

# IFT 2905: INTERFACES PERSONNE-MACHINE

Design Centré sur l'Utilisateur

<http://tiny.cc/ift2905>



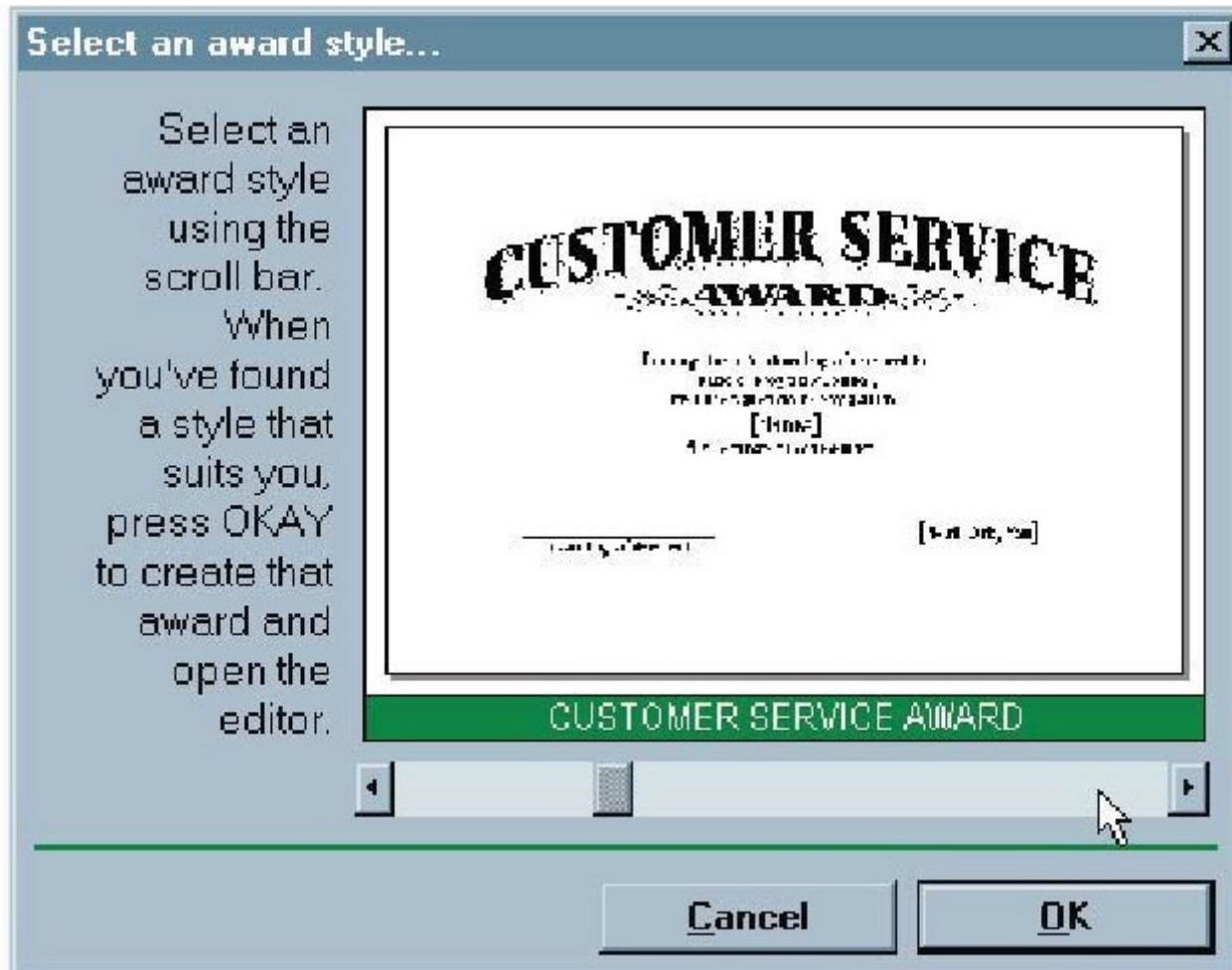
Image © Katerina Kamprani, [www.theuncomfortable.com](http://www.theuncomfortable.com)

## Mikhail Bessmeltsev

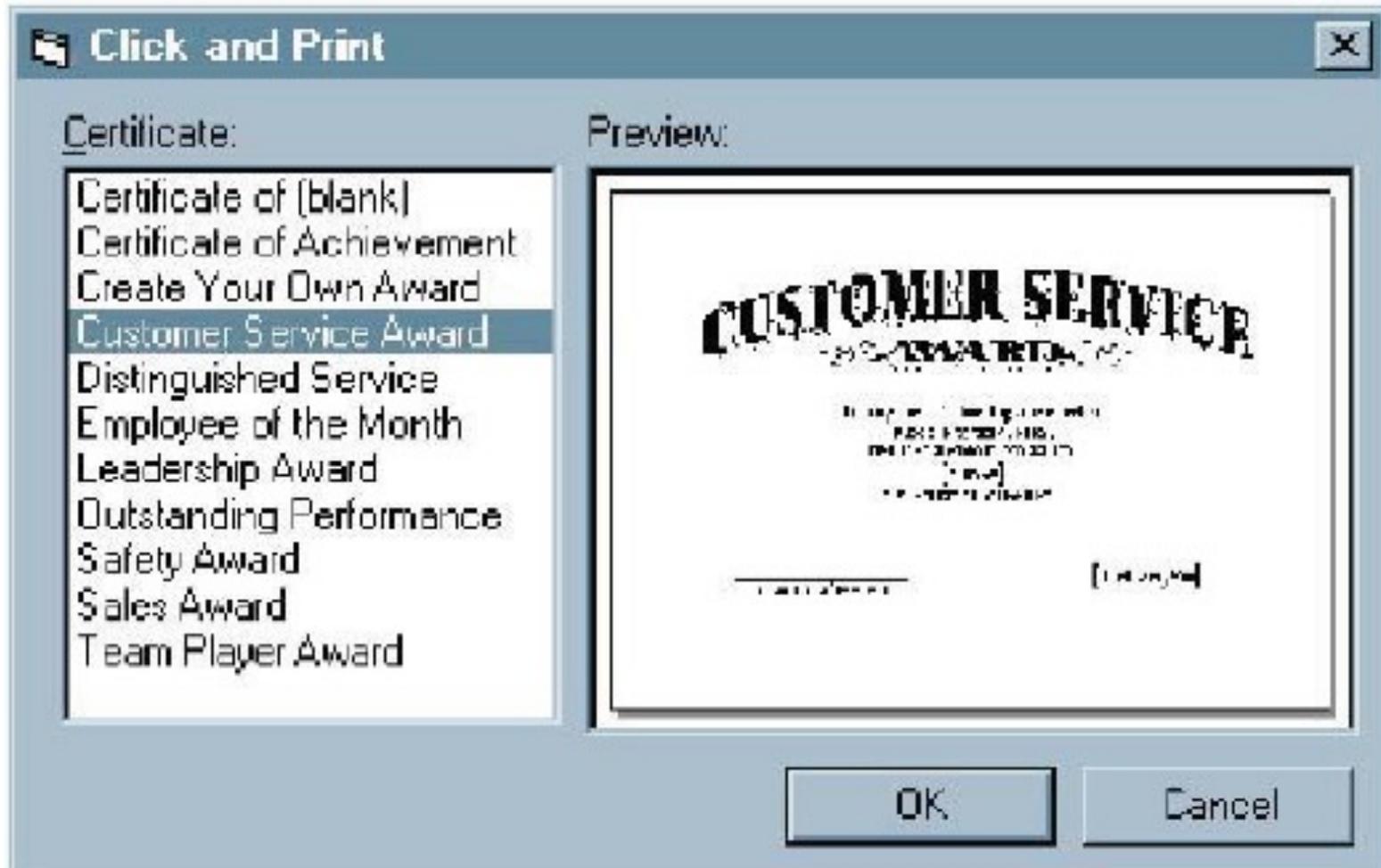
Certaines diapos de Bernhard Thomaszewski

# POURQUOI EST-CE TERRIBLE?

« Sélectionnez un style de certificat »



# MIEUX



# UTILISABILITÉ

Difficile à prédire  
→ *faut tester!*

les buts **d'usabilité**

- *Effectiveness*
- *Efficiency*
- *Satisfaction*
- *Sécurité*
- *Apprentissage*
- *Mémorabilité*

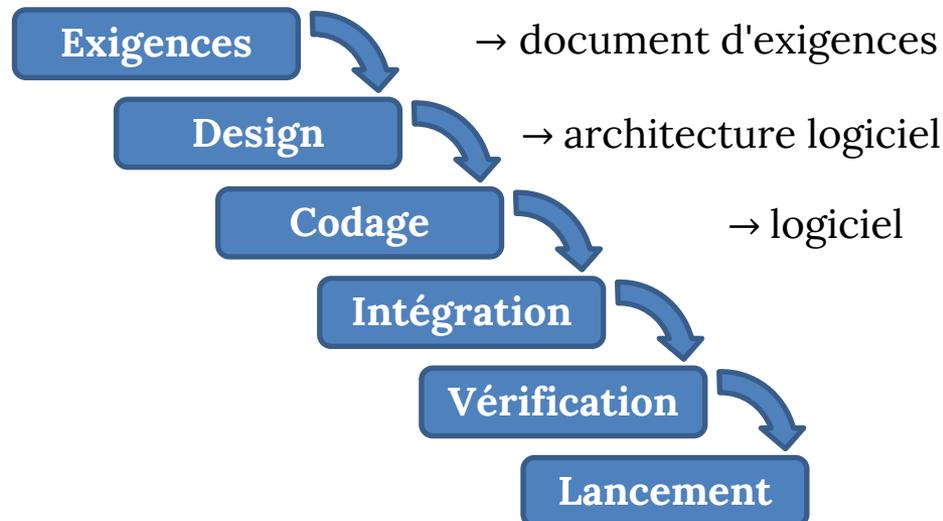
*Quel type de processus de développement est le meilleur pour l'utilisabilité?*

# LE MODÈLE CASCADE

d'abord penser, puis coder

Une séquence d'étapes, chaque:

- conduit à un produit concret
- a sa propre validation
  - exigences (fonctionnalité)
  - tests unitaires (vérification de code)



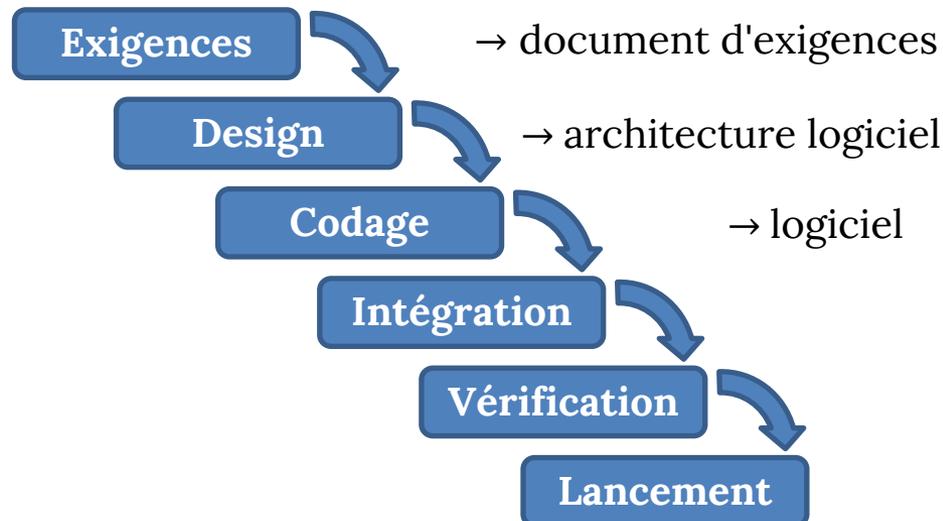
# LE MODÈLE CASCADE

d'abord penser, puis coder

**Risque: des problèmes ne sont pas trouvés avant les étapes ultérieures**

- p.e., l'implémentation peut révéler des problèmes non anticipés

**Revenir en arrière peut être très coûteux**



# LE MODÈLE CASCADE

*Le modèle cascade est mauvais pour le design d'IU*

- Le design d'IU est risqué
  - Vous n'êtes pas l'utilisateur
  - L'utilisateur a toujours raison
  - Les utilisateurs ne sont pas des concepteurs

# LE MODÈLE CASCADE

*Le modèle cascade est mauvais pour le design d'IU*

- Le design d'IU est risqué
- L'utilisateur ne participe pas avant les tests finaux
  - On trouve des problèmes qu'à la fin du processus

# LE MODÈLE CASCADE

*Le modèle cascade est mauvais pour le design d'IU*

- Le design d'IU est risqué
- L'utilisateur ne participe pas avant les tests finaux  
*(fin de processus)*
  
- Les défauts trouvés entraînent des changements dans les exigences et la conception  
*(début de processus)*
  - Corrections souvent dramatiques
  - Faut jeter du code soigneusement écrit et testé

# DESIGN ITÉRATIF

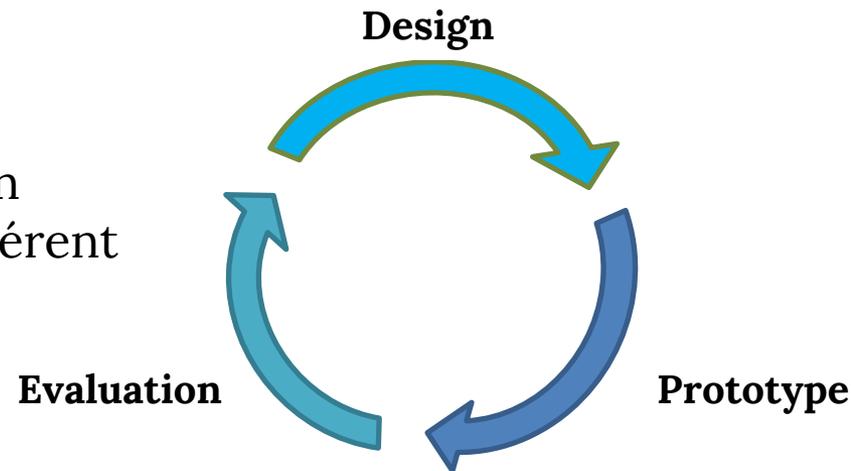
*L'ingénierie de l'utilisabilité est un processus itératif.*

*On n'y arrivera pas au premier essai.*

## Design itératif

- au lieu d'une longue séquence, faire beaucoup de petites itérations de conception, prototypage et évaluation
- offre un moyen de gérer le risque inhérent dans la conception de l'IU

## Comment ça marche?

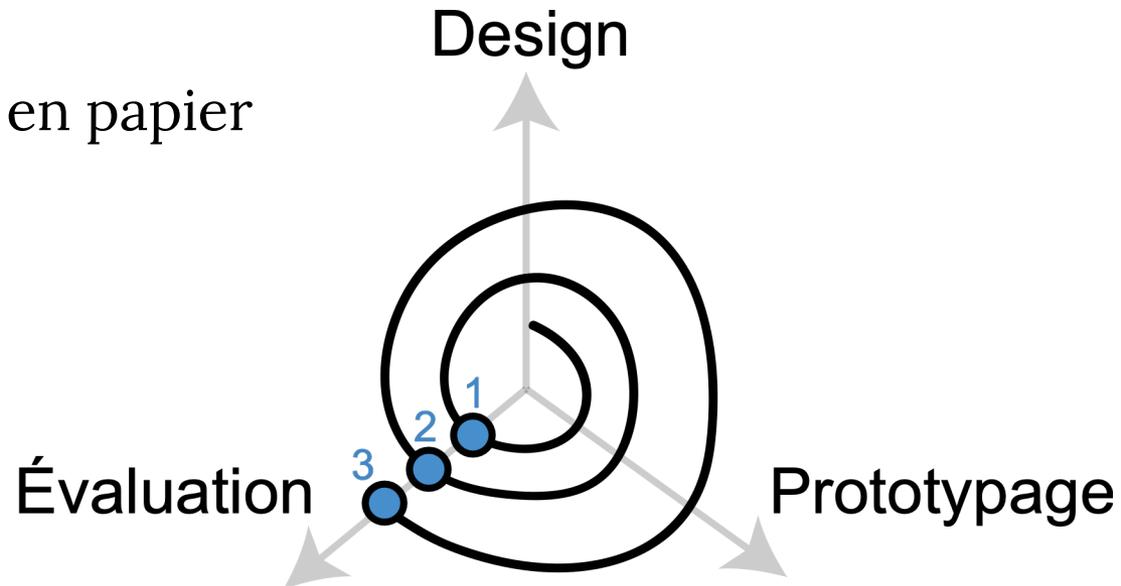


# LE MODÈLE EN SPIRALE

*S'il y a beaucoup d'itérations, comment gérer les coûts?*

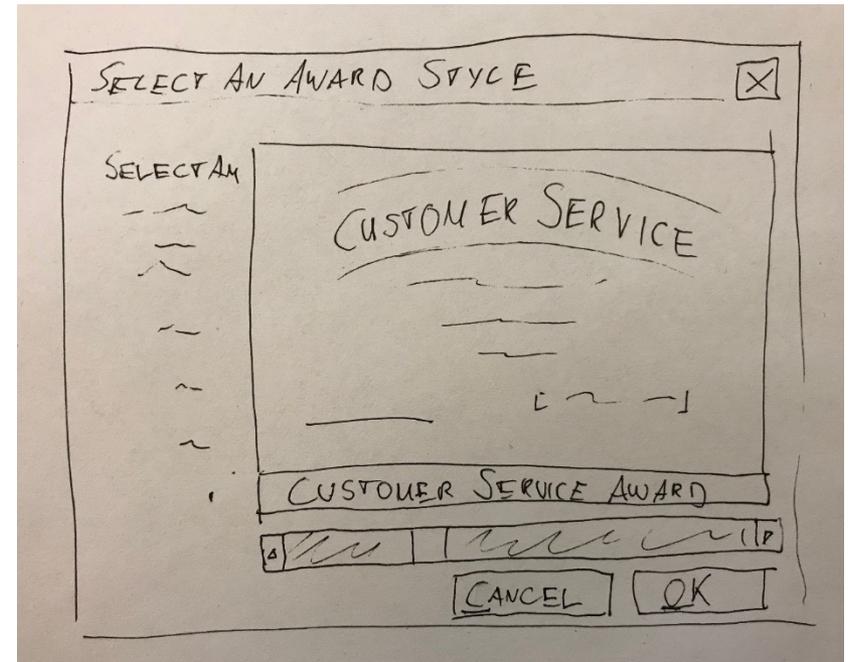
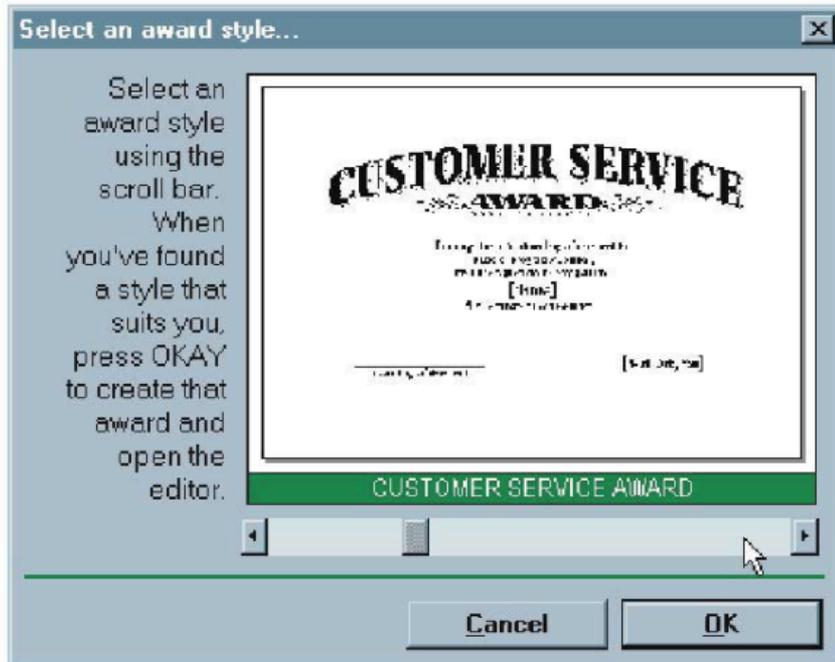
Le modèle en spirale prévoit plusieurs itérations dans le processus de conception

- réduire les coûts des itérations initiales
- commencer: prototype en papier
- code après



**Dimension radiale:** coût, fidélité, précision

# Des prototypes simples peuvent détecter les problèmes d'utilisabilité



# MODÈLE EN SPIRALE

- Le risque est le plus élevé dans les premières étapes
  - rendre les premières étapes les moins chers
- Les itérations ultérieures utilisent des implémentations plus riches après que le risque de l'IU a été atténué
- Plus d'itérations = meilleure interface
  - On s'arrête quand il n'y a plus de temps/argent
- Seules les itérations matures sont présentées au monde (aux clients)

# Design centré sur la technologie

<https://bernardmarr.com/quantum-computing-what-every-ceo-needs-to-know/>

# Design centré sur l'utilisateur



# DESIGN CENTRÉ SUR LA TECHNOLOGIE

- Naturel
- Construire ce qu'on peut
- Les décisions de design sont guidées pas la technologie

C'est l'attitude la plus courante dans le monde, parce que:

- La technologie est amusante
- Faire de nouvelles choses est intéressant
- Il semble que cela fonctionnerait bien
  - Les gens l'achètent aussi

# DESIGN CENTRÉ SUR LA TECHNOLOGIE

- Peut créer les choses plus innovatives
- N'est pas nécessairement mauvais!

Mais nous pouvons oublier les problèmes de vraies personnes



« Segway prévoit de mettre fin à la production de son transporteur personnel »

## *Segway to End Production of Its Original Personal Transporter*

Segway Inc. said it would stop making the two-wheeled Segway PT, once hailed as a revolutionary device that would change the way people get around.



Initially called the Segway Human Transporter, the vehicle was the subject of hype and fevered speculation before it was unveiled in 2001. Andrew Harnik/Associated Press

<https://www.nytimes.com/2020/06/24/business/segway-pt-discontinued.html>

# UN SPECTRE D'ATTITUDES ENVERS LE DESIGN

technologie

## Design centré sur la technologie

- Le progrès est fait par la technologie qui avance
- Le but est d'inventer les nouveaux systèmes

## Design centré sur un designer

- Le progrès est fait par l'intuition de designer
- Imaginer ce que l'utilisateur va faire

## Design centré sur l'utilisateur

- Les utilisateurs font partie de processus de design
- Les études empiriques commencent tôt dans le processus

utilisateur

# APPLE



## **Souris ronde**

Lancée en : 1998  
Arrêtée en : 2000

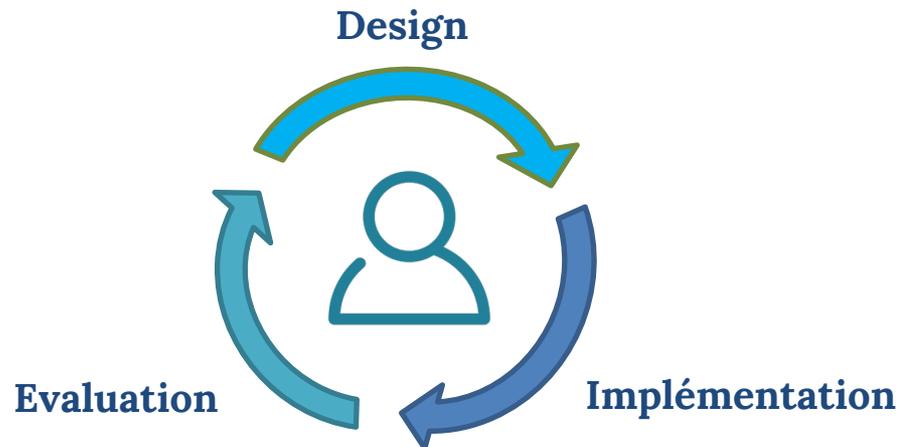
# APP POUR DÉMÉNAGEMENT



# DESIGN CENTRÉ SUR L'UTILISATEUR

optimise le produit en fonction de la façon dont les utilisateurs peuvent, veulent ou doivent utiliser le produit,

plutôt que de forcer les utilisateurs à **modifier leur comportement** pour s'adapter au produit



# QUATRE ÉTAPES

**Pré-design:** comprendre le problème

**Premier design:** explore l'espace de design

**Mi-design:** développer l'approche choisie

**Design avancé:** intégrer et commencer à déployer

# QUATRE ÉTAPES

PRÉ-DESIGN

PREMIER DESIGN

MI-DESIGN

DESIGN AVANCÉ

**Pré-design:** comprendre le problème

**Premier design:** explore l'espace de design

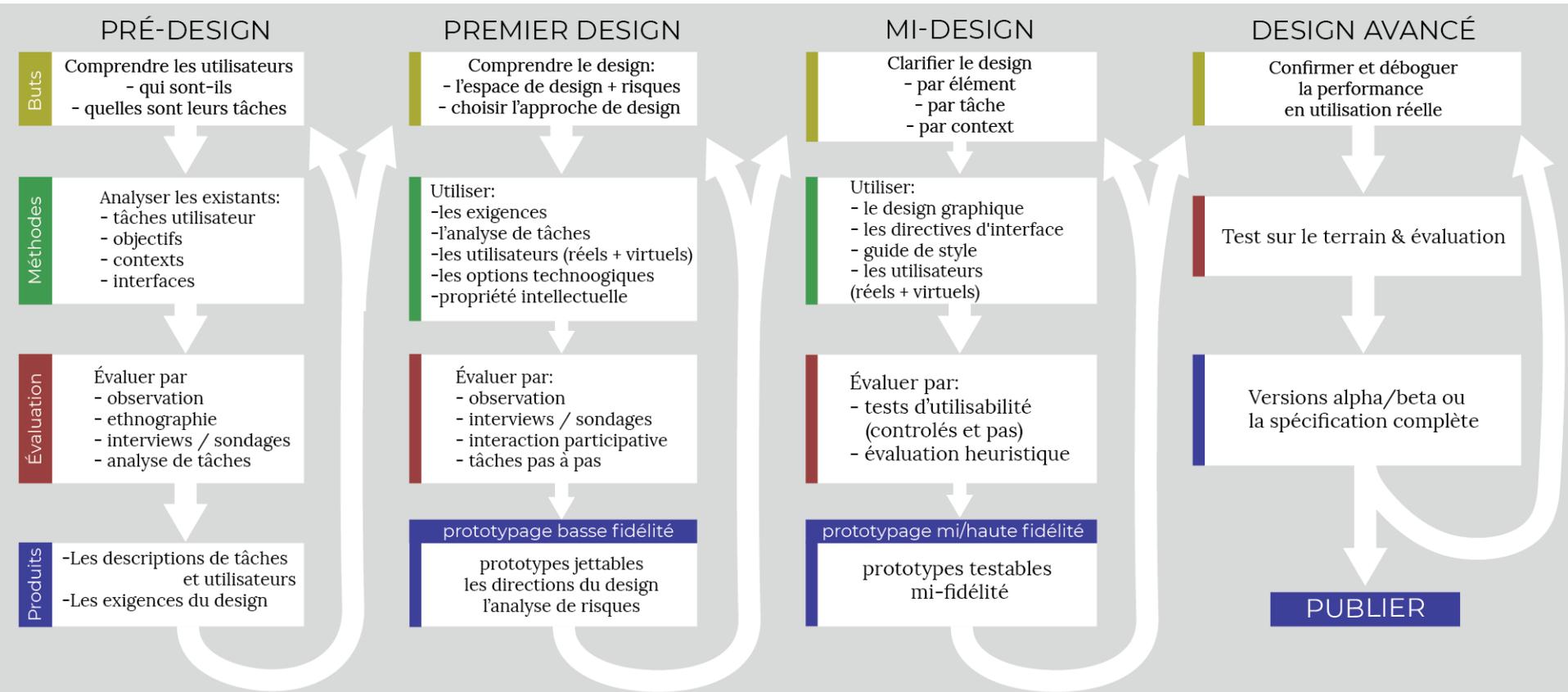
**Mi-design:** développer l'approche choisie

**Design avancé:** intégrer et commencer à déployer

À chaque étape, **ÉVALUER**



# LE PROCESSUS



# PRÉ-DESIGN

Buts

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

## Comprendre le problème

- Les utilisateurs ont-ils vraiment le problème que vous pensez qu'ils rencontrent?
- Est-ce que c'est important pour eux?

## Comprendre les utilisateurs et leurs tâches

- à quel point sont-ils variés?
  - expertise, capacités, priorités, besoins particuliers, contraintes
  - Quels non-utilisateurs sont impliqués dans le problème et sa solution potentielle?
  - Qu'est-ce qu'ils essaient vraiment de faire? Pourquoi ça ne marche pas?
- 
- Quelles propriétés une solution doit-elle avoir?

# PRÉ-DESIGN

Buts

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

## Comprendre le problème

- Les utilisateurs ont-ils vraiment le problème que vous pensez qu'ils rencontrent?
- Est-ce que c'est important pour eux?

• Qui sont-ils ?

- à quel point ils sont experts
- Quelles sont leurs contraintes
- Quelles sont leurs tâches
- Qu'est-ce qui ne marche pas ?

• Quelles sont les solutions possibles ?



• Quelles sont leurs tâches ?

• Quelles sont leurs contraintes ?

• Pourquoi ça ne marche pas ?

• Quelles solutions y a-t-elle ?

# DESIGN CENTRÉ SUR L'UTILISATEUR

## design itératif

- design, implementation, évaluation
- **Priorité: utilisateurs et leurs besoins**
  - qui sont les utilisateurs?
  - que doivent-ils faire?
- **Utilisateurs = évaluateurs et consultants**
- **Évaluation continue**
  - les utilisateurs sont impliqués dans chaque itération
  - chaque prototype est évalué

# ITÉRATION: LA CARACTÉRISTIQUE CLÉ

Pourquoi devons-nous tant itérer dans le processus de design?

Des tâches, des capacités, des besoins sont complexes, puis il est difficile de prévoir ou modéliser

- Les contextes d'utilisation
- Comment les gens veulent faire leur tâche
- Comment ils vont faire les erreurs

# DCU: DESIGN

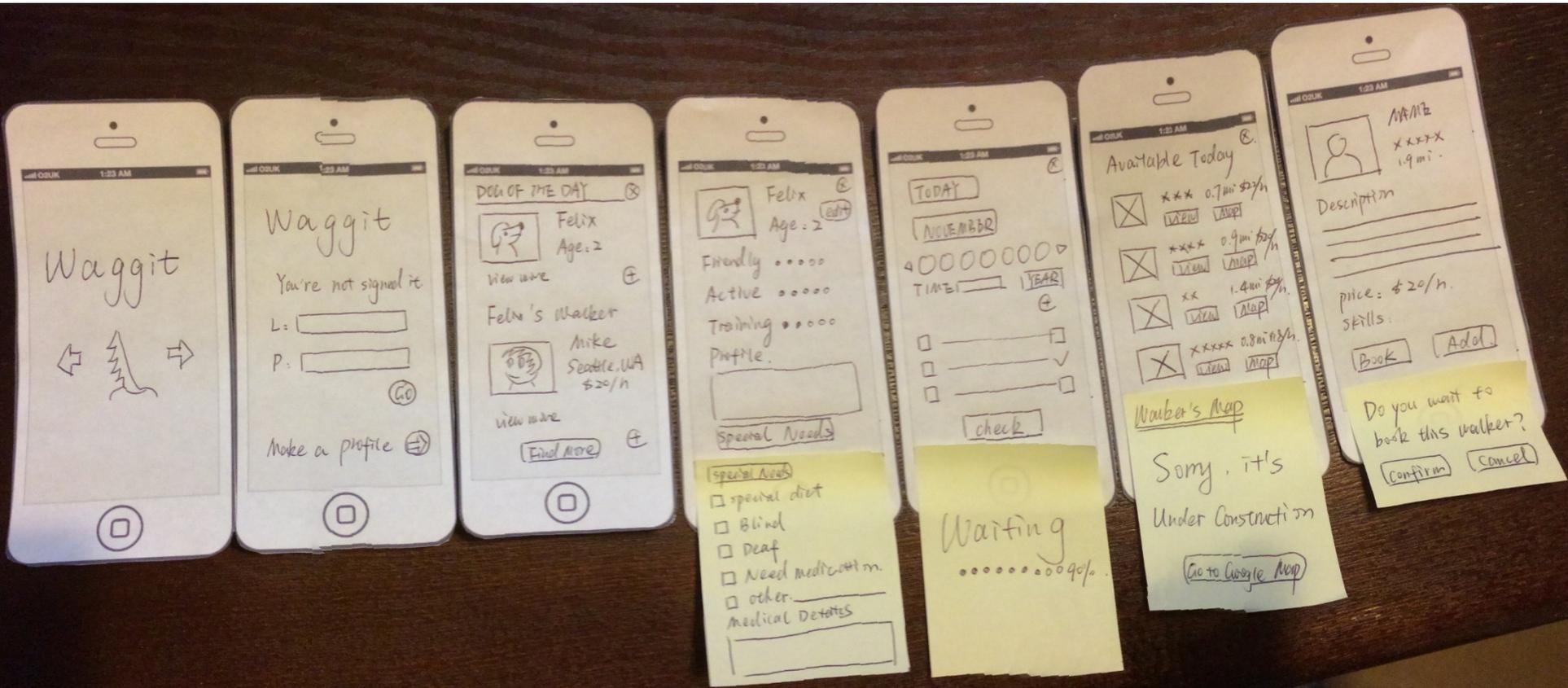
## Les différents composants de *design*

- Analyse des utilisateurs, des tâches, et du domaine
- Principes de conception (pour l'utilisabilité)
- Prévention des erreurs et gestion des erreurs
- Contrôle par l'utilisateur et liberté

# DCU: **IMPLÉMENTATION**

- **Prototypage**
  - Implémentations *jetables*
  - Basse fidélité: papier, maquette (*Wizard of Oz*), Miro, Figma
  - Moyenne fidélité: Miro, Figma, Adobe Xd, ...

# PROTOTYPES EN PAPIER



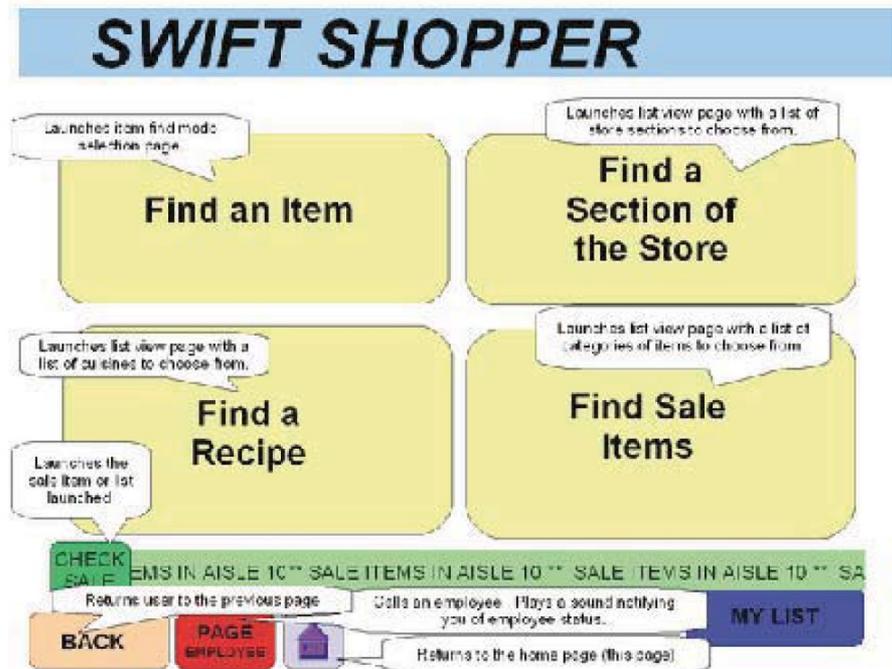
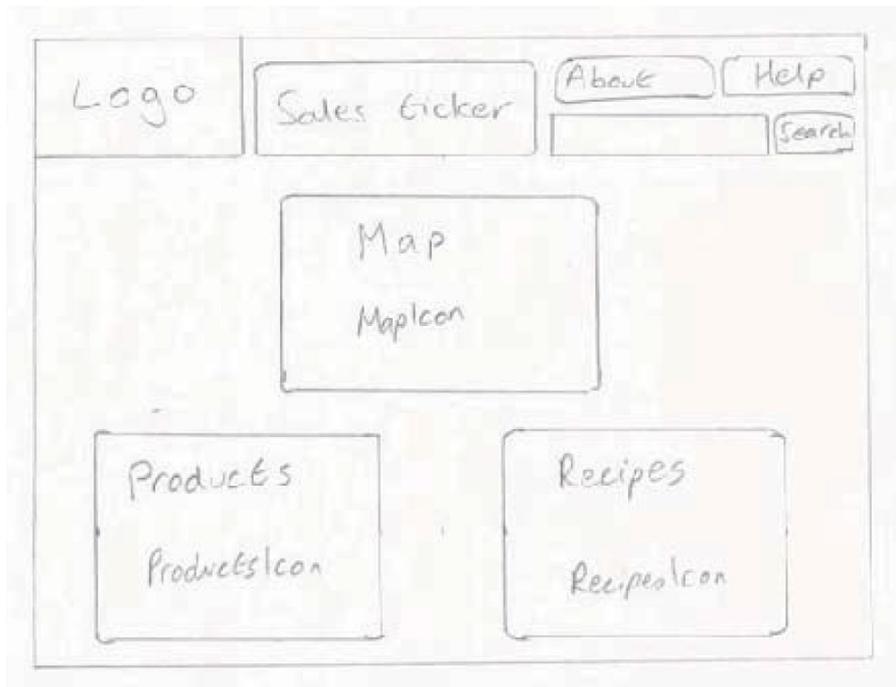
Nina Wei

<https://zweiprototype.wordpress.com/category/paper-prototype/>

# PROTOTYPES EN PAPIER

## Pourquoi papier?

- c'est très rapide à faire
- c'est simple: on ne distrait pas de l'essentiel
- c'est abstrait: on n'impose aucun style visuel



# PROTOTYPES « LE MAGICIEN D'OZ »



# DCU: ÉVALUATION

*(On en parlera en detail dans un cours suivant)*

- L'évaluation met les prototypes à l'épreuve
- Évaluation d'experts
  - Heuristiques et procédures pas-à-pas
- Évaluation prédictive
  - Tests contre un modèle formel (Model Human Processor)
- Évaluation empirique
  - Tests d'interface avec des vrais utilisateurs

# POURQUOI ÉVALUER

Pourquoi chaque étape a-t-elle une composante d'évaluation?

Parce que nous devons relier la progression de notre conception aux besoins, aux tâches et aux contextes de l'utilisateur

Connaître vos outils et choisir efficacement

- Méthodes d'évaluation: outils dans une boîte à outils
- Chaque outil a des avantages/désavantages et un coût d'utilisation

# ÉVALUATION

## Premier design

## Mi-design / avancé

### Pré-design

ethnographie  
observation,  
des entretiens  
groupes de discussion  
questionnaires  
enquêtes

des entretiens,  
groupes de discussion,  
observation  
questionnaires,  
enquêtes

enquête contextuelle &  
modélisation de travail

analyse des tâches,  
tâche / cognitif  
procédures pas à pas

conception participative  
évaluation heuristique

observation,  
des entretiens,  
questionnaires,  
enquêtes

*en utilisant avancé  
prototypes*

évaluation heuristique

formel  
performance /  
tests d'utilisation

# ÉVALUATION

Certaines techniques sont partout

entretiens, observations, questionnaires

- Toujours utiles

Ils peuvent être exécutés différemment:

- Tôt: pour mieux comprendre
- Plus tard: pour entrer sur votre approche de design et les détails

# EN RÉALITÉ

Il est difficile de suivre le processus idéal

- Les dates limites
- Le budget
- Il est difficile d'impliquer les bons utilisateurs au bon moment
- Les utilisateurs directs peuvent ne pas être les seuls concernés par le système
  - Les parties intéressées

# QUI SONT LES PARTIES INTÉRESSÉES?

Une partie intéressée = toute personne qui a des raisons de se soucier de l'interface

- Il est possible qu'il y en ait beaucoup
- Les besoins peuvent être en conflit

*Les utilisateurs directs:* fonctionnalité, facilité d'utilisation

*Les directeurs des utilisateurs:* efficience

*Les développeurs:* la facilité de développement

*Un constructeur:* les coûts de production

*Publicitaire:* visibilité

# QUI SONT LES PARTIES INTÉRESSÉES?

- qui le demandera?
- qui l'utilisera?
- qui décidera de l'utiliser?
  - (ou si quelqu'un d'autre va l'utiliser?)
- qui va payer pour cela?
- qui doit le faire (concevoir / construire)?
- qui doit en tirer profit?
- qui autrement rendra votre vie misérable s'ils ne l'aiment pas?

# QUI SONT LES PARTIES INTÉRESSÉES?

- machine à ultrasons médicale
- jouet pour enfant (2 ans contre 12 ans)
- produit de bureau dans une grande entreprise / université
- département où la compatibilité est importante (par ex. logiciel de courriel)
- article familial coûteux (par exemple une nouvelle fourgonnette)
- StudiUM?

# RÉSUMÉ

## Modèles pour le développement de logiciels

- Le modèle en cascade a du sens pour les projets à faible risque
- Des modèles itératifs ou en spirale sont nécessaires lorsque les exigences sont inconnus (ou mal connus)
- Le développement de l'interface utilisateur est souvent risqué

## Design centré sur l'utilisateur

- Itératif, piloté par prototypes
- Priorité aux utilisateurs et aux besoins dès le début
- Évaluation continue

# Design Thinking



**Empathize**



**Define**



**Ideate**



**Prototype**



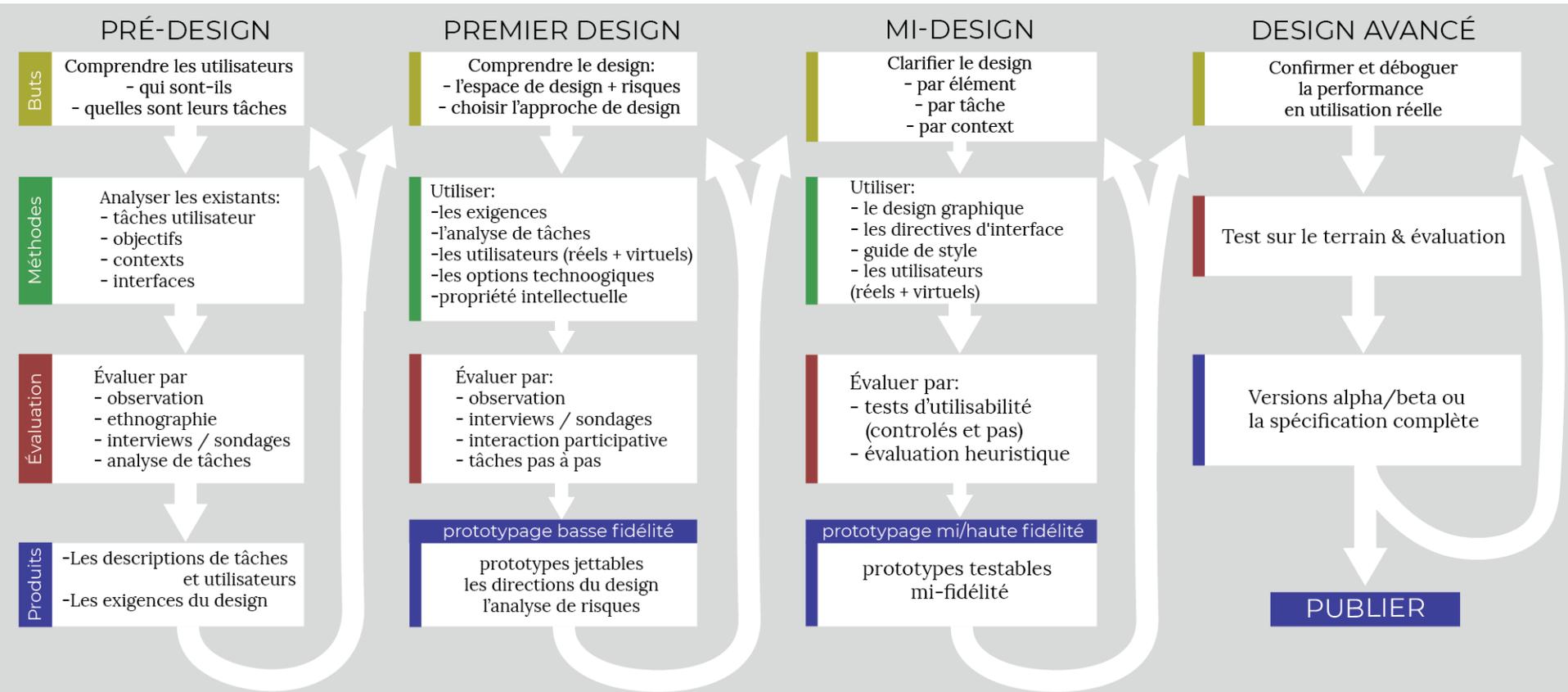
**Test**

Interaction Design Foundation  
[interaction-design.org](http://interaction-design.org)

# APP POUR DÉMÉNAGEMENT



# LE PROCESSUS



# LE PROCESSUS

## PRÉ-DESIGN

Buts

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

Évaluat

- ethnographie
- interviews / sondages
- analyse de tâches

Produits

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

- interviews / sondages
- interaction participative
- tâches pas à pas

prototypage basse fidélité

- prototypes jettables
- les directions du design
- l'analyse de risques

- tests d'utilisabilité (contrôlés et pas)
- évaluation heuristique

prototypage mi/haute fidélité

- prototypes testables mi-fidélité

versions alpha/beta ou la spécification complète

PUBLIER

DESIGN AVANCÉ

affirmer et déboguer la performance utilisation réelle

le terrain & évaluation

# Je déménage à Dubaï !

Que faire de mon manteau d'hiver ?

Est-ce moins cher de expédier cette lampe ou d'en acheter une nouvelle ?

Comment expédier mes affaires ?

Dois-je déménager moi-même ou demander à une entreprise ?

Est-il acceptable d'emporter cela aux Émirats arabes unis ? Qu'en est-il des douanes ?

Comment dois-je emballer ça ?

Si je pars, quand mes cartons arriveront-ils ?

Où dois-je acheter les meubles manquants ?

Et si je devais déménager à nouveau bientôt ?

## Je me sens comme chez moi à Dubaï

# ***BRAINSTORMING***

Un service ...

- qui trouve des personnes voyageant dans le même sens sans bagages
- qui trouve de l'espace libre dans les conteneurs de fret
- qui permet de louer des meubles dans une ville et de les louer dans une autre
- qui trouve des personnes déménageant dans la même ville, vous pouvez partager les dépenses
- où vous pouvez demander aux personnes qui viennent d'emménager de vivre leur expérience