

IFT 2905: INTERFACES PERSONNE-MACHINE

Les modèles conceptuels et mentaux

<http://tiny.cc/ift2905>



Image © Katerina Kamprani, www.theuncomfortable.com

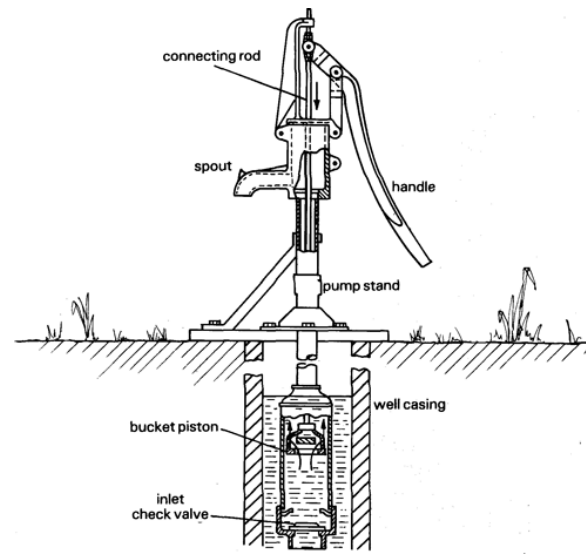
Mikhail Bessmeltsev

Certaines diapos de Yoon et McLean

Rappel

MODÈLES CONCEPTUELS

- Modèle conceptuel: une explication, souvent très simplifiée, de la façon dont quelque chose fonctionne
- Un modèle conceptuel n'a pas besoin d'être complet ou même précis tant qu'il est utile



Rappel

MODÈLES CONCEPTUELS

- Deux types de modèles
 - fonctionnel : on sait quoi faire sans savoir pourquoi
 - structurel : on connaît les composants et leurs interactions
- Modèles conceptuels sont formés à travers
 - des connaissances et hypothèses préexistantes
 - interaction avec l'objet
 - explication



MODÈLES MENTAUX

« En interagissant avec l'environnement, avec les autres et avec les artefacts de la technologie, les gens forment des **modèles** internes et **mentaux** d'eux-mêmes et des choses avec lesquelles ils interagissent. »

[Don Norman dans « Mental models » par Gentner & Stevens, 1983]

Les gens utilisent les modèles mentaux pour

- Comprendre comment interagir avec un système
- Comprendre quoi faire lorsque les choses tournent mal

Rappel

EXEMPLE: CISEAUX

Affordances?

les trous ont la capacité de passer les doigts

Signifiants?

Aucun (ou la forme des trous)

Contraintes?

taille des trous -> taille/nombre des doigts

Correspondances?

ouvrir et fermer

Feedback?

positions des lames évidentes



Rappel

EXEMPLE: CISEAUX

Affordances?

les trous ont la capacité de passer les
doigts

Signifiants?

Aucun (c)

Contraintes

taille des trous -> taille/nombre des
doigts

Correspondances?

ouvrir et fermer

Feedback?

positions des lames évidentes

Un bon design aide à former
un modèle mental utile



EXEMPLE: VIEILLE MONTRE



Affordances?

- + Boutons permettent d'appuyer
- + L'écran peut afficher les nombres
- L'objet en entier: pas clair. Afficher le temps? Réglage de l'alarme?

Visibilité?

- Que va-t-il se passer quand j'appuie sur un bouton?
- Quel est le mode?

Contraintes et correspondances

- Pas de relation visible entre les boutons et les actions

Transfert de formation?

Peu de relation avec les montres analogiques. autres appareils numériques?

Idiome culturel?

Certains contrôles sont standards, certaines changent

QUELQUES PROPRIÉTÉS DES MODÈLES MENTAUX

- En constante évolution \Leftrightarrow incomplets
- Ne sont pas précis
 - Ils contiennent des erreurs et des incertitudes
- Donnent une explication simple d'un phénomène complexe

LES FAUSSES IDÉES

Souvent le modèle mental est incorrect => son comportement n'est, au mieux, pas utile



<https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1165115/boutons-pour-pietons-passage-fonctionnement-mythe-peser-piton>

SIMULATION MENTALE



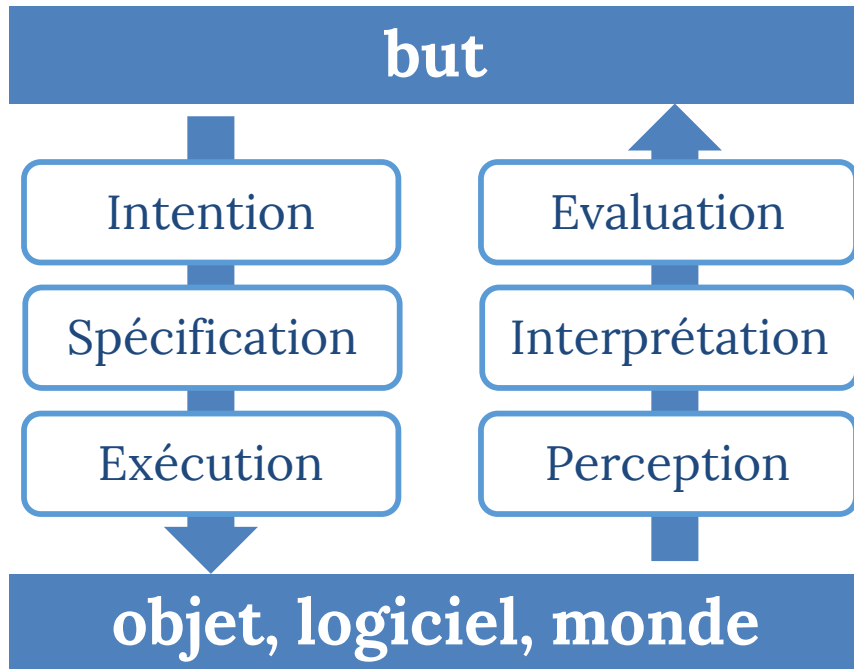
Image © Katerina Kamprani, www.theuncomfortable.com

NOUS POUVONS (SOUVENT) EXÉCUTER ET DÉBOGUER NOS MODÈLES MENTAUX

- Un élément clé d'un modèle: de cause à effet
 - « Faire cela entraînera ceci »
- Utilisé pour prédiction
 - Choisir les actions
- Utilisé pour explication
 - Comprendre pourquoi le système se comporte de cette façon

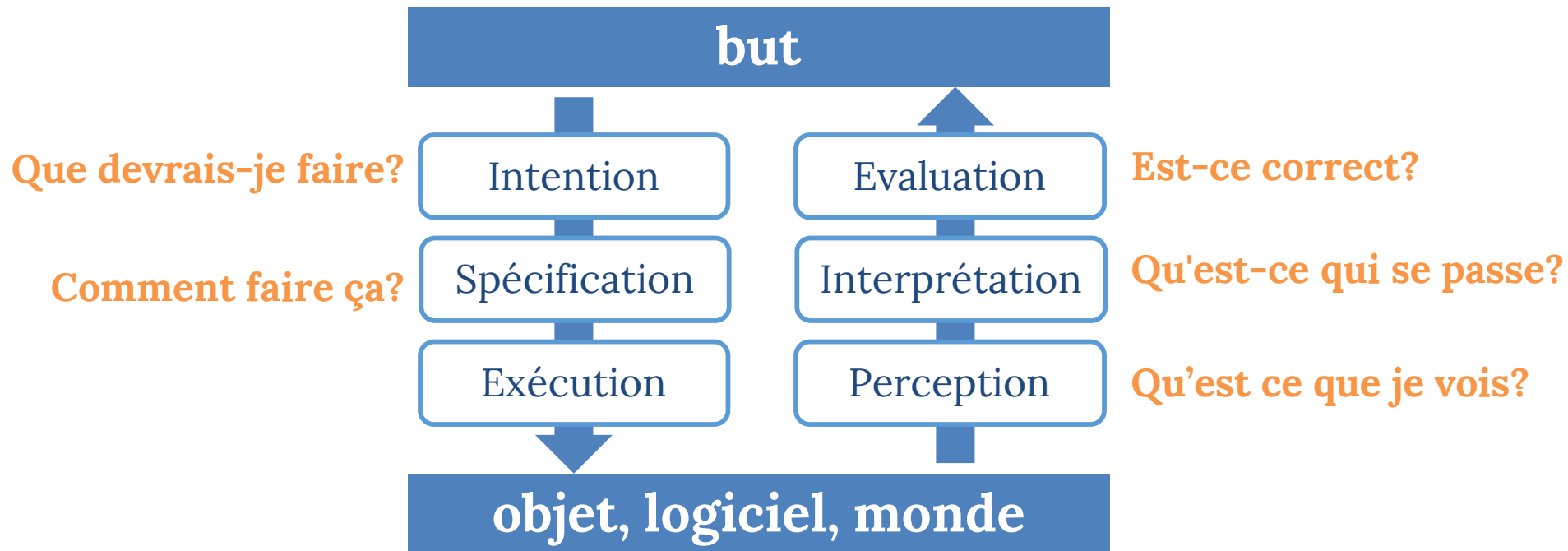
Rappel

LES SEPT ÉTAPES DE L'ACTION



1. Définir l'objectif
2. Former l'intention
3. Spécifier la séquence des actions
4. Exécuter les actions
5. Percevoir l'état du système
6. Interprétation de l'état du système
7. Évaluer l'état du système par rapport aux objectifs et aux intentions

LES SEPT ÉTAPES DE L'ACTION: COMMENT **MODÈLE MENTAL** NOUS AIDE



Les sept étapes de l'action sont **une** façon comment créer (et ajuster) le modèle mental

- Quand l'utilisateur ne sais pas comment utiliser le système
- Ou quand quelque chose ne va pas

COMMENT ON APPREND LES MODÈLES MENTAUX?

- En utilisant le système (exploration)
- En observant les autres
- En lisant de documentation

EXAMPLE

(add a mental model example here)

MODÈLES CONCEPTUELS

Une description de haut niveau du fonctionnement d'un système

- essentiellement un ensemble d'idées
- peut prendre de nombreuses formes différentes
- être construit à travers de nombreuses approches

MODÈLES CONCEPTUELS

Une description de haut niveau du fonctionnement d'un système

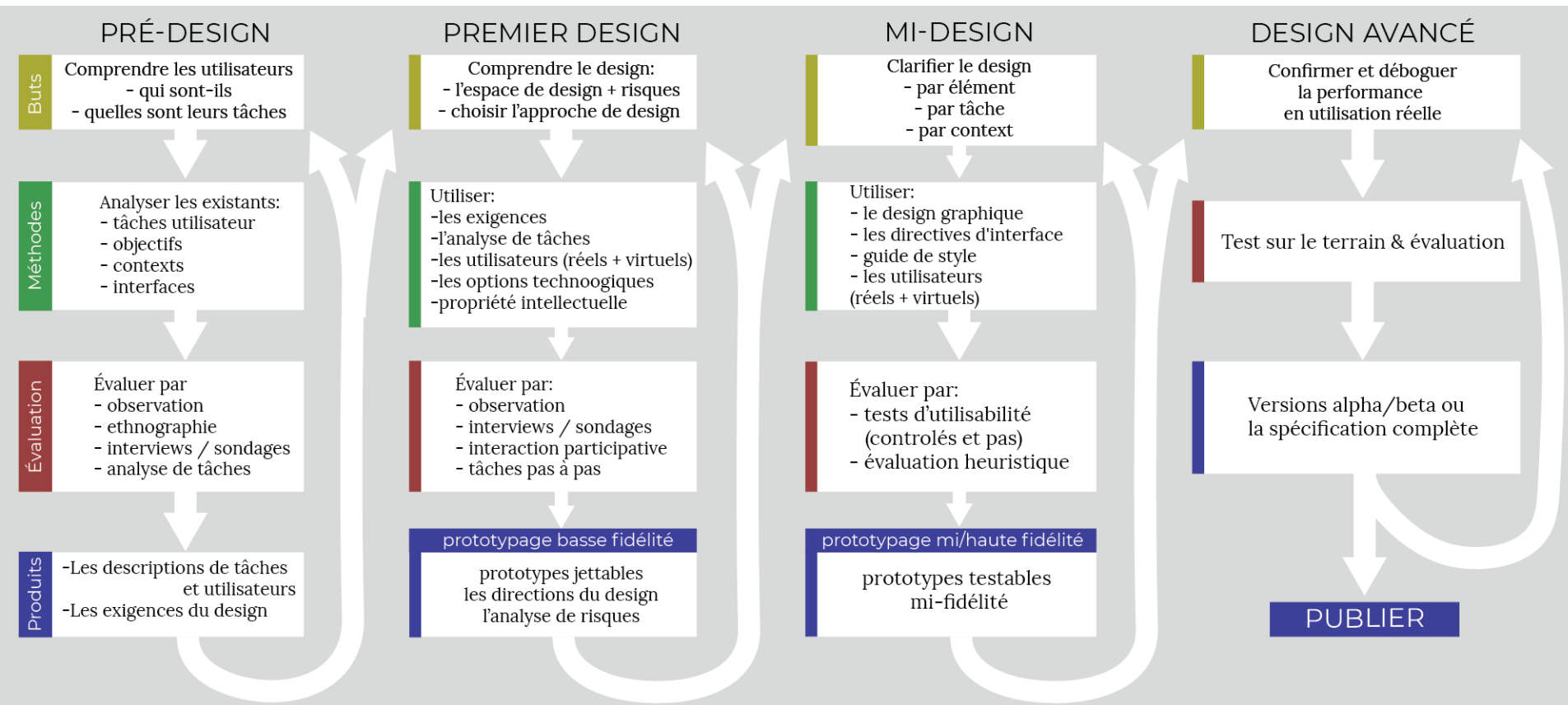
- essentiellement un ensemble d'idées
- peut prendre de nombreuses formes

différents

- être conçus de nombreuses approches



DESIGN CONCEPTUEL



DESIGN CONCEPTUEL

PREMIER DESIGN

Comprendre le design:
- l'espace de design + risques
- choisir l'approche de design

Utiliser:
-les exigences
-l'analyse de tâches
-les utilisateurs (réels + virtuels)
-les options technologiques
-propriété intellectuelle

PRÉ-DESIGN

Buts

Comprendre les utilisateurs
- qui sont-ils
- quelles sont leurs tâches

Méthodes

Analyser les existants
- tâches utilisateurs
- objectifs
- contextes
- interfaces

Évaluation

Évaluer par
- observation
- ethnographie
- interviews / sondages
- analyse de tâches

Produits

-Les descriptions de tâches et utilisateurs
-Les exigences du design

prototypes jettables
les directions du design
l'analyse de risques

prototypes testables
mi-fidélité

haute fidélité

DESIGN

design
ment
tche
ntext

phique
d'interface

abilité
(t pas)
heuristique

DESIGN AVANCÉ

Confirmer et déboguer
la performance
en utilisation réelle

Test sur le terrain & évaluation

Versions alpha/beta ou
la spécification complète

PUBLIER

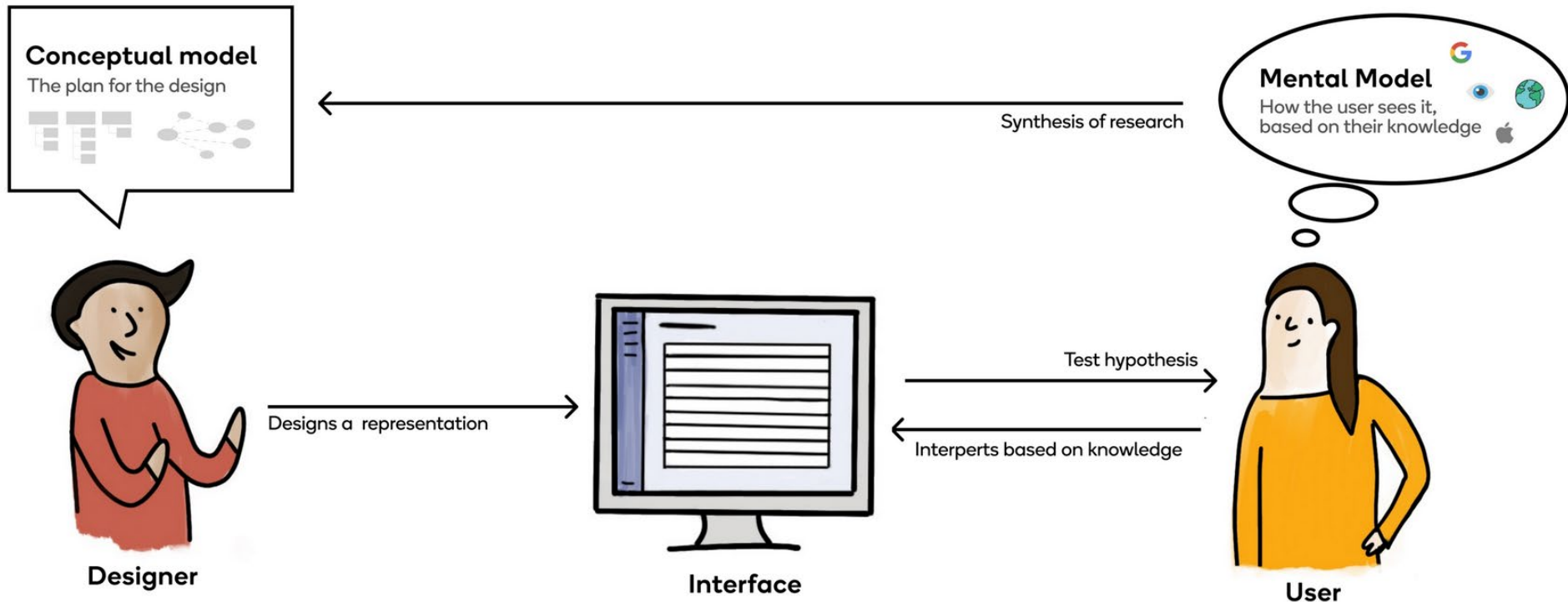
DESIGN CONCEPTUEL

Connecte les exigences à la solution de design

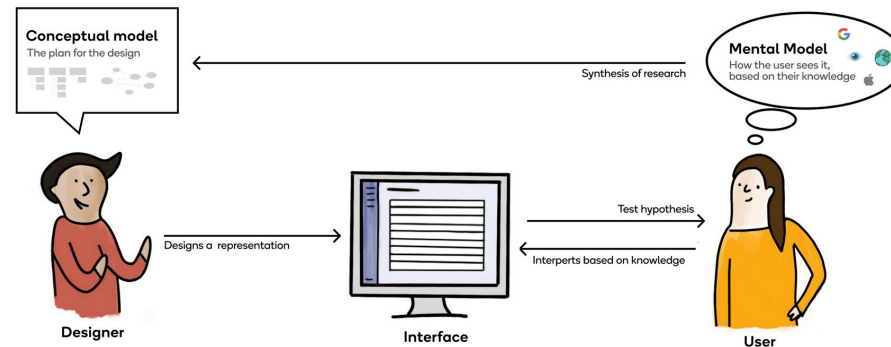
L'une des étapes de premier design

Le résultat de processus =
modèle conceptuel

CONCEPTUEL VS MENTAL



CONCEPTUEL VS MENTAL



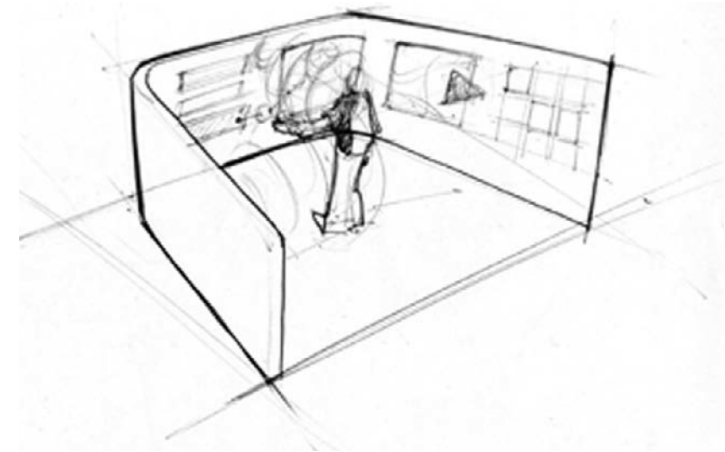
Modèle mental: Ce que l'utilisateur a / apprend

- imagine le fonctionnement du système
- peut aider ou entraver l'interaction des utilisateurs

Modèle conceptuel: ce que le designer crée

- ce que les utilisateurs pourront faire
- de quels concepts les utilisateurs auront besoin pour interagir
- comment vont-ils interagir avec un système

EXEMPLE KIOSQUE À BILLETS



“L'écran central est la zone d'interaction, où se produisent les actions d'immersion et d'achat de billets.

- L'écran de gauche contient les options disponibles ou les étapes suivantes possibles; par exemple, cet écran peut fournir une liste de toutes les étapes requises pour terminer une transaction, y compris permettre à l'utilisateur d'accéder à ces étapes dans le désordre.
- L'écran de droite contient un support contextuel, tel que l'historique des interactions et les actions associées; par exemple, cet écran peut fournir un résumé de la transaction en cours jusqu'à présent et des informations connexes telles que des avis et des notes.
- ...

MODÈLE CONCEPTUEL = « OS » D'INTERFACE

crée une base pour ce qui doit être dans l'interface

- S'il ne fait pas partie du modèle conceptuel, le système ne devrait pas exiger que les utilisateurs en soient conscients.
- MC change l'architecture du système
- MC peut être réalisé dans différents designs

BON MODÈLE CONCEPTUEL

- Est basé sur les tâches
- Est facile à apprendre
 - Minimal (beaucoup de concepts = difficile)
 - P.ex., basé sur des métaphores que l'utilisateur connaît
- Est cohérent
- Utilise une terminologie spécifique au domaine et tâche
 - Pas « base de données », mais « sauvegarder »
- Est focalisé sur les éléments nécessaires à l'utilisateur

MC PEUT CONTENIR:

- Métaphores
 - « Bureau »
- Concepts: objets, actions à faire, rôles d'utilisateur, attributs
 - « Fichiers et dossiers ; les deux peuvent être ouverts et avoir des noms »
- Relations entre les concepts
 - « Les dossiers contiennent les fichiers »
- Correspondances entre les concepts et l'expérience utilisateur
- La terminologie cohérente
- Les types d'interaction
 - « Donner les commandes », « explorer »
- Les types d'interface

MC PEUT CONTENIR:

- **Métaphores**
 - « Bureau »
- Concepts: objets, actions à faire, rôles d'utilisateur, attributs
 - « Fichiers et dossiers ; les deux peuvent être ouverts et avoir des noms »
- Relations entre les concepts
 - « Les dossiers contiennent les fichiers »
- Correspondances entre les concepts et l'expérience utilisateur
- La terminologie cohérente
- Les types d'interaction
 - « Donner les commandes », « explorer »
- Les types d'interface

MÉTAPHORES

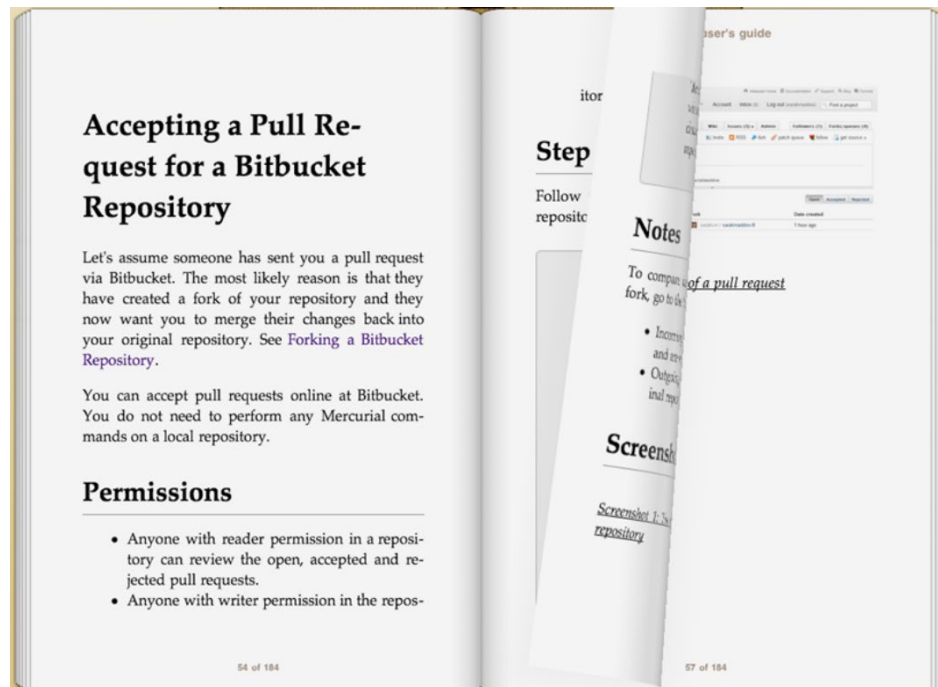
Des concepts déjà familiers aux utilisateurs

- Interactions
- Structure du système
- Relations personnelles
- ...

MÉTAPHORES

Des concepts déjà familiers aux utilisateurs

- Interactions
 - Balayez pour tourner la page dans un ebook



MÉTAPHORES

Des concepts déjà familiers aux utilisateurs

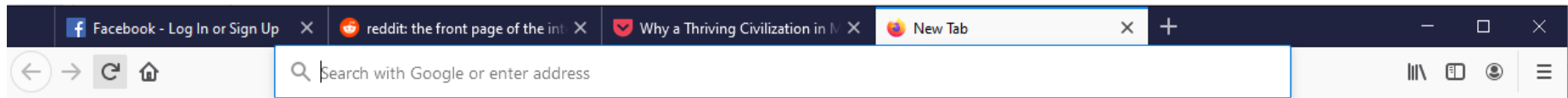
- Interactions
 - **Reculer dans le temps** pour restaurer des fichiers



MÉTAPHORES

Des concepts déjà familiers aux utilisateurs

- Interactions
 - **Basculer entre les onglets** pour organiser les informations



MÉTAPHORES

Des concepts déjà familiers aux utilisateurs

- Interactions
- Structure du système



MÉTAPHORES: BUREAU

un ensemble de concepts utilisés dans les interfaces utilisateur graphiques pour aider les utilisateurs à comprendre et à interagir facilement avec un ordinateur

Écran = bureau

Objets = documents, dossiers

Actions:

- Mettre des documents sur le bureau
- Organiser en dossiers
- Nouvelle fenêtre = autre document

Comment: manipulation directe

Ajouter les accessoires = calculatrice, bloc-notes

BUREAU

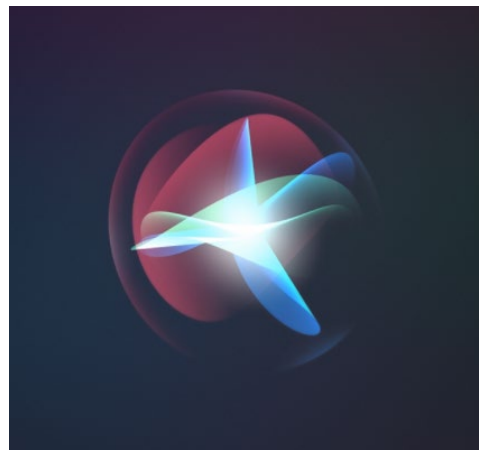
(XEROX ALTO, 1973)



MÉTAPHORES

Des concepts déjà familiers aux utilisateurs

- Interactions
- Structure du système
- Relations personnelles

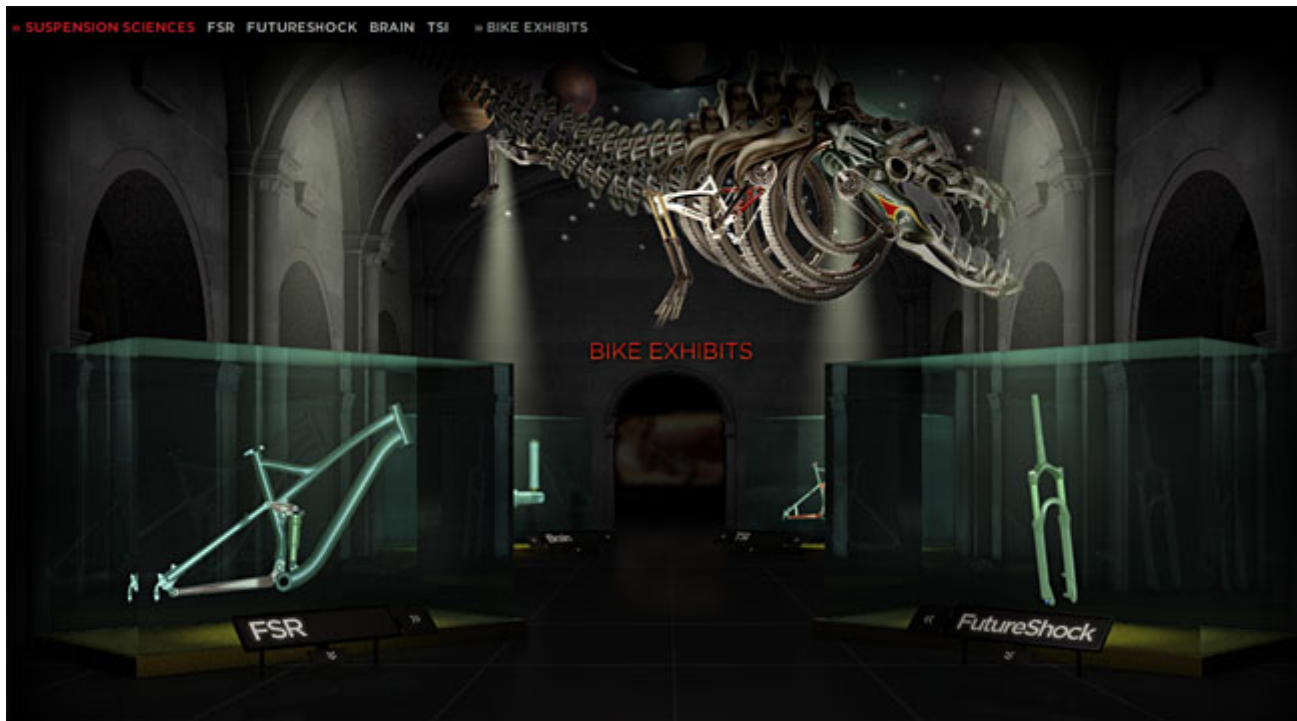


Apple Siri

MÉTAPHORES

Des métaphores erronées ou leur utilisation excessive peuvent conduire à une interface inutilisable

« Musée »




Specialized.com (2008)

MÉTAPHORES




Des métaphores erronées ou leur utilisation excessive peuvent conduire à une interface inutilisable

« Musée »

SPECIALIZED BIKES TURBO E-BIKES EQUIPMENT INSIDE SPECIALIZED 🔍 ❤️



SORT BY: Featured ▾ FILTERS 📏

<p>CURRENT FILTERS</p> <ul style="list-style-type: none">✕ Material: Carbon✕ Clear All <p>CATEGORY -</p> <ul style="list-style-type: none">MountainRoad <p>EXPERIENCE +</p> <p>COLLECTION +</p> <p>PRODUCT FAMILY +</p> <p>MATERIAL -</p> <ul style="list-style-type: none">Alloy✓ CarbonCr-Mo	<p>+ COMPARE</p>  <p>●</p> <p>Roval Terra CLX Boost Wheelset \$3,395.00</p> <p>+ COMPARE</p>	<p>+ COMPARE</p>  <p>●</p> <p>S-Works Pavé SL Carbon Seatpost \$295.00</p> <p>+ COMPARE</p>	<p>+ COMPARE</p>  <p>● ●</p> <p>Romin EVO Pro \$300.00</p> <p>+ COMPARE</p>
--	---	--	--

Specialized.com (2021)

MC PEUT CONTENIR:

- Métaphores
 - « Bureau »
- Concepts: objets, actions à faire, rôles d'utilisateur, attributs
 - « Fichiers et dossiers ; les deux peuvent être ouverts et avoir des noms »
- Relations entre les concepts
 - « Les dossiers contiennent les fichiers »
- Correspondances entre les concepts et l'expérience utilisateur
- La terminologie cohérente
- Les types d'interaction
 - « Donner les commandes », « explorer »
- Les types d'interface

RELATIONS ENTRE LES CONCEPTS

- Une hiérarchie
 - « Une chanson est contenue dans une playlist »



Spotify

<https://www.soundguys.com/spotify-review-25680/>

RELATIONS ENTRE LES CONCEPTS

- Une hiérarchie
- Les attributs partagés
 - « Les chansons, les podcasts et les livres audio peuvent être **lus, arrêtés, revenus en arrière**, etc. »
 - Décision pour l'interface: l'interaction doit être la même pour eux



Spotify

<https://www.soundguys.com/spotify-review-25680/>

RELATIONS ENTRE LES CONCEPTS

- Une hiérarchie
- Les attributs partagés
- Certains sont plus importants que d'autres
 - « Jouer un chanson » -- une tâche concrète fréquente
 - « Gérer les albums » -- rare
 - → les tâches (concrètes) fréquentes doivent être accessible facilement. Les autres peuvent être cachées, si nécessaire



Spotify

<https://www.soundguys.com/spotify-review-25680/>

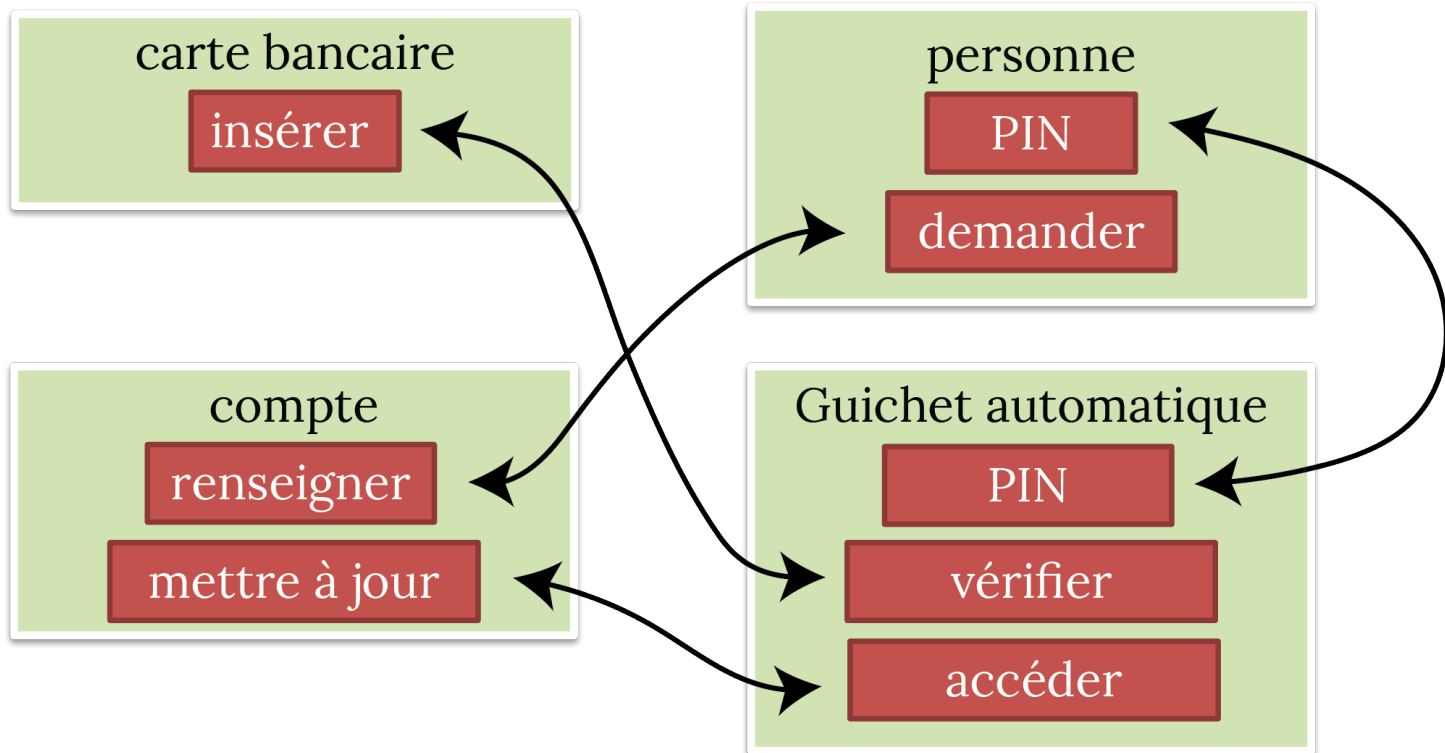
MC PEUT CONTENIR:

- Métaphores
 - « Bureau »
- Concepts: objets, actions à faire, rôles d'utilisateur, attributs
 - « Fichiers et dossiers ; les deux peuvent être ouverts et avoir des noms »
- Relations entre les concepts
 - « Les dossiers contiennent les fichiers »
- Correspondances entre les concepts et l'expérience utilisateur
- La terminologie cohérente
- Les types d'interaction
 - « Donner les commandes », « explorer »
- Les types d'interface

CORRESPONDANCE ENTRE LES OBJETS ET LES ACTIVITÉS

Que fera réellement l'utilisateur
de ces concepts

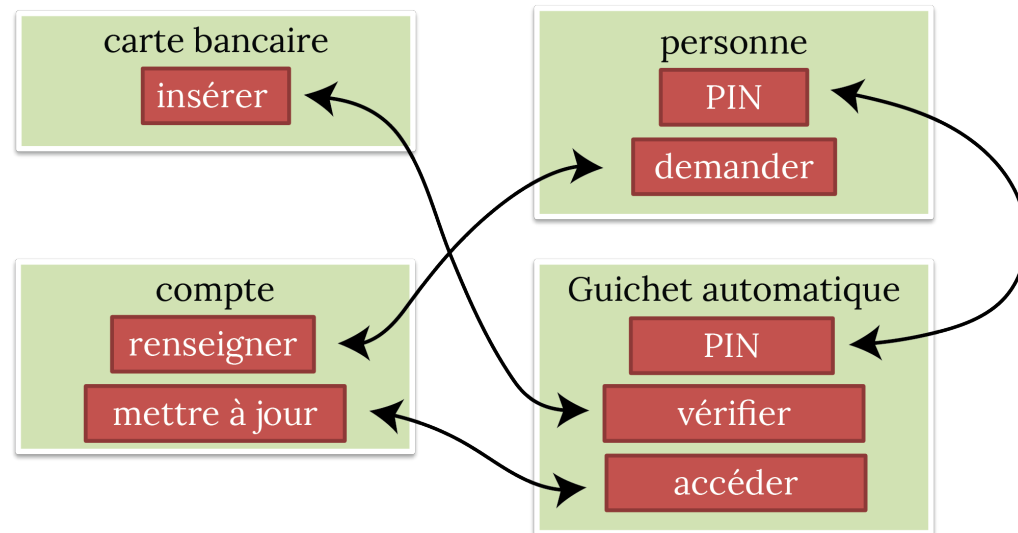
guichet automatique



CORRESPONDANCE ENTRE LES OBJETS ET LES ACTIVITÉS

- Sont-ce les bons objets?
- Puis-je faire toutes les opérations
- Penser à toute l'expérience utilisateur

Utiliser/exécuter les descriptions de tâches



TERMINOLOGIE

Quel mots on va utiliser pour communiquer les concepts?

Adresse email ou nom d'utilisateur

Mot de passe

[Mot de passe oublié ?](#)

Se souvenir de moi

SE CONNECTER

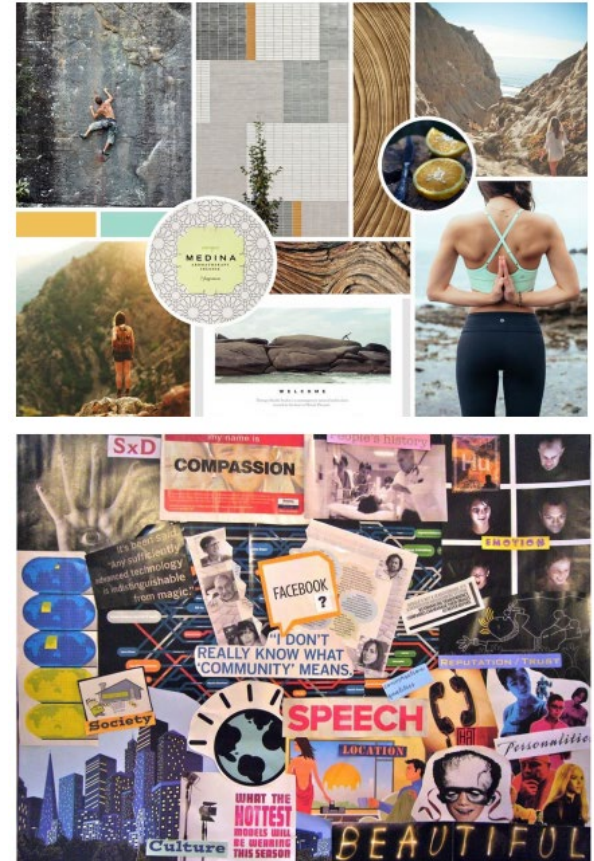
Vous n'avez pas de compte ?

JE N'AI PAS SPOTIFY

Nom d'utilisateur/ID/username/etc.

À QUOI RESSEMBLE UN MODÈLE CONCEPTUEL?

- listes, tableaux, diagrammes
- croquis, storyboards
- descriptions écrites
- tableaux d'humeur



<http://mediafactory.org.au/evan-Bryce, bmevans80>

AVEC QUEL DESIGN CONCEPTUEL LE DESIGNER A-T-IL COMMENCÉ?

StickIT. Maquette pour une application mobile «Notes omniprésentes»

- les utilisateurs publient des notes autocollantes
- d'autres utilisateurs prennent des notes
- interagissent avec les notes



AVEC QUEL DESIGN CONCEPTUEL LE DESIGNER A-T-IL COMMENCÉ?

Type d'interface:
mobile

quette pour une
application mobile «Notes
omniprésentes»

- les utilisateurs publient des notes autocollantes
- d'autres utilisateurs prennent des notes
- interagissent avec les notes



AVEC QUEL DESIGN CONCEPTUEL LE DESIGNER A-T-IL COMMENCÉ?

StickIT. Maquette pour une application mobile «Notes omniprésentes»

- les utilisateurs peuvent ajouter des notes autocollantes
- d'autres utilisateurs peuvent commenter des notes
- interagissent avec les notes

attributs: les notes ont

- titres
- catégories
- dates
- descriptions
- évaluations



AVEC QUEL DESIGN CONCEPTUEL LE DESIGNER A-T-IL COMMENCÉ?

StickIT. Maquette pour une application mobile «Notes omniprésentes»

- 1 utilisateur publie des notes autocollantes
- d'autres utilisateurs prennent des notes
- interagissent avec les notes

métaphore

notes autocollantes

d'autres utilisateurs prennent des notes

Type d'interaction:
exploration

opérations



AVEC QUEL DESIGN CONCEPTUEL LE DESIGNER A-T-IL COMME

Type d'interface:
mobile

quette pour une
application mobile «Notes
omniprésentes»

- 1. métaphore
notes autocollantes

- d'autres utilisateurs prennent
des notes

- interagissent avec les notes

attributs: les notes ont
- titres
- catégories
- dates
- descriptions
- évaluations

Type d'interaction:
exploration

la navigation physique
entre les emplacements
s'aligne sur la
navigation dans les
notes virtuelles



opérations