

IFT 2905: INTERFACES PERSONNE-MACHINE DESIGN OF EVERYDAY THINGS

La conception des choses de la vie quotidienne

<http://tiny.cc/ift2905>



Image © Katerina Kamprani, www.theuncomfortable.com

Mikhail Bessmeltsev

Certaines diapos de Bernhard Thomaszewski

ÉQUIPE

Professeur: Mikhail Bessmeltsev

Heure de bureau: sur rendez-vous

TAs:

Luong Thuy Chung (QA, administration, etc.)

Maryam Ghaderi (QA, administration, etc.)

Emma Gallifet (démonstrations)

FEEDBACK (4*2.5%)

Pour chaque **devoir**, vous pouvez indiquer combien de travail chaque membre a fait

http://tiny.cc/ift2905_feedback

Si vous ne le faites pas = "vous pensez que le travail a été réparti équitablement"

FEEDBACK (4*2.5%)

Étape 1. Supprimer le maximum sur 5

Étape 2:

$$f = 2.5\% \cdot avg\left(\sum_{i=1}^4 \min(f_i, 2)\right)/2$$

$$f(2,2,2,2,2) = f(2,2,3,4,2) = 2.5\%$$

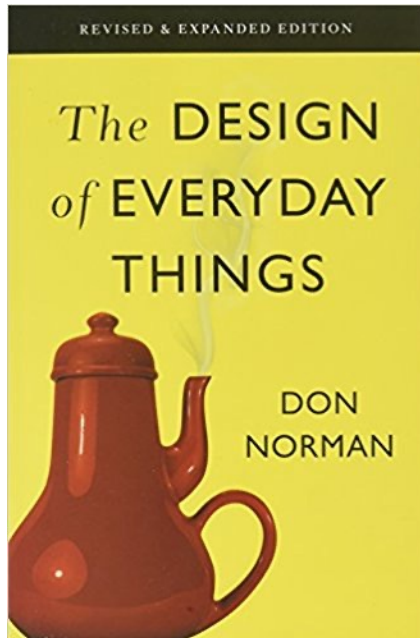
$$f(1,1,1,1,1) = f(1,2,1,1,1) = 1.25\%$$

$$f(1,1,0,1,1) = f(1,2,0,1,1) = 0.94\%$$

$$f(0,0,0,0,0) = f(0,0,0,0,4) = 0\%$$

THE DESIGN OF EVERYDAY THINGS

Les bases de l'interaction entre utilisateurs et objets



Don Norman

Newsweek : "The Guru of Workable Technology"

Professeur en informatique (Northwestern University)

Professeur émérite de (University of California, San Diego)

Co-fondateur du Nielsen-Norman group

Vice-président du "Advanced Technology Group" chez Apple



<https://www.jnd.org/>

THE DESIGN OF EVERYDAY THINGS

Les bases de l'interaction entre utilisateurs et objets

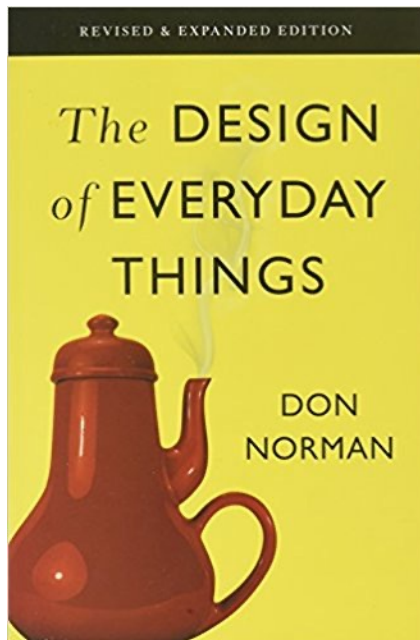


Table des matières

1. Psychopathology of everyday things
2. Psychology of everyday actions
3. Knowledge in the head and in the world
4. Knowing what to do
5. Human error? No, bad design
6. Design thinking
7. Design in the world of business

L'EXPÉRIENCE

= cognition + émotion



Comment puis-je l'utiliser?

L'EXPERIENCE

= cognition + émotion



Lorsque nous interagissons avec un produit,
nous devons déterminer comment l'utiliser

On ne peut/veut pas toujours lire les
instructions



DÉCOUVRABILITÉ

discoverability

L'utilisateur peut-il savoir

- ce que le produit fait?
- comment le produit fonctionne?
- quelles opérations sont possibles?



LA DÉCOUVRABILITÉ

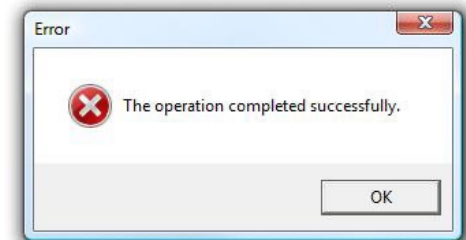
Concepts clés qui déterminent la découvrabilité

- Capacités d'action (*affordances*)
- Signifiants (*signifiers*)
- Correspondances (*mapping*)
- Rétroaction (*feedback*)
- Contraintes
- Modèles conceptuels

AFFORDANCE

capacité d'action qu'un utilisateur peut effectuer avec un objet

Autrement dit: la relation entre l'utilisateur et l'objet qui déterminent comment l'objet peut être utilisé



AFFORDANCES

Certaines affordances sont perceptibles, d'autres ne le sont pas

Les affordances perceptibles (*visibles*) sont des indices centraux sur la façon dont un objet doit être utilisé



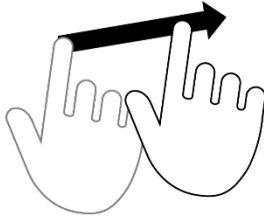
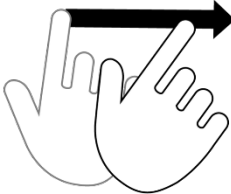





AFFORDANCES DANS LES APPLICATIONS MOBILES

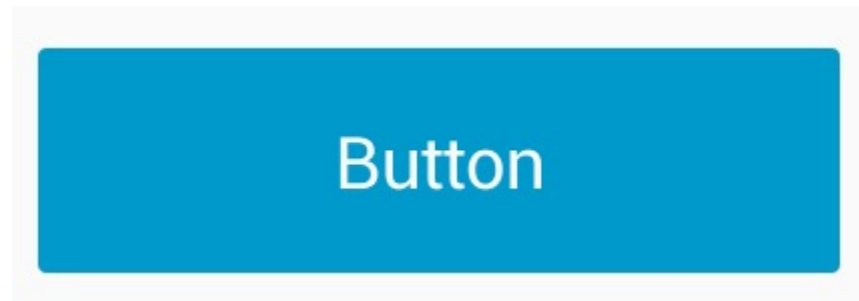
Tap

Tap deux fois

Faire glisser

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>Tap</p>  | <p>Double Tap</p>  | <p>Drag</p>  | <p>Swipe</p>  |
| <p>Pinch</p>  | <p>Spread</p>  | <p>Press</p>  | |
| <p><i>Pincer</i></p> | <p><i>Étendre</i></p> | <p><i>Appuyer</i></p> | |

AFFORDANCES DANS LES APPLICATIONS MOBILES

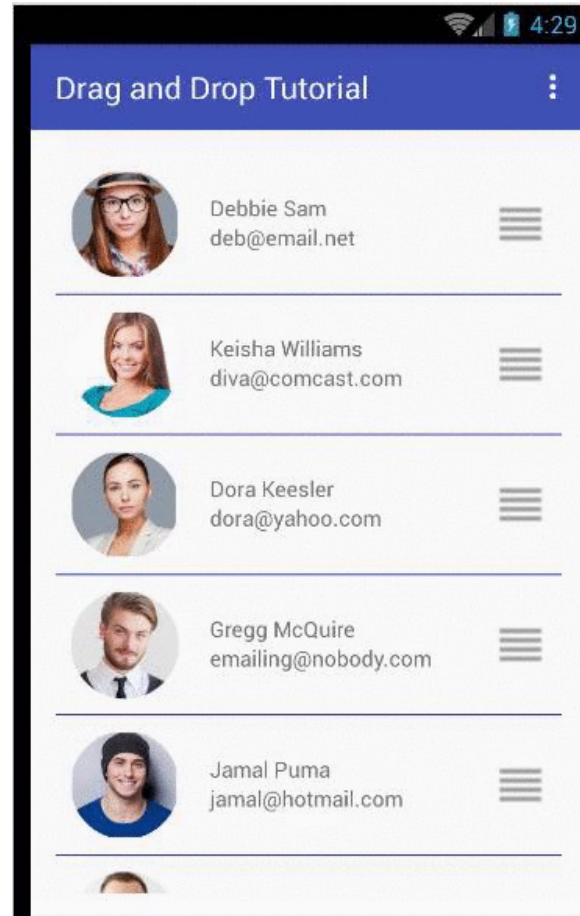


Taper

Tap



AFFORDANCES DANS LES APPLICATIONS MOBILES



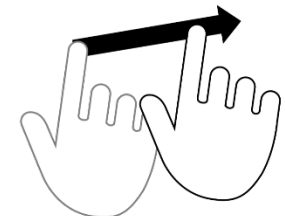
Taper

Tap



Faire glisser

Drag



ANTI-AFFORDANCE

- Anti-affordance: une affordance est supprimée délibérément
- Cette banque permet de s'asseoir mais pas de se coucher



ANTI-AFFORDANCE

- Cette rambarde peut servir d'appui
- Mais elle ne supporte pas certaines activités sportives



<https://www.flickr.com/photos/elenchos-seattle/sets/72157617021072105/>



<http://www.fotothing.com/BoSelecta/photo/41283079be652471d561918c4c762a94/>

ANTI-AFFORDANCE DANS LES APPLICATIONS MOBILES

Activé



Désactivé

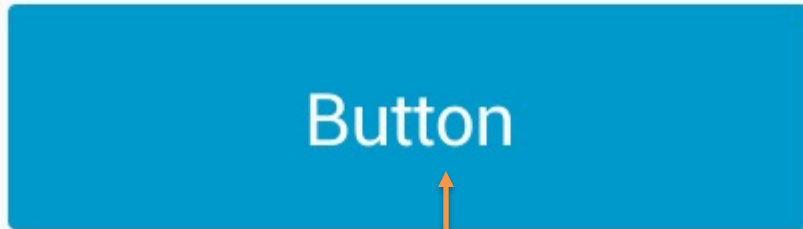


SIGNALISATION

- Les affordances ne sont pas nécessairement toujours perçue
- Les **signifiants** sont utilisé pour rendre visible les affordances:
 - ils indiquent quelles actions sont possibles, et (**souvent**)
 - où et comment ils devraient être appliqués



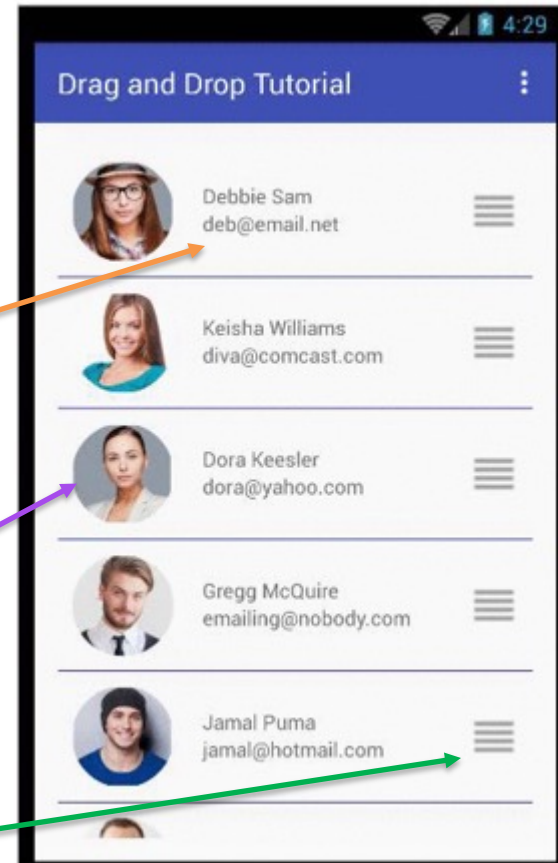
SIGNIFIANTS



Label (texte)

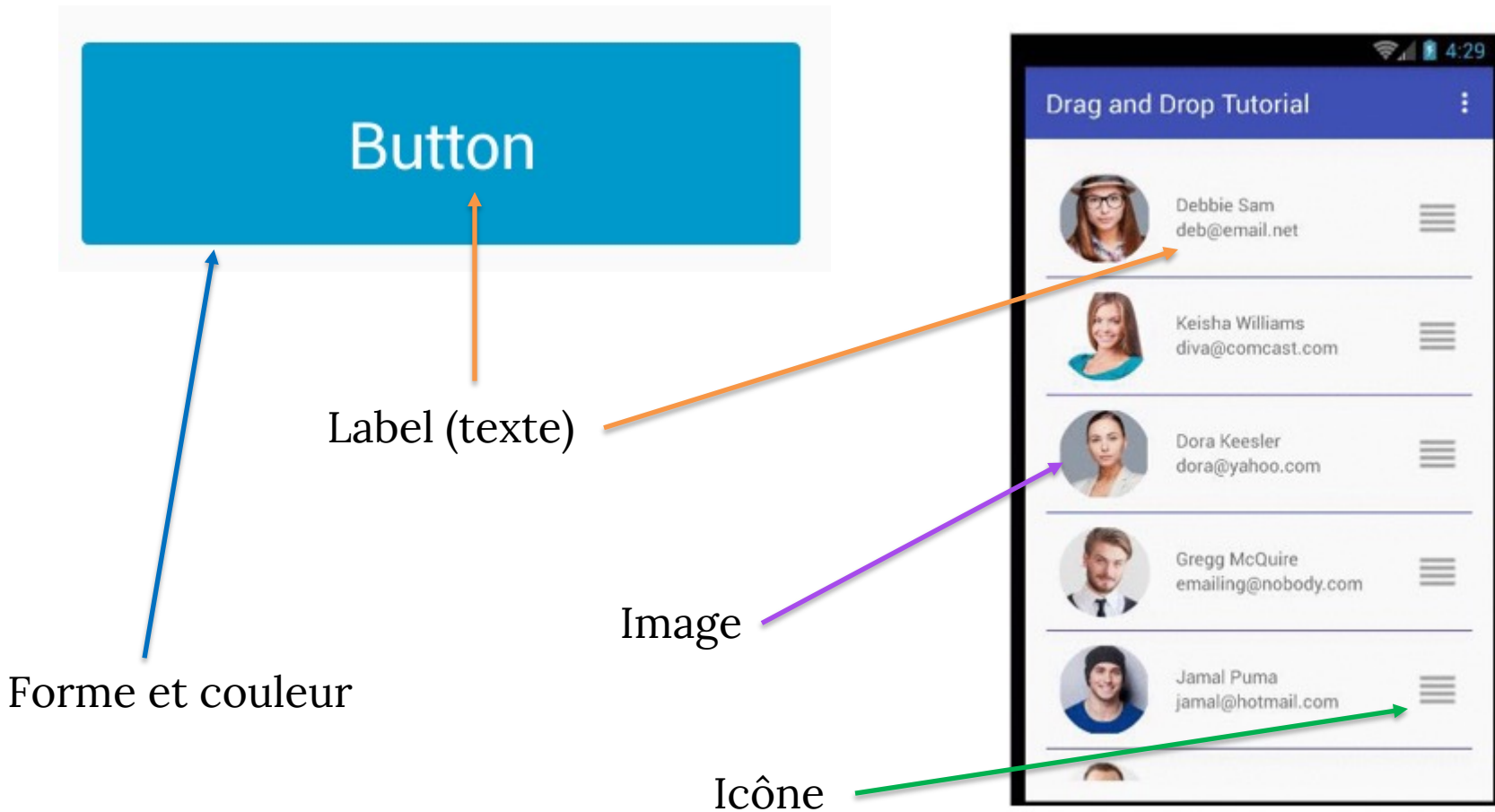
Image

Icône

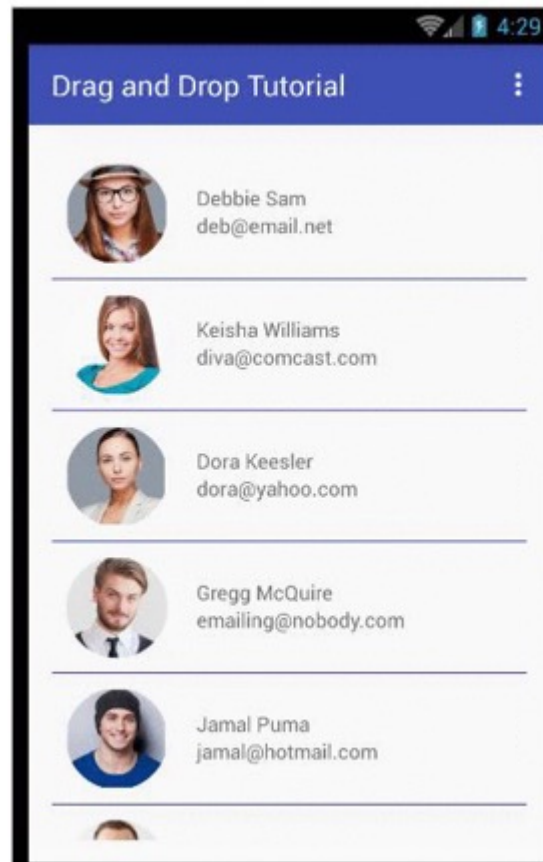


SIGNIFIANTS

(ÉLARGI)

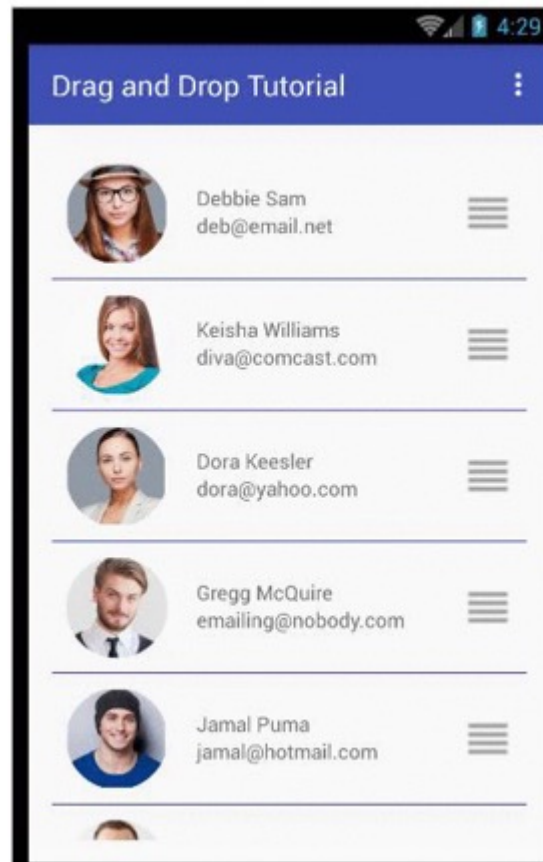


Comment rendre visible une affordance cachée?



Comment rendre visible une affordance cachée?

Ajouter un signifiant.



SIGNIFIANTS

Trois signifiants révèlent les affordances cachées de l'objet



SIGNIFIANTS

Trois signifiants révèlent les affordances cachées de l'objet



1   Supprimer/Ajouter

2 Étiquette

3  Peut être glissé

SI VOUS ÊTES INTÉRESSÉES:

“The Ecological Approach to Visual Perception” by James J. Gibson, 1966

“Cognitive, Physical, Sensory, and Functional Affordances in Interaction Design” by Rex Hartson, 2001

“Affordance as context” by Phil Turner, 2005

“Affordances in HCI: toward a mediated action perspective” by Kaptelinin and Nardi, 2012

SIGNALISATION

- Plus de signifiants \neq mieux
 - confusion avec d'autres affordances



SIGNALISATION

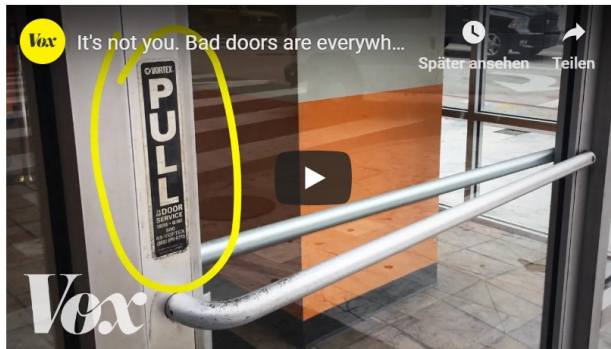
ne le tournez pas pour l'ouvrir



A VOIR

Norman doors

Videos



[Contact Information](#)
[Schedule an appearance](#)

[About Don Norman](#)
[What does jnd mean?](#)
[About Nielsen Norman Group \(NNG\)](#)

[Report a problem with the site](#)

jnd.org © 2019.

Licensed under the Creative Commons Attribution, Non Commercial 4.0 International License.

<https://jnd.org/>

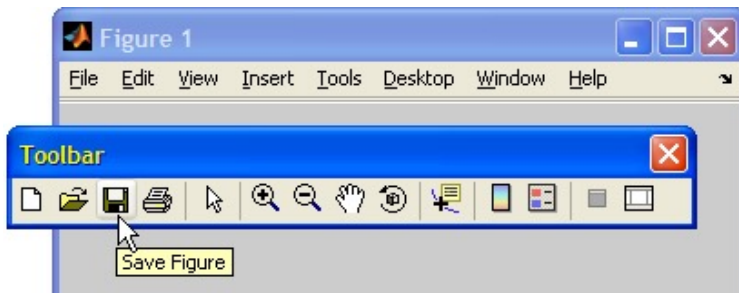
SIGNALISATION

- Plus de signifiants \neq mieux
 - confusion avec d'autres affordance
 - défaut de découvrir l'affordance



SIGNALISATION

- Les signifiants doivent être utilisés avec prudence et réflexion
- Les signifiants doivent être visibles pour remplir leur but



CORRESPONDANCE

- Correspondance (*mapping*): relation entre un contrôle avec l'action qui résulte de son mouvement.
 - Exemple: le volant d'une automobile
- Correspondance naturelle: prendre avantage des analogies au monde physique ou aux standards culturels
 - Interrupteurs en ligne pour une rangée de lumières



CORRESPONDANCE NATURELLE

Pour éviter d'apprendre par cœur, une correspondance naturelle peut être très utile.



CORRESPONDANCE NATURELLE

Pour éviter d'apprendre par cœur, une correspondance naturelle peut être très utile.



CORRESPONDANCE



Image © <https://www.wbur.org/radioboston/2010/05/10/walk-buttons>

CORRESPONDANCE



Image © <https://www.wbur.org/radioboston/2010/05/10/walk-buttons>

CORRESPONDANCE



Image © <https://www.wbur.org/radioboston/2010/05/10/walk-buttons>

CORRESPONDANCE



Image © CBC



CORRESPONDANCE

Volume



CORRESPONDANCE

Volume



CORRESPONDANCE

Volume



CORRESPONDANCE

Volume



CORRESPONDANCE

Volume



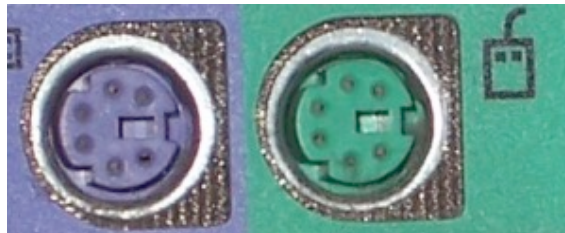
CORRESPONDANCE ET CONSISTENCE

Les correspondances devraient être cohérentes



CONTRAINTES

- Contrainte sur la relation physique entre les éléments
 - principalement lié a la forme
 - peut aider si bien fait
 - peut nuire si mal fait

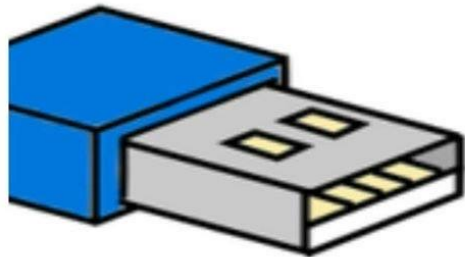
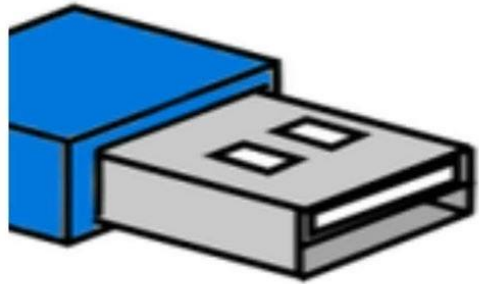
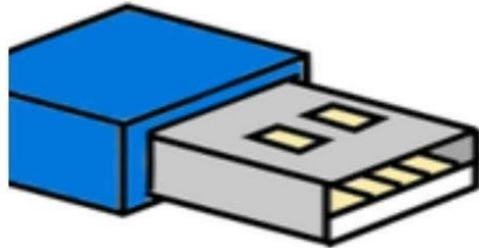


Anciens connecteur
(PS-2) de souris et
clavier



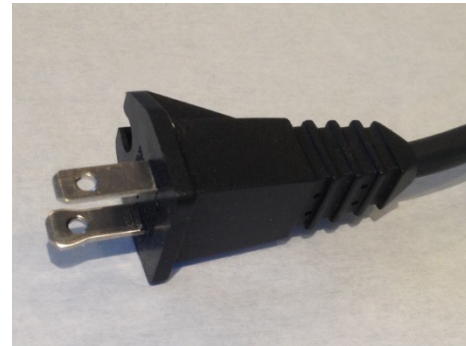
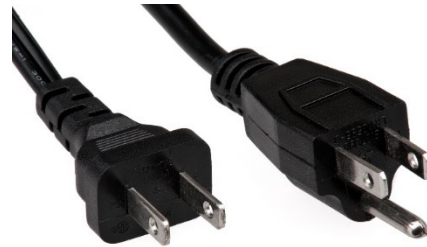
Connecteur USB

CONTRAINTES



CONNECTEURS NEMA

Des bonnes contraintes?

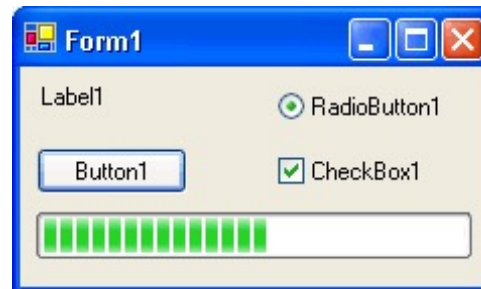


CONTRAINTES DANS LES APPLICATIONS MOBILES

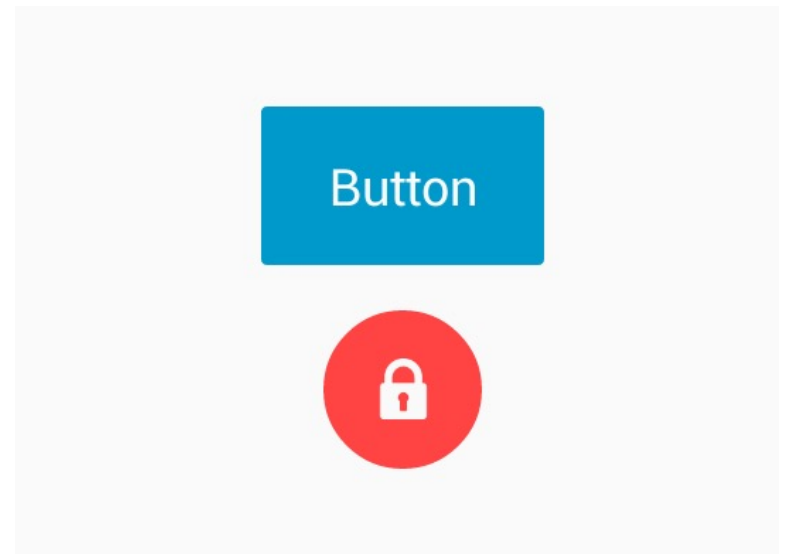
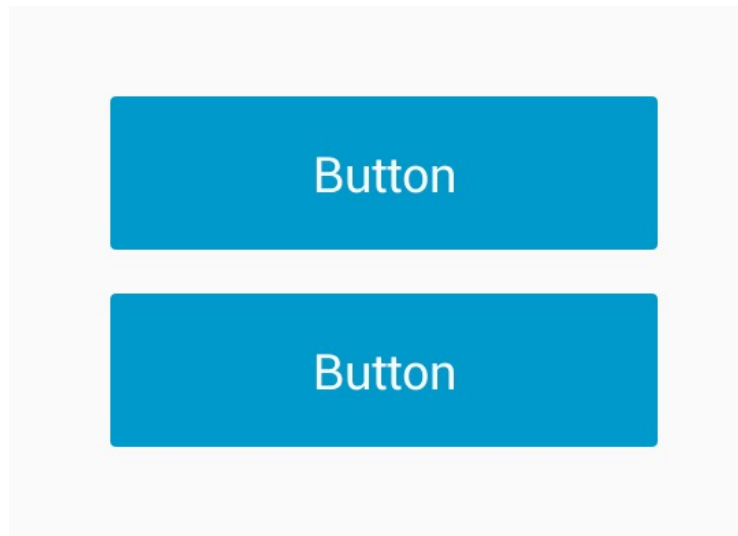


FEEDBACK

- Avez vous déjà essayé de parler à quelqu'un sans entendre votre propre voix ?
dessiner avec un crayon qui ne laisse pas de trace ?
- Connaître l'état de notre environnement (et de ses objets) est très important pour que nous sachions quoi faire ensuite
- Principe du feedback: on doit montrer à l'utilisateur l'effet de ses actions et les résultats qui en découlent.

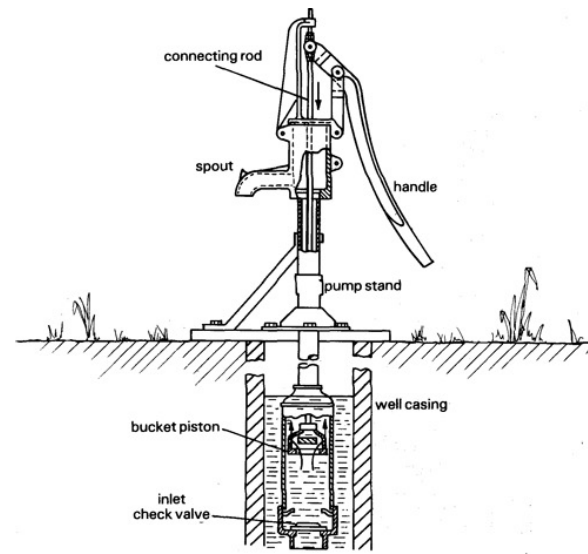


FEEDBACK DANS LES APPLICATIONS MOBILES



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



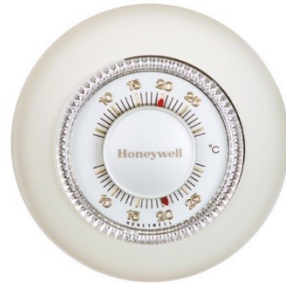
MODÈLES CONCEPTUELS

- 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 CONCEPTUELS

Vous entrez dans un chalet en hiver, il fait très froid. Vous démarrez le chauffage...



Vous ajustez le thermostat

1. à 21°C, la température que je souhaite avoir
2. au maximum (30°C), ca va chauffer bien plus vite

Toutefois, un thermostat n'est pas un robinet, mais plutôt un interrupteur

EXEMPLE: ANALYSE D'INTERFACE

Exemple: ciseaux

Affordances?

les trous ont la capacité de passer les doigts

Signifiants?

aucun

Contraintes?

taille des trous -> taille/nombre des doigts

Correspondances?

ouvrir et fermer

Feedback?

positions des lames évidentes

Modèle conceptuel?

mécanisme visible

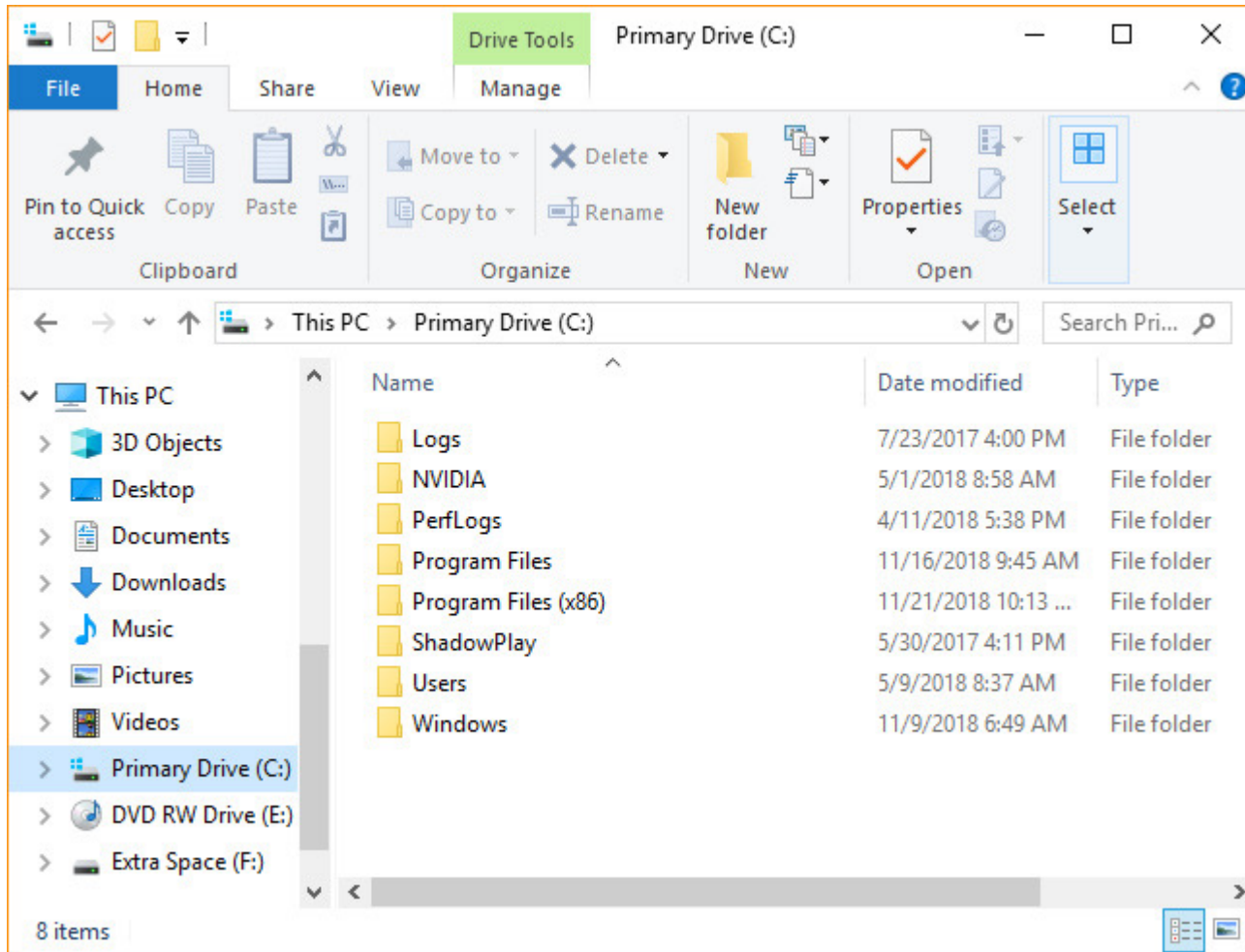


MODÈLES CONCEPTUELS

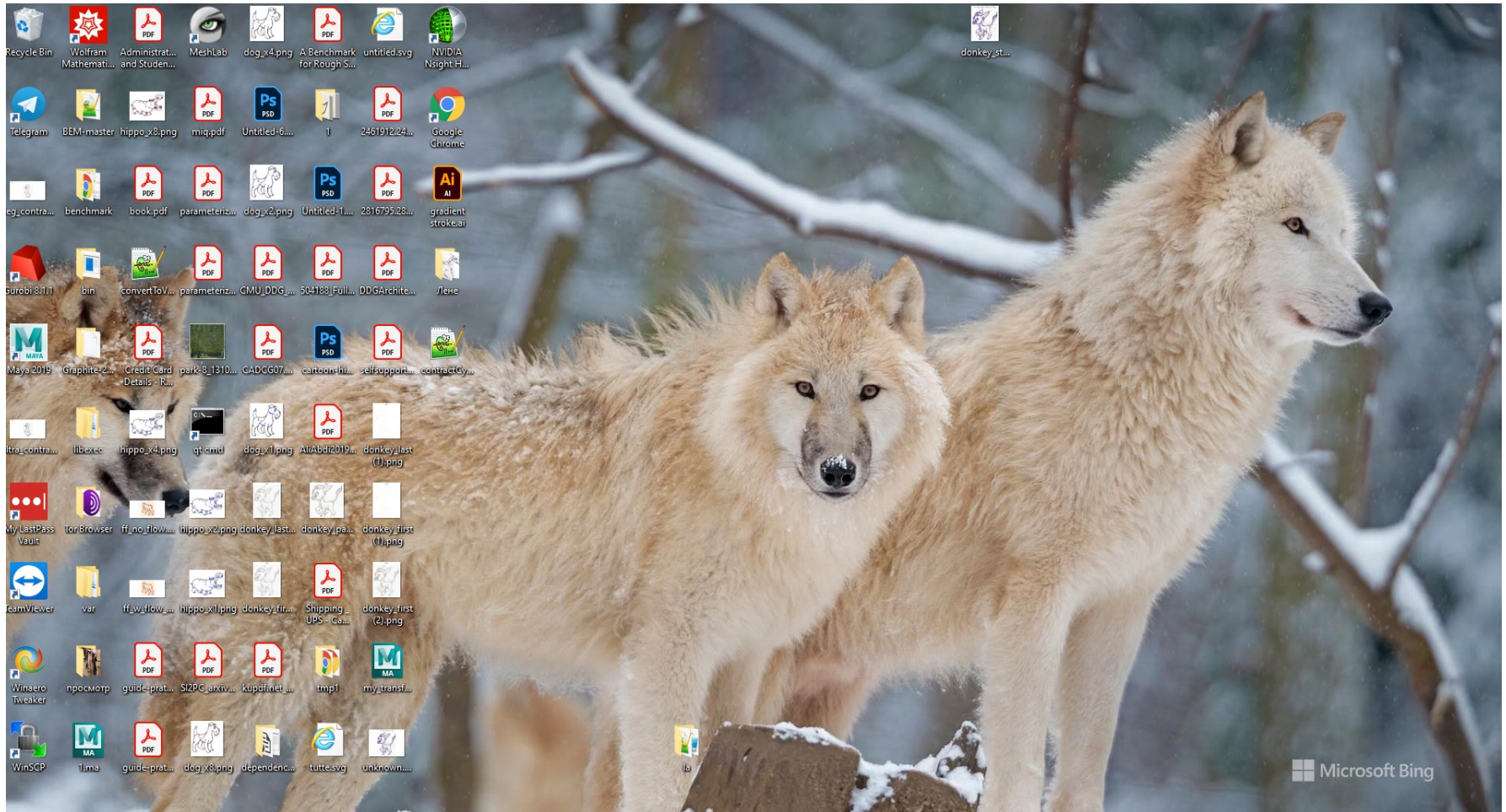
- Deux types de modèles
 - fonctionnel : on sait quoi faire sans savoir pourquoi
 - structurel : on connaît les composants et leurs interactions
- Modèles conceptuels sont formés à travers
 - des connaissances et hypothèses préexistantes
 - interaction avec l'objet
 - explication



MODÈLES CONCEPTUELS







MODÈLES CONCEPTUELS



MODÈLES CONCEPTUELS



i  I'  I'm  I'  i'

Savoir quoi faire

Knowing what to do

COMMENT LES GENS FONT LES CHOSES?

Un bon modèle conceptuel est important pour une interaction réussie

- Explique les étapes nécessaires pour atteindre l'objectif
- Attentes d'action-réaction (ou entrée-sortie)
- Interprétation du feedback
- Savoir quoi faire ensuite

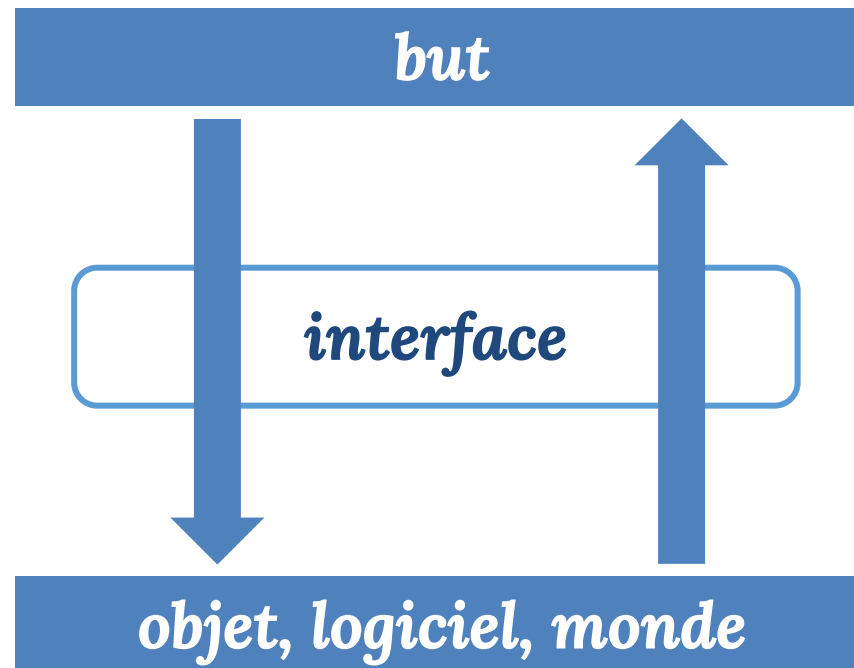
Et s'il y a des problèmes? Comment savoir si les choses vont mal et où?

Nous avons besoin d'en savoir plus sur la façon dont les gens

- décident quoi faire et
- évaluent les résultats

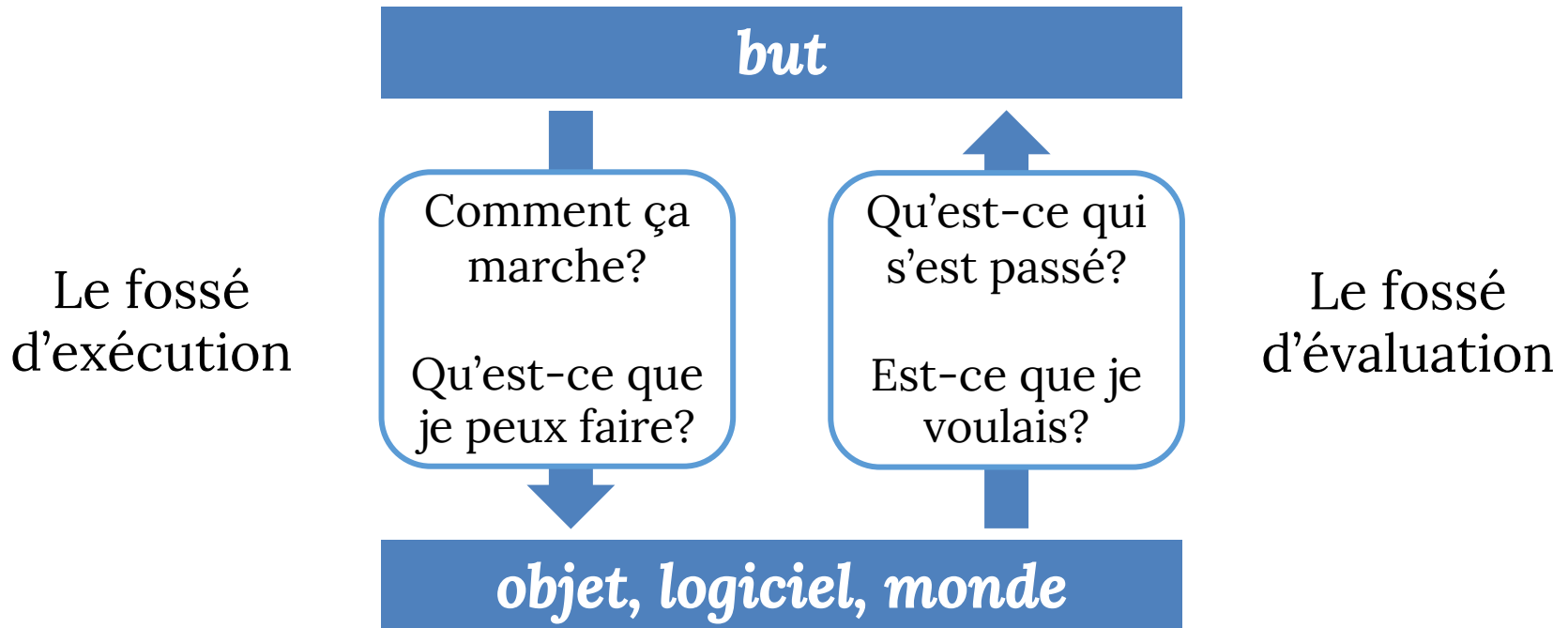
LES DEUX FOSSÉS D'INTERACTION

Comment les gens choisissent-ils les actions, comment évaluent-ils leurs résultats?



LES DEUX FOSSÉS D'INTERACTION

Comment les gens choisissent-ils les actions, comment évaluent-ils leurs résultats?



Le défi principal de la conception d'interaction:
Comblers les deux fossés.

EXEMPLE

But: plus de lumière

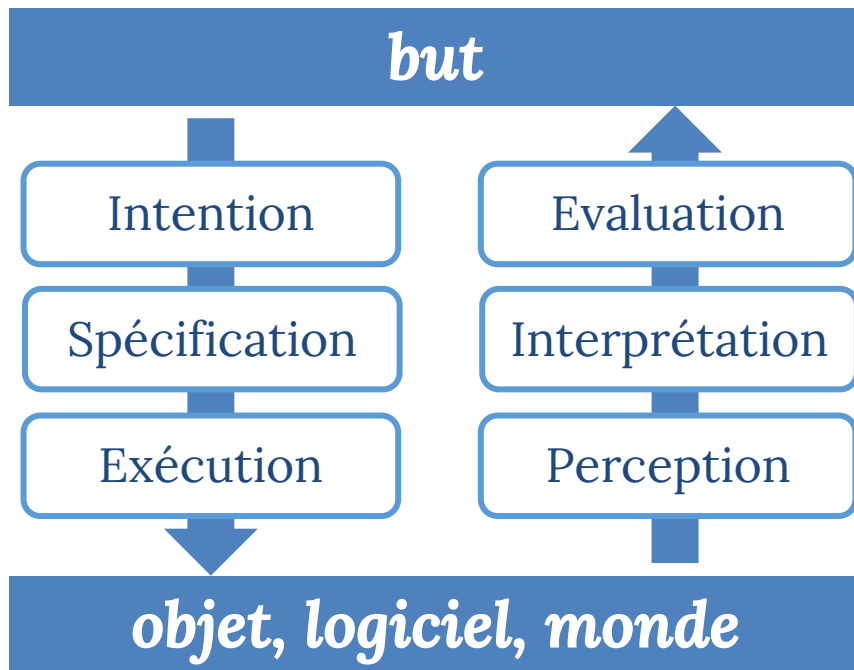
Exécution

- Intention
allumer la lumière
- Séquence d'actions
Se lever
Aller vers l'interrupteur
Utiliser l'interrupteur
- Exécution

Evaluation

- Perception
 - combien de lumière?
- Interprétation
 - il y a plus de lumière
- Evaluation
 - C'est assez de lumière pour lire?

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

ANALYSE DE LA CAUSE ORIGINELLE

L'objectif, est-ce le vrai but ou est-ce un sous-objectif?

- Analyse de la cause originelle
 - plus de lumière
 - lire un livre de recettes
 - cuisiner
 - manger
 - satisfaire la faim
- Les idées disruptives sont souvent trouvées en remettant en question les objectifs, pas les solutions!

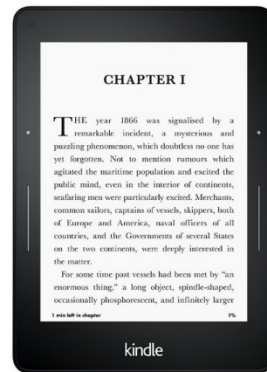
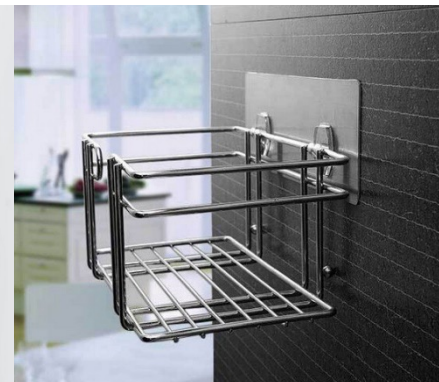
EXEMPLE

Est-ce qu'on veut

- acheter une perceuse?
- avoir un trou dans le mur?
- une étagère pour les livres?

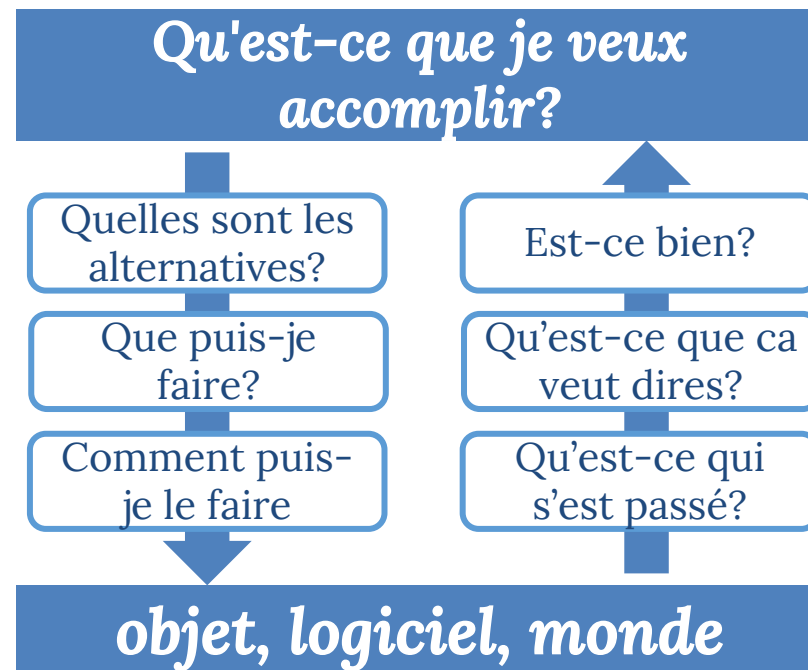
Et pourquoi pas

- des étagères qui n'ont pas besoin de percer dans le mur?
- Des livres qui n'ont pas besoin d'étagère?



LES SEPT QUESTIONS

- L'utilisateur doit toujours être capable de répondre à ces sept questions
- Difficultés de répondre aux questions indiquent problèmes de design



VISIBILITÉ

Principe fondamental pour la conception d'interfaces

*Comment combler les deux fossés?
Rendre les choses visibles!*

LES SEPT PRINCIPES DE DESIGN (DE DON NORMAN)

1. **Découvrabilité:** il est possible de déterminer quelles actions sont possibles et quel est l'état du système.
2. **Feedback:** il y a un feedback complet et continu sur le résultat des actions et l'état actuel du système.
3. **Modèle conceptuel:** le design affiche toutes les informations nécessaires pour former un bon modèle conceptuel.
4. **Affordances:** les affordances appropriées existent pour rendre les actions désirées possibles

LES SEPT PRINCIPES DE DESIGN (DE DON NORMAN)

5. **Signifiants:** l'utilisation correcte des signifiants assure la découvrabilité et que le feedback est bien communiquée.
6. **Correspondance:** la relation entre les contrôles et leurs actions suit le principe de correspondance naturelle.
7. **Contraintes:** l'utilisation des contraintes physiques, logiques et sémantiques guide les actions et facilite l'interprétation