶ Principe

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

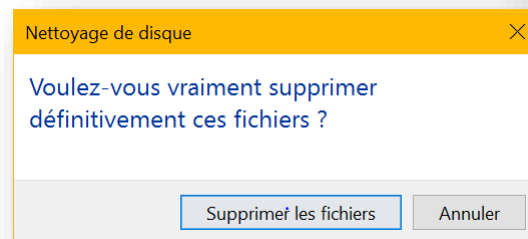
## ▶ Risques

- ▶ l'utilisateur peut se tromper, perdre du temps



## ▶ Solutions

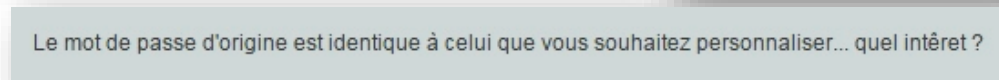
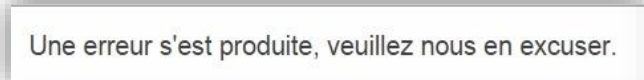
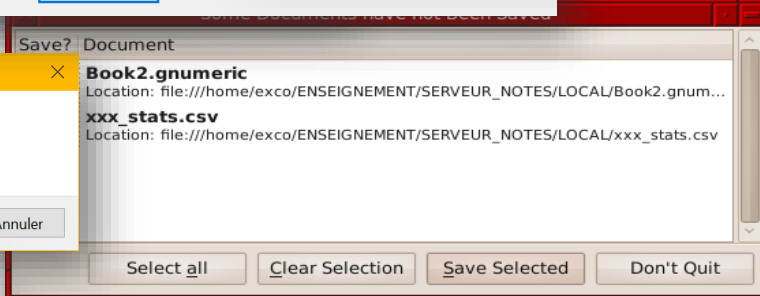
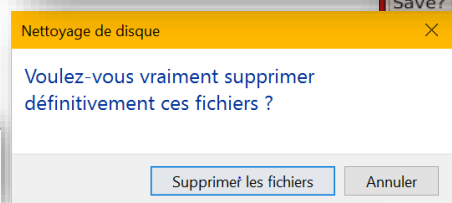
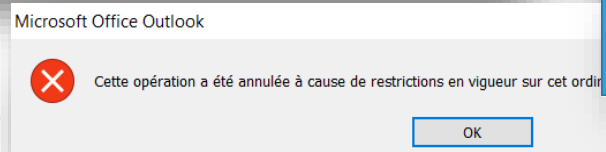
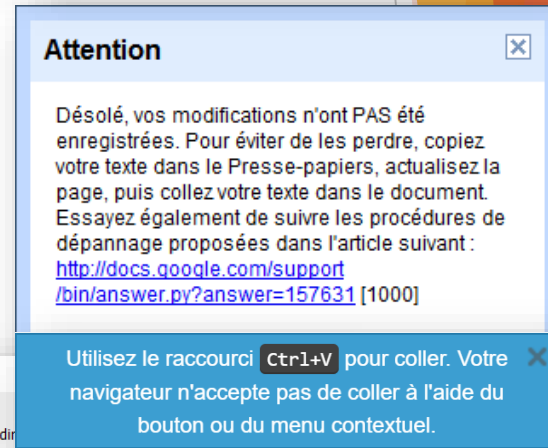
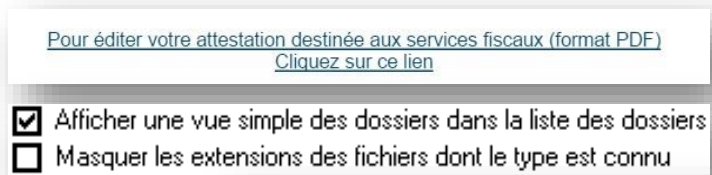
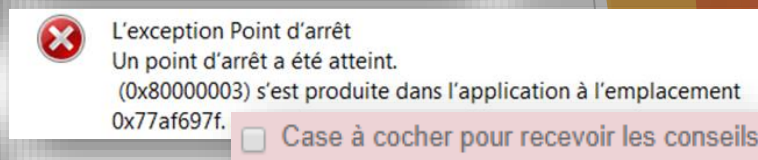
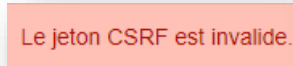
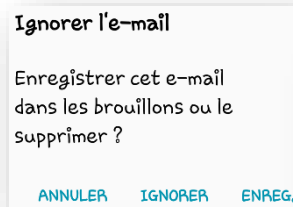
- ▶ limiter le nombre d'objets
- ▶ pas d'informations inutiles
- ▶ utiliser des messages concis



# 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



# Principe des 2 secondes

## ▶ Principe

- ▶ ne pas attendre plus de 2 secondes la réponse du système

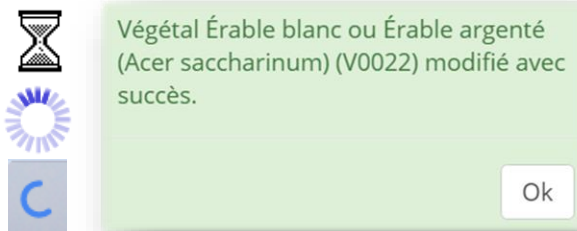
## ▶ Risques

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

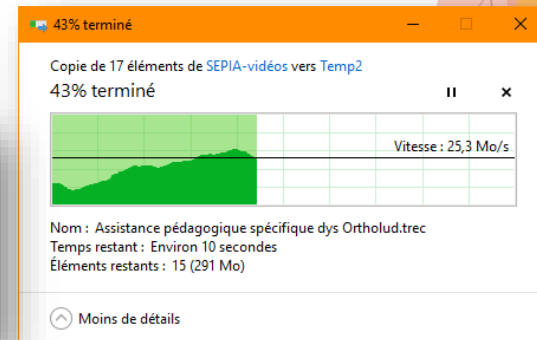
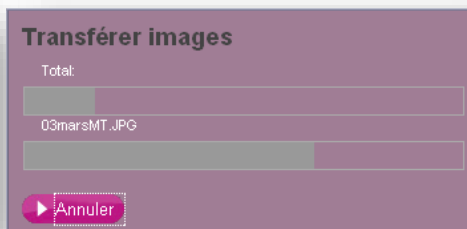
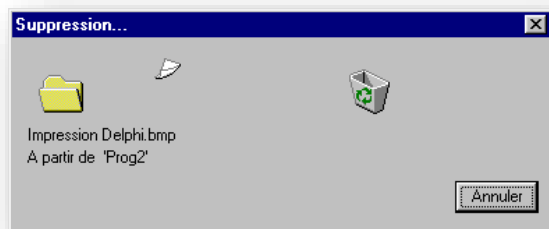


## ▶ Solutions

- ▶ actions rapides : indicateur d'action effectuée



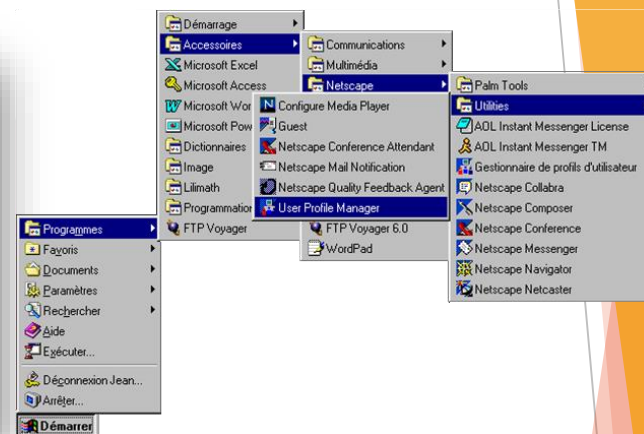
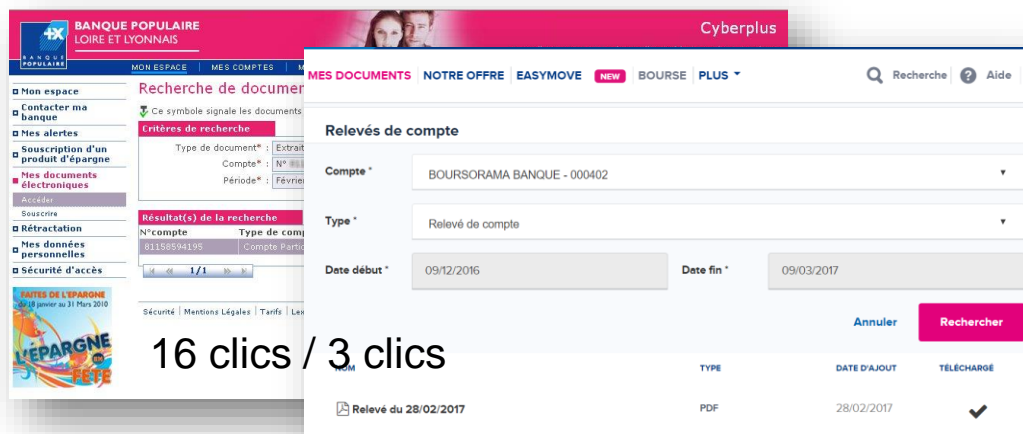
- ▶ actions longues : indicateur d'action en cours



# 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



# 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

A screenshot of the Microsoft PowerPoint 2007 interface. The ribbon shows 'Accueil', 'Insertion', 'Création', 'Animations', 'Diaporama', 'Révision', 'Affichage', and 'Développeur'. A Windows Media Player window is overlaid on top, showing 'Chargement en cours...' (Loading in progress...). A context menu is open over the media player, listing options like 'Lecture en cours', 'Guide multimédia', and 'Sélection1'. A small dialog box is also visible, explaining the replacement of the menu key with the Applications key.

Microsoft PowerPoint - [Presentation1]

Présentation1 - Microsoft PowerPoint

Accueil Insertion Création Animations Diaporama Révision Affichage Développeur

Coller Presse-papiers Nouvelle diapositive Diapositives

Windows Media Player

Lecture en cours

Guide multimédia

Sélection1

Chargement en cours...

David Byrne Like Humans

Now Playing Media Guide Copy from CD Media Library Radio Tuner Copy to CD or Device Skin Changer

La touche Menu a été remplacée par la touche Applications récentes pour vous permettre d'accéder aux applications récemment utilisées. Appuyez sur Aide pour obtenir plus d'informations.

Ne plus afficher

Aide OK

## ▶ 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





# Affordance

## ▶ Affordance

- ▶ 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

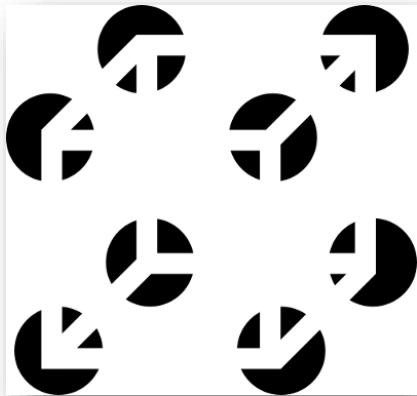
L'**utilisabilité**, ou encore **aptitude à l'utilisation**<sup>1</sup> est définie par la **norme ISO 9241-11** comme « le degré selon lequel un **produit** peut être utilisé, par des **utilisateurs** identifiés, pour atteindre des buts définis avec **efficacité**, **efficience** et **satisfaction**,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

## ▶ comportement



# 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

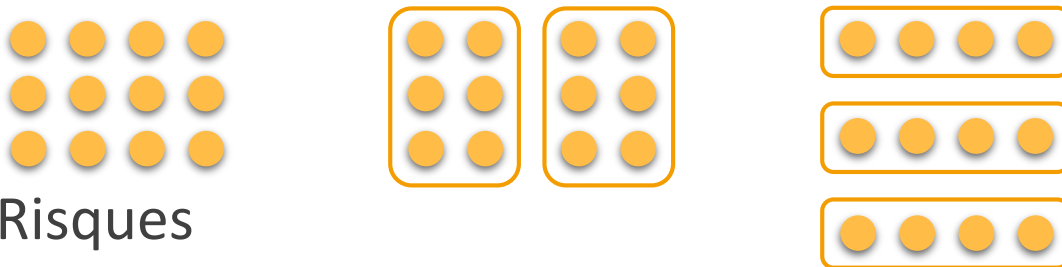


- ▶ complétion
  - ▶ émergence de caractéristiques absentes des formes individuelles
- ▶ lois de la théorie de la Gestalt
  - ▶ étudiées : proximité, similarité
  - ▶ autres : distinction figure-fond, continuité visuelle, symétrie, point focal

# Théorie de la Gestalt - proximité

## ▶ Loi de proximité

- ▶ le cerveau tend à associer ce qui est proche physiquement



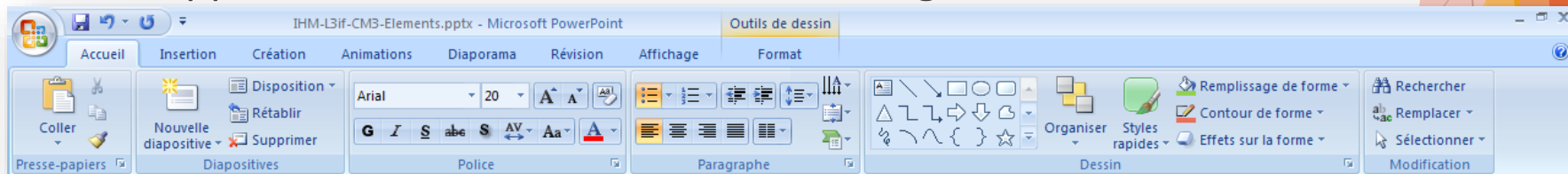
## ▶ Risques

- ▶ associer des concepts/actions opposés



## ▶ Solutions

- ▶ rapprocher les éléments similaires / éloigner les éléments différents

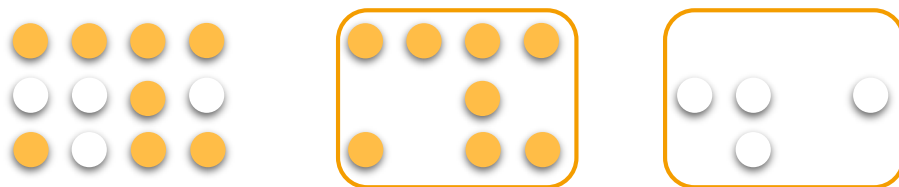


- ▶ au niveau micro et au niveau macro

# 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



## ▶ 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 »).

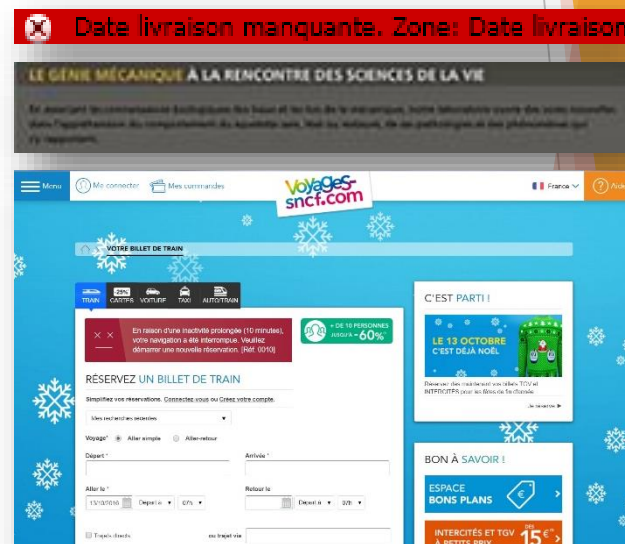
Le terme est créé par deux fois au cours du XIX<sup>e</sup> siècle dans deux contextes théoriques distincts : d'abord en 1857 par Wojciech Jastrzebowski qui publie en polonais le premier « Précis d'Ergonomie » qui n'est que faiblement diffusé, puis en français (1858) par Jean-Gustave Courcelle-Seneuil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

# Lisibilité des couleurs

- ▶ Principe Lorem ipsum Lorem ipsum
  - ▶ **contraste** caractères/fond élevé
  - ▶ **caractères** sombres sur **fond** clair  
de préférence caractères noirs sur fond blanc
  - ▶ **nombre de couleurs** limité

- ▶ Risques Lorem ipsum Lorem ipsum
  - ▶ 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)



# Signification des couleurs

## ▶ Principe

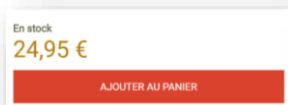
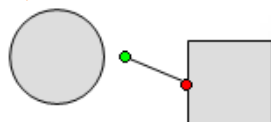


- ▶ les couleurs ont une signification usuelle
  - ▶ exemple : rouge = stop / vert = go
  - ▶ contre-exemple : en chine, rouge = joie ; au théâtre, vert = superstition



## ▶ Risques

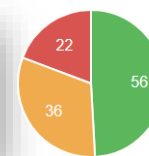
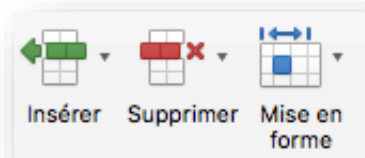
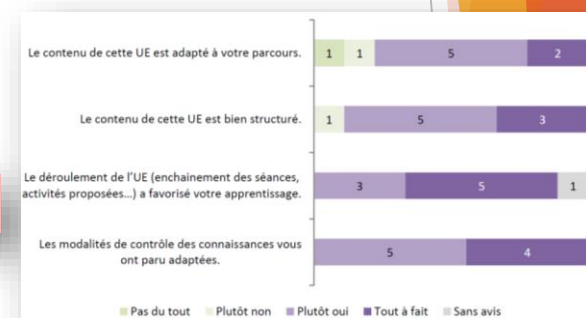
- ▶ mécompréhension de l'interface
- ▶ mésinterprétation du code couleur



Votre réponse a été soumise avec succès

## ▶ 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 (bleu)
- ▶ faire attention aux spécificités locales, culturelles



- ⚠ Activité liée à la sécurité de votre compte  
Examiner 1 événement critique
- ✅ Vos appareils  
5 appareils récemment utilisés

# Pertinence des couleurs

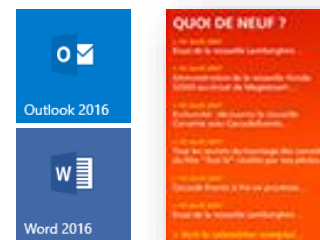
## ▶ Principe



- ▶ utiliser les couleurs pour signifier quelque chose de façon pertinente

## ▶ Risques

- ▶ objets de même couleur associés à tort
- ▶ couleurs non/mal perçues



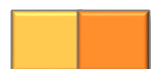
## ▶ Solutions



- ▶ même type d'information ⇒ même couleur

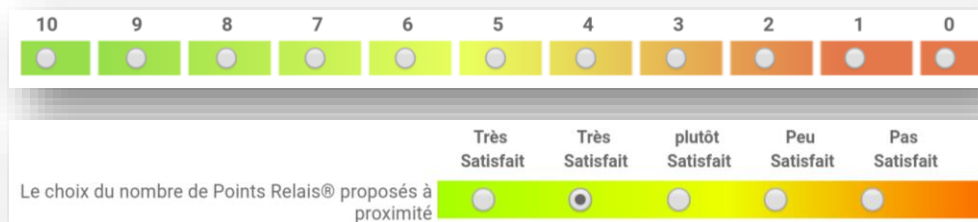


- ▶ types d'information différents ⇒ couleurs contrastées



- ▶ types d'information similaires ⇒ couleurs peu contrastées

- ▶ combiner/expliciter les informations



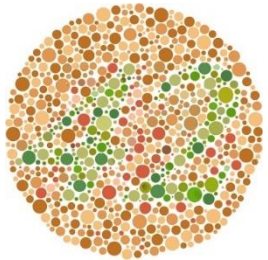
# Portabilité des couleurs

## ▶ Principe

- ▶ l'information portée par la couleur doit toujours être disponible

## ▶ 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 : « ColorBlindness »)
    - ▶ 8-10% des hommes, 0,5% des femmes



## ▶ Solutions : outils de test d'interfaces

- ▶ couleurs suffisamment tranchées
  - ▶ [Contrast Checker](#)
- ▶ ensemble de couleurs adapté au daltonisme
  - ▶ appli bureau ([ColorOracle](#))
  - ▶ appli mobile ([ColorBlindness SimulateCorrect](#))
  - ▶ appli web ([Colorblind Web Page Filter](#))

LE GÈNE MÉCANIQUE À LA RENCONTRE DES SCIENCES DE LA VIE

En associant les connaissances biochimiques des bases et les lois de la mécanique, notre laboratoire a pu évaluer l'impact de l'adaptation des matériaux de construction à la mécanique des fluides.



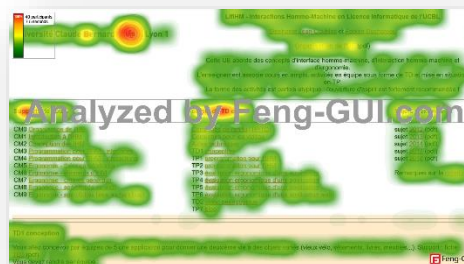


# Lecture à l'écran : parcours

## ▶ Technique

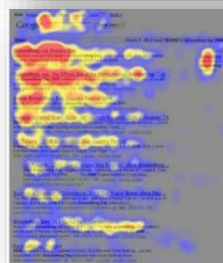
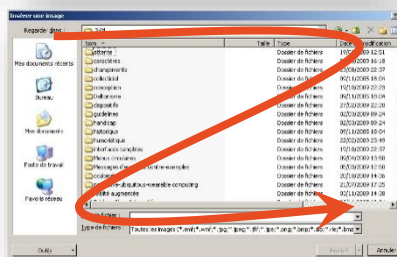
- ▶ oculométrie (eye-tracking)
- ▶ simulateur d'eye-tracking en ligne

### ▶ Feng-GUI



## ▶ 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



Université Claude Bernard Lyon 1

LIRHM - Interactions Homme-Machine en Licence Informatique de l'UCBL

Stéphanie Jean-Duchas et Fabien Duchateau

Organisation de l'UE (pdf)

Cette UE aborde des concepts d'interface homme-machine, d'interaction homme-machine et d'ergonomie. L'enseignement associe cours en amphithéâtre, activités en équipe sous forme de TD et mise en situation en TP. La forme des activités est parfois atypique. L'ouverture d'esprit est fortement recommandée !

Supports de cours	Sujets de TD et TP	Sujets d'examen
CM0 Introduction à l'UE	Conception de rendu (TP/TD)	sujet 2012 (pdf)
CM1 Introduction à l'UE	Conception pour les tablettes	sujet 2013 (pdf)
CM2 Conception des sites	Atelier bootstraps	sujet 2014 (pdf)
CM3 Programmation pour HTML5 - interfaces	TD1 conception	sujet 2011 (pdf)
CM4 Conception des outils d'interfaces	TP1 outil d'annotation pour l'UE	sujet 2015 (pdf)
CM5 Conception - interfaces mobiles	TP2 outil d'annotation pour l'UE	
CM6 Conception - interfaces mobiles	TP3 évaluation ergonomique d'une application	Remarque sur la situation
CM7 Conception - interfaces mobiles	TP4 évaluation ergonomique d'une application	
CM8 Conception - interfaces mobiles	TP5 évaluation ergonomique d'une application	
CM9 Conception - interfaces mobiles	TP6 évaluation ergonomique d'une application web	
	TD2 outils ergonomiques	
	TP7 app	

TD1 conception

Par équipes de 5, vous allez concevoir la V2 de l'application mobile [Détails](#). On vous demande en effet de rendre l'application plus ludique (chasse au trésor, défis, récompenses...). Support [Tota](#) (pdf)

L'équipe devra rendre

- à la fin du TD la fiche papier distribuée en TD (pas de découpage, pas de colle, pas d'agrafe)
- à J+10 : une vidéo de démonstration de l'application, respectant les [concernes](#) [concernant les vidéos](#). La vidéo devra bien mettre en valeur les différentes fonctionnalités de l'application en montrant la maquette réalisée.

Vidéos de démonstration des semestres précédents : [2012-2013](#) - [2016-2017 automne](#) [exercices](#) - [2017-2018 automne](#) [contenus](#) - [2018-2019 automne](#) [printemps](#) -

Sujet

- Un site web pour gérer différentes ressources : vous réaliserez [une application permettant de créer et d'afficher des QCM](#) (questions, propositions et réponses correctes).

Consignes

- Plusieurs solutions d'implémentation sont possibles, choisissez-en une en tenant compte de vos préférences et de l'ergonomie.
- Vous utiliserez [jQuery](#) pour la mise en page et menu.
- La page aura un en-tête, un pied de page et un menu.
- Les éléments HTML utiliseront les styles Bootstrap prédéfinis disponibles.
- Quelques données initiales doivent être fournies sur la page pour permettre les tests.
- Les modifications de données (par exemple ajout, modification, suppression) ne seront qu'obligatoirement persistantes (c'est-à-dire que la page web est remise dans son état initial après rechargement de la page). Vous utiliserez des fonctions JavaScript du DOM pour le [document](#) et pour les [éléments](#) pour programmer ces opérations.
- Vous mettrez en place les principaux suivants :
  - [Repli](#) d'un élément (afficher / masquer) en utilisant la fonction "collapse" de Bootstrap (prenez à l'incure en plus de la bibliothèque bootstrap.js, [jQuery](#).)
  - [Gestion des erreurs](#) (prévention, validation, message d'erreur, etc.)
  - [Messages d'alerte](#) éphémères (confirmation d'ajout et de suppression par exemple)
  - [Bouton d'état](#)
  - [Adaptation](#) de votre site aux différents dispositifs ("responsive design") pour tester, vous pouvez utiliser votre smartphone ou la "vue adaptative" disponible dans les outils de développement des navigateurs.
- Si vous le souhaitez, vous pouvez partir de la base [Bourse](#) [base code](#) (avec bootstrap) ou [base code](#) (un seul fichier HTML).
- Après chaque cours d'ergonomie, vous effectuerez une [évaluation ergonomique](#) de votre site selon les aspects vus en cours et corrigerez les erreurs ergonomiques détectées.
- Le projet est à rendre à l'issue des TP2 et TP7, en respectant scrupuleusement les [concernes](#). Il est en outre conseillé de le déposer après chaque séance de TP.

Fonctionnalités

- [Affichage](#) des ressources déjà renseignées
- Ajout d'une ressource via un formulaire, par exemple en utilisant les méthodes [createElement\(\)](#) et [document.appendChild\(\)](#)
- [Suppression](#) d'une ressource, par exemple en utilisant la méthode [document.removeChild\(\)](#)
- [Modification](#) d'une ressource, par exemple en utilisant la méthode [element.setAttribute\(\)](#)
- Recherche d'un mot-clé dans les ressources.

TP d'évaluation ergonomique

Dans ces TP, vous allez effectuer l'évaluation ergonomique d'une [application web](#) en faisant appel aux différents aspects étudiés en cours (celui qui précède immédiatement le TP). Vous rédigerez soigneusement un rapport d'évaluation ergonomique de 2 pages qui sera rendu à l'issue du TP en respectant scrupuleusement les [concernes](#).

1. La première page contiendra 6 erreurs différentes (5-1) de l'application donnée
  - testez et évaluez le logiciel donné
  - rédigez un rapport d'évaluation ergonomique pour 5 erreurs que vous choisissez les plus impressionnantes et variées possibles, correspondant obligatoirement au cours qui précède immédiatement le TP
  - imaginez ensuite une même erreur, non présente dans le logiciel donné, mais introduite par le concepteur lors de l'amélioration de l'application prévue pour la version suivante. Décrivez tout d'abord le changement de la nouvelle version, puis l'erreur introduite.
  - la seconde page listera les 5 ou 6 premiers aspects ergonomiques relevant de ce même cours présentés sur l'application de votre projet.
2. Les erreurs peuvent porter sur un même élément d'interface, mais elles doivent concerner des concepts ergonomiques différents. En rédigeant le rapport d'évaluation ergonomique, vous devez être précis et convaincant : vous cherchez à inciter le concepteur à effectuer les modifications que vous suggérez.

Rapports

- [Modèles de rapport](#) (il - [détails](#) - [pdf](#) - [download](#)) (ne demandez pas l'accès, créez une copie du fichier)
- Le rapport doit être rédigé de façon claire et explicite.
- Le rapport doit décrire une seule erreur par ligne, chaque erreur doit être suffisamment différente des autres.
- Faites plusieurs relectures au sein du binôme en faisant comme si vous deviez noter votre rapport : est-ce qu'on comprend bien l'erreur, est-ce qu'on voit bien que vous avez compris le concept ergonomique associé, est-ce que la présentation, l'expression et l'orthographe sont correctes ?
- Nom du fichier : TPI\_ASD.pdf ou Y est le n° du TP et ASD sont les noms de famille des étudiants (ne pas rappeler les prénoms et n° d'étudiants qui sont déjà dans le rapport).

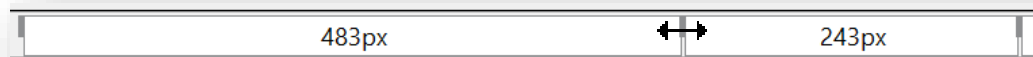
# Loi de Fitts



## ▶ 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

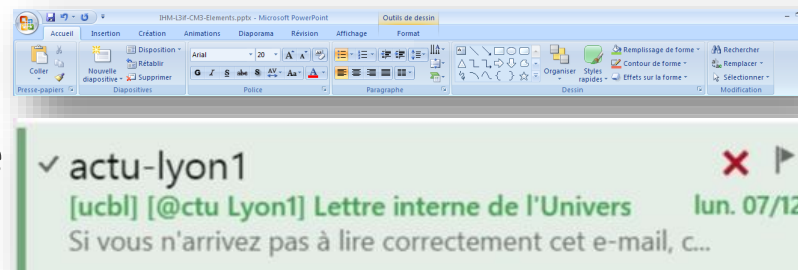
▶ gros objets au centre de l'écran

▶ mais certaines fonctionnalités doivent être « protégées »

## ▶ Risques

▶ perte de temps

▶ clics à côté de la cible



## ▶ Solutions

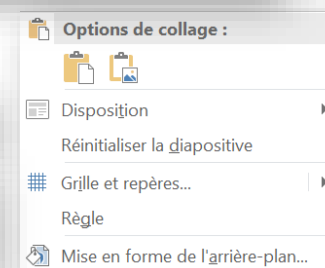
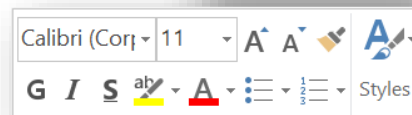
▶ respecter l'organisation de l'écran



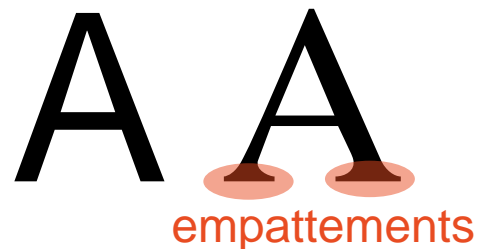
▶ adapter les tailles et localisations



▶ 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

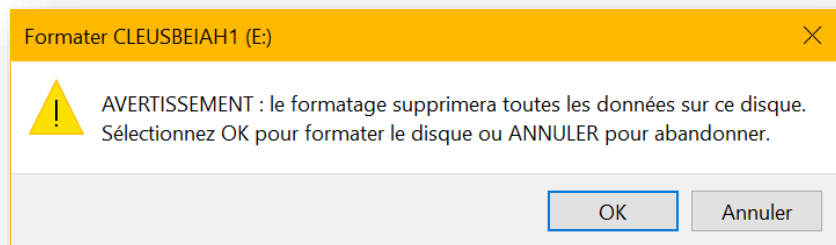
- ▶ perte de lisibilité
- ▶ ralentissement de la lecture

## ▶ 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.**



# Plan du cours

- ✓ *Évaluation des systèmes informatiques*
- ✓ *Théories générales de l'ergonomie*
- ▶ *Rapport d'évaluation ergonomique*

# Rédaction d'une évaluation ergonomique

**MISSION:**

~~IM~~ **POSSIBLE**



convaincre le concepteur  
de faire les changements



1. Tester (en faisant des erreurs)
2. Observer les utilisateurs
3. Croiser les sources (guides de style, critères ergonomiques...)



4. Faire des arbitrages, trouver un équilibre



5. Rédiger un rapport d'évaluation ergonomique

- ▶ diplomatique (attention aux formulations)
- ▶ constructif (proposer des solutions)
- ▶ pédagogique (justifier les remarques et solutions)



# Exemple de rédaction :

## La position de la barre d'état de Photoscape

### ► Problème

► *La barre d'état est placée au dessus de la boîte à onglets des outils.*

► En quoi c'est une erreur ergonomique, de quel type (quel concept) ?

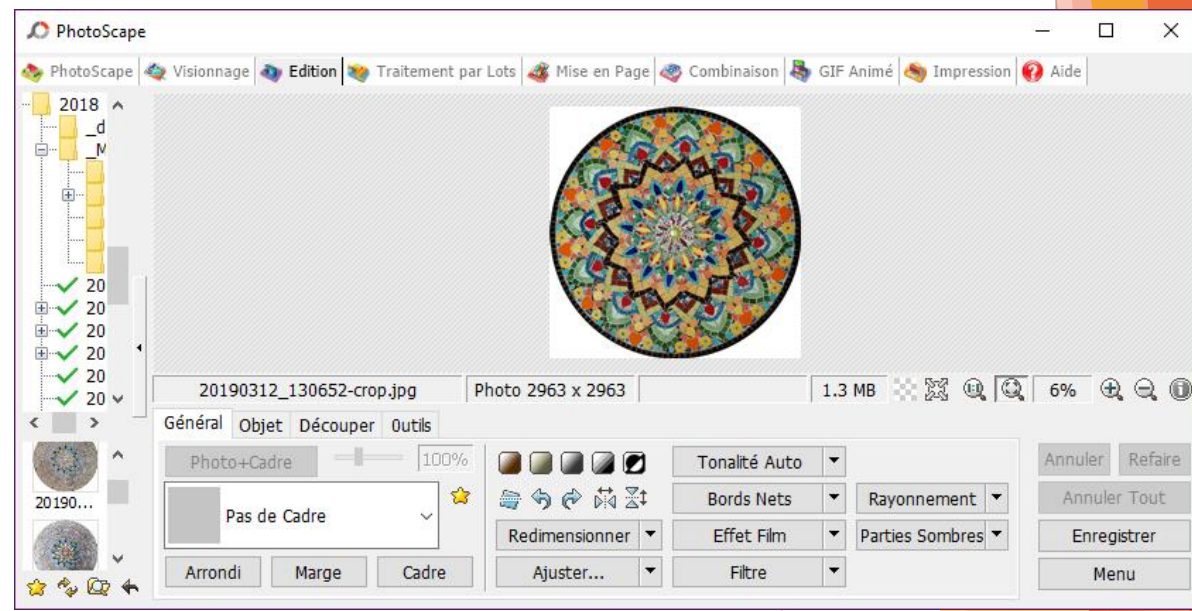
► *Ces positions ne respectent pas la lecture de Z pour la découverte d'un écran.*

► Risque pour l'utilisateur

► *L'utilisateur risque de perdre du temps à chercher les informations de la barre d'état dont il a besoin, voire ne pas les trouver.*

► Solution proposée

► *Il convient de placer la barre d'état sous les outils, tout en bas de la fenêtre, sur toute sa largeur.*



# Plan du cours

- ✓ *Évaluation des systèmes informatiques*
  - ▶ *prendre en compte les différentes facettes*
- ✓ *Théories générales de l'ergonomie*
  - ▶ *à connaître pour concevoir, évaluer et réaliser des IHM*
- ✓ *Rapport d'évaluation ergonomique*
  - ▶ *comment effectuer et communiquer une évaluation*
- ▶ *À vous de jouer !*

