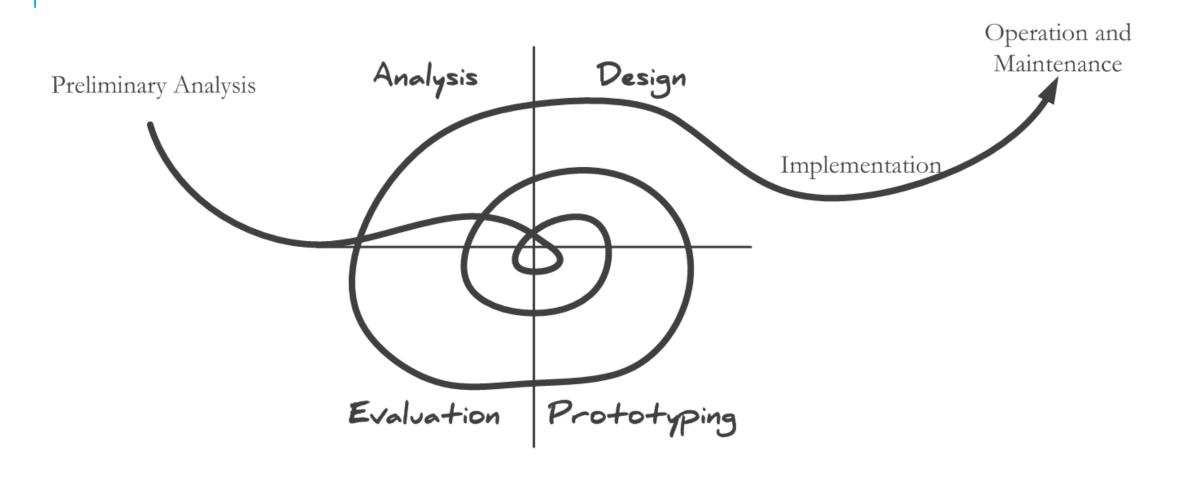
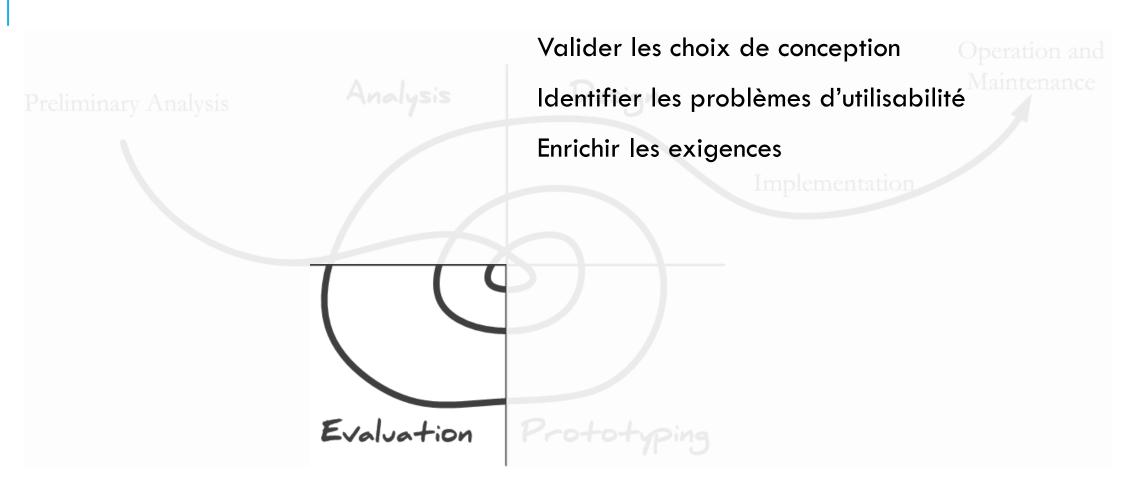


EVALUATION<u>S</u>

# RAPPELS: CONCEPTION CENTRÉE UTILISATEUR



# RAPPELS: CONCEPTION CENTRÉE UTILISATEUR



# L'UTILISABILITÉ: RAPPEL

# INTERNATIONAL STANDARD

First edition 1998-03-15

ISO 9241-11

Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -

Part 11:

Guidance on usability

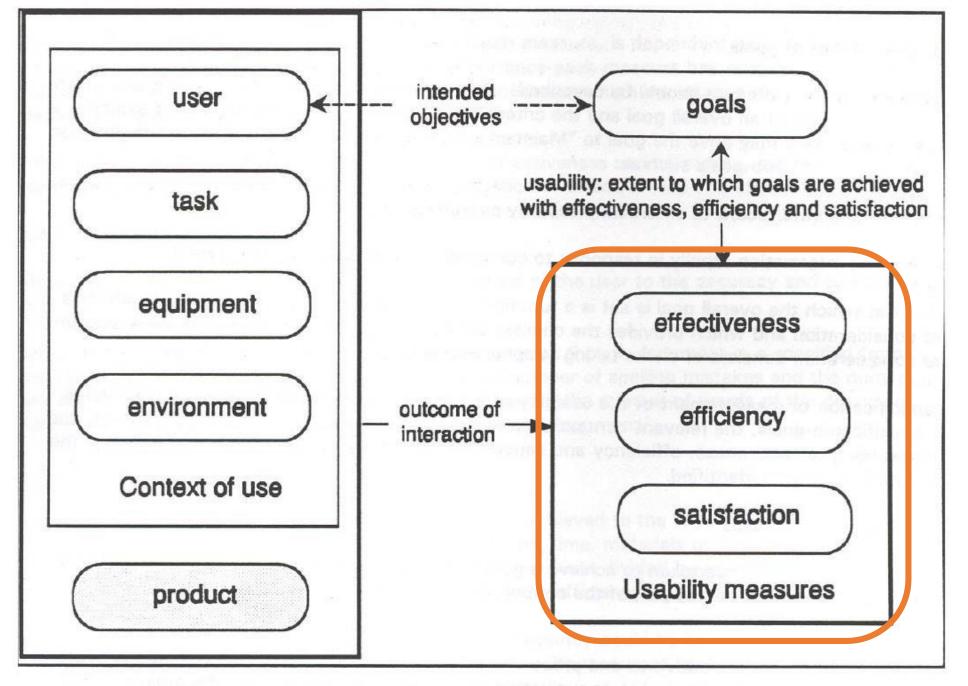


Figure 1: Usability framework

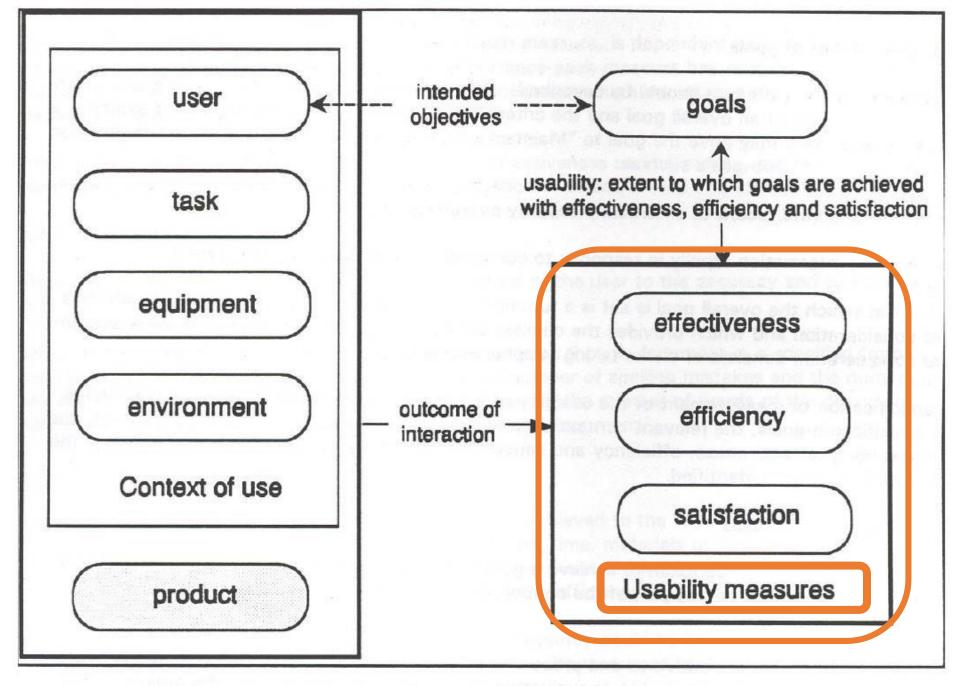


Figure 1: Usability framework

# TECHNIQUES D'ÉVALUATION (LISTE NON EXHAUSTIVE)

- Approches analytiques
  - Cheminement cognitif Cognitive walkthrough
  - Evaluation heuristique **Heuristic evaluation**
  - Prédictions basées sur les modèles Model-based evaluation
  - Cheminement centré tâches Task centered walkthrough

- Approches empiriques
  - Evaluations expérimentales Experimental evaluation
  - Observations Observations
  - Enquêtes (interviews, questionnaires) Inquiries

# TECHNIQUES D'ÉVALUATION

Approches analytiques

- Utilisation de connaissances et de raisonnements
- Cheminement cognitif Cognitive walkthrough
- Evaluation heuristique **Heuristic evaluation**
- Prédictions basées sur les modèles Model-based evaluation
- Cheminement centré tâches Task centered walkthrough
- Approches empiriques

Contact direct avec les utilisateurs

- Evaluations expérimentales Experimental evaluation
- Observations Observations
- Enquêtes (interviews, questionnaires) Inquiries

# TECHNIQUES D'ÉVALUATION

Approches analytiques

Utilisation de connaissances et de raisonnements

- Cheminement cognitif Cognitive walkthrough
- Evaluation heuristique Heuristic evaluation
- Prédictions basées sur les modèles Model-based evaluation
- Cheminement centré tâches Task centered walkthrough
- Approches empiriques

Contact direct avec les utilisateurs

- Evaluations expérimentales Experimental evaluation
- Observations Observations
- Enquêtes (interviews, questionnaires) Inquiries

Phases préliminaires de conception

Prototypage basse à moyenne fidélité

Prototypage haute-fidélité

Système existant

# TECHNIQUES D'ÉVALUATION (LISTE NON EXHAUSTIVE)

- Approches analytiques
  - Cheminement cognitif Cognitive walkthrough
  - Evaluation heuristique Heuristic evaluation
  - Prédictions basées sur les modèles Model-based evaluation
  - Cheminement centré tâches Task centered walkthrough

- Approches empiriques
  - Evaluations expérimentales Experimental evaluation
  - Observations Observations
  - Enquêtes (interviews, questionnaires) Inquiries

### **COGNITIVE WALKTHROUGH**

- Une façon formalisée d'imaginer les pensées et les actions des utilisateurs lorsqu'ils utilisent une interface pour la première fois.
- Sélectionnez d'abord une tâche que le système/prototype est censé pourvoir exécuter.
- Essayez ensuite de raconter une histoire crédible au sujet de chaque action qu'un utilisateur doit entreprendre pour accomplir la tâche. (scénario)
- Pour rendre l'histoire crédible, vous devez motiver chacune des actions de l'utilisateur, en vous appuyant sur les connaissances générales de l'utilisateur et sur les invites et les commentaires fournis par l'interface. Si vous ne pouvez pas raconter une histoire crédible au sujet d'une action, alors vous avez trouvé un problème avec l'interface

### COGNITIVE WALKTHROUGH — HOW TO DO IT

- Vous avez besoin d'une description d'un prototype de l'interface. Il n'est pas nécessaire qu'il soit complet, mais il doit être assez détaillé. Un libellé dans un menu peut tout changer.
- Vous avez besoin d'une description de tâche (pour une tâche représentative).
- Vous avez besoin d'une liste complète et écrite des actions à accomplir pour réaliser la tâche.
- Vous avez besoin d'une idée de qui seront les utilisateurs et du type d'expérience qu'ils apporteront au travail.

# TECHNIQUES D'ÉVALUATION (LISTE NON EXHAUSTIVE)

- Approches analytiques
  - Cheminement cognitif Cognitive walkthrough
  - Evaluation heuristique Heuristic evaluation
  - Prédictions basées sur les modèles Model-based evaluation
  - Cheminement centré tâches Task centered walkthrough

- Approches empiriques
  - Evaluations expérimentales Experimental evaluation
  - Observations Observations
  - Enquêtes (interviews, questionnaires) Inquiries

# **EVALUATION HEURISTIQUE**

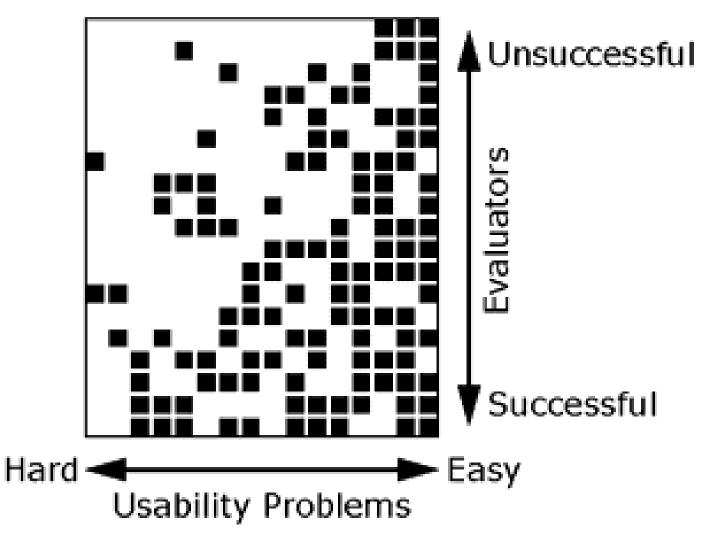
• Permet de "trouver" les problèmes d'utilisabilité d'un système

- Un petit set (3-5) d'évaluateurs
  - Chaque évaluateur note personnellement les problèmes d'utilisabilité en accord avec les heuristiques
  - Les évaluateurs communiquent entre eux

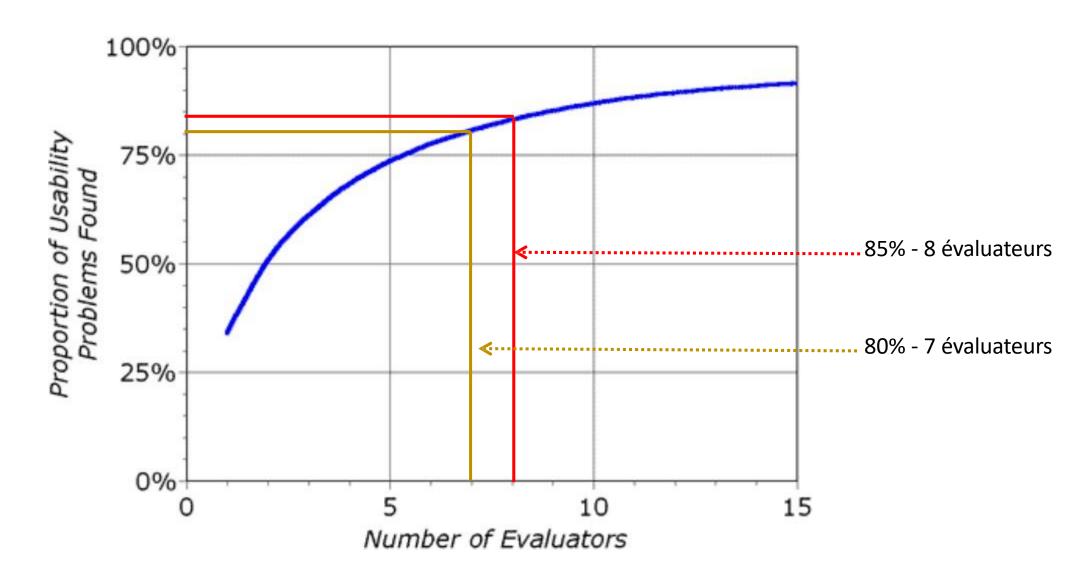
• Peut s'organiser sur des prototypes basses, moyennes ou hautes fidélités

# POURQUOI PLUSIEURS ÉVALUATEURS ?

Un évaluateur ne trouve pas tous les problèmes



# POURQUOI PLUSIEURS ÉVALUATEURS ?



# LES HEURISTIQUES

- Les évaluations heuristiques se basent sur :
  - Des <u>règles générales</u>, des <u>bonnes manières de faire</u>, des <u>conseils de</u> <u>design</u>
- Pour tous les domaines
  - Collecticiel: Baker, Greenbergand Gutwin 2002
  - Affichages ambiant: Mankoff et al. 2003
  - Robotique : Scholtz 2002
  - Visualisation d'informations : Zuk, 2006 ; Forsell, 2010
  - UX: Colombo & Pasch 2012, Arhippainen 2013

### POUR LES INTERFACES: HEURISTIQUES DE NIELSEN

- #1 Visibilité de l'état du système
  #2 Correspondance du système avec le monde réel (langague utilisateur)
  #3 Liberté, contrôle de l'utilisateur
  #4 Cohérence et standard
  #5 Prévention des erreurs
  #6 Reconnaître plutôt que se souvenir
- #7 Flexibilité et efficacité de l'utilisation
- #8 Esthétique et design minimaliste
- #9 Faciliter l'identification et la gestion des erreurs
- #10 Aide et documentation

Visibility of system status

Match between system and the real world

User control and freedom

Consistency and standards

**Error prevention** 

Recognition rather than recall

Flexibility and efficiency of use

Aesthetic and minimalist design

Help users recognize, diagnose, and recover from

errors

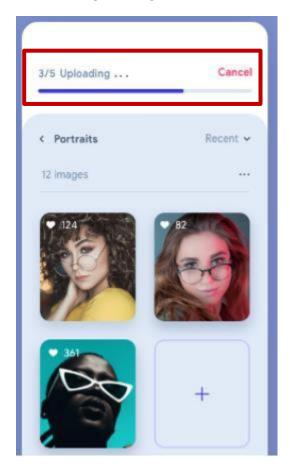
Help and documentation

Nielsen and Molich, 1990; Nielsen 1994

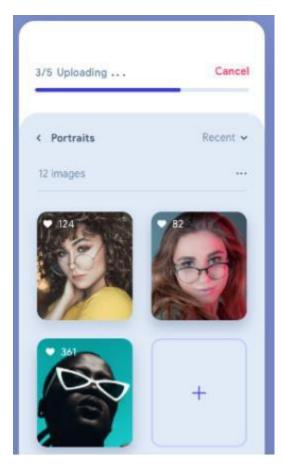
#### #1 Visibility of system status

Le système doit toujours tenir informé l'utilisateur de ce qui se passe, de là où il se situe dans le parcours. (Fil d'ariane par exemple) Le système répond par un feedback clair et précis. L'utilisateur doit pouvoir savoir que son action est prise en compte

#### **#1 Visibility of system status**



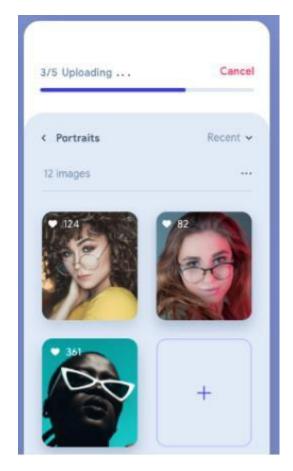
#### **#1** Visibility of system status



# #2 Match between system and the real world

Le système doit suivre au mieux le modèle mental de l'utilisateur en lui parlant le même « langage ».

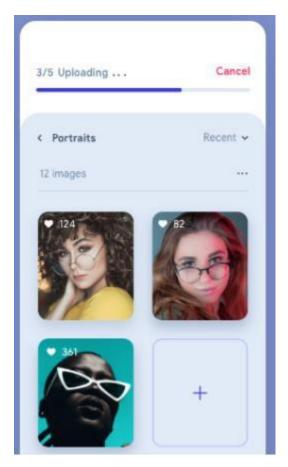
**#1** Visibility of system status



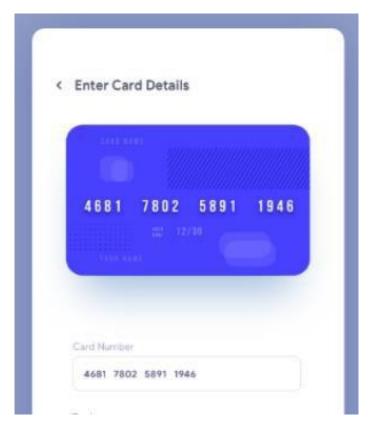
#2 Match between system and the real world



#### **#1** Visibility of system status



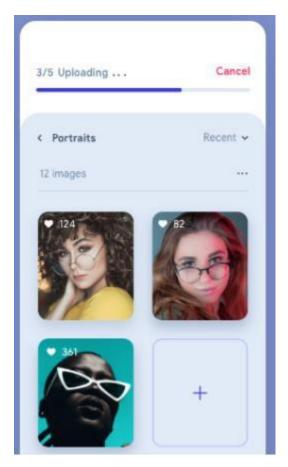
# #2 Match between system and the real world



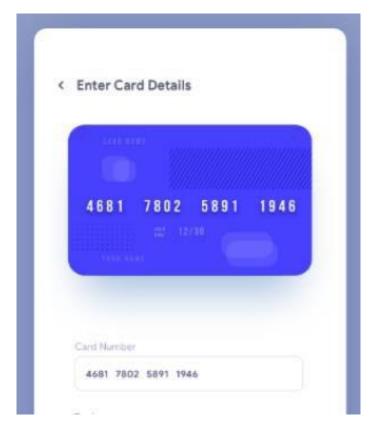
#### #3 User control and freedom

L'utilisateur a le contrôle sur le système, il peut annuler une action, annuler l'annulation. Le système est flexible est doit toujours offrir une porte de sortie aux utilisateurs

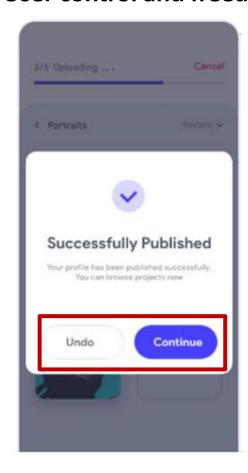
#### **#1** Visibility of system status



# #2 Match between system and the real world



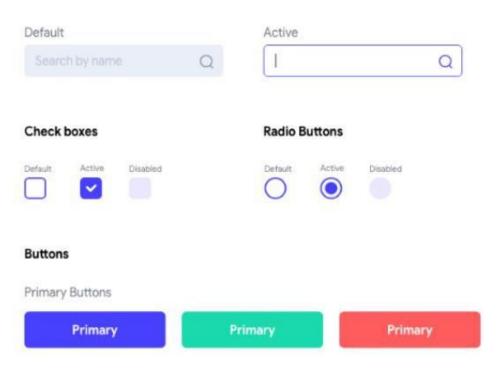
#### #3 User control and freedom



**#4 Consistency and standards** 

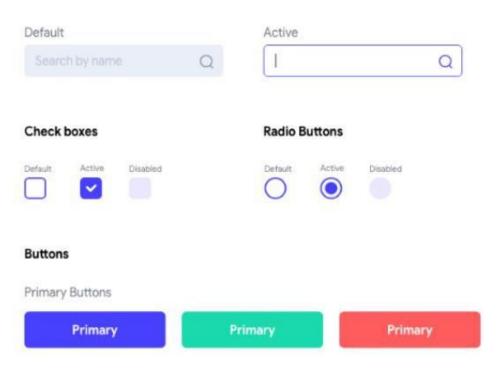
Le système suit les standards (ex : <a href="https://developer.android.com">https://developer.android.com</a>)
Le système est consistant, si deux boutons font la même chose, ils ont le même libellé.
Un bouton « Ok » ne devient pas « Valider », ou « Terminer » sur trois formulaires différents.

#### **#4 Consistency and standards**



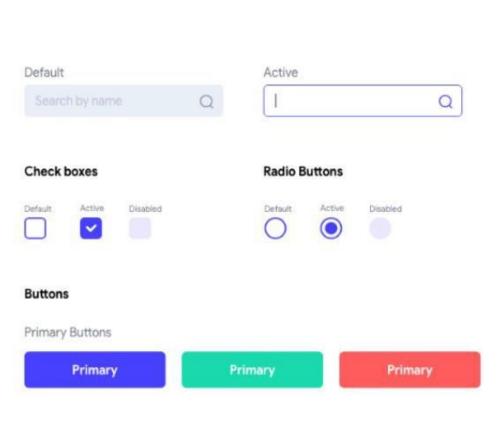
#### #4 Consistency and standards

**#5 Error prevention** 

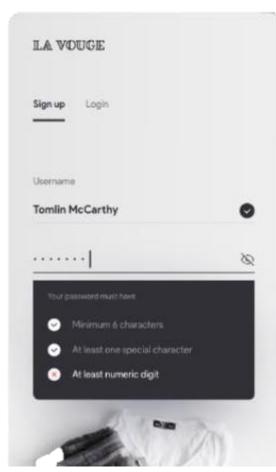


Le système prévient les erreurs que l'utilisateur pourrait connaître.
Il l'indique par un feedback.

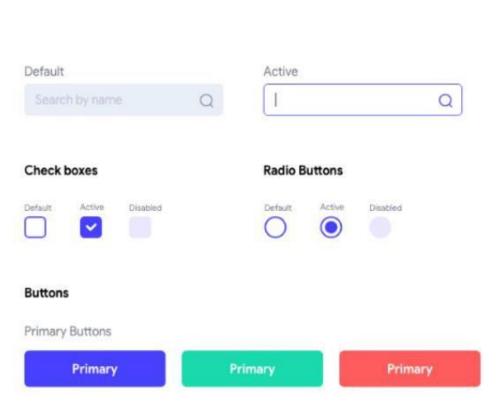
#### #4 Consistency and standards



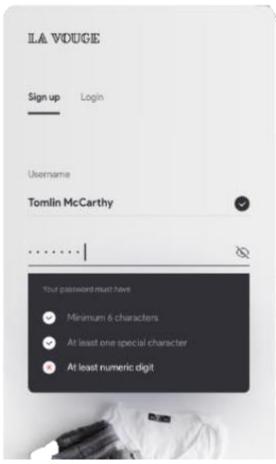
#### **#5 Error prevention**



#### #4 Consistency and standards



#### **#5 Error prevention**



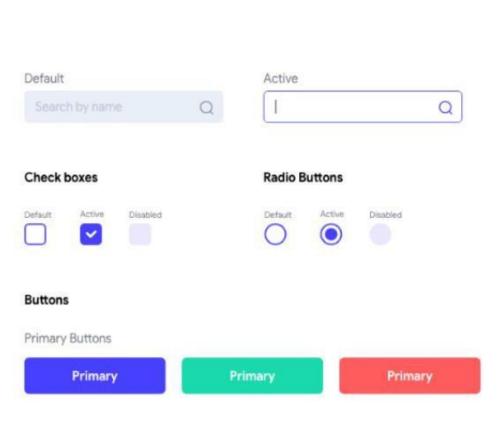
#### #6 Recognition rather than recall

Si l'utilisateur a besoin de X informations pour réaliser la tâche t quand le système est dans un état e. Ces informations doivent être disponibles.

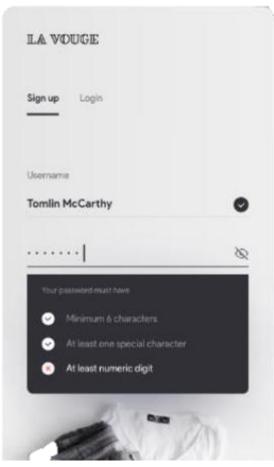
Il ne doit pas se rappeler mais reconnaître/voir

https://uxdesign.cc/user-experience-is-one-of-the-hottest-topics-in-day-today-designers-life-fb314978e1ff

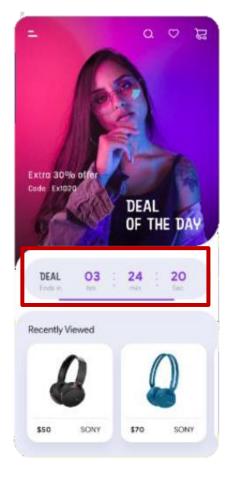
#4 Consistency and standards



**#5 Error prevention** 



#### #6 Recognition rather than recall



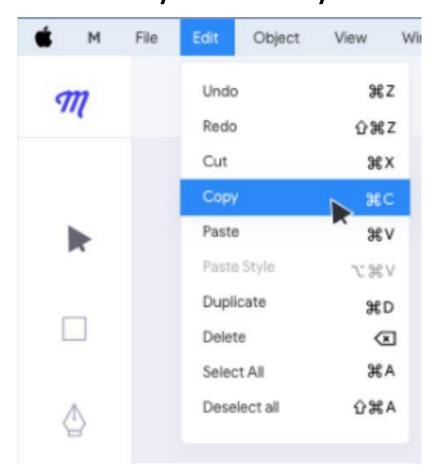
#### **#7 Flexibility and efficiency of use**

Le système doit permettre à l'utilisateur de réaliser une action de plusieurs manières possibles. Ex. un utilisateur expert va vouloir aller plus vite qu'un novice raccourcis clavier

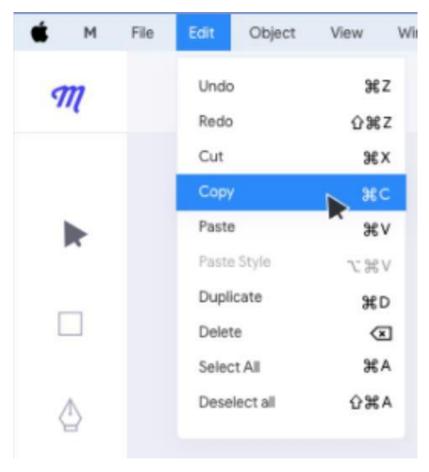
#### **#7 Flexibility and efficiency of use**



#### **#7 Flexibility and efficiency of use**



#### **#7 Flexibility and efficiency of use**

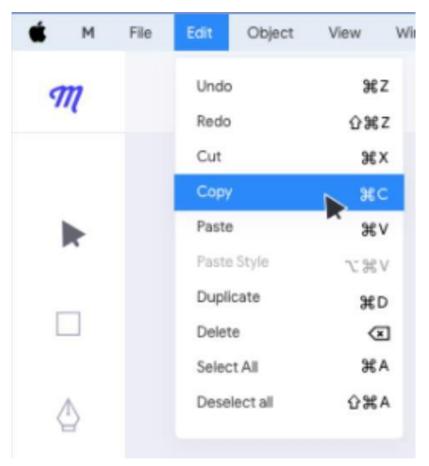


# #8 Aesthetic and minimalist design

Le système doit permettre à l'utilisateur de réaliser une action de plusieurs manières possibles.

**Ex**: un utilisateur expert va vouloir aller plus vite qu'un novice avec les raccourcis clavier

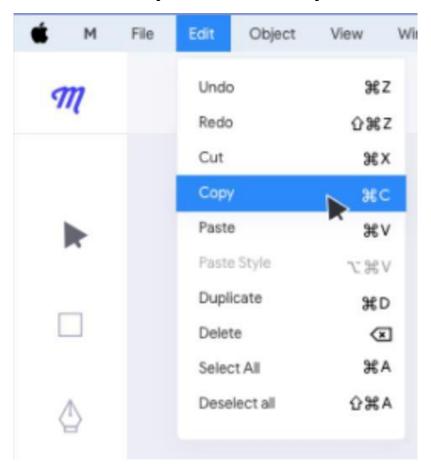
#### **#7 Flexibility and efficiency of use**



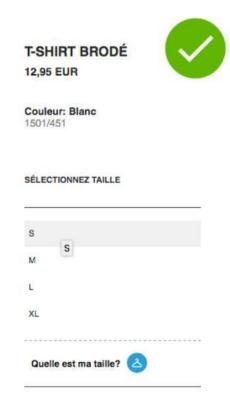
# #8 Aesthetic and minimalist design



#### **#7 Flexibility and efficiency of use**



# #8 Aesthetic and minimalist design



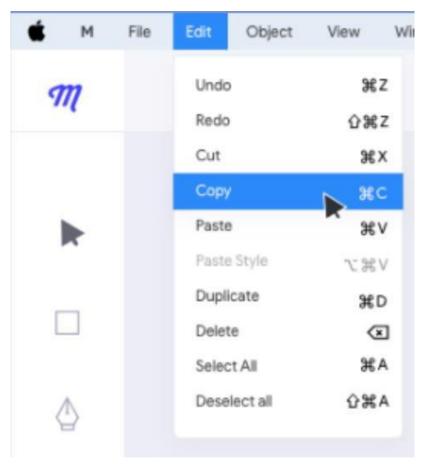
# #9 Help users recognize, diagnose, and recover from errors

Les messages d'erreur sont formulés clairement et sont compréhensibles par l'utilisateur. Le système doit permettre de pouvoir permettre de limiter voire d'annuler l'impact de l'erreur.

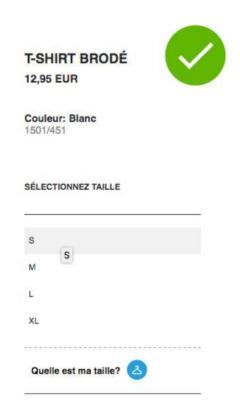
L'utilisateur doit pouvoir diagnostiquer l'erreur

### LES HEURISTIQUES DE NIELSEN

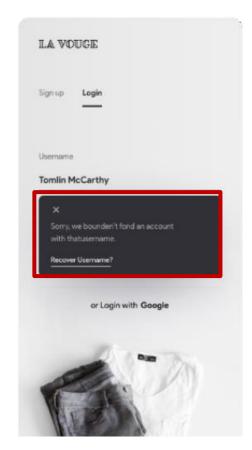
#### **#7 Flexibility and efficiency of use**



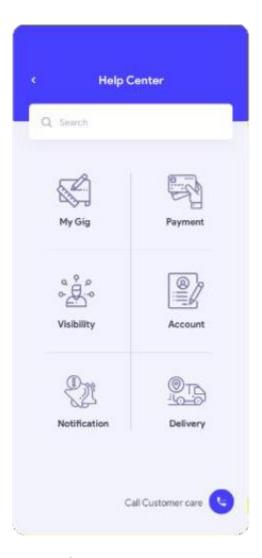
## #8 Aesthetic and minimalist design



### #9 Help users recognize, diagnose, and recover from errors



### LES HEURISTIQUES DE NIELSEN



#10

#### **Help and documentation**

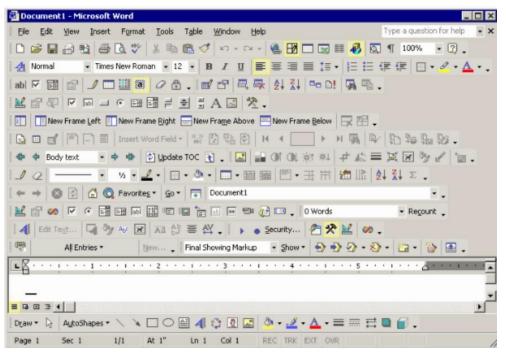
L'aide doit toujours être disponible et doit pouvoir guider l'utilisateur à réaliser sa tâche.

## EXERCICE — CONDUIRE UNE ÉVALUATION HEURISTIQUE

On prend une interface

On prend une interface

On créer un tableau à 4 entrées



#id	Pbl	Heuristics	Severity
Num Incrém entale	Décrire le problème	Décrire l'heuristique violée (ex. 1 Visibility of system status	Plus tard !

# ECRIVEZ LES HEURISTIQUES SUR UNE FEUILLE (POUR VOUS EN RAPPELER)

- #1 Visibilité de l'état du système
  #2 Correspondance du système avec le monde réel (langage Utilisateur)
  #3 Liberté, contrôle de l'utilisateur
  #4 Cohérence et standard
  #5 Prévention des erreurs
  #6 Reconnaître plutôt que se souvenir
- #7 Flexibilité et efficacité de l'utilisation
- #8 Esthétique et design minimaliste
- #9 Faciliter l'identification et la gestion des erreurs
- #10 Aide et documentation

Visibility of system status

Match between system and the real world

User control and freedom

Consistency and standards

**Error prevention** 

Recognition rather than recall

Flexibility and efficiency of use

Aesthetic and minimalist design

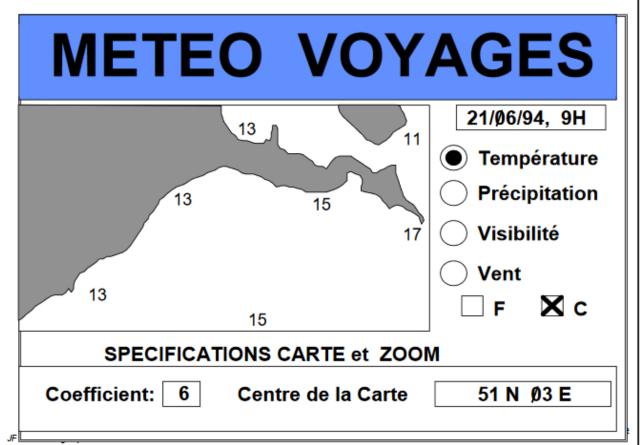
Help users recognize, diagnose, and recover from

errors

Help and documentation

Nielsen and Molich, 1990; Nielsen 1994

#### JEU DES 22 « CRITIQUES-QUE-L'ON-PEUT-ÉMETTRE-SUR-CETTE-INTERFACE-EN-UTILISANT-LES-CRITÈRES-DE-NIELSEN »



Le système fournit des prévisions météorologiques pour des dates J, J+1,J+2 et heures: 3,9,15 et 21h.

L'opérateur rentre les coordonnées :

-de temps, en cas de date invalide pour le système, une boite de dialogue lui indique :"données non disponibles pour ce jour et heure" avec bouton OK,

-de retour à la fenêtre principale, il y a restitution de la date et de l'heure antérieure.

-spatiales du centre de la carte qui doivent être fournies sous la forme n1 S (ou N), et n2 E (ou W), n1 étant un entier compris entre 0 et 90, et n2 entre 0 et 180. Un message d'alerte : "coordonnées dans la carte non valides" est affiché dans boite de dialogue si n1 et/ou n2 correspondent à des coordonnées invalides avec bouton OK.

l'utilisateur de zoom est un entier: un signal sonore retentit si l'utilisateur tape autre chose qu'une touche de chiffres. En cliquant hors des zones d'entrée, l'utilisateur revient à la carte et fait prendre en compte les modifications effectuées

#### JEU DES 22 « CRITIQUES-QUE-L'ON-PEUT-ÉMETTRE-SUR-CETTE-INTERFACE-EN-UTILISANT-LES-CRITÈRES-DE-NIELSEN »

METEO VOYAGES 21/Ø6/94, 9H Température Précipitation 13 15 Visibilité Vent 13 X c F 15 SPECIFICATIONS CARTE et ZOOM 51 N Ø3 E Coefficient: 6 Centre de la Carte

Le système fournit des prévisions météorologiques pour des dates J, J+1,J+2 et heures: 3,9,15 et 21h.

L'opérateur rentre les coordonnées :

-de temps, en cas de date invalide pour le système, une boite de dialogue lui indique :"données non disponibles pour ces jour et heure" avec bouton OK,

-de retour à la fenêtre principale, il y a restitution de la date et de l'heure antérieure.

-spatiales du centre de la carte qui doivent être fournies sous la forme n1 S (ou N), et n2 E (ou W), n1 étant un entier compris entre 0 et 90, et n2 entre 0 et 180. Un message d'alerte : "coordonnées dans la carte non valides" est affiché dans boite de dialogue si n1 et/ou n2 correspondent à des coordonnées invalides avec bouton OK.

-le facteur de zoom est un entier: un signal sonore retentit si l'utilisateur tape autre chose qu'une touche de chiffres. En cliquant hors des zones d'entrée, l'utilisateur revient à la carte et fait prendre en compte les modifications effectuées

#id	Pbl	Heuristics	Severity
1	Nom du système trop proéminent : ==>place occupée ==>	dialogue simple et naturel	Plus tard !

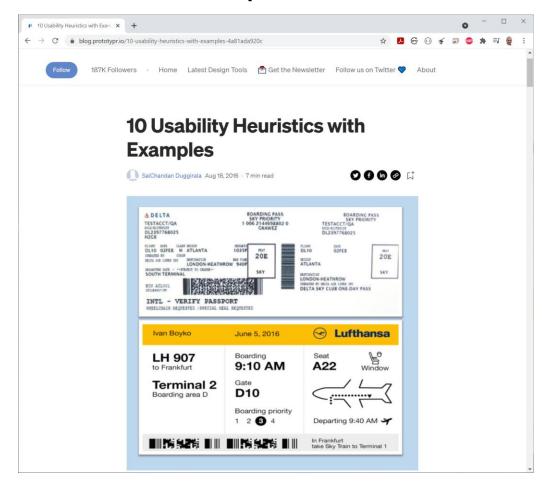
### SEVERITY RATINGS

- 0 don't agree that this is a usability problem
- 1 cosmetic problem
- 2 minor usability problem
- 3 major usability problem; important to fix
- 4 usability catastrophe; imperative to fix

### NIELSEN — AUTRES EXEMPLES

• https://blog.prototypr.io/10-usability-heuristics-with-examples-

4a81ada920c



## CRITÈRES ERGONOMIQUES: BASTIEN ET SCAPIN

- 1. Guidage
- 2. Charge de Travail
- 3. Contrôle Explicite
- 4. Adaptabilité.

- 5. Gestion des Erreurs.
- 6. Homogénéité/Cohérence.
- 7. Signifiance des Codes et Dénominations
- 8. Compatibilité.

# CRITÈRES ERGONOMIQUES: LE GUIDAGE (1)

- Incitation.
  - Indiquer à l'utilisateur les éléments cliquables (call to action incitatif)
  - Pour chaque champ de données fournir un label.
  - Aide à la saisie dans un formulaire (jj.mm.aaaa).
- 2. Groupement/Distinction entre Items
  - 1.2.1. Groupement/Distinction par la Localisation.
  - Organiser les items en liste hiérarchique\*
  - 1.2.2. Groupement/Distinction par le Format.
  - Les liens visités sont différenciés des liens non visités
  - Distinction des rubriques de navigation par couleurs

#### 3. Feedback Immédiat

- Les actions en cours sont indiqués (barre de progression dans un téléchargement, loader dans le chargement d'une page ...)
- Des tutoriaux/aides à la saisie pour les actions compliqués sont indiqués en temps réel
- Le moteur de recherche utilise l'auto-complétion

#### 1.4. Lisibilité

- Taille de police suffisante
- Le contraste entre la couleur d'arrière plan et la police est assez fort : préférer les fonds clairs (gris pâle), le texte noir, éviter le rouge (sauf pour les messages d'erreurs)

# CRITÈRES ERGONOMIQUES : CHARGE DE TRAVAIL (2) & CONTRÔLE EXPLICITE (3)

#### Actions Explicites

- Bouton valider à la fin d'une action
- Bouton explicite en fonction de leur action
   : « Rechercher » pour une recherche, «
   Envoyer » pour un envoi d'email
- Pas de cliquer-ici

#### Contrôle Utilisateur.

- Permettre à l'utilisateur d'interrompre à tout moment une tâche en cours,
- Faciliter les retours en arrière autre que le retour arrière du navigateur (bouton back, fil d'Ariane)
- Limiter tant que possible les renvois vers d'autres sites à partir d'éléments de navigation principaux.

#### 1. Brièveté

#### 1. Concision

- Permettre aux utilisateurs des entrées de données courtes
- Lorsque une unité de mesure est associée à un champ de donnée, elle ne doit pas être saisi par l'utilisateur

#### 2.1.2. Actions Minimales.

 Minimiser le nombre d'étapes dans la sélection de menu

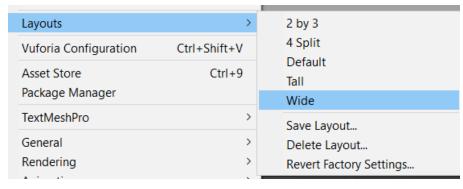
#### 2. Densité Informationnelle

- Eviter les pavés de textes
- Intégrer uniquement les informations essentielles pour ne pas noyer l'information principale

# CRITÈRES ERGONOMIQUES: ADAPTABILITÉ (4) & GESTION DES ERREURS (5)

#### Flexibilité

- Permettre aux utilisateurs de désactiver les affichages et informations inutiles
- Donner des options de filtres et tri (liste produit ou messagerie par exemple



#### UNITY

- Prise en compte de l'expérience utilisateur
  - Donner des espaces privés et personnalisés aux utilisateurs expérimentés
  - Tutorial pour une première utilisateur de l'interface (et uniquement pour la première, ou du moins pouvoir désactiver l'aide)

- Protection contre les Erreurs
  - Les champs obligatoires se distinguent des champs facultatifs,
  - Bouton de validation inactif tant que le formulaire n'est pas entièrement rempli
- 1. Qualité des messages d'erreur
  - Afficher les messages d'erreur les plus concis possible (simples et compréhensibles)
  - Indiquer la cause de l'erreur (identifiant déjà pris, email invalide)
- 3. Correction des erreurs
  - Fournir la possibilité de modifier les commandes lors de leur saisie.
  - Suite à une erreur de saisie d'une commande ou de donnéees, donners aux utilisateurs la possibilité de corriger seulement la portion de commande qui est erronée

# CRITÈRES ERGONOMIQUES: HOMOGÉNÉITÉ (6) & SIGNIFIANCE DES CODES (7) & COMPATIBILITÉ (8)

#### 6. Homogénéité/Cohérence

- La charte graphique est homogène sur tout le site
- Des systèmes de navigation identiques sur chaque page

#### 7. Signifiance des codes

- Les titre de liens sont facilement compréhensible et correspondent au contenu
- Utiliser des icônes pour les éléments fréquemment employés
- Rendre les abréviations explicites

#### 8. Compatibilité

- On peut changer la langue du système
- Le système peut changer de systèmes de mesures (système imperial <-> système international d'unités)

# TECHNIQUES D'ÉVALUATION (LISTE NON EXHAUSTIVE)

- Approches analytiques
  - Cheminement cognitif Cognitive walkthrough
  - Evaluation heuristique Heuristic evaluation
  - Prédictions basées sur les modèles Model-based evaluation
  - Cheminement centré tâches Task centered walkthrough
- Approches empiriques
  - Evaluations expérimentales Experimental evaluation
  - Observations Observations
  - Enquêtes (interviews, questionnaires) Inquiries

## UTILISATION D'UN MODÈLE AFIN DE PRÉDIRE L'UTILISABILITÉ OU UN ÉLÉMENT DE L'UTILISABILITÉ

- Décrire le design en détail
- Modéliser comment l'utilisateur execute une tâche étape par étape
- Predire le temps d'execution d'une tâche

# UTILISATION D'UN MODÈLE AFIN DE PRÉDIRE L'UTILISABILITÉ — POURQUOI ?

- Obtenir des résultats d'utilisabilité avant de mettre en œuvre des tests de prototypes ou d'utilisateurs
  - A critical issue in expert domains, transfer of training
- Le modèle d'ingénierie permet plus d'itérations de conception.
  - Fournit des itérations peu coûteuses et hautement informatives.
- Le modèle résume la conception de l'interface du point de vue de l'utilisateur.
  - Représente la façon dont l'utilisateur fait les choses avec le système.
  - Les composants du modèle peuvent être réutilisés pour représenter la conception des interfaces associées.

# UTILISATION D'UN MODÈLE AFIN DE PRÉDIRE L'UTILISABILITÉ — POURQUOI ?

- Obtenir des résultats d'utilisabilité avant de mettre en œuvre des tests de prototypes ou d'utilisateurs
  - .A critical issue in expert domains, transfer of training
- Le modèle d'ingénierie permet plus d'itérations de conception.
  - Fournit des itérations peu coûteuses et hautement informatives.
- Le modèle résume la conception de l'interface du point de vue de l'utilisateur.
  - Représente la façon dont l'utilisateur fait les choses avec le système.
  - Les composants du modèle peuvent être réutilisés pour représenter la conception des interfaces associées.
- Mais les modèles actuels ne peuvent prédire que quelques aspects :
  - Temps nécessaire à l'exécution de tâches spécifiques.
  - Facilité relative d'apprentissage des procédures, effets de cohérence.
- Certains tests utilisateurs sont encore nécessaires
  - Évaluer les aspects non traités par un modèle analytique.
  - Protection contre les erreurs, les omissions, dans l'analyse

# PEUT-ON PRÉDIRE LE TEMPS QUE L'UTILISATEUR METTRA À CLIQUER SUR LE BOUTON B



**Bouton B** 

## LOI DE FITTS ( PAUL FITTS 54)

$$MT = a + b * ID$$

$$ID = \log_2\left(\frac{D}{W} + 1\right)$$

MT : Temps pour sélectionner la cile

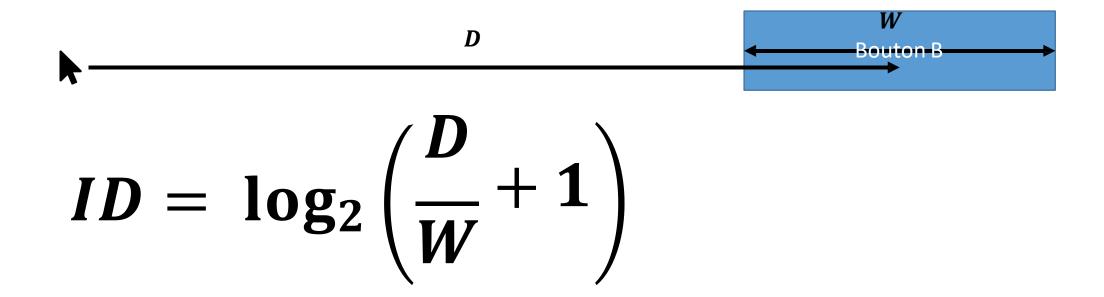
ID : Indice de difficulté de la tâche

a & b : constantes liées àl'utilisateur et au dispositif de pointage

D : distance entre le point de départ et la cible

W : largeur de la cible selon l'axe de déplacement

# PEUT-ON PRÉDIRE LE TEMPS QUE L'UTILISATEUR METTRA À CLIQUER SUR LE BOUTON B



## LOI DE FITTS (PAUL FITTS 54)

$$MT = a + b * ID$$

$$ID = \log_2\left(\frac{D}{W} + 1\right)$$

Le modèle est malheureusement faux pour grands D, très petit W (4px) et très grands W(250px)

MT : Temps pour sélectionner la cile

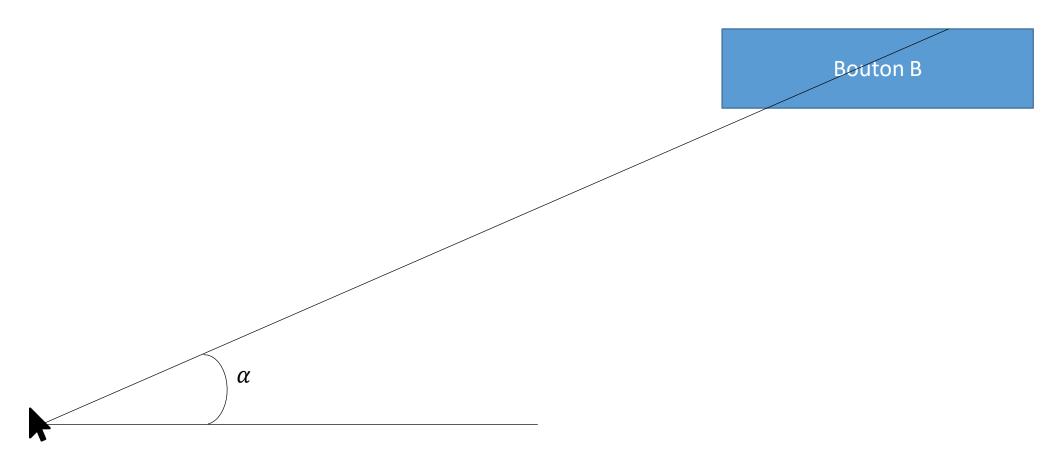
ID : Indice de difficulté de la tâche

a & b : constantes liées à l'utilisateur et au dispositif de pointage

D : distance entre le point de départ et la cible

W : largeur de la cible selon l'axe de déplacement

# PEUT-ON PRÉDIRE LE TEMPS QUE L'UTILISATEUR METTRA À CLIQUER SUR LE BOUTON B



## ADAPTATION DE LA LOI DE FITTS PAR MACKENZIE & BUXTON 92

$$MT = a + b * ID$$

$$ID = \log_2 \left( \frac{D}{\min(W, H)} + 1 \right) \begin{cases} \text{l'utilisateur et au dispositif de pointage} \\ D: \text{distance entre le point de départ et la cible} \\ W: \text{largeur de la cible selon} \end{cases}$$

MT : Temps pour sélectionner la cile

ID: Indice de difficulté de la tâche

a & b : constantes liées à l'utilisateur et au dispositif de

l'axe de déplacement

# PEUT-ON PRÉDIRE LE TEMPS QUE L'UTILISATEUR METTRA À CLIQUER SUR LE BOUTON B

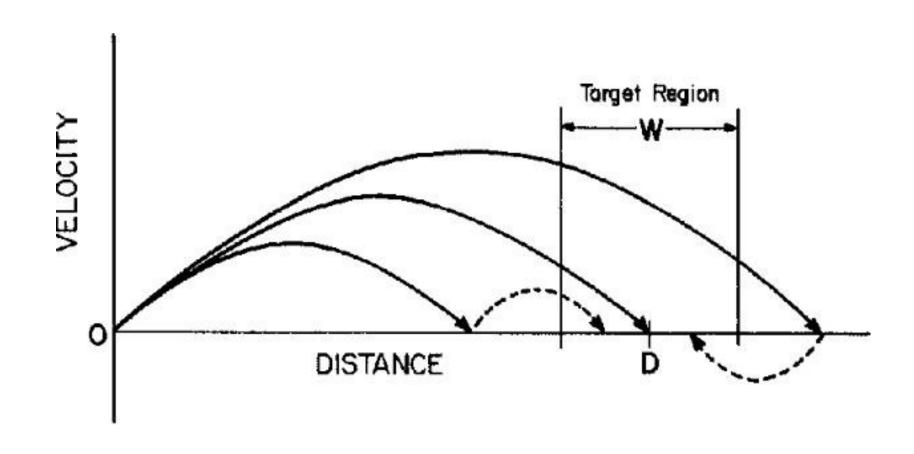
$$ID = \log_2\left(\frac{D}{\min(W, H)} + 1\right)$$
Beaton B

A

### OPTIMIZED INITIAL IMPULSE MODEL — MEYER 88



### OPTIMIZED INITIAL IMPULSE MODEL — MEYER 88



## COURS TRÈS INTÉRESSANT SUR LE POINTAGE

• https://www.lri.fr/~chapuis/ihm-polytech/pointage.pdf

# D'AUTRES MODÈLES DE PRÉDICTION DU TEMPS (THÈSE FLORENT CABRIC)

• Modèle de prédiction de temps d'interaction pour la réalité mixte (avec un HoloLens)

 Hypothèse : le temps d'interaction est égal à la somme du temps de chaque action

- Comment faire ?
  - Décomposer toutes les actions physiques que l'utilisateur peut faire
  - Décomposer toutes les actions cognitives que l'utilisateur peut faire
  - Associer une unité de temps pour chaque action

### PAR EXEMPLE

• Pour sélectionner un hologramme avec un HoloLens il faut réaliser un

geste qu'on appelle Air Tap

• Il faut définir (par une etude) le temps moyen mis par un utilisateur pour réaliser ce geste.

Dans toutes les tâches où l'utilisateur devra faire un ou plusieurs Air Tap, on remplacera le geste Air Tap par le temps unitaire du geste

# TECHNIQUES D'ÉVALUATION (LISTE NON EXHAUSTIVE)

- Approches analytiques
  - Cheminement cognitif Cognitive walkthrough
  - Evaluation heuristique Heuristic evaluation
  - Prédictions basées sur les modèles Model-based evaluation
  - Cheminement centré tâches Task centered walkthrough

- Approches empiriques
  - Evaluations expérimentales Experimental evaluation
  - Observations Observations
  - Enquêtes (interviews, questionnaires) Inquiries

## CHEMINEMENT CENTRÉ TÂCHES

- Identifier et décrire les tâches utilisateur
- Construire plusieurs scénarios représentatifs des usages à partir de ces tâches
- Exécuter les scénarios pas à pas avec le système interactif/prototype

## CHEMINEMENT CENTRÉ TÂCHES - ETAPES

Select one of the task scenarios

For each of the user's step/action in the task:

Can you build a believable story that motivates the user's actions? Can you rely on user's expected knowledge and training about system? If you cannot:

You have located a problem in the interface

Note the problem and any comments or solutions that come to mind Once a problem is identified, assume it has been repaired Go to the next step in the task

Greenberg, S. (2004) Working through Task-Centered System Design. in Diaper, D. and Stanton, N. (Eds) *The Handbook of Task Analysis for Human-Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum Associates. p49-66.

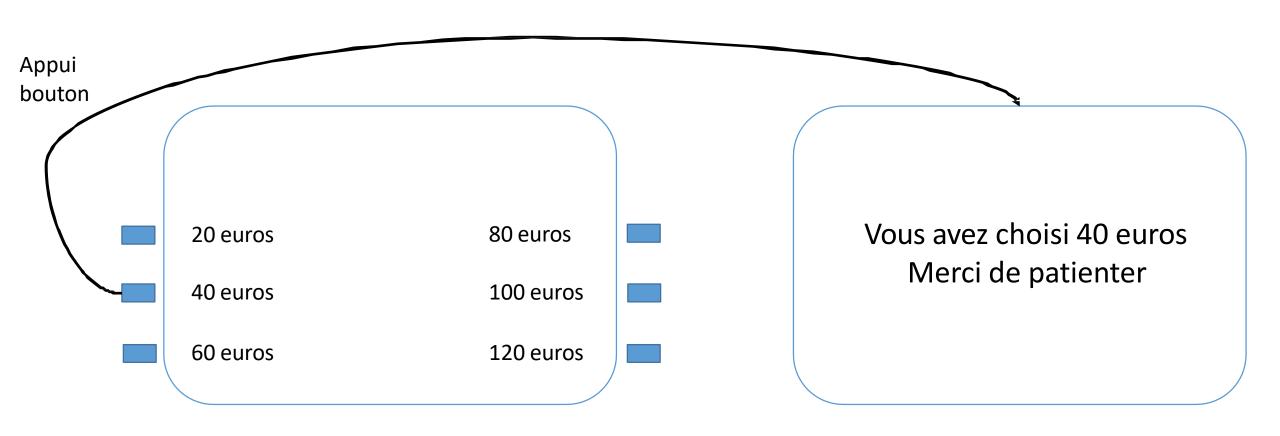
## CHEMINEMENT CENTRÉ TÂCHES — UNE TRADUCTION

- Pour chaque scénario
  - Pour chaque action utilisateur dans le scénario
    - L'action est-elle crédible par rapport au type d'utilisateur envisagé?
    - L'action est-elle possible pour l'utilisateur à partir de la connaissance qu'il a du système et de la formation qu'il a reçu au préalable?
      - Si l'action n'est pas crédible ou possible
        - Vous avez identifié un problème dans l'interface
        - Décrivez le problème et toutes les solutions qui vous viennent à l'esprit
    - Lorsque le problème est identifié et décrit, passez à l'action suivante

### EXEMPLE — « RETIRER 40 EUROS »



## PROTOTYPE À ÉVALUER



## CHEMINEMENT CENTRÉ TÂCHES ETAPES NÉCESSAIRES POUR LE CHOIX DU MONTANT

Action utilisateur	Connaissances suffisantes? Action crédible? Action motivée?	Commentaires/solutions
Localiser le montant de 40 euros	ОК	L'utilisateur a déjà une grande expérience d'utilisation des distributeurs automatiques de billets.
Localiser le contrôle pour le sélectionner	ОК	L'utilisateur a déjà une grande expérience d'utilisation des distributeurs automatiques de billets.
Sélectionner le montant de 40 euros	OK	L'utilisateur a déjà une grande expérience d'utilisation des distributeurs automatiques de billets.

#### EXEMPLE — « RETIRER 40 EUROS EN 4 BILLETS DE 10

**EUROS**»



# EXEMPLE — « RETIRER 40 EUROS EN 4 BILLETS DE 10 EUROS »

#### Exemple (scénario 1)

- Localiser le montant de 40 euros
- Localiser le contrôle pour le sélectionner
- Sélectionner le montant de 40 euros
- Localiser l'option « 4 billets de 10 euros »
- Localiser le contrôle pour le sélectionner
- Sélectionner l'option « 4 billets de 10 euros »

#### Autre exemple (scénario 2)

- Localiser la zone de sélection des billets de 10 euros
- Localiser le contrôle pour choisir le nombre de billets de 10 euros
- Sélectionner 4 billets

# CHEMINEMENT CENTRÉ TÂCHES SCÉNARIO 2

Action utilisateur	Connaissances suffisantes? Action crédible? Action motivée?	Commentaires/solutions
Localiser la zone de sélection des billets de 10 euros	Impossible	Le prototype ne permet pas d'effectuer ces actions.
Localiser le contrôle pour choisir le nombre de billets de 10 euros	Impossible	Le prototype ne permet pas d'effectuer ces actions.
Sélectionner 4 billets	Impossible	Le prototype ne permet pas d'effectuer ces actions.

# **EVALUATION ET CONCEPTION (ITÉRATIONS)**

- Conception centrée tâches
  - 1. Identification et description des tâches utilisateurs
  - 2. Prototypage de l'interface
  - 3. Cheminement centré tâches Task centered walkthrough
  - 4. Recueil des problèmes
  - 5. Modification des tâches utilisateurs et/ou du prototype
  - 6. Cheminement centré tâches Task centered walkthrough
  - 7. Recueil des problèmes
  - 8. Modification des tâches utilisateurs et/ou du prototype
  - 9. ....

Greenberg, S. (2004) Working through **Task-Centered System Design**. in Diaper, D. and Stanton, N. (Eds) *The Handbook of Task Analysis for Human-Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum Associates. p49-66.

#### CONCEPTION CENTRÉE TÂCHES - BILAN

#### Avantages

- Plutôt simple pour les concepteurs et développeurs n'ayant pas forcément des connaissances en sciences humaines
- Permet de concevoir de manière peu couteuse un système interactif efficace et efficient (à condition d'avoir une description des tâches suffisamment détaillée)

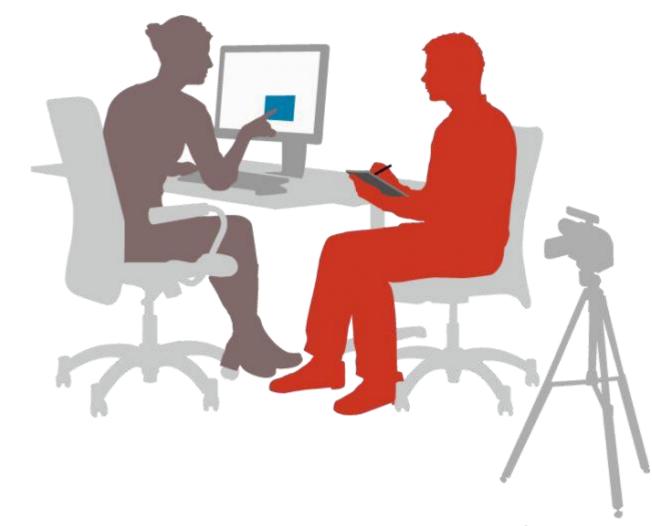
#### Limitations

- Passage à l'échelle difficile si le nombre de tâches est trop important
- Mais on ne peut pas se limiter à cette technique lors de la conception
  - Ne prend pas en compte le retour des utilisateurs
  - Ne prend pas en compte explicitement les recommandations et principes d'utilisabilité

# TECHNIQUES D'ÉVALUATION

- Approches analytiques
  - Cheminement cognitif Cognitive walkthrough
  - Evaluation heuristique Heuristic evaluation
  - Prédictions basées sur les modèles Model-based evaluation
  - Cheminement centré tâches Task centered walkthrough
- Approches empiriques
  - Evaluations expérimentales Experimental evaluation
  - Observations Observations
  - Enquêtes (interviews, questionnaires) Inquiries

# EVALUATIONS EXPÉRIMENTALES



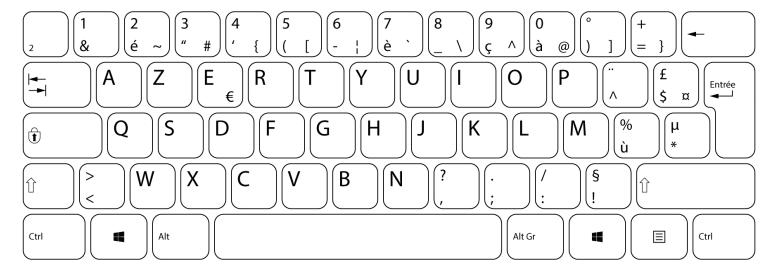
# TEST D'UTILISABILITÉ (VERSION TRÈS SIMPLIFIÉE D'UNE EXPÉRIMENTATION)

- 1. Définir une hypothèse
- 2. Cibler/chercher un groupe de participants
- 3. Etablir un protocole de test
- 4. Préparer l'expérimentation
- 5. Mener l'expérimentation
- 6. Collecter les résultats
- 7. Présenter et analyser les résultats

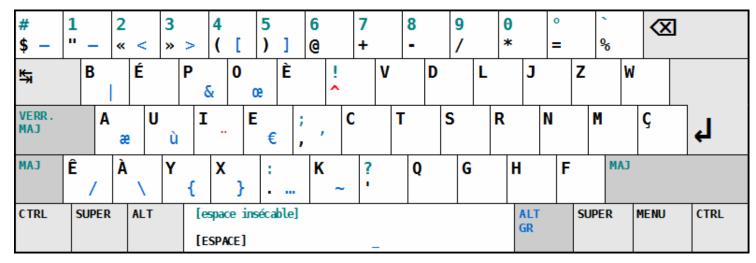
Nécessite des compétences en évaluation expérimentale et en statistiques

#### EXEMPLE ET EXERCICE — LES CLAVIERS

Azerty



• Bépo



# TEST D'UTILISABILITÉ (VERSION TRÈS SIMPLIFIÉE D'UNE EXPÉRIMENTATION)

- 1. Définir une hypothèse
- 2. Cibler/chercher un groupe de participants
- 3. Etablir un protocole de test
- 4. Préparer l'expérimentation
- 5. Mener l'expérimentation
- 6. Collecter les résultats
- 7. Présenter et analyser les résultats

## 1. DÉFINIR UNE HYPOTHÈSE

- Ce que l'on veut évaluer
- Périmètre : ni trop large, ni trop étroit
  - Quelle fonctionnalité / périphérique d'E/S / technique d'interaction ?
  - Quelle tâche utilisateur ?
  - Quelle mesure ?
  - Quelle population ?

## 1. DÉFINIR UNE HYPOTHÈSE - EXEMPLE

« Le clavier Bépo est mieux que le clavier Azerty »

• Cette hypothèse est-elle vérifiable ?

## 1. DÉFINIR UNE HYPOTHÈSE - EXEMPLE

« Le clavier Bépo est mieux que le clavier Azerty »

- Cette hypothèse est-elle vérifiable ? Non
  - Quelle fonctionnalité ? Le clavier
  - Quelle tâche utilisateur ? On ne sait pas
  - Quelle mesure ? On ne sait pas
  - Quelle population ? On ne sait pas

# 1. DÉFINIR UNE HYPOTHÈSE — A VOUS

#### 1. DÉFINIR UNE HYPOTHÈSE — UNE SOLUTION

« Les étudiants de l'UPSSITECH sont plus rapides pour la saisie de texte au clavier avec un clavier Bépo qu'avec un clavier Azerty »

- Cette hypothèse est-elle vérifiable ? Oui
  - Quelle fonctionnalité ? Le clavier
  - Quelle tâche utilisateur ? Saisie de texte
  - Quelle mesure ? Efficience
  - Quelle population ? Les étudiants de l'UPSITECH

# TEST D'UTILISABILITÉ (VERSION TRÈS SIMPLIFIÉE D'UNE EXPÉRIMENTATION)

- 1. Définir une hypothèse
- 2. Cibler/chercher un groupe de participants
- 3. Etablir un protocole de test
- 4. Préparer l'expérimentation
- 5. Mener l'expérimentation
- 6. Collecter les résultats
- 7. Présenter et analyser les résultats

## 2. CIBLER/IDENTIFIER UN GROUPE DE PARTICIPANTS

- Identifier les types d'utilisateurs de la population pour rassembler un échantillon représentatif de la population cible
  - Eviter les biais liés aux utilisateurs
    - Genre
    - Age
    - Expertise
    - •

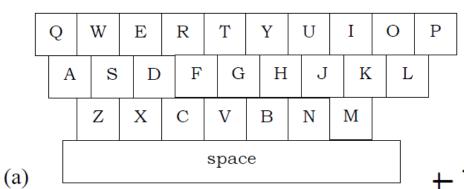
# TEST D'UTILISABILITÉ (VERSION TRÈS SIMPLIFIÉE D'UNE EXPÉRIMENTATION)

- 1. Définir une hypothèse
- 2. Cibler/chercher un groupe de participants
- 3. Etablir un protocole de test
- 4. Préparer l'expérimentation
- 5. Mener l'expérimentation
- 6. Collecter les résultats
- 7. Présenter et analyser les résultats

#### 3. ETABLIR UN PROTOCOLE DE TEST

- Quelles tâches?
  - ...
- Quelles conditions?
  - ...
- Quelle(s) mesure(s)?
  - ...

# QUELLE TÂCHE?



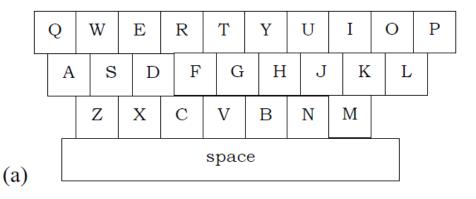
K M Q O Η space space X В R W N D space space V Y

the quick brown fox jumps over the lazy dog

Figure 1. Soft keyboard layouts used in Experiment #1. (a) Qwerty (b) Opti

# QUELLE TÂCHE?

# the quick brown fox jumps over the lazy dog



Q	F	U	M	С	K	Z
spa	ace	О	T	Н	spa	ace
В	S	R	Е	A	W	X
space		I	N	D	space	
J	P	V	G	L	Y	

Figure 1. Soft keyboard layouts used in Experiment #1. (a) Qwerty (b) Opti

Le but est-il de tester que toutes les fonctionnalités sont opérationnelles (ici toutes les parties du périphérique) ?

Ou que toutes les touches sont atteignables ?

Choisir une tâche représentative et significative par rapport aux besoins de l'utilisateur et à l'hypothèse

## TÂCHE — UNE SOLUTION

Saisir le texte suivant:

**{**{

Bonjour, Je suis actuellement étudiant en dernière année à l'UPSSITECH. Je vous envoie ce mail par rapport à l'offre de stage suivante :

**}**}

#### 3. ETABLIR UN PROTOCOLE DE TEST

- Quelles tâches?
  - « Bonjour, Je suis actuellement étudiant en dernière année à l'UPSITECH. Je vous envoie ce mail par rapport à l'offre de stage suivante : »
- Quelles conditions?
   L'utilisateur est assis dans une salle de cours
- Quelle(s) mesure(s)?
   L'observateur mesure le temps mis par l'utilisateur pour effectuer sa tâche

# TEST D'UTILISABILITÉ (VERSION TRÈS SIMPLIFIÉE D'UNE EXPÉRIMENTATION)

- 1. Définir une hypothèse
- 2. Cibler/chercher un groupe de participants
- 3. Etablir un protocole de test
- 4. Préparer l'expérimentation
- 5. Mener l'expérimentation
- 6. Collecter les résultats
- 7. Présenter et analyser les résultats

## 4. PRÉPARER L'EXPÉRIMENTATION

- Configuration physique
- Matériel, équipement
- Etapes du déroulement, procédure
- Dispositifs de recueil des données
- Utilisateurs
- « Conducteurs d'essai » ou coordinateur (test leader), observateurs

# MATÉRIEL, ÉQUIPEMENT, RECUEIL DES DONNÉES



**Exemple:** https://www.tobiipro.com

# ETAPES DU DÉROULEMENT, PROCÉDURE

- Préparer les étapes à faire suivre à l'utilisateur
  - Identifier les tâches à effectuer et leur ordre
  - Identifier les actions de chaque participant
  - Identifier les actions des personnes en charge de faire passer les tests

# 4. PRÉPARER L'EXPÉRIMENTATION

- Configuration physique : L'observateur est assis à côté de l'utilisateur
- Matériel, équipement : prototypes basse-fidélité des claviers, instrument de mesure du temps, crayon
- Dispositifs de recueil des données : feuille de recueil des mesures
- Utilisateurs : un étudiant
- Conducteurs d'essai, observateurs : un étudiant
- Etapes du déroulement, procédure
  - 1. L'observateur explique à l'utilisateur le déroulement du test
  - 2. L'observateur fournit à l'utilisateur un texte à apprendre
  - 3. L'observateur s'assure de répéter 8 fois la séquence suivante
    - A. L'observateur demande à l'utilisateur s'il est prêt
    - B. L'observateur donne le top départ à l'utilisateur
    - C. L'utilisateur effectue sa tâche
    - D. L'utilisateur dit « stop » lorsqu'il a terminé
    - E. L'observateur arrête l'appareil de mesure du temps et note le temps dans la feuille de recueil des mesures

## PROCÉDURE — ATTENTION PROTOTYPE BASSE- FIDÉLITÉ

- 1. L'observateur explique à l'utilisateur le déroulement du test
- 2. L'observateur fournit à l'utilisateur un texte à apprendre
- 3. Instructions fournies à l'utilisateur :
  - Saisir le plus rapidement possible la phrase « … »
  - En essayant de ne pas faire d'erreurs, c'est-à-dire de taper de manière précise sur les touches du clavier
- 4. L'observateur s'assure de répéter 8 fois la séquence suivante
  - a. L'observateur demande à l'utilisateur s'il est prêt
  - b. L'observateur donne le top départ à l'utilisateur
  - c. L'utilisateur effectue sa tâche
  - d. L'utilisateur dit « stop » lorsqu'il a terminé
  - e. L'observateur arrête l'appareil de mesure du temps et note le temps dans la feuille de recueil des mesures

## MODÈLE DE DOCUMENT POUR LE RECUEIL DES DONNEES

- Identifiant de l'utilisateur
  - Groupe, nom
- Date, heure de l'expérimentation
- Identifiant du système interactif testé
- Pour chaque essai
  - Numéro de l'essai
  - Durée de la saisie
  - Nombre d'erreurs (le cas échéant)
  - Commentaires éventuels sur le déroulement

Code identification anonyme :			Clavier :
Essai n°	Temps (en s)	Nb Erreurs	Commentaires
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

#### 5. MENER L'EXPÉRIMENTATION

Bonjour, Je suis actuellement étudiant en dernière année à l'UPSSITECH. Je vous envoie ce mail par rapport à l'offre de stage suivante :

# 6. COLLECTER LES RÉSULTATS



# 6. COLLECTER LES RÉSULTATS : BEPO

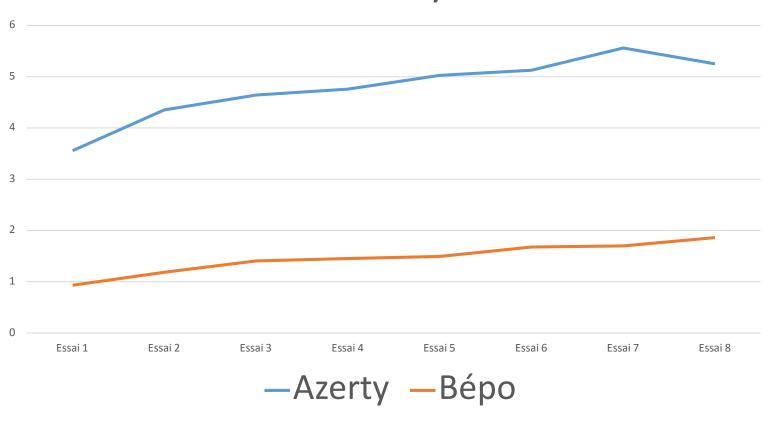
tentative 1	-	2:59
tentative 2	-	2:28
tentative 3	-	1:53
tentative 4	6	1:46
tentative 5	-	1:28
tentative 6	-	1:46
tentative 7	-	1:08
tentative 8		1:08
1/	.40	67
1 -4	.TU.	0/

## 7. PRÉSENTER ET ANALYSER LES RÉSULTATS

• Beaucoup de tests statistiques

#### MOYENNES DES VITESSES — EXTRAIT

#### Vitesse moyenne



# REMARQUES SUR LE DÉROULEMENT DES TESTS

- « Est-ce que je peux prendre mon clavier ? »
- « Entrelacement » des tests
   L'utilisateur devient-il observateur en cours d'expérimentation ???

### BILAN DU TEST

- Biais sur l'expertise des utilisateurs
- Problème de mise au point du protocole (nombre caractères dans la phrase, ambiguïtés sur le positionnement des caractères « Espace »)
  - Raison pour laquelle les tests d'essai sont nécessaires

### **ATTENTION**



- Le test d'utilisabilité était ici à but pédagogique
  - Certaines étapes obligatoires lors d'une expérimentation plus professionnelle n'ont pas été effectuées
    - Test d'essai pour détecter les problèmes éventuels de l'expérimentation
    - Sélection et mise en place d'une technique statistique appropriée
    - Formulaire de consentement, compensation financière, anonymisation des données

• ...

# TECHNIQUES D'ÉVALUATION

#### Approches analytiques

- Cheminement cognitif Cognitive walkthrough
- Evaluation heuristique Heuristic evaluation
- Prédictions basées sur les modèles Model-based evaluation
- Cheminement centré tâches Task centered walkthrough

### Approches empiriques

- Evaluations expérimentales Experimental evaluation
- Observations Observations
- Enquêtes (interviews, questionnaires) Inquiries

### **OBSERVATIONS**

• Analyse « qualitative » d'un système.

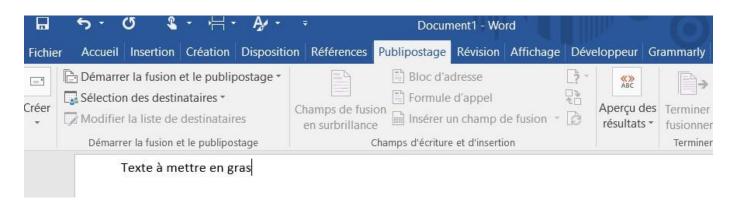
• Permet de voir comment un utilisateur utiliserait le système sans aide.

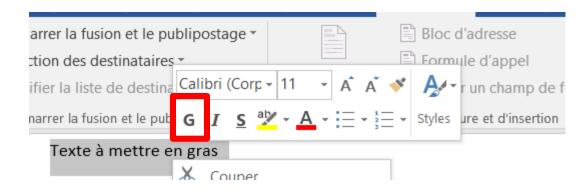
Utilisation du « Think Aloud Protocol »

### THINK ALOUD PROTOCOL — LEWIS 1982

 L'utilisateur doit décrire tout ce qu'il fait, physiquement ou « mentalement »

• Ex : Mettre le texte en gras





L'utilisateur peut dire par exemple : Je vais surligner le texte car dans les applications que j'utilise il faut d'abord surligner le texte avant d'appliquer une commande. Je prends ma souris, je surligne. Alors là je cherche dans la barre de menu un icone G ou un text « gras », je trouve pas. Je cherche un menu « Edition » mais je trouve pas. Je vais donc voir avec clic droit sur le texte. Ah j'ai trouvé l'icône « G » je clique dessus.

### THINK ALOUD PROTOCOL — LEWIS 1982

#### • **Pro** :

- Permet de bien comprendre les différentes sous-tâches que l'utilisateur va effectuer pour réaliser la tâche principale.
- Permet de décrire des problèmes parfois impossible à comprendre avec d'autres tests
  - (ex : Lewis 93, Lors de plusieurs séances pour un logiciel dans un cabinet d'avocats uniquement interactifs avec des menus. Le mot « parameter » était utilisé et lu à voix haute comme « perimeter » , on ne parlait plus le langage utilisateur (cf. Nielsen))

#### • Cons:

- Parler à voix haute prend du temps et l'espace mental de travail. Si la tâche est difficile à formaliser verbalement ou très complexe cela peut être contreproductif (traduit et adapté de Someren (1994))
- Il faut que l'utilisateur soit coopérant. C'est parfois difficile de faire parler des utilisateurs (Expérience personnelle!)

# TECHNIQUES D'ÉVALUATION

### Approches analytiques

- Cheminement cognitif Cognitive walkthrough
- Evaluation heuristique Heuristic evaluation
- Prédictions basées sur les modèles Model-based evaluation
- Cheminement centré tâches Task centered walkthrough

### Approches empiriques

- Evaluations expérimentales Experimental evaluation
- Observations Observations
- Enquêtes (interviews, questionnaires) Inquiries

# PLUSIEURS MÉTHODES D'INTERVIEW

- Le laddering (Reynolds & Gutman 88) : on va graduellement mettre à jour les valeurs de l'individu en lui posant plusieurs fois la même question. Cela va l'inciter à évoquer des attributs de plus en plus abstraits
- Les incidents critiques (Flanagan, 1954)
- L'entretien d'explicitation (Vermersh 1991)
- L'auto-confrontation (Mollo & Falzon, 2004) : On lui montre sous forme de vidéo ce qu'il a fait et on lui demande de commenter.
- L'instruction au sosie (Oddone et al., 1981): pour des utilisateurs experts, si on demande d'expliquer ils vont vulgariser. On ne veut pas. On demande alors qu'ils s'imaginent qu'on soit (l'interviewer) leur sosie. Et qu'ils nous expliquent le travail comme si on devait les remplacer sans que personne ne le remarque

# PLUSIEURS FAÇON DE LES MENER

• Exploratoire : le plus ouvert, qui laisse parler l'utilisateur librement

• Semi-directif : L'interviewer pose ses questions , l'utilisateur répond, et commence un jeu de relances et d'approfondissement

• **Directif**: L'interviewer pose ses questions et uniquement ses questions. L'utilisateur ne peut pas relancer ou être relancé. Les réponses sont généralement courtes.

### MENER L'ENTRETIEN

• Préparer un script d'entretien

Plusieurs types de questions : Séquence, Exemple Spécifique,
 Quantité, Comparaison sociale, projection dans le futur, complétions de phrases, création de liste, démonstration, etc,

- Un entretien se structure autour e 5 phases :
  - Introduction, Echauffement, corps de l'entretien (80% du temps), rétrospective, débriefing/clôture

### RELANCES

- Principale problème : comment relancer et pourquoi
- Blanchet & gotman, 1992 Courage & Caine, 2015

- silence
- clarification
- Contenu (pouvez vous m'en dire plus)
- Attitude (qu'est ce que vous en pensez)
- Écho (répétez ce qu'il dit sous forme interrogative)
- Reflet (répétez en ajoutant au début « donc selon vous,... »)
- Interprétation
- complémentation
- résumé
- Grommellement (Comme chez les psys « Uh-uh , je vois)
- non-dit (demander un si le participant a ressentit quelque chose sans qu'il l'ai formulé)
- Le silence est votre allié!!

# **ANALYSE**

- Retranscription
- Analyse du contenu
- Exploitation des résultats

# COMPLÉTION DE PHRASES

• Fondement théoriques : Herman Ebbinghaud 1897

• Utilisation de méthodes projectives : l'utilisateur en remplissant la phrase va projeter ses propres affects conscients ou inconscients ; il aura moins tendance a répondre ce qui est socialement acceptable

• Permet de faire ressortir la subjectivité de l'expérience utilisateur.

# COMPLÉTION DE PHRASES

#### Pros

- Participants s'expriment librement
- Méthode facile à appliquer
- Moins ennuyeuse pour le participant
- Moins enclin au biais culturels
- Permet de mieux recueillir le feedback négatif

#### Cons

- Analyse de données longues
- Phrases initiales longues à créer
- Nécessité de créer de nouvelles phrases pour toutes nouvelles interfaces
- Ne se prête pas bien à une analyse détaillée  $\rightarrow$  l'utilisateur analyse son expérience selon ses *affects* et son *conatus*

### **COMMENT FAIRE?**

- Identifier ce que l'on veut évaluer ?
  - Utilisabilité, Besoins, UX, etc.
- Pour chaque dimension créer un ou plusieurs débuts de phrases
  - Générale : Quand j'utilise le système je me sens ....
  - Propre à une dimension : L'apparence du produit est...

66	Exemple de phrases à compléter – Etude sur un smartphone (phrases extraites et traduites sur base de Kujala et al., 2013)
	1. Utiliser mon smartphone est
	2. Les fonctionnalités de mon smartphone sont
	3. Mon smartphone est le meilleur pour
	4. Mon smartphone n'est pas adapté pour
	5. Je pense que l'apparence de mon smartphone est
	6. Mon smartphone a l'air
	7. Quand j'utilise mon smartphone, je me sens
	8. Je suis content de mon smartphone parce que
	9. Le problème avec mon smartphone c'est
	10. C'est irritant que mon smartphone
	11. Si d'autres personnes ont fait attention à mon smartphone, elles

12. Le propriétaire d'un smartphone est généralement \_\_\_\_\_\_

14. Par rapport aux autres smartphones, mon smartphone est \_\_\_\_\_

13. Dans ma culture, mon smartphone \_\_\_\_\_\_

# LA PRÉPARATION

- L'organisation de la rencontre l'heure du rendez-vous, le lieu, l'accès au bâtiment, faut-il une pièce d'identité pour entrer dans le bâtiment ?, etc ça vous évitera du stress inutile.
- La recherche préalable sur la personne que vous rencontrez. Apportez du contexte à votre interview.
- L'écriture d'un guide d'interview / script: décrivez l'objectif de l'interview, listez les questions démographiques, les questions sur le produit, et votre dernière question pour clore l'échange.

### FOLLOW-UP INTERVIEW

• Elle vient après l'évaluation ou l'observation.

• Elle permet de recueillir du ressenti, des émotions.

• Elle permet à l'utilisateur de pouvoir répondre à des questions longues, de préciser sa pensée ou encore de trouver une solution à un problème qu'il a lui même soulevé durant l'évaluation.

### QUESTIONNAIRES

- Il en existe beaucoup!
  - Utilisabilité: System Usability Scale (SUS), Purdue Usability Testing Questionnaire, Isometrics Usability Inventory, Software Usability Measurement Inventory (SUMI), Questionnaire For User Satisfaction Inventory (QUIS), Computer User Satisfaction Inventory (CUSI), Quebec User Evaluation of Satisfaction with ASsistive Technology (QUEST)
  - **Mental Workload**: Nasa-TLX (Task Load Index), Subjective Workload Assessment Technique (SWAT), Workload Profile
  - Expériences avec systèmes vocaux : Subjective Assessment Speech System Interfaces (SASSI)
  - UX : AttrakDiff
  - Acceptance: Technology Acceptance Model, Value-based Adoption Model

### EXEMPLE — SUS

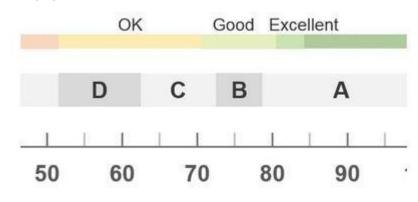
Brooke 95

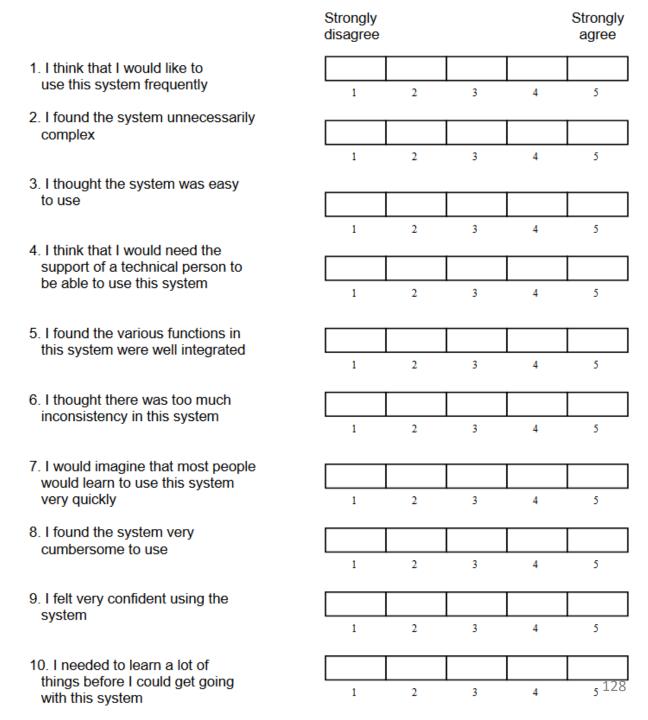
1 question positive suivie d'une question négative

Pour toutes les questions paires – soustraire 1

Pour toutes les questions impaires – soustraire 5

# Multiplier la somme par 2,5 et vous avez un résultat sur 100





### EXEMPLE — ATTRAKDIFF 2

Questionnaire de Hassenzhal traduit et validé en français par Carine Lallemand 2015

Permet : l'évaluation unique d'un produit, la comparaison avant/après et une comparaison entre produits

Composé de 28 items réparties en quatres échelles

https://uxmind.eu/portfolio/version-francaise-de-lattrakdiff/

### EXEMPLE — ATTRAKDIFF 2



#### Échelle de Qualité Pragmatique

Décrit l'utilisabilité du produit et indique le niveau de facilité perçue des utilisateurs à atteindre leurs buts



#### Échelle de Qualité Hédonique - Stimulation

Indique dans quelle mesure le produit soutient le besoin de stimulation en proposant des contenus, fonctionnalités, styles d'interaction nouveaux, intéressants et stimulants



#### Échelle de Qualité Hédonique - Identité

Indique dans quelle mesure le produit soutient une fonction sociale et communique une certaine identité de l'utilisateur



#### Échelle d'Attractivité globale

Décrit la valeur globale perçue du produit basée sur la perception des qualités pragmatiques et hédoniques

Humain	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	0	0	Technique
M'isole	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Me sociabilise
Plaisant	$\circ$	Déplaisant						

# COMMENT PASSER LE QUESTIONNAIRE

• Il est recommandé de séparer les items (surtout si vous le passez en ligne) en 3 blocs (et pas 4 comme les échelles sinon l'utilisateur comprendra les échelles). L'ordre des items est standard!

Consigne générale du questionnaire Dans le cadre d'un projet sur l'expérience utilisateur, nous souhaiterions évaluer vos impressions sur le site web / produit / système \_\_\_\_\_. Ce questionnaire se présente sous forme de paires de mots pour vous assister dans l'évaluation du système. Chaque paire représente des contrastes. Les échelons entre les deux extrémités vous permettent de décrire l'intensité de la qualité choisie.

Ne pensez aux paires de mots et essayez simplement de donner une réponse spontanée. Vous pourrez avoir l'impression que certains termes ne décrivent pas correctement le système. Dans ce cas, assurezvous de donner tout de même une réponse. Gardez à l'esprit qu'il n'y a pas de bonne ou mauvaise réponse. Seule votre opinion compte!

# ATTRAKDIFF — ITEMS VAGUE 1

Humain	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Technique
M'isole	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Me sociabilise
Plaisant	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	$\circ$	0	Déplaisant
Original	$\circ$	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Conventionnel
Simple	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Compliqué
Professionnel	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	$\circ$	0	Amateur
Laid	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	$\circ$	$\circ$	0	Beau
Pratique	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Pas pratique
Agréable	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Désagréable
Fastidieux	0	$\circ$	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Efficace

# ATTRAKDIFF — ITEMS VAGUE 2

De bon goût	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	De mauvais goût
Prévisible	0	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Imprévisible
Bas de gamme	0	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Haut de gamme
M'exclut	0	0	$\circ$	0	0	$\circ$	0	M'intègre
Me rapproche des autres	0	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Me sépare des autres
Non présentable	0	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Présentable
Rebutant	0	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Attirant
Sans imagination	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Créatif
Bon	0	0	0	$\circ$	0	0	0	Mauvais

# ATTRAKDIFF — ITEMS VAGUE 3

Confus	0	$\circ$	$\circ$	0	$\circ$	0	0	Clair
Repoussant	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Attrayant
Audacieux	0	0	$\circ$	0	0	$\circ$	0	Prudent
Novateur	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	$\circ$	0	Conservateur
Ennuyeux	0	0	$\circ$	0	0	$\circ$	0	Captivant
Peu exigeant	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	Challenging
Motivant	0	$\circ$	$\circ$	0	0	$\circ$	0	Décourageant
Nouveau	0	$\circ$	$\circ$	$\circ$	0	$\circ$	0	Commun
Incontrôlable	0	0	0	0	0	0	0	Maîtrisable

# EXEMPLE — ATTRAKDIFF — ITEMS QP

	Echelle Qualité Pragmatique (QP)								
Item		- 3	- 2	-1	0	+ 1	+ 2	+ 3	
QP1*	Humain								Technique
QP2*	Simple								Compliqué
QP3*	Pratique								Pas pratique
QP4	Fastidieux								Efficace
QP5*	Prévisible								Imprévisible
QP6	Confus								Clair
QP7	Incontrôlable								Maîtrisable

ATTENTION: les items avec une astérisques (\*) seront à inverser (-3 deviendra +3, -2 -> +2 etc.)

### EXEMPLE — ATTRAKDIFF — ITEMS QH-S

	Echelle Qualité Hédonique - Stimulation (QH-S)								
Item		- 3	- 2	-1	0	+ 1	+ 2	+ 3	
QHS1*	Original								Conventionnel
QHS2	Sans imagination								Créatif
QHS3*	Audacieux								Prudent
QHS4*	Novateur								Conservateur
QHS5	Ennuyeux								Captivant
QHS6	Peu exigeant								Challenging
QHS7*	Nouveau								Commun

ATTENTION : les items avec une astérisques (\*) seront à inverser ( -3 deviendra +3 , -2 -> +2 etc.)

# EXEMPLE — ATTRAKDIFF — ITEMS QH-I

	Echelle Attractivité Globale (ATT)								
Item		- 3	- 2	-1	0	+ 1	+ 2	+ 3	
ATT1*	Plaisant								Déplaisant
ATT2	Laid								Beau
ATT3*	Agré <b>a</b> ble								Désagréable
ATT4	Rebutant								Attirant
ATT5*	Bon								Mauvais
ATT6	Repoussant								Attrayant
ATT7*	Motivant								Décourageant

ATTENTION: les items avec une astérisques (\*) seront à inverser (-3 deviendra +3, -2 -> +2 etc.)

### EXEMPLE — ATTRAKDIFF

	Echelle Attractivité Globale (ATT)								
Item		- 3	- 2	-1	0	+ 1	+ 2	+ 3	
ATT1*	Plaisant								Déplaisant
ATT2	Laid								Beau
ATT3*	Agré <b>a</b> ble								Désagréable
ATT4	Rebutant								Attirant
ATT5*	Bon								Mauvais
ATT6	Repoussant								Attrayant
ATT7*	Motivant								Décourageant

ATTENTION : les items avec une astérisques (\*) seront à inverser (-3 deviendra +3, -2 -> +2 etc.)

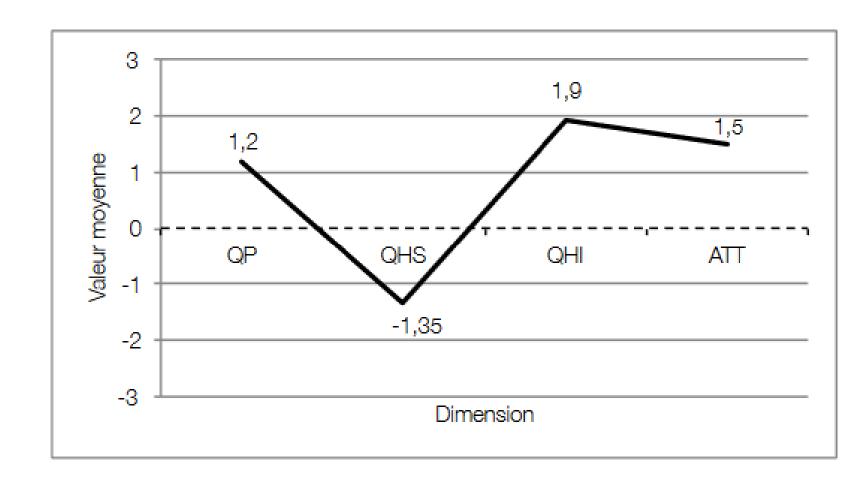
# EXEMPLE — ATTRAKDIFF — RÉSULTATS HISTOGRAMME

On fat la moyenne de chaque partie :

Entre -1 et 1 ni négatif ni positive

Entre 1 et 3 positifs

Entre -1 et -3 négatifs



# EXEMPLE — ATTRAKDIFF — PAIRE DE MOTS

On place les items par catégories

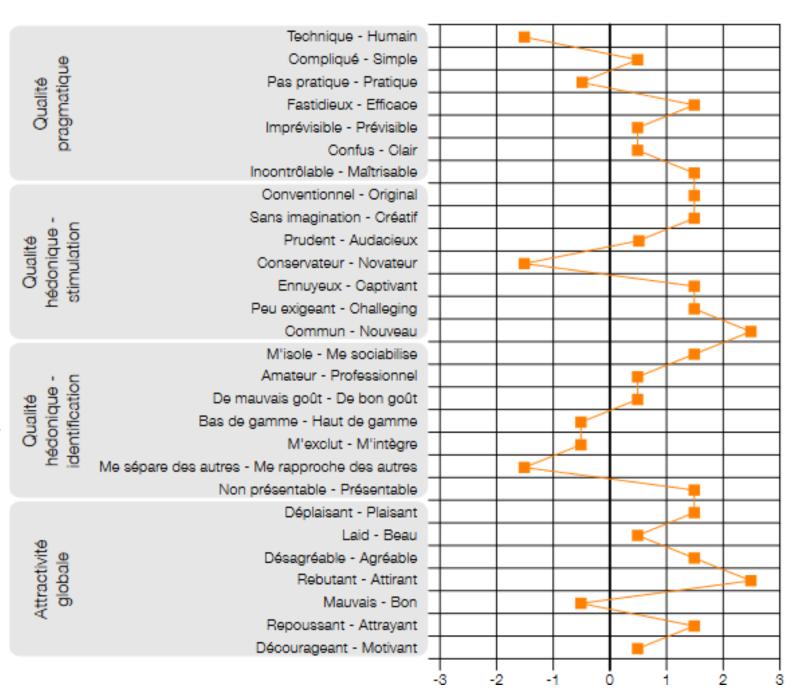
On oublie pas d'inverser les items

A gauche: pas bien A

droite: bien

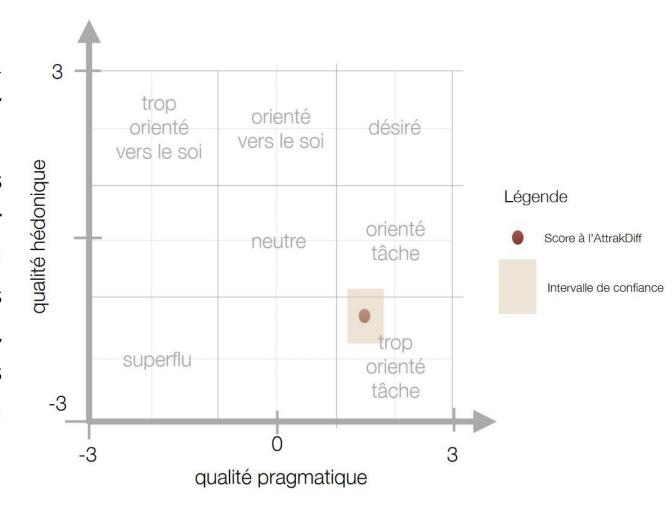
On fait la moyenne pour chaque item

Cela permet de voir ce qu'il y a à améliorer



### EXEMPLE — ATTRAKDIFF — PORTFOLIO

moyennes obtenues valeurs échelles hédoniques sont représentées sur l'axe vertical (avec en bas la valeur la plus basse, soit -3). Les valeurs moyennes l'échelle pragmatique sont sur représentées sur l'axe horizontal (à gauche la valeur la plus basse). Selon les scores obtenus dans les deux dimensions, le système évalué sera positionné dans l'une des zones, définissant ainsi sa « personnalité » ou son orientation.



# **EXEMPLE: NASA-TLX**

Calcule la charge mentale perçue par l'utilisateur

	ı	
Name	Task	Date
Mental Demand	How mentally de	emanding was the task?
Very Low		Very High
Physical Demand	How physically demandir	ng was the task?
Very Low		Very High
Temporal Demand	How hurried or rushed wa	as the pace of the task?
Very Low		Very High
	How successful were you you were asked to do?	in accomplishing what
Perfect		Failure
	How hard did you have to your level of performance	
Very Low		Very High
	How insecure, discourage and annoyed wereyou?	ed, irritated, stressed,
Very Low		Very High

### **EXEMPLE: NASA-TLX**

#### **Exigence** mentale

Quelle quantité d'activité mentale et perceptuelle était nécessaire ? La tâche était-elle facile ou exigeante, simple ou complexe ?

#### **Exigence physique**

Quelle a été l'importance de l'activité physique requise (ex. pousser, porter, tourner, marcher, activer, etc.) ? La tâche vous a-t-elle paru facile, peu fatigante, calme (faible) ou pénible, fatigante, active (élevée) ?

#### **Exigence temporelle**

Quelle a été l'importance de la pression temporelle causée par la rapidité nécessitée pour l'accomplissement de la tâche ? Etait-ce un rythme lent et tranquille (faible)ou rapide et précipité (élevé) ?

#### **Performance**

Quelle réussite pensez-vous avoir eu dans l'accomplissement de votre tâche ? Comment pensez-vous avoir atteint les objectifs déterminés par la tâche ?

#### **Effort**

Quel degré d'effort avez-vous dû fournir pour exécuter la tâche demandée, (mentalement et physiquement) ?

#### **Frustration**

Pendant l'exécution du travail vous êtes-vous senti satisfait, relaxé, sûr de vous (niveau de frustration faible), ou plutôt découragé, irrité, stressé, sans assurance (niveau de frustration élevé) ?

### **EXEMPLE: NASA-TLX**

https://www.keithv.com/software/nasatlx

# CONCLUSION

• Beaucoup de techniques!

- Beaucoup de dimensions évaluables et à évaluer
- et pas mal de travail de préparation!