conception participative

introduction
phase de définition du problème

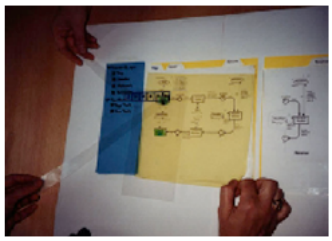
stephane.conversy@enac.fr - bureau C107

- une méthode **concrète** de conception de systèmes informatiques pour des **utilisateurs humains**
- objectif: **concevoir efficacement** un système pour instrumenter de façon **adéquate, efficace** et **stimulante** une activité
- *participative*: les utilisateurs interviennent durant toute la phase de conception

vue d'ensemble des aspects

définition du problème

définition des solutions

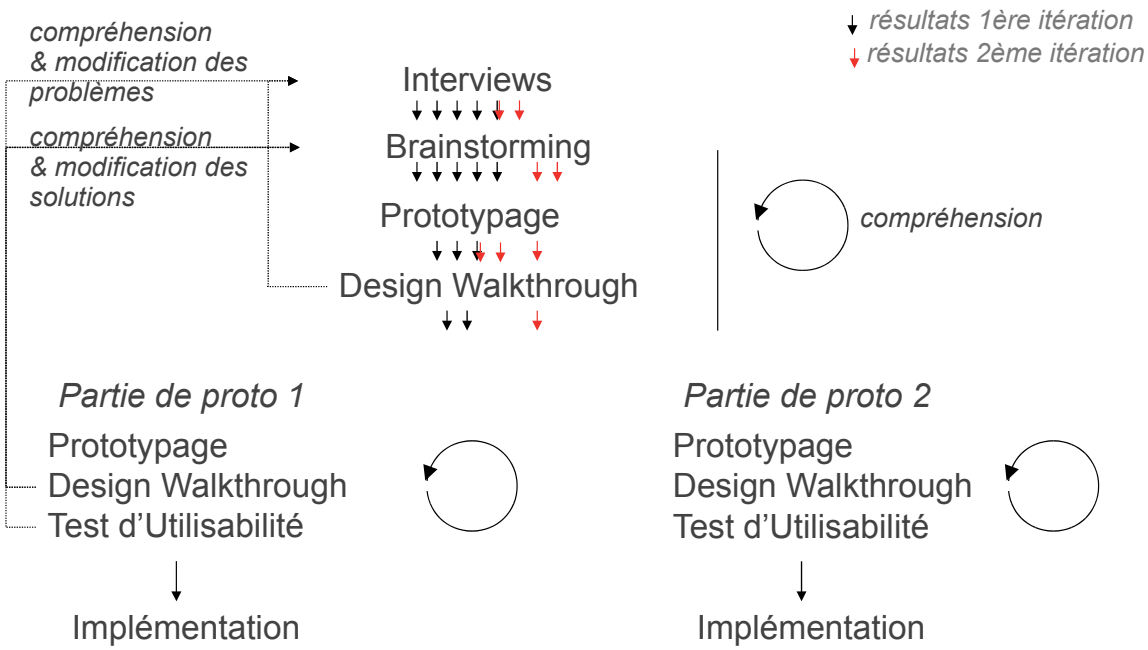


évaluation

techniques et contribution des techniques aux aspects

	def pb	def sol	eval
interview + scé. travail	oooo		
brain oral/video		oooo	
proto + scé. conc	oo	ooo	
design walkthrough	oo		oo
tests			oooo

synthèse du déroulement



objectifs pédagogiques

savoir **citer, décrire,** et **mettre en oeuvre** les phases et techniques employées dans la CP

savoir **expliquer** pourquoi la conception de systèmes interactifs est difficile

savoir **justifier** les phases et techniques employées dans la CP

durant votre activité professionnelle :

- savoir **justifier** les phases et techniques employées dans la CP
- savoir **évaluer** sa propre mise en œuvre et la mise en œuvre par quelqu'un d'autre
- savoir **critiquer** la méthode

ne plus voir dans vos rapports, entendre en soutenance, comprendre en visite de stage que...

évaluation pédagogique

- du module CP: qualité des scénarios de **travail** et de **conception** pour vos chefs d'oeuvre
  - complétude (est-ce que ça couvre toute l'activité à instrumenter ?)
  - correction (contenu, forme)
  - processus de construction des scénarios
- en tant que membre du jury de CO et stage:
  - mise en oeuvre, correction, complétude, place dans le processus de chacune des phase
- n'hésitez pas à prendre rdv avec moi pour parler de vos CO (assez tôt -> début octobre !)

1. ____
2. ____
3. ____

plan

1. intro et phase de définition du problème (3h cours+TP)
   - interview in situ (tp fil rouge), scénario de travail (perso)
2. phase de génération de solution (~20min cours)
   - brainstorming oral & video (1h40 TP + perso)
3. méthodes de conception (1h cours) et phase de conception détaillée (~10min cours)
   - prototypage, scénario de conception (20min TP+perso)
4. phase d'évaluation (20min cours)
   - design walkthrough et tests d'utilisabilité (1h10 TP)
5. pratique en entreprise (intuilab+aeroconseil 2x1,5h cours)

1. ____
2. ____
3. ____

plan du jour

1. intro

1. position dans le processus
2. justification de la difficulté
3. principes

2. phase de définition du problème (3h cours+TP)

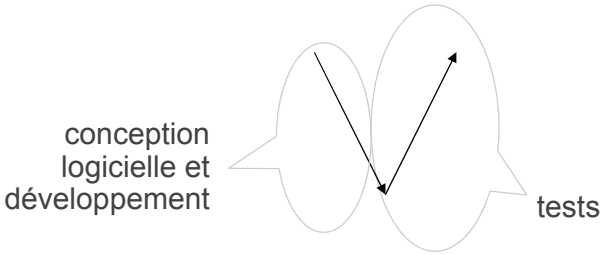
· interview in situ (tp fil rouge), scénario de travail (perso)

supposition du cours

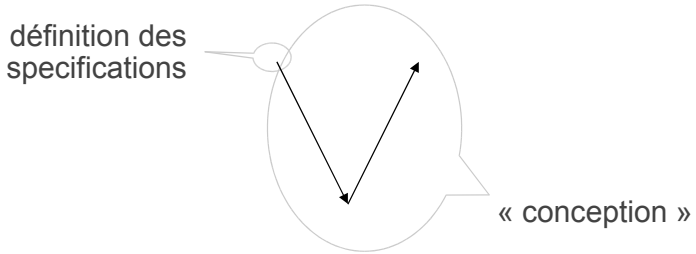
- objectif de la CP: concevoir efficacement un système adéquat, efficace, et stimulant pour les utilisateurs
- non-objectifs:
  - faire plaisir à votre maître de stage
  - faire plaisir à votre hiérarchie
  - faire plaisir au corps enseignant du M2IHM (justifiez !)
  - arnaquer vos clients

conception ou *développement* ?

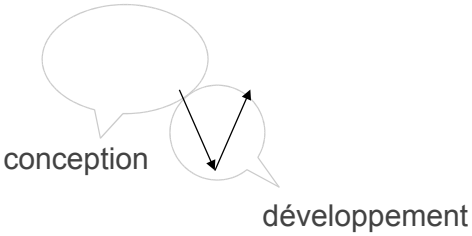
traditionnellement...



cycle en V



ce qu'il faudrait...



pourquoi la conception de système interactif est difficile ?

- coder = facile
- concevoir pour d'**autres** personnes
  - évident pour vous **!=** évident pour les autres
- **comprendre** ce qu'il faut faire = **difficile** et **long**
- êtres humains = **complexes**
- **travailler avec d'autres** personnes = **difficile**
- **pas** de méthode séquentielle et générative

conception participative: principes

- premier principe pour maximiser l'efficacité: **ne pas se tromper**
- méthode **itérative** et **incrémentale**
  - *itérative*: on remet en cause ce qu'on a déjà fait
  - *incrémentale*: on ajoute petit à petit
  - **co-évolution** de la **compréhension du problème** et de la **conception de la solution** et par les **concepteurs et les utilisateurs**
  - **exploration** et **raffinement** de solutions
- **expliciter** les problèmes et les solutions
- penser « **contexte et usage** » plutôt que « fonctionnalités »

conception participative: principes

- deuxième principe pour maximiser l'efficacité: **utiliser des techniques efficaces**
- comment être efficace ? maximiser le rapport qualité/coût
  - générer puis évaluer/**rejeter** des solutions le plus en amont possible
  - en utilisant les techniques les plus **efficaces** (**qualité** maximum, **coût** minimum)

Idée forte 1/5

La qualité de la conduite du processus de conception est cruciale pour la réussite des projets

- aussi importante que les connaissances des concepteurs
- afin d'être efficaces en termes de résultat, les différents types de séances de travail (définition du problème, génération de solutions, conception détaillée, évaluation) sont clairement segmentés et ont des objectifs précis.

Tout compromis sur la démarche a un impact sur la qualité du résultat

1. ____
2. ____
3. ____

plan du jour

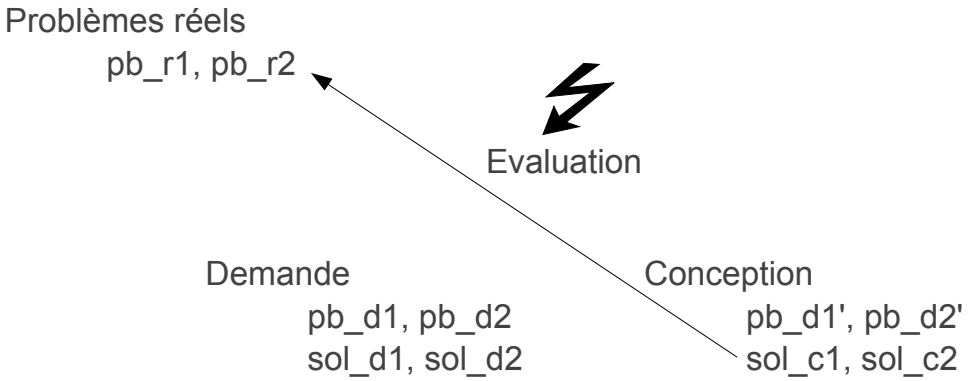
1. intro
   1. position dans le processus
   2. justification de la difficulté
   3. principes

2. phase de définition du problème

· interview in situ (tp fil rouge), scénario de travail (perso)

définition du problème: plan

1. **pourquoi ?**
   - **exemples et risques**
2. comment ?
   1. techniques d'observation pour la définition du problème
      - mise en oeuvre d'*interview in situ*
   2. techniques d'analyse: rapports sur l'observation
      - mise en oeuvre de *scénario de travail*



à quoi sert la phase de définition du problème ?

à comprendre la pratique de travail pour éviter l'échec de l'adéquation et de l'acceptation

- a priori, on ne connaît pas le domaine
- si on le connaît, il faut se méfier de ce qu'on connaît
- usage imprévu

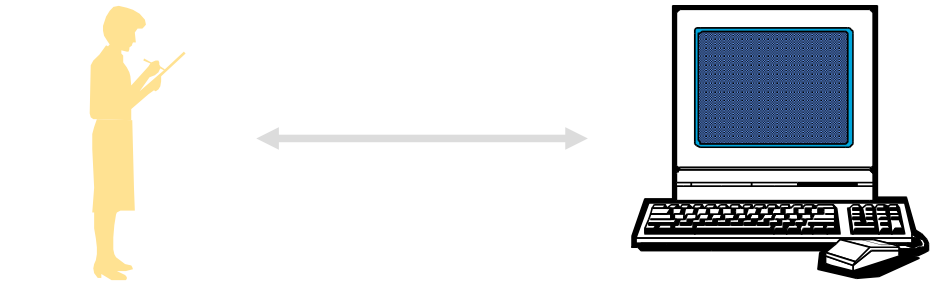
à redéfinir / mieux définir / cerner le problème

- les donneurs d'ordre ont fait leur propre analyse
- important pour le cahier des charges et la conduite de projet

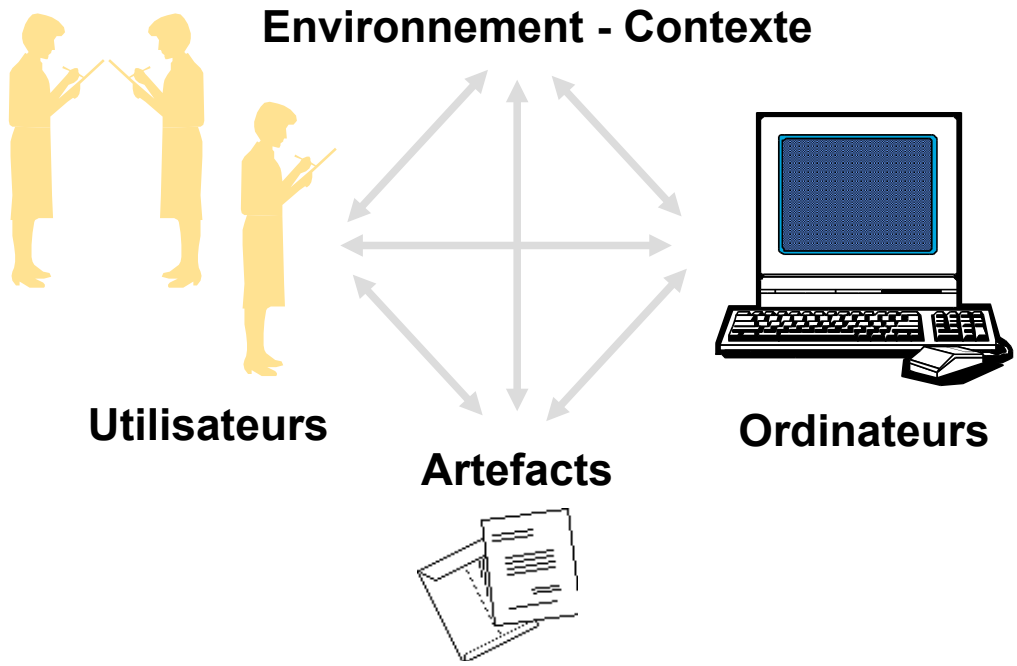
à répondre à:

- « pourquoi on me demande de concevoir un nouveau système ? »
- « à quels problèmes vais-je m'attaquer ? »

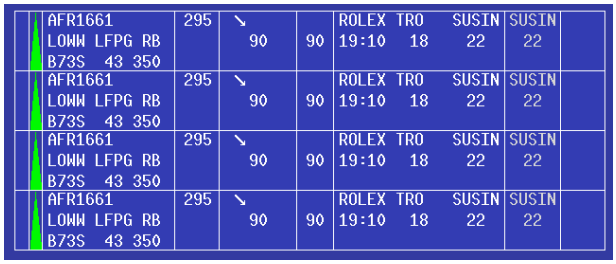
Interaction traditionnelle



Utilisateur **Ordinateur**



exemple d'échec 1: le strip électronique



exemple d'échec 1: Contrôle Aérien

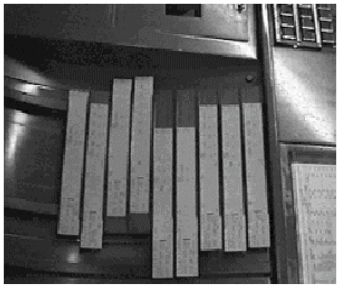
Quel est le rôle du strip ? A priori: plan de vol

Aspect tangible

- Tenu en main pour se souvenir
- Ecrire physiquement permet de mieux se souvenir

Medium d'arrière-plan

- Permet une communication indirecte
  - Écrire sur le strip d'un autre, en ajouter un sur le tableau…
  - Évite le stress quand le contrôleur parle au pilote



23

exemple d'échec 2 : imprimerie

Deux buts :

- Maximiser l'utilisation de l'outil de travail et la quantité d'impressions
- Respecter les délais

Assignation d'un numéro à chaque travail d'impression

- **Avant** le nouveau système : **règle « lâche »**
  - Estimation avec la pile de travaux sur le bureau, travaux récurrents etc.
- **Après** : **règle imposée et trop forte** qui casse le flux entre les services

Pile de travaux :

- à la vue de tout le monde
- Consultable par n'importe qui
- Consulté en un seul coup d'œil
- Utilisée comme support à la collaboration
- Papier

exemple d'échec 3: restaurant

Avant:

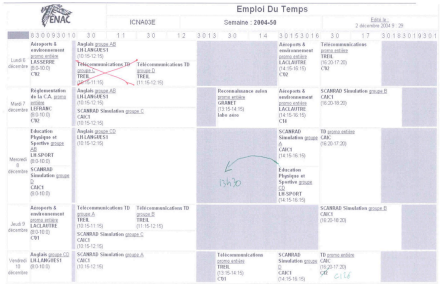
Aujourd'hui:

Entrée+plat	9€
plat+dessert	9€
Entrée+plat+dessert	11€

Client: *Je prends « Entrée+plat », et si j'ai encore faim je prendrai le dessert*

Serveur: *pas possible, le système ne le permet pas. Vous paierez le menu à 9 € et le dessert supplémentaire 5€…*

exemple de l'intérêt: affichage de l'emploi du temps



Résultats de l'analyse:

Affichage public
- 50 emplois du temps
- Plsrs utilisateurs en même temps

2 utilisations
- EdT semaine
- Quelle salle maintenant ?

observer l’usage imprévu

Souvent, l’usage d’un système interactif existant n’est pas explicite

- en tout cas dans la documentation
- ni par les fonctionnalités prévues (cahier des charges initial) et abstraitisées (« fonction ») du système existant

Pourtant les utilisateurs adaptent leur usage :

- Appropriation
- Détournement

Phénomène de co-évolution ou co-adaptation de l’utilisateur et du logiciel

synthèse des raisons

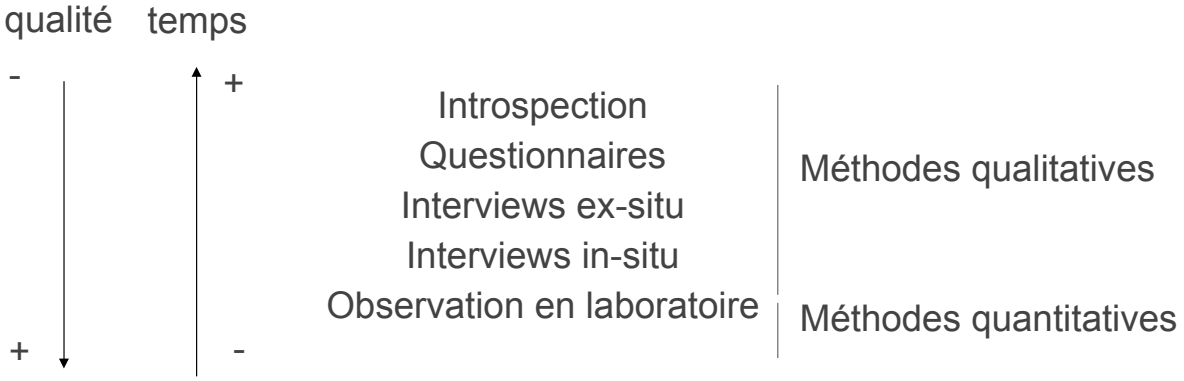
- si vous ne faite pas de phase de (re) définition du problème vous risquez:
  - d'apporter une solution élégante au mauvais problème (inadéquation)
  - de diminuer l'efficacité des utilisateurs
    - introduction de barrière
    - non prise en compte des détournements
  - de provoquer le rejet de votre système

1. ___
2. ___
3. ___

définition du problème: plan

1. pourquoi ?
   - exemples et risques
2. **comment ?**
   1. **techniques d'observation pour la définition du problème**
      - mise en oeuvre d'*interview in situ*
   2. techniques d'analyse: rapports sur l'observation
      - mise en oeuvre de *scénario de travail*

récolter des informations: méthodes



Méthodes qualitatives

- Produisent des descriptions
- Peuvent être subjectives
- N'essaient pas forcément de supprimer le biais de l'observateur
- Peuvent ne pas être reproductibles
- Peuvent ne pas être généralisables

Introspection

le expert IHM/concepteur essaie le système et produit un rapport sur l'interface

- le plus fréquent
- le plus susceptible d'erreurs

Version plus systématique:

- évaluation heuristique
  - basé sur des critères
- *cognitive walkthrough*
  - à chaque étape, se poser 4 questions (que faire ? actions possibles ? connexion entre but et action visible ? feedback ?)

Rolf Molich : Tests évaluations heuristiques

Un des inventeurs de l'évaluation heuristique avec Jakob Nielsen

Mythe : il suffit de 4 à 6 experts pour découvrir 80% des problèmes d'interaction

- *Comparative Usability Evaluation*
  - CUE-2 et CUE-4 : 50 experts n'ont pas suffit

Evaluation heuristique

- Nécessite une très grande expertise
  - Beaucoup de « fausses alarmes »
- Basé sur des opinions
  - Parfois falsifiées par les tests utilisateurs
- Ne teste que la surface de l'interface, pas son adéquation par rapport à la pratique de travail

source: http://www.uie.com/articles/molich_interview/

Rolf Molich : Tests Evaluations heuristiques

Given your findings, how can development teams confidently conclude they are changing the *right* problems on their web sites?

It's very simple: They can't be sure!

But if they are humble, listen to their critics, learn from their mistakes, avoid voodoo-methods, and use regular external coaching to catch bad habits, they may eventually detect so many real problems that it will drive the iteration forward in a useful way.

[…]

Reports are of course useful, but even a perfect report is useless if it doesn't cause beneficial changes to the user interface. For example, good communication with the development team through effective consensus building is far more important than a good test report.

[…]

We should use them mainly in an intermediate phase to establish trust with our colleagues, and then use much more cost-efficient preventive methods such as usable interface building blocks, reviews based on standards and proven guidelines, and contextual inquiry.

[…]

*If we give up on the five-user myth, what do we lose? We lose what we always lose when giving up on a myth: **false confidence**. That's actually the worst of it.*

Questionnaires

But :

- établie un résumé des avis de nombreux utilisateurs

Suppositions :

- On teste quelque chose de réel
- Les utilisateur répondent honnêtement
- Les questions concernent le phénomène auquel on s'intéresse

Résultats:

- Dépend beaucoup de la qualité des questions
- Souvent insuffisant car peu de réponses, peu détaillées

Interviews ex-situ

Buts :

- Identifier les besoins et les tâches de l'utilisateur

Moyens

- face-à-face ou *workshop*

Résultats

- modèle de tâche (analyse ***normative***: comment le système actuel **devrait** être utilisé)

Suppositions :

- Les opinions sont subjectives
- Les utilisateurs rationalisent souvent les événements
- Ils ne savent pas s’analyser
- Ils oublient des éléments importants

Observation directe - étude d'utilisabilité

But: récolter des informations précises/quantitatives sur des tâches définies en laboratoire ou sur le terrain

Moyen: définir une mission spécifique

- exécuter une série de tâches
- résoudre un problème
- dérouler un scénario

Mesure du temps, du nombre d'actions, du nombre d'erreurs

1. ____
2. ____
3. ____

définition du problème: plan

1. pourquoi ?
   - exemples et risques
2. comment ?
   1. techniques d'observation pour la définition du problème
      - **mise en oeuvre d'*interview in situ***
   2. techniques d'analyse: rapports sur l'observation
      - mise en oeuvre de *scénario de travail*

1. ___
2. ___
3. ___

définition du problème: plan

1. pourquoi ?
   - exemples et risques
2. comment ?
   1. techniques d'observation pour la définition du problème
      - **mise en oeuvre d'*interview in situ***
   2. techniques d'analyse: rapports sur l'observation
      - mise en oeuvre de *scénario de travail*

Interviews in-situ

Observer et enregistrer les utilisateurs se servant du système **sur le terrain** (ou en **contexte**)

Important pour comprendre l'activité et identifier les gros problèmes

Utilisation **effective** du système: permet d'obtenir des analyses ***descriptives***

video exemple

qui et quoi ? cas des projets internes

Qui interviewer ?

- Demander au donneur d'ordre qui sont les utilisateurs concernés
  - Premier ensemble, peut-être incomplet
  - Classer par rôle, identifier les rôles non interviewé
- Demander lors de l'interview la liste des utilisateurs concernés par l'activité de la personne interviewée
  - Mise à jour de l'ensemble

qui et quoi ? cas des projets internes (2)

Prendre du recul, et penser en globalité

cas d'amélioration

- Appelé « maintenance », mais ça n'en est pas
- But: comprendre le vrai besoin

cas des nouveaux systèmes

- But annoncé: instrumenter un partie de l'activité
- But: prendre du recul, et inventer une nouvelle pratique de travail autour d'un nouveau système

cas des reconceptions de procédé

- Tout est nouveau et ouvert
- Trouver quels sont les besoins de utilisateurs, et pourquoi
- Comprendre comment le travail est fait aujourd'hui

qui et quoi ? cas des produits commerciaux

Produits existant
- Étudier leur utilisation par de vrais utilisateurs (vos propres produits, ceux de la concurrence, et d'autres pratiques non info)
  - Étudier particulièrement les besoins de vos clients: indices sur ce qu'il faut améliorer: peut-être LE plus qui vous permettra de vendre

Nouveau domaine de travail
- Les pratiques existent déjà, il faut les étudier
- Idée révolutionnaire: visicalc, services web ?

Nouvelle technologie : « *push technologique* »
- Ex: GPS à résolution 1cm
- Étudier les technos analogues, et ce qui a déjà été fait, et leur usage
- Étudier le domaine visé

prendre en compte le contexte: « *the big picture* »

Ex stage 1: faire des composants pour faciliter la création de prototype d'interfaces de type cockpit
- Qui sont les « utilisateurs » ?
  - Utilisateurs = concepteurs: designer, FH, info etc.
- Cycle de vie d'un projet de conception d'IHM cockpit ?
  - Demande, proto PPT, design WT, proto logiciel, test sur banc de simu
  - Analyse et modification de la démarche de travail
- Résultat: la structure, le code final des composants dépend de leur usage + Modification de la démarche de travail

Ex stage 2: faire une interface pour aider un algo à extraire des modèles 3D à partir de photos 2D pour « autodirecteurs »
- Qui sont les utilisateurs ?
  - Photo-interprète, programmeur de plan de vol
- Résultat: mal fait, un ensemble de fonctions, pas d'usage, pas de critères d'évaluation de réussite du projet

Interview in-situ: préparation

qu'avez-vous besoin de savoir ?
- qui ? où ? comment ? avec quoi ?

contexte
- se rendre sur le lieu de travail

préparer des questions, et des directions
- avant - pendant - après
  - historique des documents/produits/interactions entre personnes
- Incident critique

Conduite de l'interview 1

Mise en place:
- 2-3 personnes: un cameraman, une ou deux prises de notes
  - pour établir le degré de concordance
- Noter l'heure de chaque remarque pour faciliter l'analyse video
- Noter tout ! Ne pas trop compter sur la video…

Introduire en présentant le but de votre travail
- Il s'agit de comprendre, pas d'évaluer l'interviewé
- Aspects éthiques de la video
  - Demande d'accord
  - Diffusion restreinte
- Soyez assez précis sur l'aspect de l'activité que concerne votre observation

Conduite de l'interview 2

Former un partenariat: modèle du maître/apprenti

- Faire comprendre que vous voulez apprendre qqch pour concevoir pour l'utilisateur et ses activités
- demander des détails, être un peu inquisiteur
- Alterner observation et questionnement
- Le top: qu'il/elle vous montre des choses de leur propre initiative
- Mauvais rôles: interviewer/interviewé, expert/novice, invité/hôte

Interprétation:

- Distinguer *faits* et *interprétations*
  - interprétations souvent idées de conception déguisées
  - on peut les partager, mais attention à ne pas influencer…

Conduite de l'interview 3

Évitez l'abstraction, le général

Du concret, du réel, du contexte:

- Pas: « Que faites-vous en général avec le logiciel XXX ? » ou « quelles sont les fonctionnalités que vous utilisez ? »
- Mais:
  - « quand vous êtes-vous servi de XXX la dernière fois ? »
  - « pour quelle raison, qu'aviez-vous à réaliser ? »
  - « qu'avez-vous fait pour le réaliser ?»
  - « pouvez-vous le refaire devant nous? »
  - « pouvez-vous nous montrer les produits de la réalisation (rapports, documents) ? »
  - « vous souvenez-vous d'un incident particulier ? » etc.

Attention aux digressions

- Se reconcentrer sur l'objectif de la réunion
  - avec tact pour l'interviewé
  - Introspection de votre part…

1. ___
2. ___
3. ___

définition du problème: plan

1. pourquoi ?
   - exemples et risques
2. comment ?
   1. techniques d'observation pour la définition du problème
      - **mise en oeuvre d'*interview in situ***
   2. **techniques d'analyse: rapports sur l'observation**
      - mise en oeuvre de *scénario de travail*

résultats: produits et documents

Plusieurs destinataires:
- Pour votre équipe
  - Garder une trace
  - Préparer les prochaines séances
  - Pour vos futurs co-équipiers voire vos successeurs
- Pour les utilisateurs
- Pour vos donneurs d’ordre

Plusieurs sortes:
- Video
- Diagrammes
- Scénarios de travail

article | discussion | modifier | historique | renommer | suivre

EntretienMichelW

Sommaire [masquer]

1 entretien avec Michel Guyot, ex-contrôleur d'Aix
1.1 description des flux
1.2 météo
1.3 scénario vent
1.4 considérations sur le contrôle
1.5 considérations sur l'assistance

entretien avec Michel Guyot, ex-contrôleur d'Aix

effectué le 01/02/2006.

but de l'interview: récolter des informations générales sur le secteur W, et comprendre certains mécanismes de décision de contrôle.

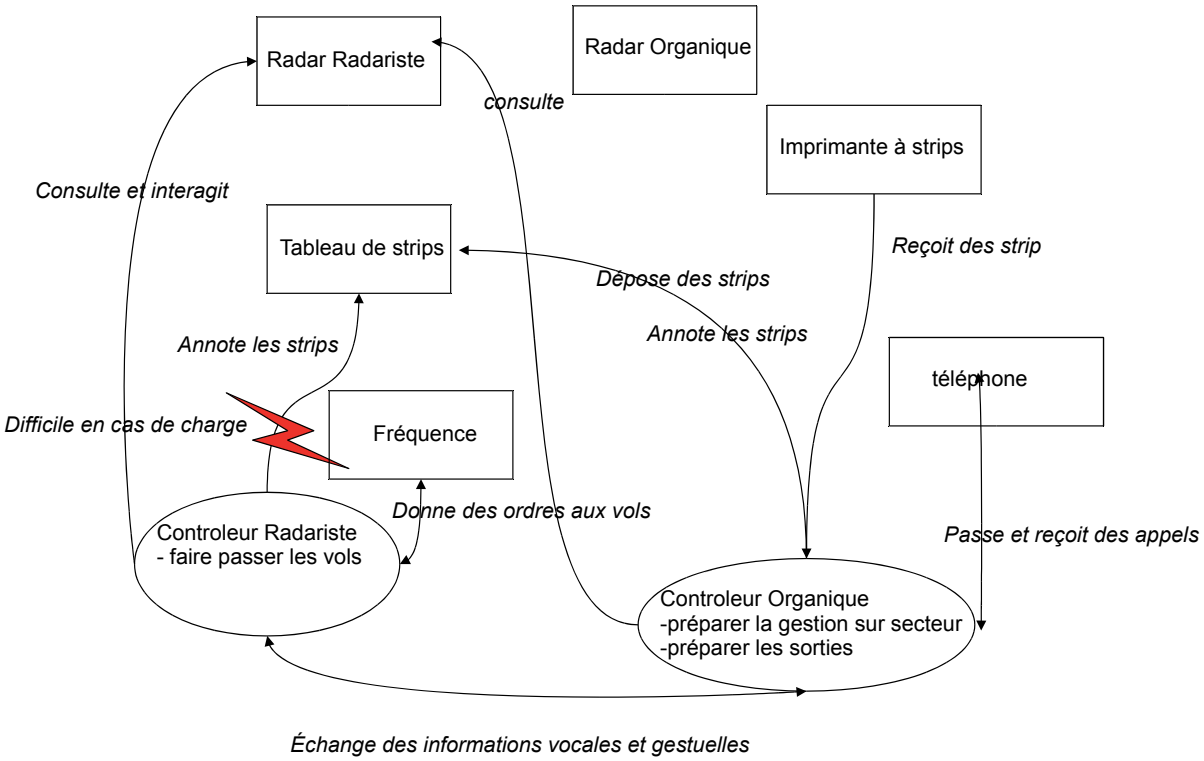
Précautions habituelles: une interview en directe doit être considérée comme subjective, et circonstanciée. Michel n'était pas contrôleur sur W, mais sur un secte
bien le secteur W, quelques imprécisions peuvent apparaître ça et là. De plus, comme toujours dans un tel cas, l'actualité des secteurs change très vite, il se peu
données par Michel ne soient plus à jour à l'heure actuelle. Enfin, une personne interviewée peut se tromper, il ne s'agit pas de la blâmer si vous repérez des im
de certains propos.

description des flux

- fluxNordSud.mov 01mn14s 17.2M
  - flux nord-sud qui passe par les secteurs Y et A (à l'est de W)
  - retour sud-nord passent par W ou par A (Suisse, Europe du Nord)
- fluxItalie.mov 00mn23s 3.4M
  - Flux KOTIT-ETREK qui vient d'Italie
- fluxNordSudItalie.mov 00mn35s 14.3M

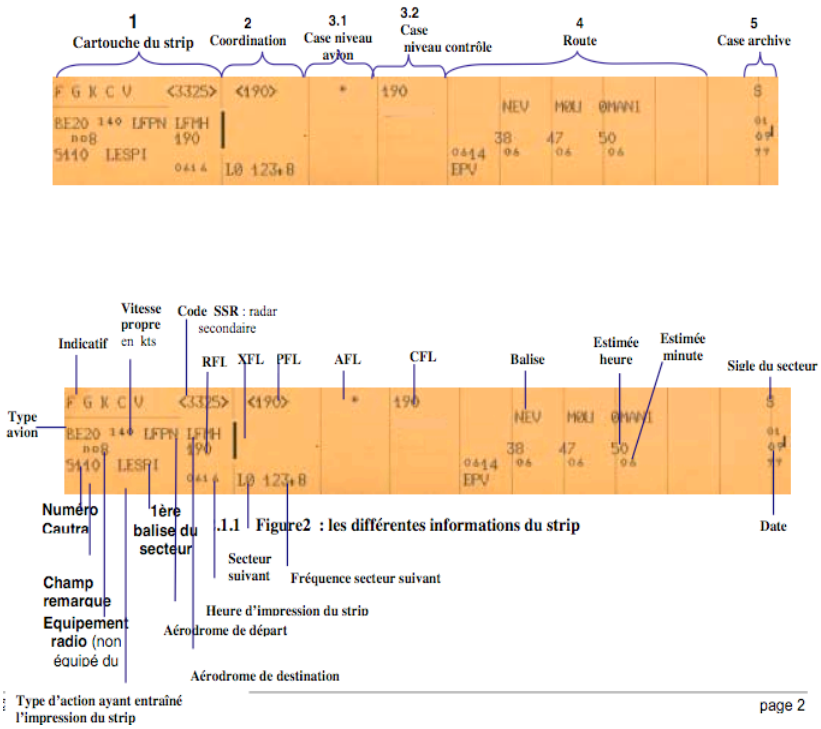
- fluxSudNordAfrique.mov 01mn22s 26.0M
  - Remontée d'Espagne par MTL vers la Belgique et l'Angleterre ET arrivées Roissy et Orly
  - MTL-ETREK-AUTUN
- routeWeekEnd.mov 00mn52s 17.8M
  - route de délestage par NAKIS de tous les vols qui vont vers Barcelonne
- niveauInfLyonGeneve.mov 00mn56s 25.9M
  - Secteur inférieur sous 195 découpé différemment
  - Dans ce secteur, gestion des aéroports de Lyon et Genève
  - Mêmes problématiques que Roissy et Orly
- croisementFlux.mov 01mn21s 14.7M
  - Aix : Croisements flux Europe Nord-Est vers Europe Sud-Ouest (le plus gros) avec flux d'Angleterre v
  - Croisement des flux à ETREK avec en particulier arrivées à Genève et Zurich
- fluxOuestSuisse.mov 00mn24s 2.7M
  - Vols arrivées Genève et Zurich
  - W a des vols stables traversants et évolutifs
- preparerArriveeGeneve.mov 01mn29s 11.7M
  - On fait passer les arrivées Genève sous le secteur Yankee
  - Arrivées Genève limitées au FL 200 (ne passent plus dans Yankee)

Flux



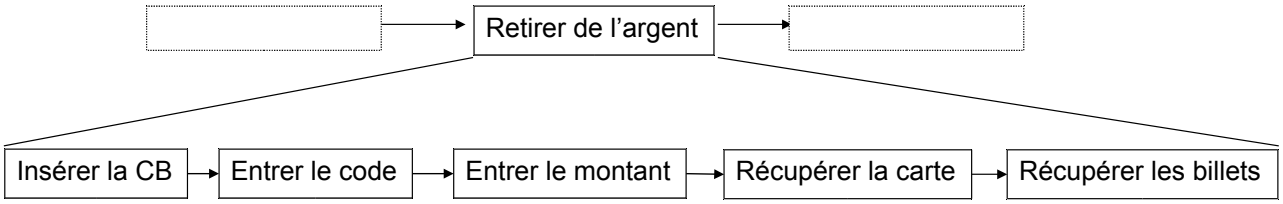
Corine Capsié
Tenue de strips sur les secteurs terminaux
CENA / CEC / ASTER / NT01-920

Artefacts



.1.1 Figure2 : les différentes informations du strip

Modèle de tâches



1. ____
2. ____
3. ____

définition du problème: plan

1. pourquoi ?
   - exemples et risques
2. comment ?
   1. techniques d'observation pour la définition du problème
      - mise en oeuvre d'*interview in situ*
   2. techniques d'analyse: rapports sur l'observation
      - **mise en oeuvre de *scénario de travail***

scénario de travail: définition

- scénario de **travail**: histoire qui décrit le **travail** actuel des utilisateurs
- rappel: analyse **descriptive** (et pas normative): on décrit le système tel qu'il est **effectivement** utilisé, pas comme il devrait être utilisé
- autre rappel: système = logiciel+matériel+procédé+utilisateurs
- exemple: prise de notes manuscrites

structure

- titre
- rationale: résumé, intérêt du scénario
- qui: acteurs (nom fictif et rôle/fonction)
- où: situation et environnement
- contexte de l'activité: que doivent faire les acteurs ? à partir de quoi ?
- contexte du système: description et état du système
- actions (le scénario en lui-même):
  - chaque paragraphe: texte + identification des problèmes illustrés
- circonstances exceptionnelles et déroulement alternatif

scénario de travail

procédure

- faire des interview in-situ
- choisir un jour précis et un utilisateur hypothétique
- développer des descriptions détaillées de l'utilisateur au travail
- ne pas tout mettre dans un seul scénario ! faites en plusieurs

inclure :

- des situations habituelles et inhabituelles
- des activités planifiées et non planifiées
- des situations qui aboutissent et qui n'aboutissent pas
- avantages et inconvénients des solutions mises en oeuvre

validation des scénarios de travail

- étape importante: permet aux fournisseurs (vous) et aux demandeurs (stakeholders) de constater que vous vous entendez sur la définition du problème
- après rédaction, on montre aux utilisateurs concernés, on récolte leurs remarques et on modifie les scénarios. On recommence jusqu'à un accord
- une fois les ST validés, on s'entend avec les demandeurs sur la priorité des problèmes à résoudre: c'est exactement ce que vous aurez à réaliser pendant la conception

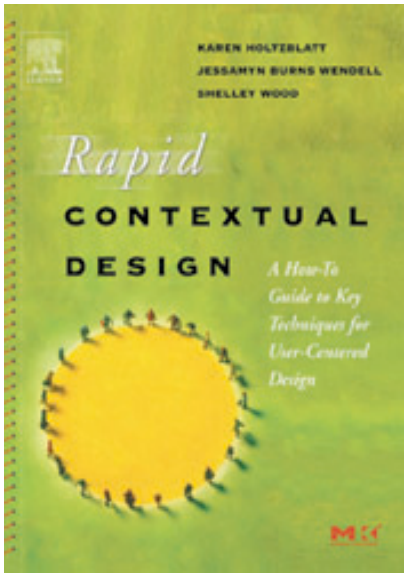
rôle du scénario de travail

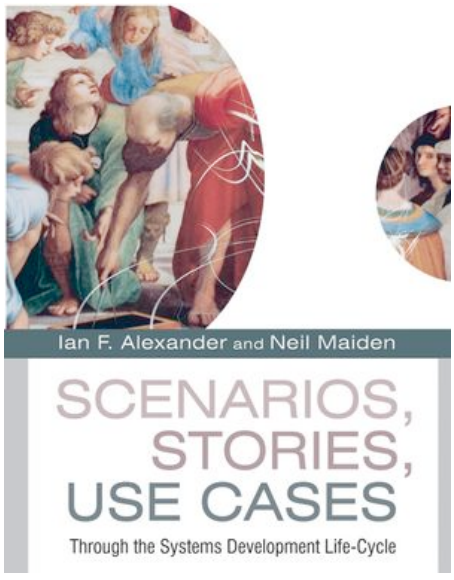
- pour le concepteur: rédiger un ST permet de s'obliger à comprendre la pratique
- pour l'utilisateur: participer à la rédaction et lire un ST permet de s'assurer que le concepteur a bien compris
  - du coup il faut que ce soit lisible !
  - toute notation ésotérique (Modèles...) sera un obstacle
- pour le concepteur/donneurs d'ordre/chef de projet: permet d'identifier les réels problèmes à résoudre
- pour le concepteur: sert d'aide-mémoire
  - pourquoi dois-je faire ceci ? que faire maintenant ?
- pour le concepteur: permettre la définition de la phase d'évaluation

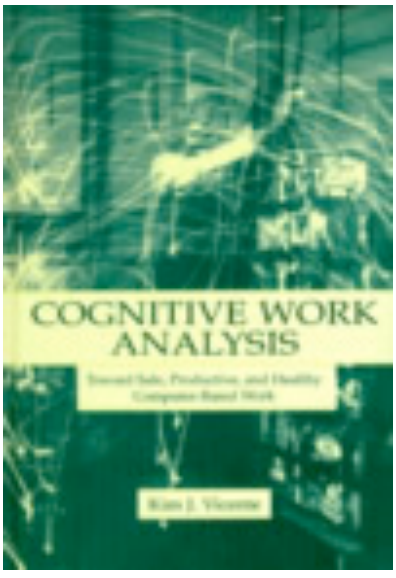
Aparté: personas

- décrit sous forme d'histoire des situations réalistes supposées avec des pseudo-acteurs (rôle)
- <> scénario de travail
- pb:
  - ce n'est pas une description d'une situation réelle
  - pas d'utilisateur réel pour vérifier la situation décrite
  - risque:
    - la description est fausse
    - passer à côté de problèmes importants
    - résoudre des non-problèmes
- version « imaginée » des scénarios de travail
  - on croit avoir les avantages des ST, et en fait non...

- vous savez définir l'étape de définition du problème
- vous savez la mettre en oeuvre avec la technique de l'interview in-situ et la rédaction de scénario de travail
- **vous la mettrez en oeuvre pendant votre chef d'oeuvre et votre stage**
- vous savez justifier cette étape







cognitive work analysis
kim vicente
LEA, 1999