

# Interactions Homme-Machine

## **5 – Principes de conception, spécification d'interface**

# Plan du cours

1. Respecter les habitudes de l'utilisateur
2. Les guides de style des interfaces – Guidelines
3. Styles d'interactions
4. Interface Utilisateur – UI
5. Interface graphique - GUI
6. Manipulation directe d'interface
7. Interface WIMP
8. Composants d'Interface graphique

# Respecter les habitudes de l'utilisateur

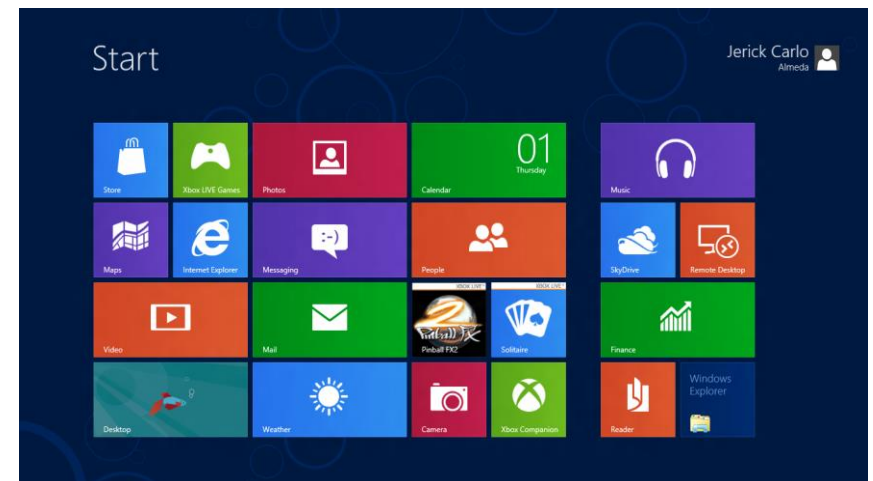
- User Centred Design. Ses besoins, mais aussi ses **habitudes**.
- Problèmes
  - mémoire limitée (capacité, durée)
  - usages intermittents
- Risques
  - l'utilisateur est perdu, perd du temps, frustration, abandonne la tâche
  - exemple/jeu exagéré d'une mauvaise IHM : <https://userinyerface.com/>
- Solutions
  - faciliter la prise en main
  - simplifier interface et interactions
  - s'appuyer sur ce que l'utilisateur connaît déjà
  - **familiarité**
  - la vraie vie : langages, métaphores
  - **Stabilité, homogénéité, et Respect des guides de styles**



# Respecter les habitudes de l'utilisateur

## Exemple 1 :

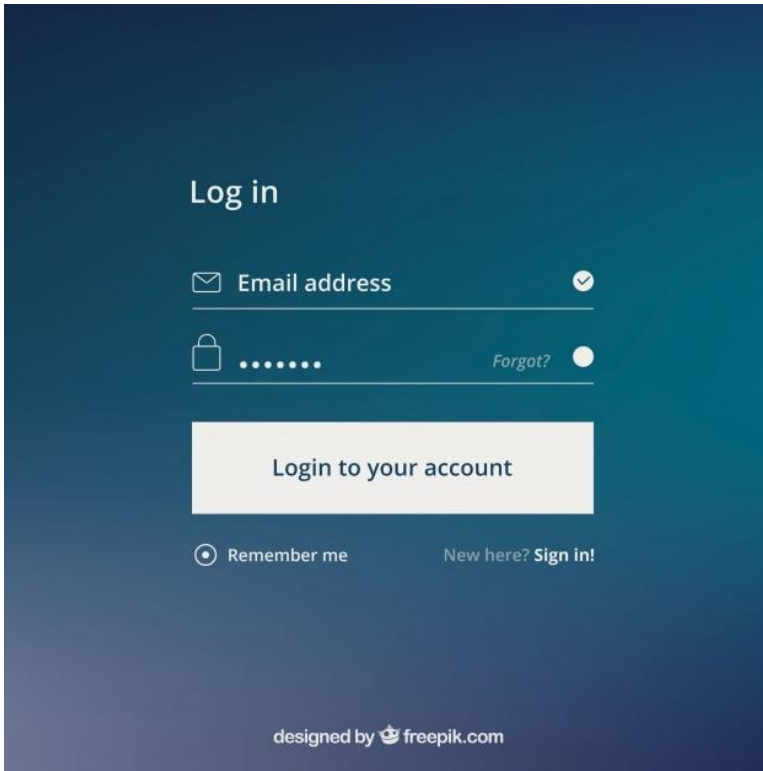
- le menu *Démarrer* avait disparu et remplacé dans Windows 8 ➔ Echec



# Respecter les habitudes de l'utilisateur

## Exemple 2 :

- Login Form



Log in

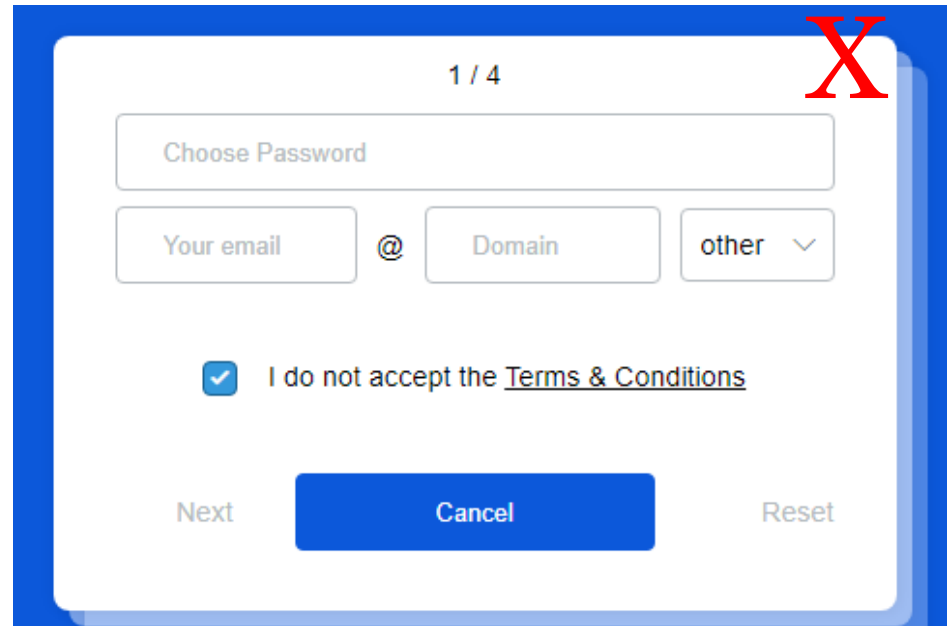
Email address ✓

..... [Forgot?](#)

Login to your account

☒ Remember me    New here? [Sign in!](#)

designed by freepik.com



1 / 4

Choose Password

Your email @ Domain other ▾

☒ I do not accept the [Terms & Conditions](#)

Next Cancel Reset

# Guides de style des interfaces Desktop et Web

## Windows

- <https://developer.microsoft.com/fr-fr/windows/design>

## MacOS

- <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/macos/overview/themes/>

## Linux

- <https://design.ubuntu.com/>

## Mozilla

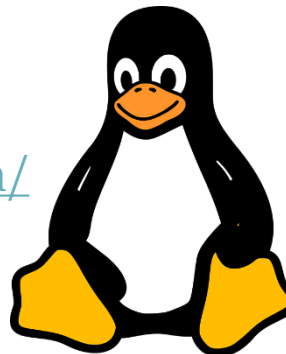
- <https://mozilla.design/>

## Website Style Guide Resources

- <http://styleguides.io/>

## Instagram

- <https://en.instagram-brand.com/>



MacOS



# Guides de style des interfaces mobiles

## iOS

- <https://developer.apple.com/ios/humaninterface-guidelines>

## Android

- [https://developer.android.com/guide/practices/ui\\_guidelines](https://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines)

## Material Design (Google)

- <https://material.io/>
- icônes : <https://material.io/resources/icons/>

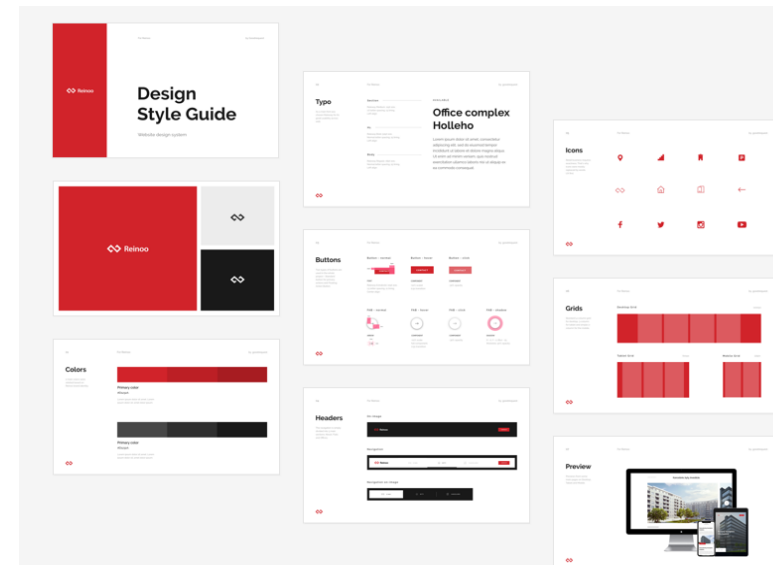
## Android Wear

- <https://designguidelines.withgoogle.com/wearos/wear-os-by-google/designing-forwatches.html>



# Les guides de style des interfaces - Guidelines

- C'est un document, présenté sous forme de page web ou de PDF, qui recense tous les éléments utiles concernant le design d'un système interactif/ application/ site web/ logiciel (typographie, couleur, apparence des boutons, etc.).
- Document synthétique donnant les clés pour homogénéiser ses différentes interfaces.
- Représente **l'identité visuelle**. Le **Look and Feel**.
- **Comportent en général** : palette de couleurs, l'iconographie, type de visuels, les boutons , l'espacement, la forme des formulaires et des Réponses, logo, typographie, fonctionnement des interactions, etc.





# Styles d'interaction

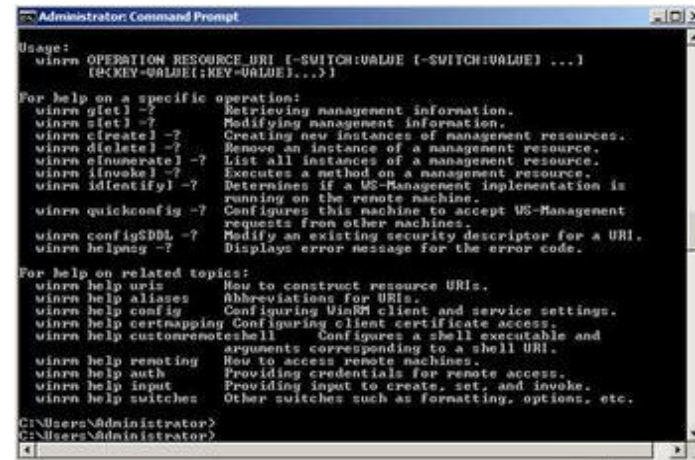
- Les styles d'interaction (ou paradigmes d'interaction) caractérisent différentes manières de **dialoguer** entre un humain et une machine.
- Quelques styles d'interaction classiques :
  - Style conversationnel (langage de commandes, shell-scripts, ...)
  - Interaction par formulaires (form fill-in) ou tableurs
  - Sélection par menus (plus nécessaire de se souvenir des commandes)
  - Navigation hypertextuelle (point-and-click)
  - **WIMP** (en réalité un ensemble de styles d'interaction)
  - **Manipulation directe** (édition WYSIWYG, interaction iconique)
  - Langage naturel écrit ou parlé (query language, commande vocale)
  - Interaction gestuelle (Kinect, Leap-Motion, ...)
  - Interfaces multimodales (qui combinent les modalités)
  - Etc.

# Interface Utilisateur - UI

- **UI** : dispositif matériel ou logiciel qui permet à un usager d'interagir avec un produit informatique.

- **Types** des interfaces utilisateur:

➤ **Command Line Interface** –  
Interface en ligne de commande



```
Administrator: Command Prompt

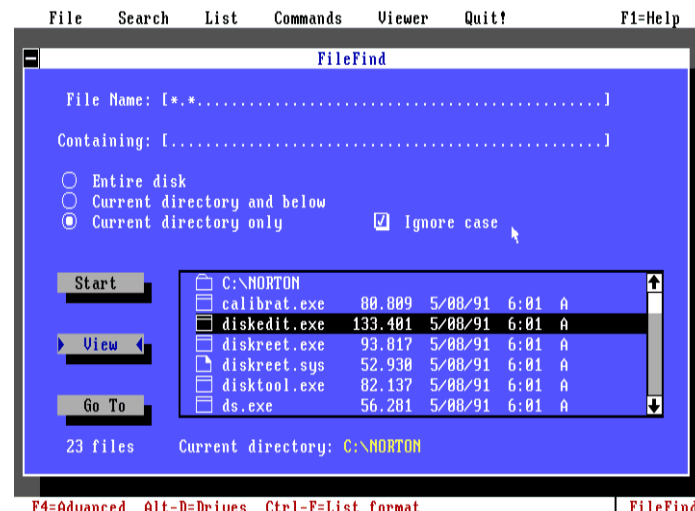
Usage:
winrm OPERATION RESOURCE_URI [-SWITCH:VALUE [-SWITCH:VALUE] ...]
[-KEY:VALUE[:KEY-VALUE]...]

For help on a specific operation:
winrm gset -?      Retrieving management information.
winrm sset -?      Modifying management information.
winrm create -?    Creating new instances of management resources.
winrm delete -?    Remove an instance of a management resource.
winrm enumerate -? List all instances of a management resource.
winrm invoke -?    Executes a method on a management resource.
winrm identify -?  Determines if a WS-Management implementation is
                   running on the remote machine.
winrm quickconfig -? Configures this machine to accept WS-Management
                   requests from other machines.
winrm configSDDL -? Modify an existing security descriptor for a URI.
winrm helpmsg -?   Displays error message for the error code.

For help on related topics:
winrm help uris    How to construct resource URIs.
winrm help aliases Abbreviations for URIs.
winrm help config  Configuring WinRM client and service settings.
winrm help certmapping Configuring client certificate access.
winrm help customremoteshell Configures a shell executable and
                   arguments corresponding to a shell URI.
winrm help remoting How to access remote machines.
winrm help auth    Providing credentials for remote access.
winrm help input    Providing input to create, set, and invoke.
winrm help switches Other switches such as formatting, options, etc.

C:\Users\Administrator>
C:\Users\Administrator>
```

➤ **Text User Interface** –  
Environnement en mode texte



# Interface Utilisateur - UI

- **UI** : dispositif matériel ou logiciel qui permet à un usager d'interagir avec un produit informatique.

- **Types** des interfaces utilisateur:

- **Voice** User Interface – Vocale

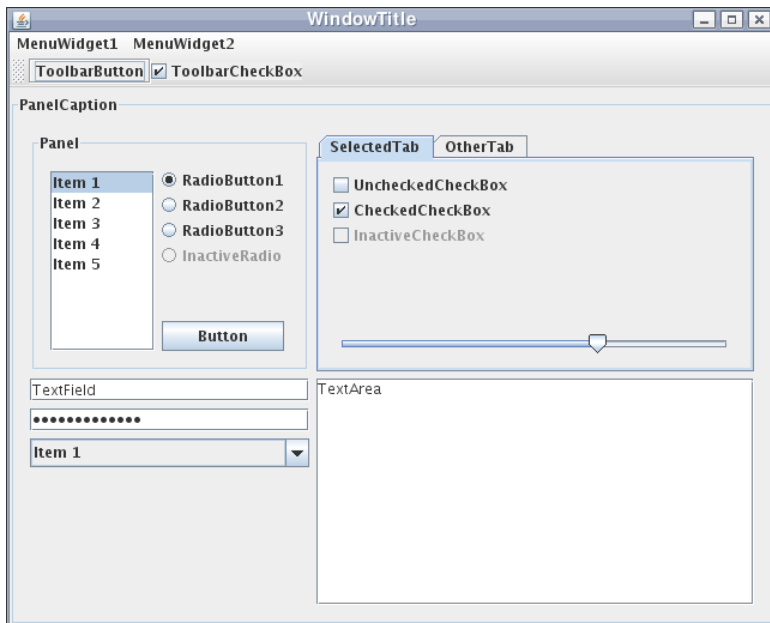


- **Natural** User Interface



# Interface Utilisateur - UI

- **UI** : dispositif matériel ou logiciel qui permet à un usager d'interagir avec un produit informatique.
- **Types** des interfaces utilisateur:
  - **Graphical User Interface** : Manipulation directe d'éléments graphiques



# Interface Graphique

- GUI : Graphical User Interface
- Un dispositif de dialogue homme-machine, dans lequel les objets à manipuler sont dessinés sous forme de pictogrammes à l'écran, de sorte que l'utilisateur peut utiliser en imitant la manipulation physique de ces objets avec un dispositif de pointage, le plus souvent une souris.
- La majorité des interfaces graphiques sont composées de fenêtres, icônes, menu, et d'un système de pointage (WIMP).
- Créé en 1973 sur le Xerox Alto par les ingénieurs du Xerox PARC pour remplacer les interfaces en ligne de commande.

# Manipulation directe d'interface

- Ce style d'interaction (défini par Ben Schneiderman en 1983) donne à l'utilisateur le sentiment d'un engagement direct dans l'action qu'il effectue.
- Liée à l'apparition des écrans et **interfaces graphiques**.
- Exemple 1: sélectionner un document et le tirer (drag&drop) dans la poubelle est un exemple typique d'une manipulation directe.
- Exemple 2 : Edition de documents WYSIWYG: What You See Is What You Get Ex.: Traitement text (e.g., Word, OpenOffice) Dessin bitmap/vectoriel (e.g., Photoshop, Illustrator). *Contre-exemple*: Latex
- L'interaction directe est particulièrement bien adaptée aux interfaces graphiques et écrans tactiles (smartphones, tablettes, bornes interactives)

# Manipulation directe d'interface

## 4 principes :

1. Représentation permanente des objets d'intérêt.
  2. Utilisation d'actions physiques au lieu d'une syntaxe complexe.
  3. Opérations rapides, incrémentales, réversibles, dont les actions sur le objets sont immédiatement visibles.
  4. Apprentissage selon une approche progressive, afin de permettre l'utilisation de l'interface avec un minimum de connaissances.
- Slogan (Schneiderman): "Point and click instead of remember and type".

# Interface WIMP

- **WIMP – Windows Icons Menus Pointers**
- WIMP: Windows [Fenêtres], Icones, Menus et Pointages
- Présentation: Windows [Fenêtres] et Icones (et autres représentations graphiques)
- Interaction: Menus, Boîtes de dialogue, Champs de saisie, Barres de défilement, etc.
- Entrées: Pointage, Curseur, Sélection, Suivi de traces.
- Toutes les interfaces graphiques **GUI** actuelles sont "WIMP" mais avec des variations assez importantes.





# Interface WIMP



Windows



Icons



Menus



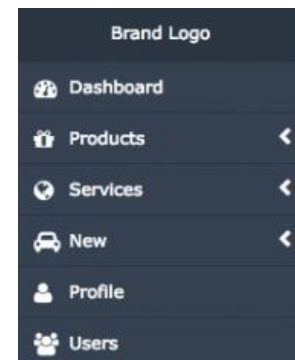
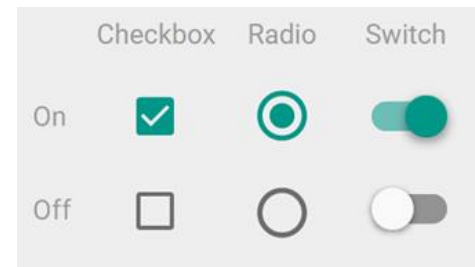
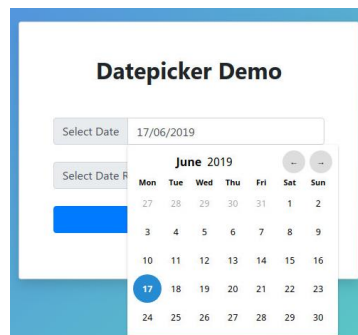
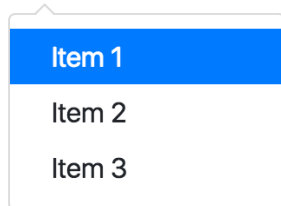
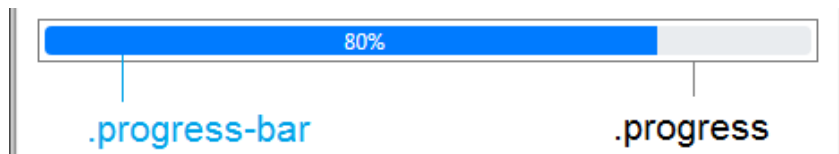
Pointers

# Composants d'interface graphique

- Un composant d'interface graphique : aussi appelé **graphical widget** en anglais, ou encore control (Microsoft).
- Est un élément de base d'une interface graphique avec lequel un utilisateur peut interagir.
- Représente l'élément de l'interaction.
- Ces composants sont généralement regroupés dans des boîtes à outils graphiques (appelées **toolkit** en anglais).
- Une fois assemblés par un programmeur, ces composants forment une interface graphique complète.
- La palette de composants graphiques varie selon les systèmes, on retrouve :

# Composants d'interface graphique

- Bouton, Slider, Progress bar, Menu, Icône, Onglet, Scrollbar, Liste, Champs et zone de texte, Status bar, Fenêtre, Dialog box, lien hypertexte, Toolbar, Carousel, Spinner, Checkbox, Label, Tooltip, etc.



# Composants d'interface graphique

## Skeuomorphisme

- Consiste à imiter l'apparence d'un objet réel lors de la conception d'un objet virtuel.
- Cette technique popularisée par Apple permet à l'utilisateur de comprendre l'action à effectuer face aux composants de l'UI.
- Il a été le principe de conception graphique des premières interfaces.
- Outre cet objectif d'affordance, il rend l'interface homme machine rassurante et ludique.



# Composants d'interface graphique

**Flat Design :** Design plat et minimaliste (Apple)



Skeuomorphism

Flat



# Composants d'interface graphique

**Flat Design :** Design plat et minimaliste (Apple)



2010 - 2011



2011 - 2016



2016 - 2018



1998



2007



2009



2010



2012 - 2018



1971



1971



1987



1992

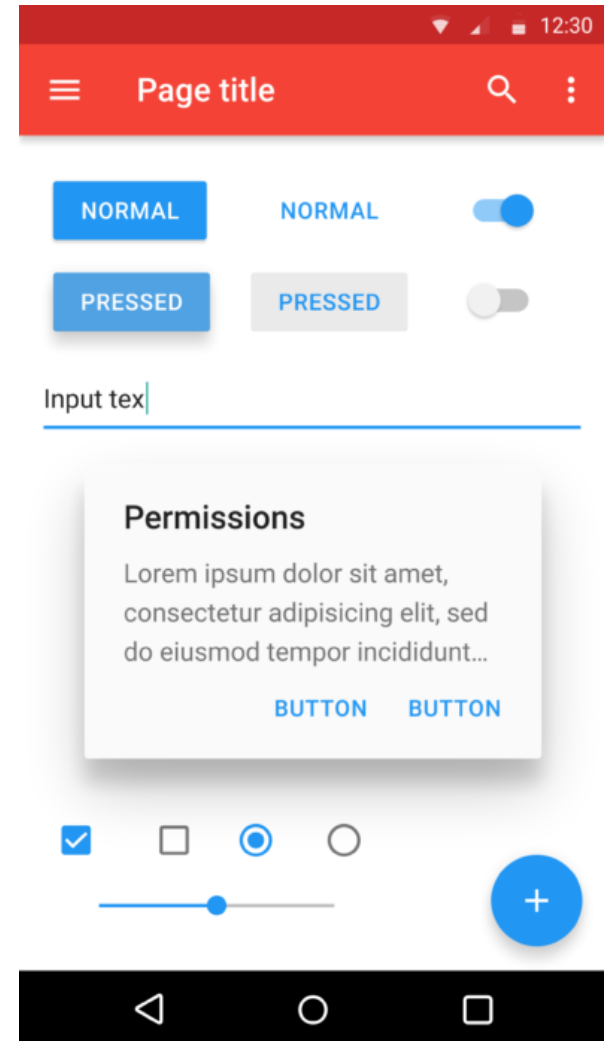
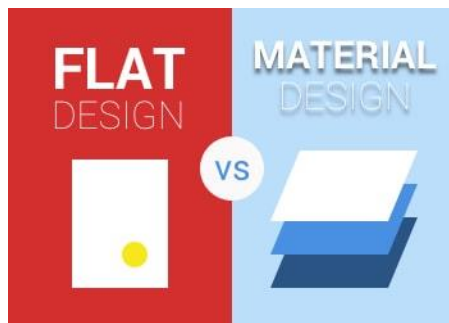
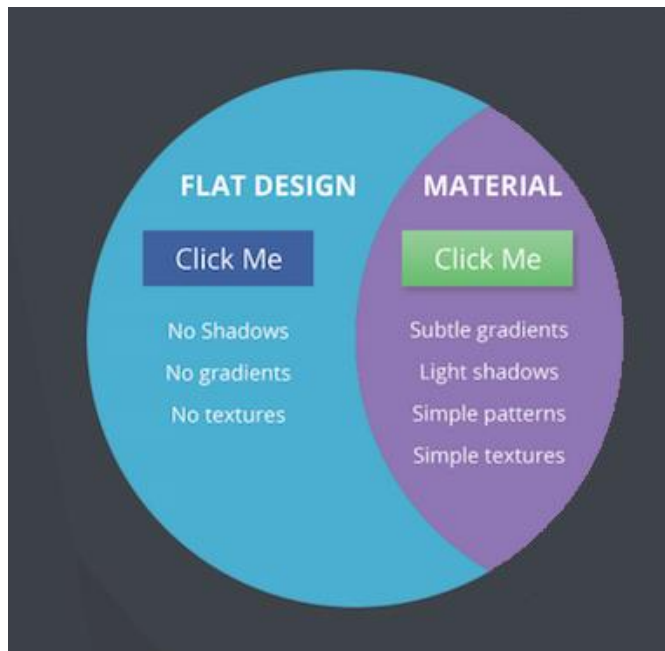


2011



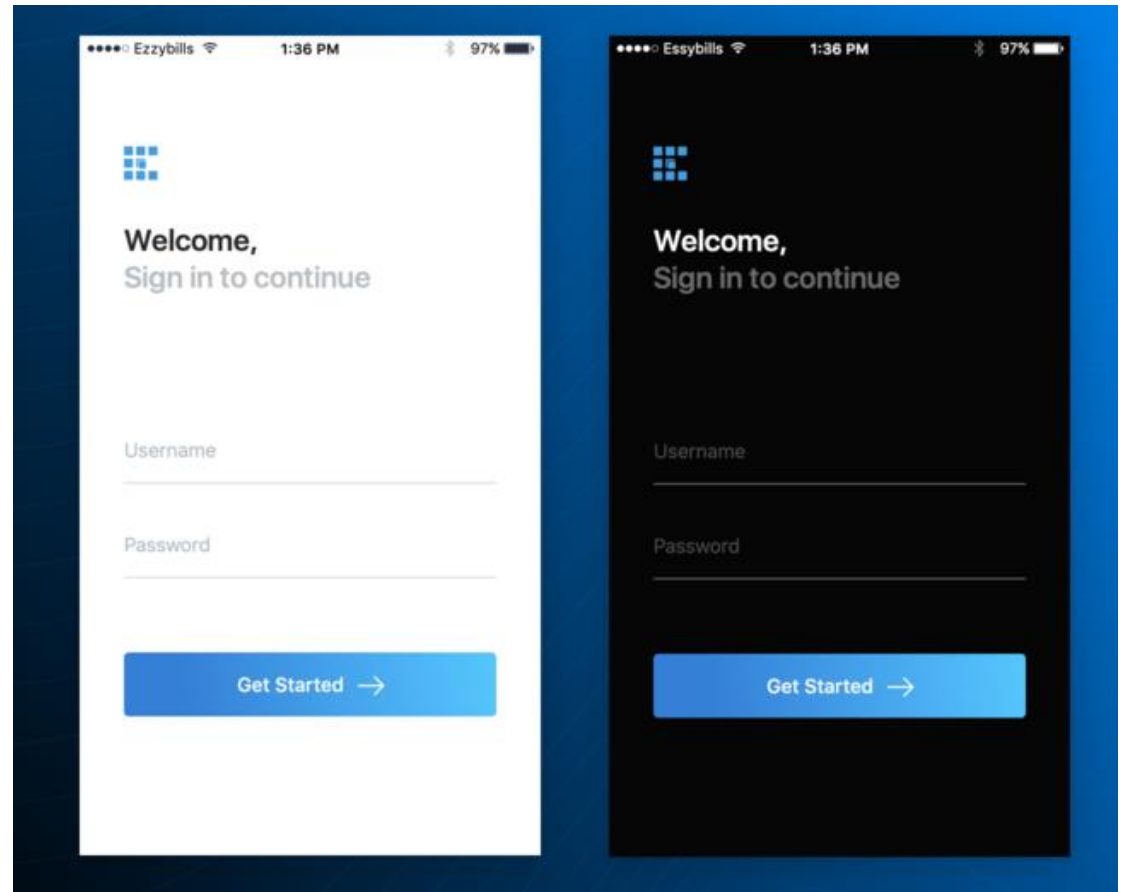
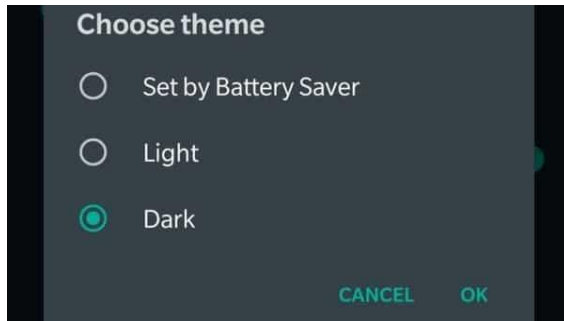
# Composants d'interface graphique

**Material Design :** Design minimaliste (Google - Guidelines)



# Composants d'interface graphique

**Deux versions de l'UI: Light theme / Dark theme**





# Interactions Homme-Machine

**Avancement : 50%**

## Contenu de la matière :

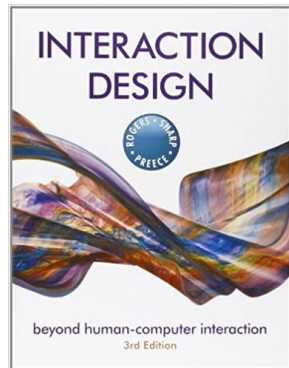
- 1) IHM, Interaction Homme-Machine : problématique et enjeux du domaine
- 2) Apports de la Psychologie Cognitive
- 3) Méthodes de conception
- 4) Principes d'Ergonomie des Logiciels, critères ergonomiques de qualité
- 5) Principes de conception, spécification d'interfaces**
- 6) IHM pour les interfaces mobiles  
Accessibilité
- 7) Toolkits Graphiques : Java-Swing, Web – JS JQuery, Arduino/ Processing
- 8) Evaluation des interfaces
- 9) Normes et de mesures pour les systèmes interactifs
- 10) Analyse des besoins, acteurs et de leur activité, modélisation des activités

# Références



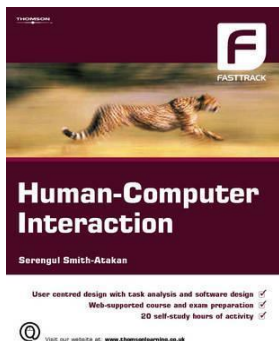
## ***Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI, UX and Interaction Design, 3rd Edition***

- ✓ Auteur : David Benyon
- ✓ Éditeur : Pearson
- ✓ Edition : 2013



## **Interaction Design: beyond human-computer interaction (3rd edition)**

- ✓ Auteur : Yvonne Rogers, Helen Sharp & Jenny Preece
- ✓ Éditeur : Wiley
- ✓ Edition : 2011



## **The FastTrack to Human-Computer Interaction**

- ✓ Auteur : Serengul Smith-Atakan
- ✓ Éditeur : Thomson Learning
- ✓ Edition : 2006

# Références

Cours – Stéphanie Jean-Daubias - IHM

✓ <https://perso.liris.cnrs.fr/stephanie.jean-daubias/enseignement/IHM//>

Usabilis : <https://www.usabilis.com/flat-design/#flat-design>

Cours IHM : <http://remy-manu.no-ip.biz/>

Cours – Philippe Truillet - IHM

✓ [https://www.irit.fr/~Philippe.Truillet/ens/ens/m2ice/cours/survol\\_ihm\\_3\\_3.pdf](https://www.irit.fr/~Philippe.Truillet/ens/ens/m2ice/cours/survol_ihm_3_3.pdf)

Habilitation – Christophe Kolski - Méthodes et modèles de conception et d'évaluation des interfaces homme-machine

✓ <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01300869/document>