



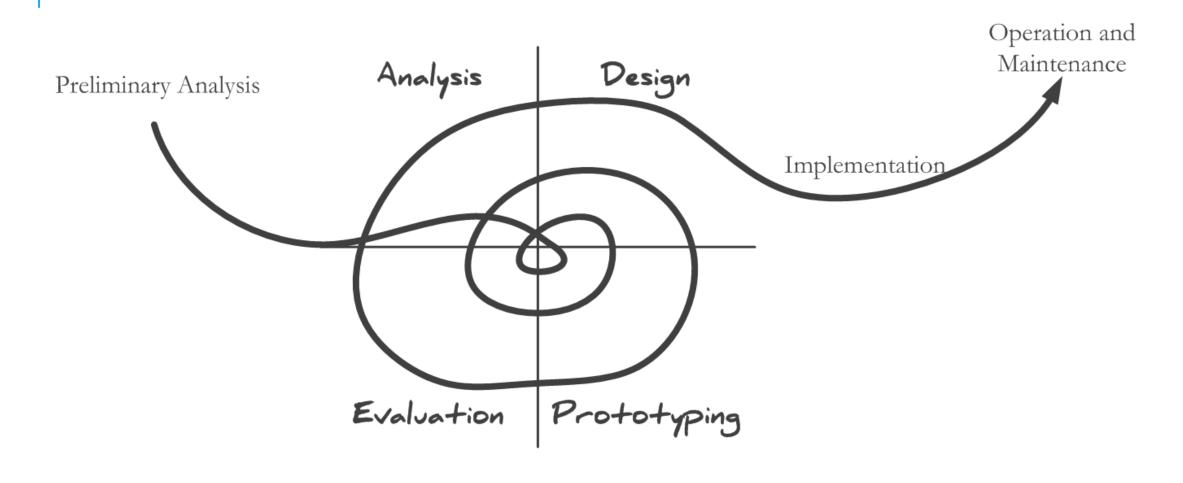








CONCEPTION & PROTOTYPAGE



Preliminary Analysis

Comprendre le contexte, la problématique

- Identifier les utilisateurs
- Identifier les fonctionnalités principales
- Identifier le contexte d'usage

Implementation

Analysis

Détailler un sous ensemble de cas d'usages

Identifier un/des points pour lesquels il n'y a pas de solution évidente.

#### Outils:

- observations/interviews
- scenarios de travail
- modèles de tâches

Définir les possibles et explorer l'espace de conception

Transformer les exigences en fonctionnalités/services

Imaginer, découvrir des alternatives de design

# Design

#### Outils:

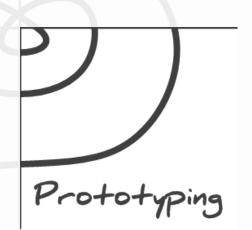
- brainstormings
- scénarios de conception

Prototyper les solutions conçues

Concrétiser les idées pour l'évaluation

#### Outils:

- Story-boards
- Dessins
- Maquettes
- Vidéos
- Codage rapide



Operation and
Maintenance

Implementation

Evaluation

Valider les choix de conception

Identifier les problèmes d'utilisabilité

Enrichir les exigences

#### Outils:

- Evaluation expertes (heuristiques, recommandations ergonomiques)
- Evaluations utilisateur (design walkthrough, magicien d'oz, ...)

Modélisation logicielle (e.g. UML)

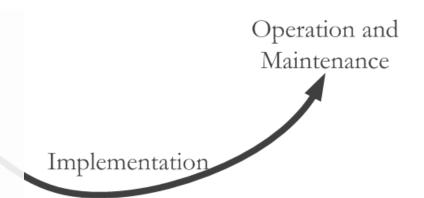
Codage y Analysis

Tests unitaires

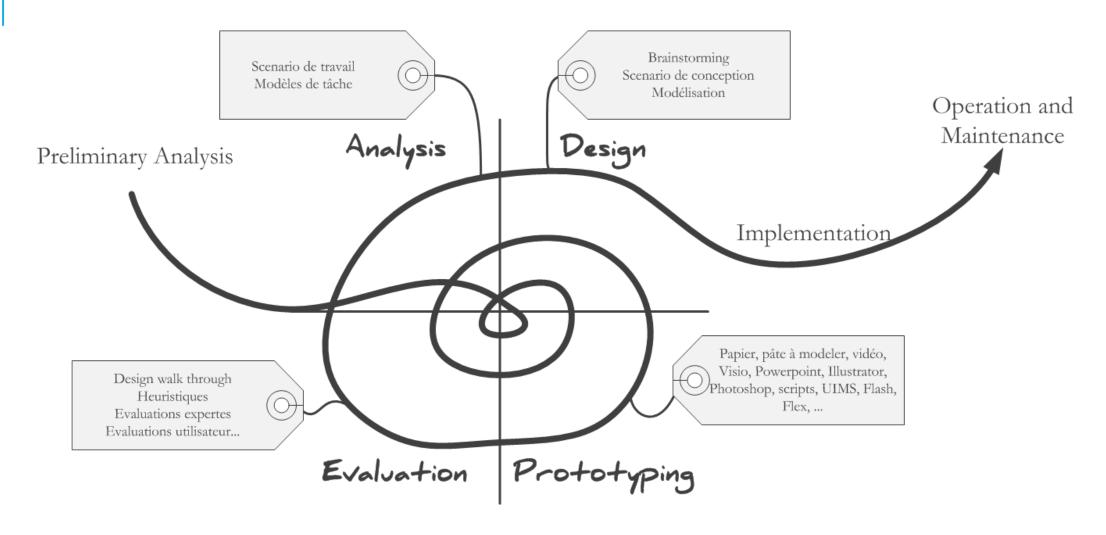
Tests d'intégration

Déploiement & maintenance

... ça les informaticiens connaissent un peu mieux



## RÉCAPITULATIF





CONCEPTION

Conception participative

#### FORMALISER LES EXIGENCES

Identifier/lister/prioriser les exigences fonctionnelles/non-fonctionnelles de l'application (à l'aide de l'arbre de tâches et des scénarios de conception)

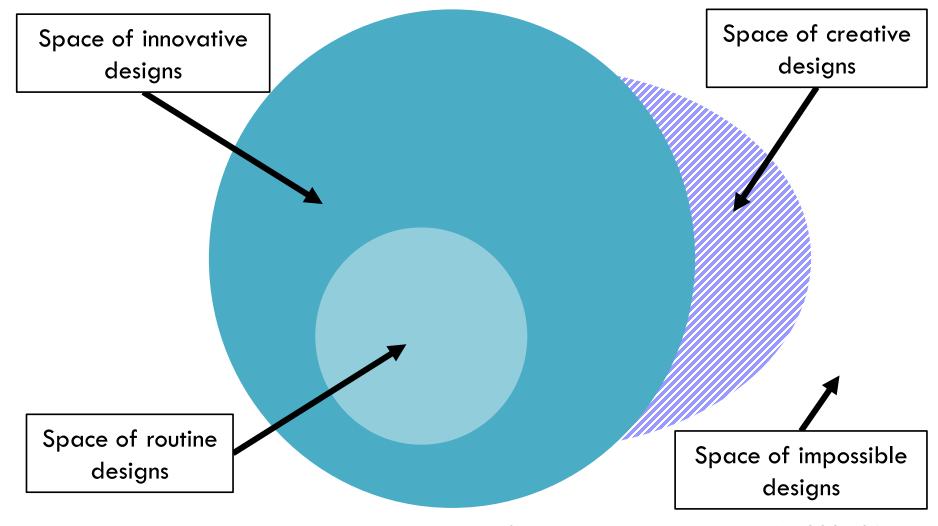
Sélectionner les fonctionnalités pour lesquelles plusieurs alternatives sont envisageables

#### **EXPLORER: L'ESPACE DE CONCEPTION**

Trop souvent, on répond à un problème avec une solution dite « évidente »

- La phase d'exploration de solutions est inexistante ... elle se fait souvent devant la machine quand on réalise, l'informaticien fait des choix pour tout le monde ...
- Objectif: trouver des solutions originales et adaptées aux problèmes soulevés dans l'analyse
- Être créatif = Être original et adapté à une problématique

#### **EXPLORER: L'ESPACE DE CONCEPTION?**



[Gero, J.S. Design prototypes: a knowledge representation schema for design. Al Magazine 11, 4 (1990), 26]

## GÉNÉRER! GÉNÉRER! GÉNÉRER!

Brainstorming : Produire un maximum d'idées répondant à une problématique donnée

#### Règles élémentaire de la méthode :

- Se laisser aller! Même des idées qui ont l'air idiotes sont bonnes à prendre
- Copier, s'inspirer, reprendre, déformer les idées des autres
- Valoriser le pouvoir holistique de l'approche
- S'affranchir des
  - Contraintes organisationnelles pendant la séance
  - Contraintes techniques du système à définir
- Pas de jugement/évaluation!
  - Donc pas de critiques ni de discussions sur les mérites d'une solution

#### ORGANISER UN BRAINSTORMING

Définir l'objectif/la question

Préparez des supports illustrant grossièrement le problème

5 à 7 personnes (pas plus !)

- Invitez les utilisateurs !
- Animateur/Scribe

Table ronde (facilite les échanges)

Support de notation des idées (dépend de la question initiale)

- Textuel : PaperBoard, PC+Vidéoprojecteur, Tableau blanc, ...
- Physique: Grandes feuilles, pate à modeler, vidéo, ...



## DÉROULEMENT

#### Phase 1 : Déroulement d'un Brainstorming

- Tout le monde doit participer !
- Le scribe note toutes les idées! Même les idées soi-disant stupides!
- L'animateur a en charge de gérer la dynamique du groupe

#### Phase 2 : Sélection des idées

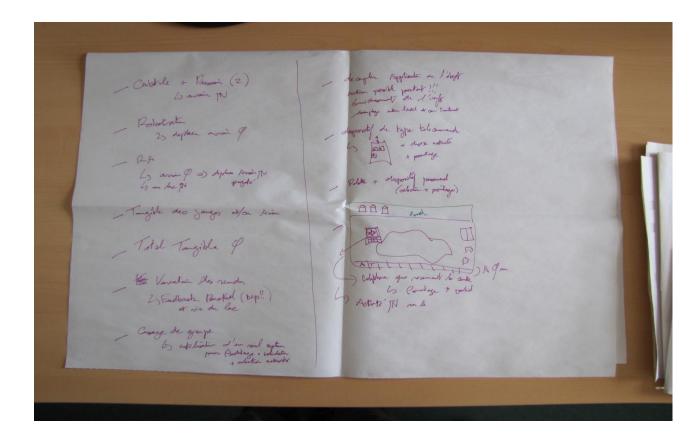
- L'animateur refait le tour des idées proposées
- Chaque participant sélectionne ses 3 idées préférées
- L'animateur classe les idées

#### **OUTPUTS**

Liste d'idées à prototyper

Pensez à les formaliser, documenter

 Certaines bonnes idées pourront servir plus tard!



## PIÈGES À ÉVITER

Problèmes hiérarchiques : en cas de coupure de parole, la redonner

**Ne pas s'arrêter à ça :** la conception de solutions originales ne se résume pas au déroulement d'un brainstorming

Bien le préparer et bien gérer pour bien produire ...

Être créatif c'est possible, il faut juste s'en donner les moyens



## **PROTOTYPAGE**

Conception participative

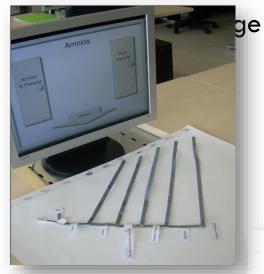
#### QU'EST CE QU'UN PROTOTYPE ?

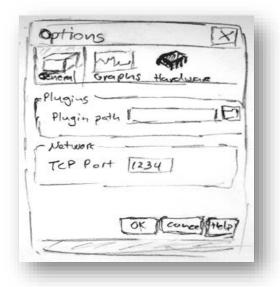
« Un prototype est une représentation concrète de tout ou partie d'un système »

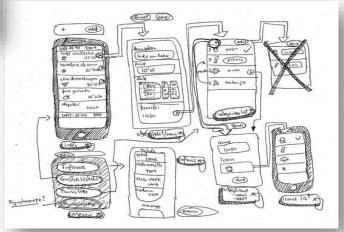
C'est un artefact tangible, par opposition à une représentation abstraite

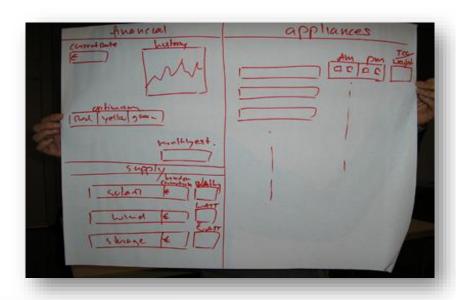
Le prototypage informe la conception et permet de choisir la meilleure solution

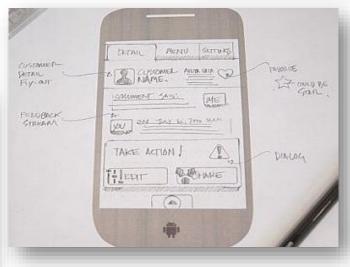
## QU'EST CE QU'UN PROTOTYPE?

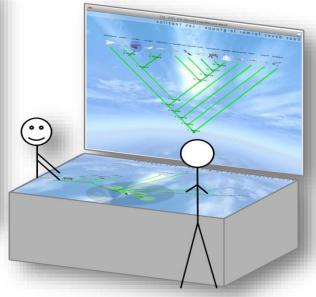












#### POURQUOI PROTOTYPER?

Avoir des informations sur l'utilisabilité le plus tôt possible

Découverte efficace & ressources faibles

Ne pas perdre de temps sur les détails

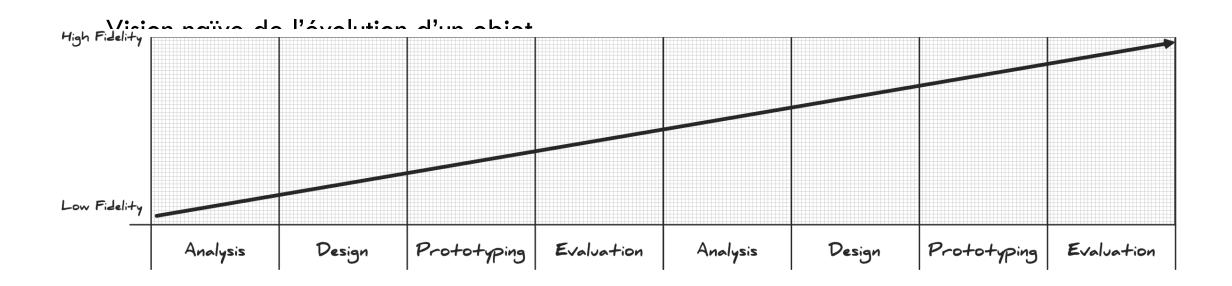
Résistance aux changements par les développeurs (pas de temps perdu...)

Bug du produit fini → test planté

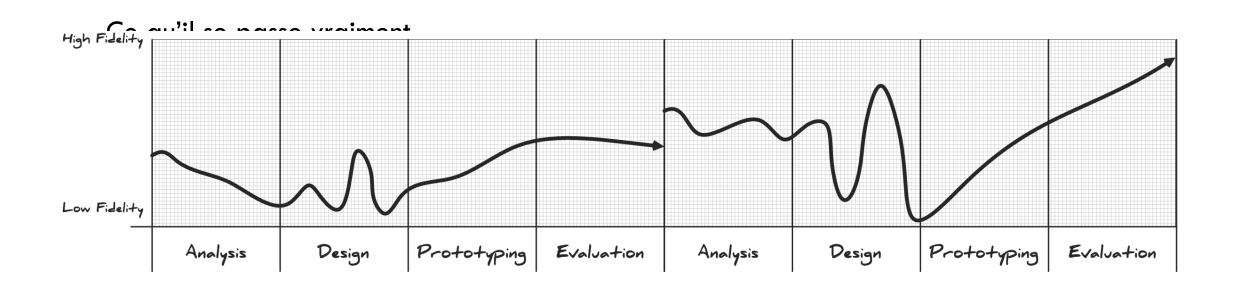
#### Le prototype joue un rôle de

- Révélateur de besoins
- Support à la production d'options différentes
- Support à la validation des choix
- Illustrateur des spécifications

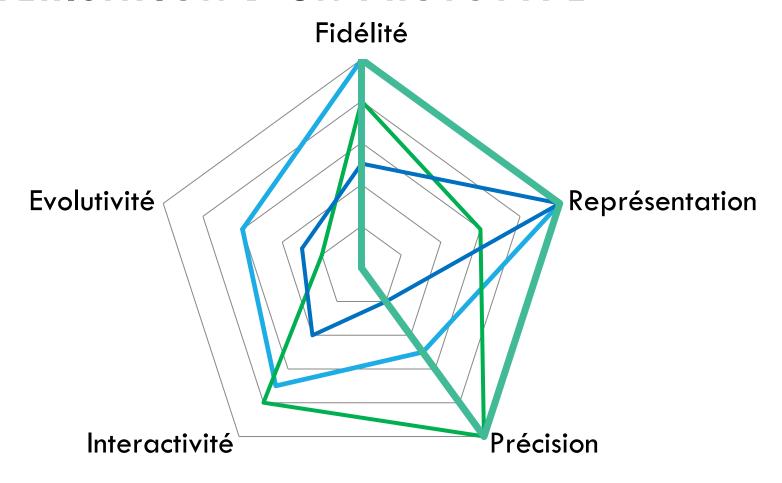
#### EVOLUTION DANS LE PROCESSUS



#### EVOLUTION DANS LE PROCESSUS



## CARACTÉRISATION D'UN PROTOTYPE



## **COMMENT FAIRE?**

#### Exemple d'outils de prototypage rapide

- Maquettes papier, pâte à modeler, ...
- Vidéo
- Type « Powerpoint » (enchaînements d'écrans)
- Illustrator, Photoshop
- Adobe XD, Figma, Canvas, ...
- Langage de scripts
- Toolkits et langages évolués (QT, Processing.org, ...)



## EXEMPLES DE TECHNIQUES D'EVALUATION

Conception participative

## 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

#### DESIGN WALK THROUGH: HOW TO?

Walkthrough = déroulement pas à pas

**Idée directrice** : Faire jouer vos scénarios de conception à vos utilisateurs pour vérifier si ils tiennent la route !

**But :** Obtenir une validation rapide de vos choix de conception

#### DESIGN WALK THROUGH: HOW TO?

#### Prérequis

- Un ou plusieurs scénarios de conception
- Listez les tâches présentes dans le scénario et les alternatives
- Un prototype suffisamment complet pour pouvoir les jouer (Storyboard, Vidéos, maquette papier, etc.)
- Une check-list des points potentiellement problématiques

#### DESIGN WALK THROUGH: HOW TO?

Préparer une réunion de travail avec vos utilisateurs

- Pas plus de 2 heures / 5 à 10 utilisateurs maximum
- Obtenir des points de vue différents (parfois contradictoire)
- Rappelez aux utilisateurs que c'est le prototype qui est évalué et non pas eux !!!

#### 2 Versions Possibles: montrer ou jouer

- Jouer : Demandez à l'utilisateur d'effectuer les tâches dans l'ordre et modifier l'interface en fonction
- Montrer : Présenter les écrans/vidéos, un pour chaque pas de scénario

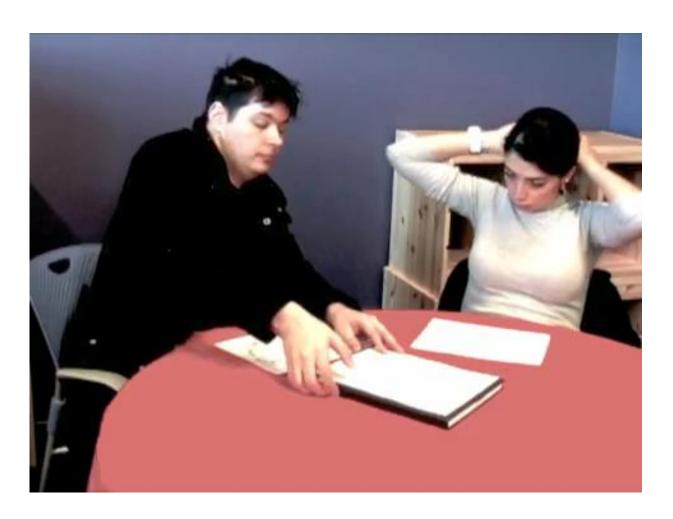
#### Le groupe identifie autant de problèmes que possible

- Identifier et notez
  - Les problèmes, les difficultés
  - Les points de vue de l'utilisateur
- Prioriser les problèmes

#### DESIGN WALKTHROUGH: EXEMPLE JOUÉ



#### DESIGN WALKTHROUGH: EXEMPLE VIDÉO



http://www.youtube.com/watch?v=hP-xQi5SXEA

## MAGICIEN D'OZ: HOW TO?

Magicien d'Oz = Simulation, faire croire que le système est fonctionnel

**Idée directrice :** Vérifier la viabilité d'une ou plusieurs techniques d'interaction avant de les implémenter

But : Simuler une partie du système complexe à concevoir.

#### MAGICIEN D'OZ: HOW TO?

#### Préparation:

- Un ou plusieurs scénarios de conception
- Environnement de simulation
  - Simulation:
    - Contrôle de la simulation (1 à n concepteurs)
    - Support à la simulation (connexion entre deux machines, contrôle du bureau à distance, duplication d'écran, etc.)
  - Test : Utilisateur face au système

#### MAGICIEN D'OZ: HOW TO?

Préparer une réunion de travail avec vos utilisateurs

- Inviter un panel d'utilisateurs
- Rappelez aux utilisateurs que c'est le prototype qui est évalué et non pas eux !!!

#### Déroulement

- Présenter la tâche à réaliser
- Demander aux utilisateurs d'exprimer leurs ressenti à voix haute (speak aloud protocol)
- Demander aux utilisateurs d'exécuter les tâches

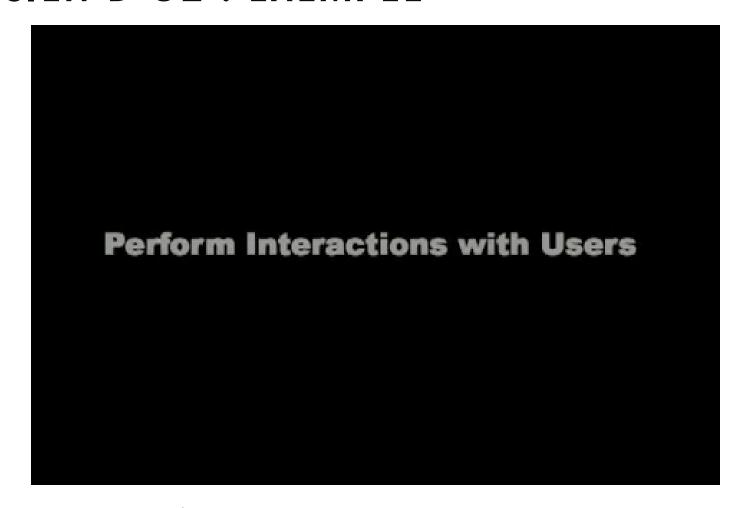
#### Observer et notez

- Ce qui fonctionne, ce qui ne fonctionne pas.
- L'avis de l'utilisateur

#### MAGICIEN D'OZ : EXEMPLE



#### MAGICIEN D'OZ : EXEMPLE



http://www.youtube.com/watch?v=ZN5APqiQY-o

## TECHNIQUES D'ÉVALUATION RAPIDE

Design walkthrough

Magicien d'Oz

En conception ou d'évaluation

Durant l'étape d'évaluation

L'utilisateur sait que le système n'est pas

L'utilisateur croit que le système est

fonctionnel f

fonctionnel

Réalisable rapidement avec peu de moyens

Nécessite de la préparation