

Design de jeux vidéo

CM1-2 : Ergonomie des logiciels

Mickaël Martin Nevot

V1.8.0



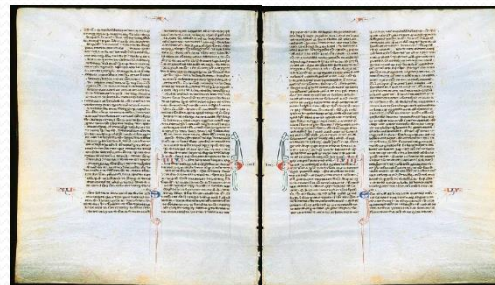
Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la
[licence Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Partage à l'Identique
3.0 non transposé.](#)

Design de jeux vidéo

- I. Présentation du cours
- II. IHM
- III. Ergo.
- IV. Marché
- V. Marketing
- VI. Concept
- VII. Gameplay
- VIII. L&F / LD
- IX. Doc./proto.
- X. Ludification

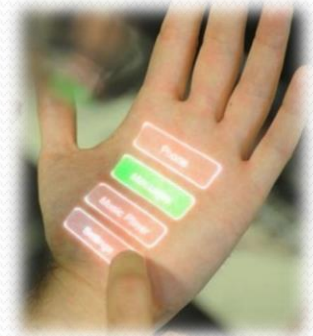
Introduction

- **Étude scientifique** de la relation entre l'homme et ses moyens, méthodes et milieux de travail
- Conception de systèmes utilisables avec le maximum de **confort**, de **sécurité** et **d'efficacité** pour le **plus grand nombre** possible
- L'ergonomie intervient au niveau de **l'analyse des besoins** et des **tests** (non unitaire)
- A la fois **conception** et **évaluation** (avec les même critères)
- **Définition intuitive**
- **Ingénierie des usages**



Bonne approche

- Respecter les **standards**
- **Ne pas contraindre**
- Penser à l'**affordance** ← Affordance : capacité d'un objet à suggérer sa propre utilisation
- **Améliorer la productivité** (raccourcis, automatismes)
- **Prévenir les erreurs**, aider le diagnostic et la correction
- Donner l'**état courant** du système
- Parler le **langage de l'utilisateur**
- Mettre les **informations importantes** en avant (éviter de surcharger l'interface)



Règles fondamentales

- **Cohérence**
- **Manipulation directe** (*point and clic*) :
 - Système/application/fenêtre modale
- **Feedback** (rétroaction)
- **Simplicité** et concision
- **Adaptabilité**/adaptativité
- **Aide** (incitation, contextuelle, assistant, etc.)

A éviter généralement

Différent !

Exemple d'incohérence

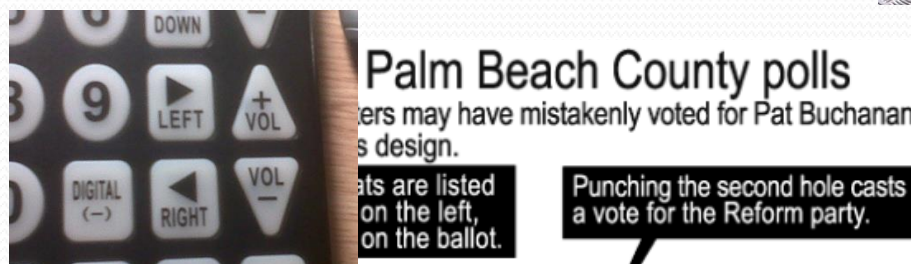
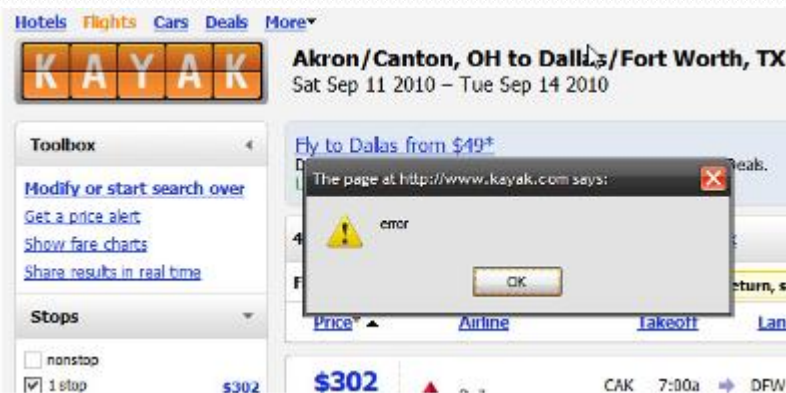


Exemple d'incohérences

The screenshot shows the Alitalia website's flight search interface. The top navigation bar includes links for PROMOTIONS, E-SERVICES, VOTRE VOYAGE, MILLEMIGLIA, and ABOUT US. A search bar is present, along with fields for Code, PIN, and a CONNEXION button. Below the search bar, there are links for 'M'enregistrer sur cet ordinateur' and 'Adhérer au Club' with a note 'Votre code PIN'. The main search area is divided into sections: VOL, WEB CHECK IN (highlighted with a red box), HÔTELS, and VOLS + HÔTELS. The VOL section includes options for 'Aller-retour' (selected) and 'Aller simple', fields for 'De: Aéroport' and 'A: Aéroport', and date pickers for 'Date de départ' (19/06/2011) and 'Date de retour' (20/06/2011). There are checkboxes for 'Dates sont flexibles (+/-3 jours)' and 'Vols directs', a 'Rechercher par' section with 'Prix' selected, a 'Classe' dropdown set to 'Classica/Economy', and passenger counts for 'Adultes' (1), 'Enfant' (0), and 'Bébé' (0). A red 'RECHERCHE' button is at the bottom of this section. To the right of the search form is a large image of an Alitalia plane with the text 'CES TARIFS NE LE SONT PAS.' and a vertical list of numbers 1 through 4. Below the search form, there are links for 'Billet prime', 'Rechercher par date', 'Enfants non accompagnés', and 'Modes de paiement'. The 'AUTRES SERVICES' section includes links for 'Check the flight status', 'Horaire', and 'Acheter des Miles'. At the bottom, there is a 'NEWS' section with the date '31/05/2011' and the text 'Alitalia for your summer season'. The right sidebar contains three numbered sections: '1 OU ALLEZ VOUS', '2 ORGANISEZ VOTRE DÉPART', and '3 VIVEZ VOTRE VOYAGE'. Below these are four promotional cards for flight routes: Paris - Boston (starting at 631 € A/R), Nice - Rio de Janeiro (starting at 814 € A/R), Nice - New York (starting at 769 € A/R), and Nice - Brindisi (starting at 311 € A/R). Each card includes the text 'TOUTES TAXES ET FRAIS'.

- Comment s'enregistrer en ligne ?

Exemples d'incohérences



ELECTORS FOR PRESIDENT AND VICE PRESIDENT (A vote for the candidates will actually be a vote for their electors.) (Vote for Group)	(REPUBLICAN)	
	GEORGE W. BUSH - PRESIDENT	3
	DICK CHENEY - VICE PRESIDENT	
	(DEMOCRATIC)	
	AL GORE - PRESIDENT	5
	JOE LIEBERMAN - VICE PRESIDENT	
	(LIBERTARIAN)	
	HARRY BROWNE - PRESIDENT	7
	ART OLIVIER - VICE PRESIDENT	
	(GREEN)	
	RALPH NADER - PRESIDENT	9
	WINONA LA DUKE - VICE PRESIDENT	
	(SOCIALIST WORKERS)	
	JAMES HARRIS - PRESIDENT	11
	MARGARET TROWE - VICE PRESIDENT	
	(NATURAL LAW)	
	JOHN HAGELIN - PRESIDENT	13
	NAT GOLDHABER - VICE PRESIDENT	

Punching the second hole casts a vote for the Reform party.

Sell Your Item: Add Subtitle

Add Subtitle (\$0.50)

Add a subtitle (searchable by item description only) to give buyers more information. [See example](#)

Cancel

Confirm



10 principes de Nielsen

1. **Visibilité** de statut du système
2. **Correspondance** entre le système et le monde réel
3. Contrôle de l'utilisateur et **liberté**
4. Consistance et étalon (**normalisation**)
5. **Prévention** contre les erreurs
6. **Reconnaissance** plutôt que rappel
7. **Flexibilité** et efficacité d'utilisation
8. Design **esthétique** et minimaliste
9. Fonctions de **l'aide**
(reconnaissance, diagnostic et récupération d'erreurs)
10. Aide et **documentation**

Utilité et utilisabilité

- **Utilité :**

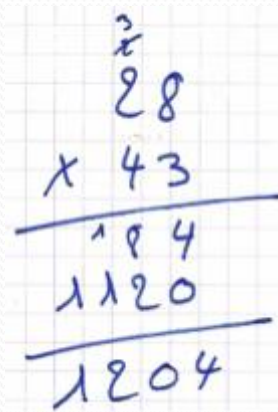
- Respect des **fonctionnalités** (cahier des charges)

- **Utilisabilité :**

- **Confort d'utilisation**
 - **Souplesse**
 - **Robustesse** (stabilité de performance)
 - **Faible temps d'apprentissage**
 - **Satisfaction**
 - **Faible taux d'erreurs**

Qualités ergonomiques

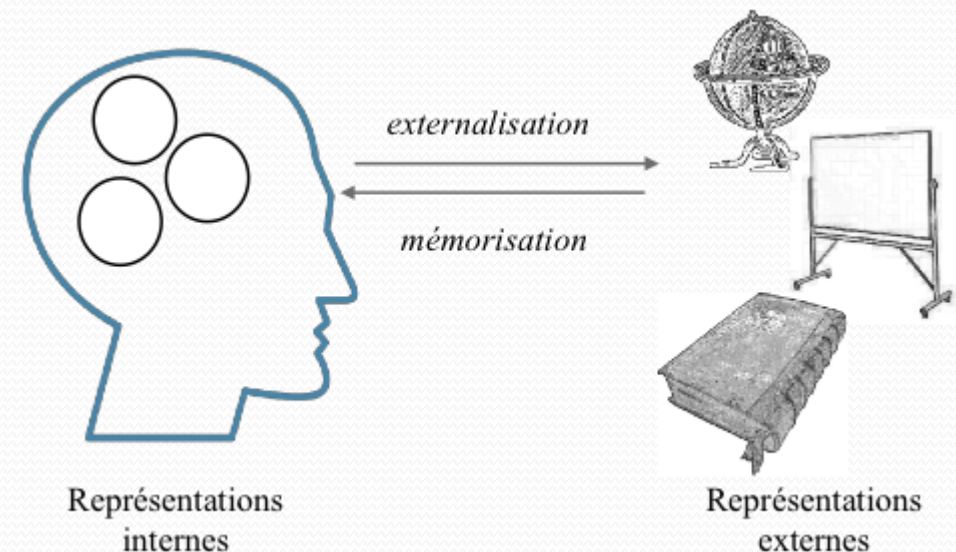
Cognition externe



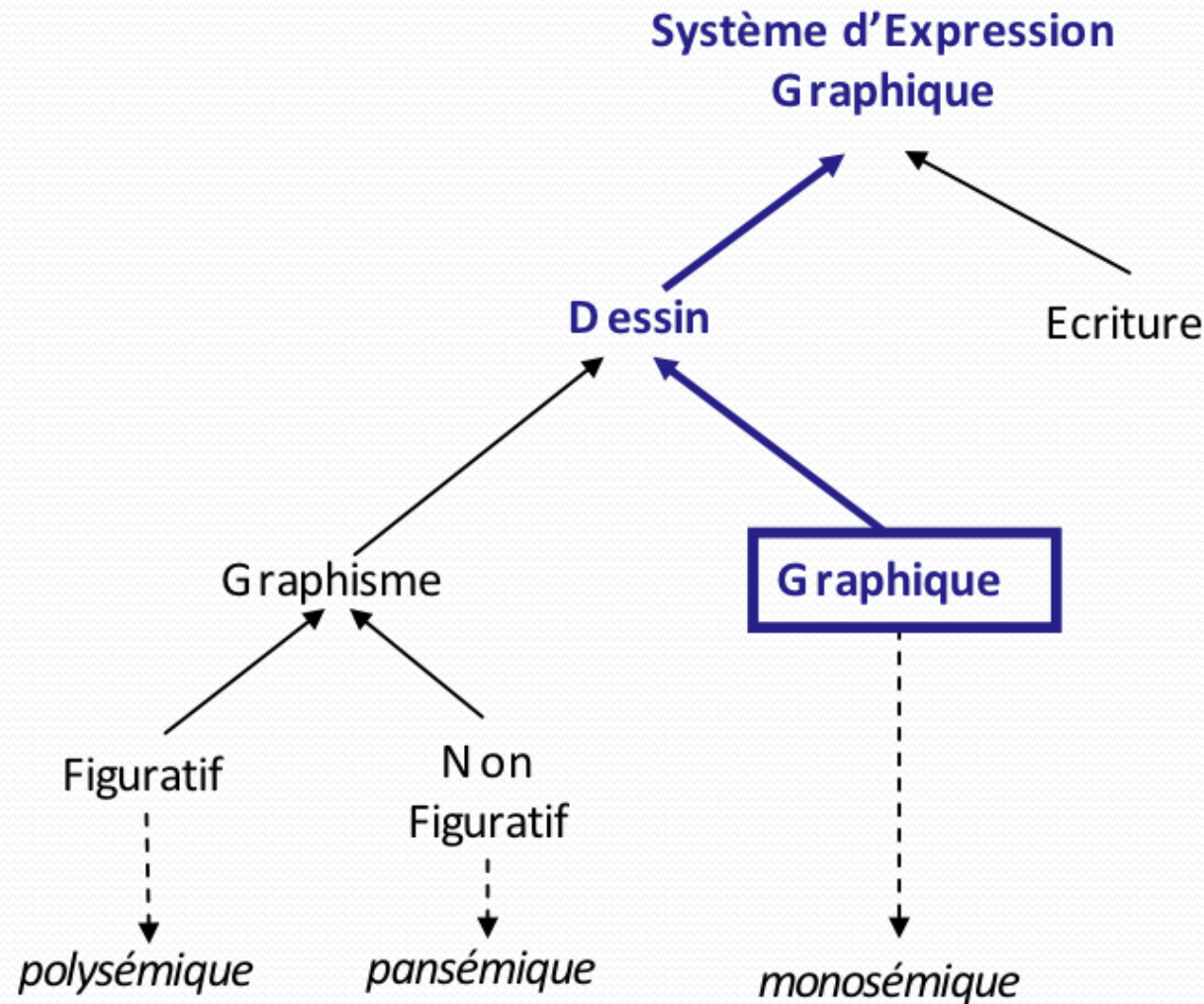
A handwritten multiplication problem on a grid background. The problem is 28 multiplied by 43. The calculation shows the intermediate steps: 28 times 3 equals 84, and 28 times 40 equals 1120. These are then added together to get the final result, 1204.

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 43 \\ \hline 84 \\ 1120 \\ \hline 1204 \end{array}$$

Lorsque on a besoin de raisonner, à un certain niveau de difficulté et pour une certaine quantité d'informations, on utilise invariablement des supports externes pour nous assister comme un tableau, une feuille de papier ou bien encore une carte



Système d'expression graphique



Système d'expression graphique

Type de dessin		Signification des signes	Description	Exemple
Graphisme	Image non-figurative	Pansémique	Le système s'ouvre à toute signification	Tableau d'art
	Image figurative	Polysémique	Le système a pour objectif de définir un concept ou une idée mais les interprétations peuvent diverger	Photographie aérienne
Graphique		Monosémique	Transcriptions de relations entre des concepts préalablement définis	Un organigramme

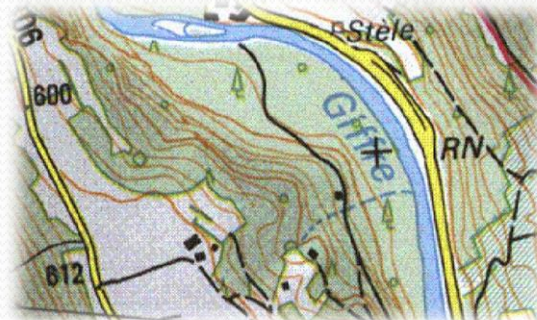
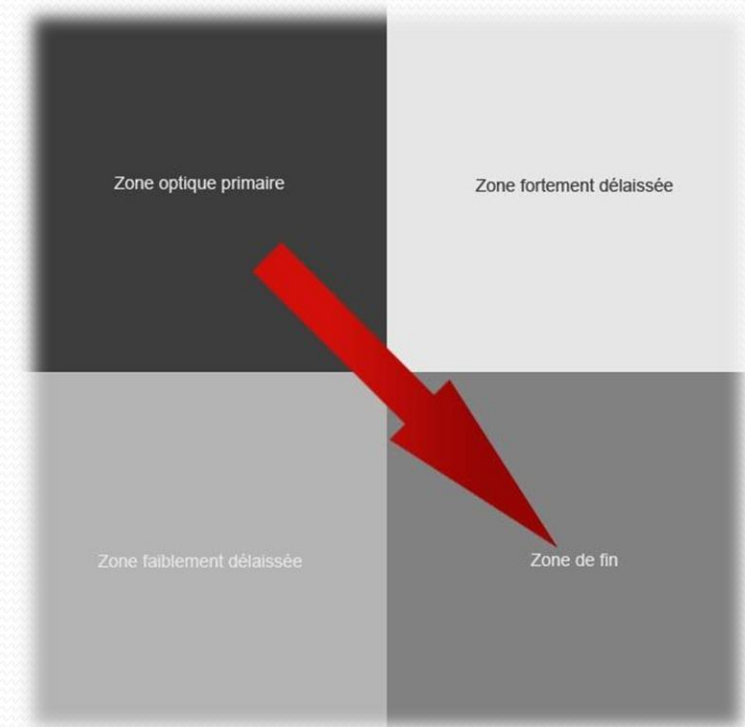
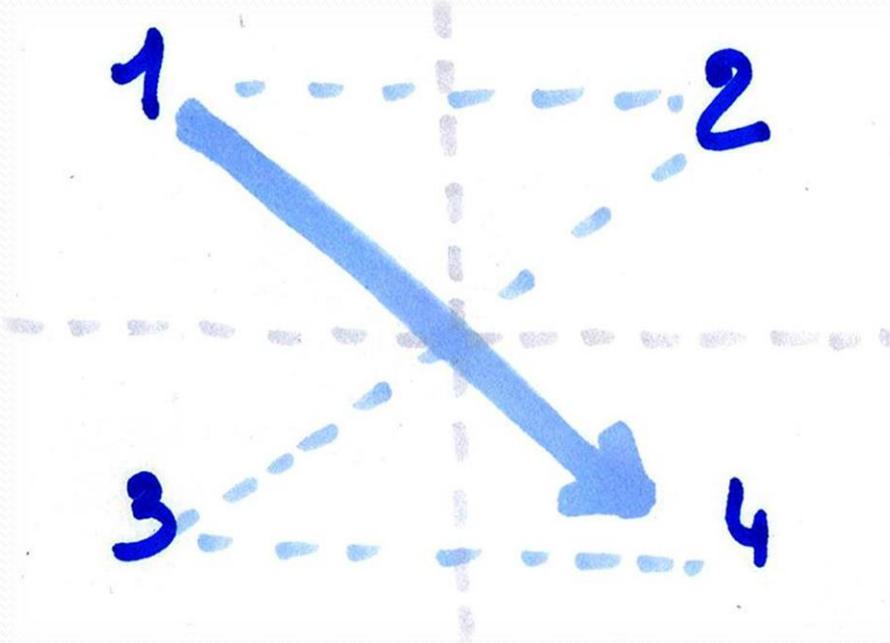
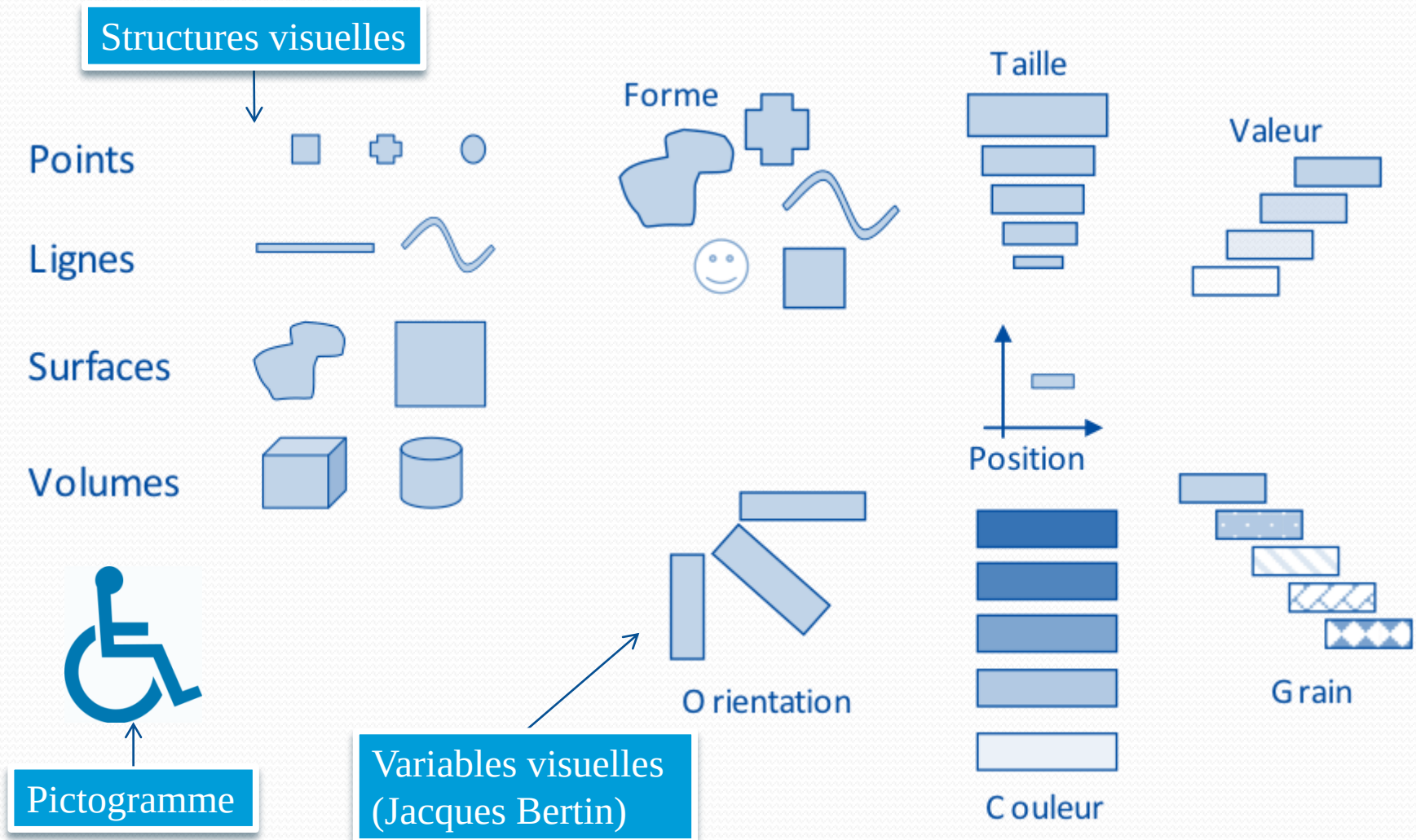


Diagramme de Gutenberg



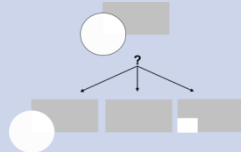
Structures/variables visuelles



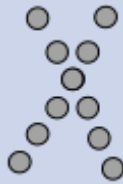
Variables visuelles

Famille de variables	Variables
Variables statiques	Forme Taille Valeur Grain Couleur Orientation Saturation de couleurs Aspect de la texture <i>Pattern</i> Finesse des détails Luminance de l'écran Ombre
Variables dynamiques	Vitesse de mouvement Direction de mouvement Fréquence de clignotement Phase de clignotement Disparité binoculaire

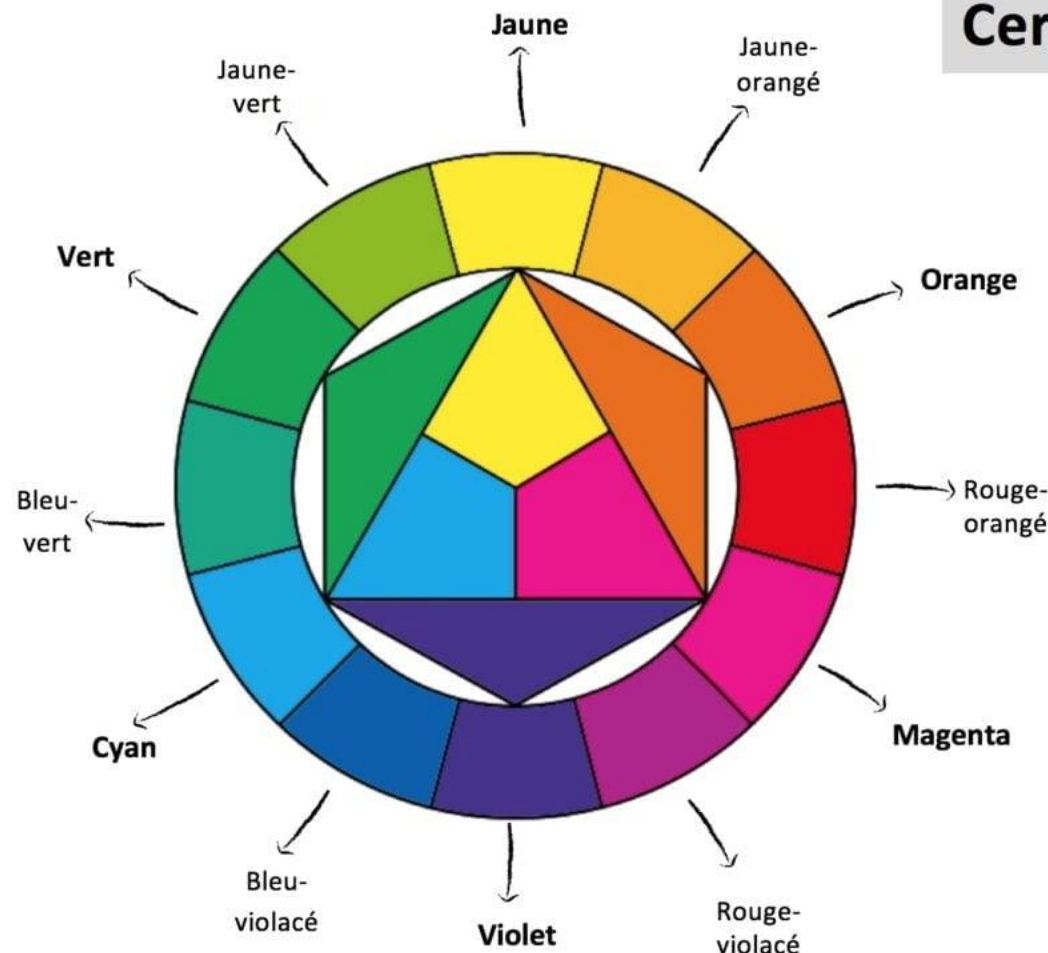
Théorie de la Gestalt

Lois	Effets	Illustrations
Prégnance	Une image est facile à comprendre si sa structure est simple et inversement	
Proximité	Deux composants qui sont proches ont tendance à être perçus comme un seul composant (dans l'exemple, l'image est perçue comme deux éléments par proximité de points)	
Similarité	Les composants similaires sont perçus comme s'ils étaient regroupés (dans l'exemple, l'image est perçue comme une série de colonnes par similarité de couleurs)	
Fermeture	Les contours proches sont perçus comme unifiés (dans l'exemple, on perçoit un triangle blanc alors qu'il n'est pas dessiné)	

Théorie de la Gestalt

Lois	Effets	Illustrations
Continuité	Des éléments voisins sont perçus groupés lorsqu'ils possèdent potentiellement un trait qui les relie (dans l'exemple, l'image est perçue comme une croix)	
Symétrie	Des éléments sont perçus comme un élément global lorsqu'ils forment une symétrie (dans l'exemple, les deux éléments de gauche ne sont pas perçus comme un seul élément contrairement aux deux suivants)	
Trajectoire identique	Des éléments qui se déplacent avec la même trajectoire semblent groupés	
Familiarité	Des éléments sont plus facilement groupables si le groupe est familier ou significatif	

Théorie des couleurs



Cercle Chromatique

Les couleurs primaires

- sont à la source de toutes les autres;
- elles ne peuvent pas être reproduites par le mélange d'autres couleurs.



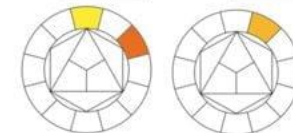
Les couleurs secondaires

sont créées par le mélange de deux couleurs primaires.



Les couleurs tertiaires

sont créées par le mélange d'une couleur primaire et d'une secondaire.



Jessica Plante- Notions sur la couleur - 2016

Théorie des couleurs



Complémentaires



Analogues



Triadiques



Complémentaires adjacentes



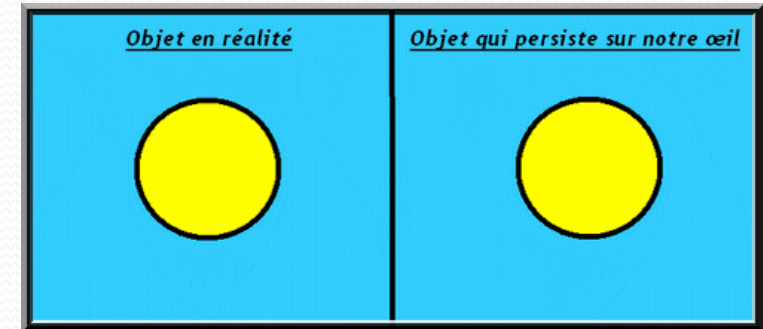
Tétradiques



Monochromatiques

Animations

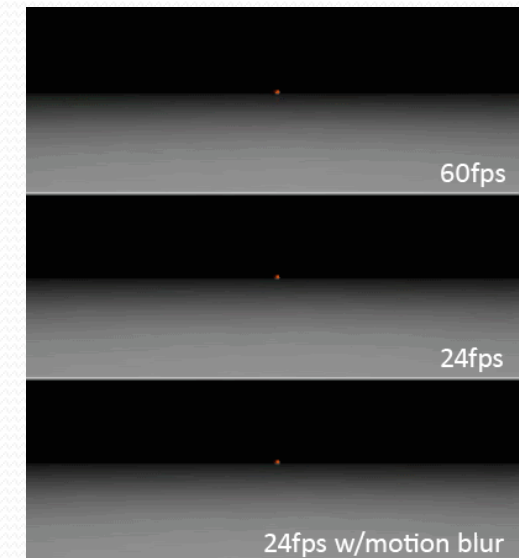
- Persistance rétinienne :



- L'effet *phi* :



- Fluidité et flou :



Natural user interface (NUI)

- Conception pour les **doigts** :
 - Plus gros que les pointeurs traditionnels
- Prendre en compte la **physiologie** et la **kinésiologie** :
 - Pas de mouvements trop amples ou trop répétitifs
- Pas de « bras de gorille », de main en l'air trop longtemps
- Ne pas utiliser la partie de l'affichage où les mains se trouvent
- Bonne **affordance**
- Éviter l'interprétation d'une commande involontaire
- Prendre en compte les **divers cheminements** possibles d'une même gestuelle
- Tâches **simples** = gestes simples

Aller plus loin

- Utilisabilité
- Théorie de l'action de Norman
- Contrôle de l'adaptation

Liens

- Documents électroniques :

- <http://www.quora.com/What-are-the-basic-principles-of-NUI-Natural-User-Interface-design>
- <http://www.cartographie-semantique.fr/etat-de-lart/la-cartographie/principe-de-linformation-cartographique/>

- Documents classiques :

- Cours :

- Cédric Soubrié. *Prise en compte du facteur humain.*
 - Alain Giboin. *Ergonomie des IHM.*
 - Stéphanie Jean-Daubias. *Introduction à l'IHM.*
 - Frédéric Devernay. *Conception et évaluation d'IHM.*
 - Elizabeth Delozanne. *IHM.*
 - Yannick Boursier. *Interface Homme-Machine.*
 - Mountaz Hascoët. *Interaction Homme-Machine.*

Crédits

Auteur

Mickaël Martin Nevot

mmartin.nevot@gmail.com



Carte de visite électronique

Relecteurs

- Vincent Artaud

Cours en ligne sur : www.mickael-martin-nevot.com

