

# **Conception de Systèmes Interactifs**

## **Prototypage: les concepts de base séance 3**

**Marco Winckler**

Université Côte d'Azur (Polytech Nice) | I3S | SPARKS team | bureau 446

winckler@i3s.unice.fr

<http://www.i3s.unice.fr/~winckler/>



UNIVERSITÉ  
**CÔTE D'AZUR**



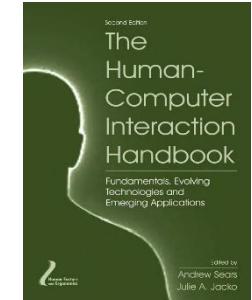
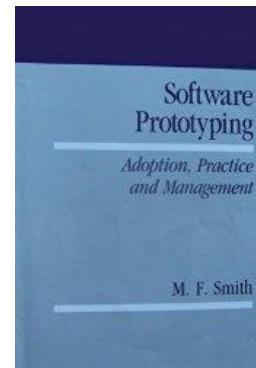
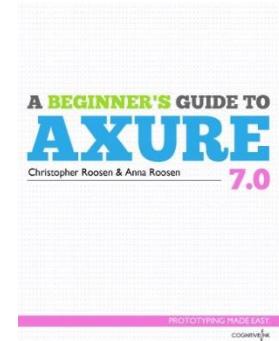
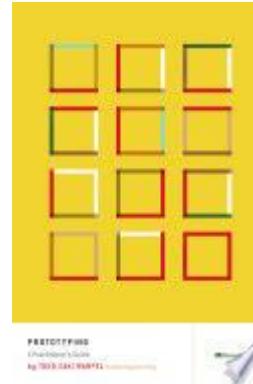
POLYTECH<sup>°</sup>  
NICE SOPHIA

# Agenda

- Overview of development process with prototypes
- Taxonomy of prototypes
- Annotations of prototypes

# Ouvrages de référence

- Warfel, T. Z. Prototyping: A Practitioner's Guide (2009). Rosenfeld Media. Pages 197.
- Roosen, C., Roosen, A. A Beginner's Guide to Axure 7.0: Prototyping Made Easy. (2014)
- Smith, M. F. Software Prototyping: Adoption, Practice, and Management. Amazon Digital Services LLC. 216 pages.
- Michel Beaudouin-Lafon and Wendy Mackay. 2002. Prototyping tools and techniques. In The human-computer interaction handbook, Julie A. Jacko and Andrew Sears (Eds.). L. Erlbaum Associates Inc., Hillsdale, NJ, USA 1006-1031.

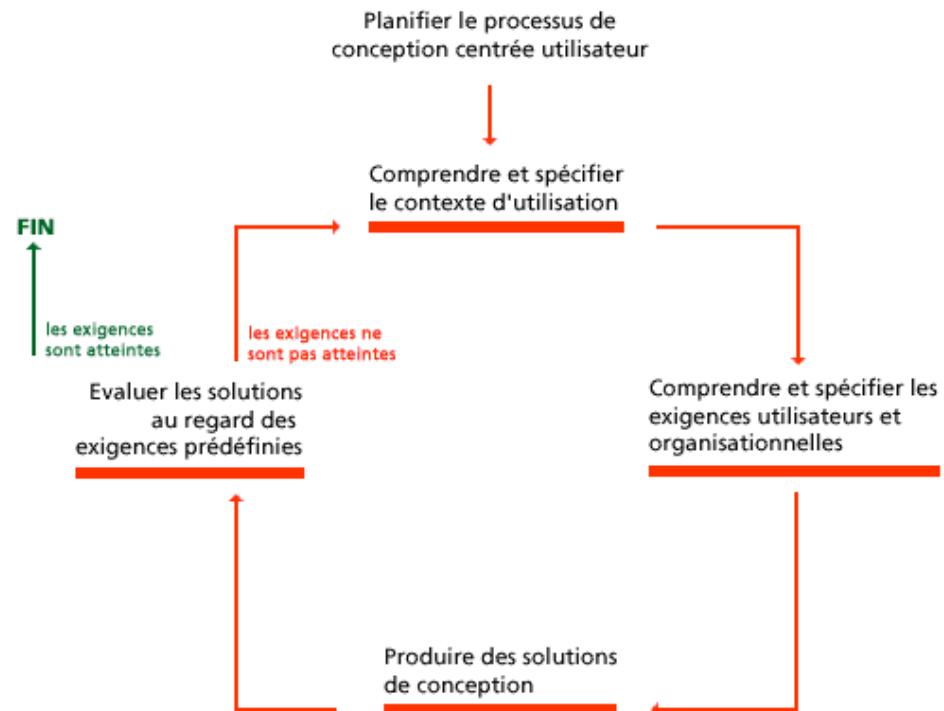
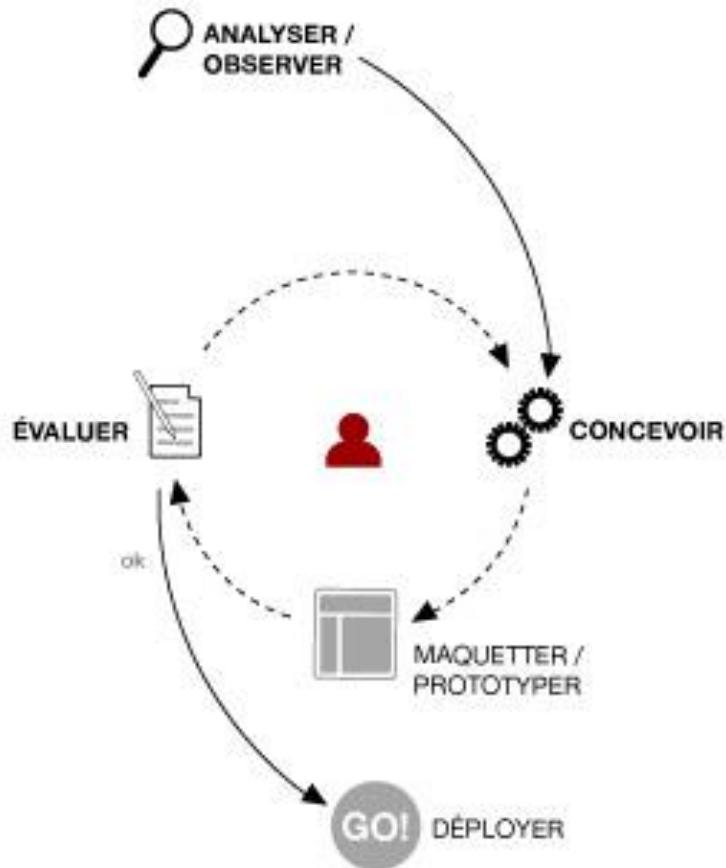


# References

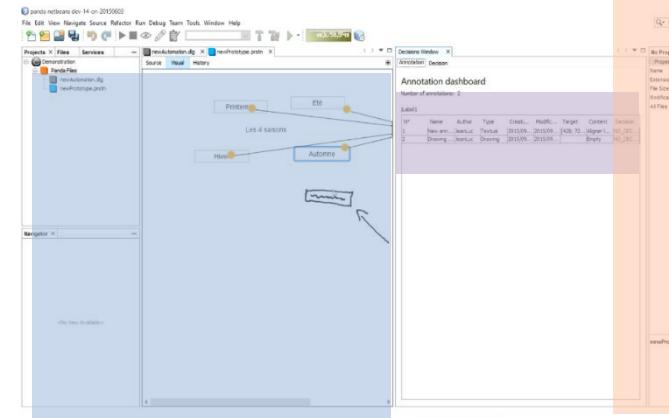
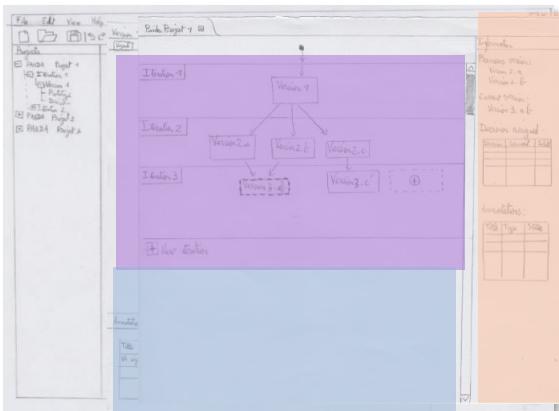
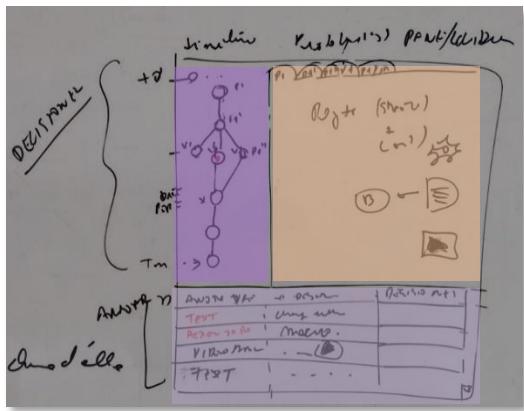
- Rettig, M. 1994. Prototyping for tiny fingers. Communications of the ACM (April). 37(4):21-27!
- One for all and all for one? Case studies of using prototypes in commercial projects, Nick Bryan-Kinns, Fraser Hamilton, NordCHI02!
- Breaking the Fidelity Barrier: An Examination of our Current Characterization of Prototypes and an Example of a Mixed- Fidelity Success., McCurdy et al, CHI 2006!
- Vanderdonckt J. Coyette A. Vers un prototypage des interfaces graphiques incluant vraiment l'utilisateur final. ErgoIA 2006!
- Silva, T. R., Hak, J-L., Winckler, M. Nicolas, O. A Comparative Study of Milestones for Featuring GUI Prototyping Tools. Journal of Software Engineering and Applications (JSEA), Vol.10 No.6, June 23, 2017, ISSN Online: 1945-3124, ISSN Print: 1945-3116, PP. 564-589, DOI: 10.4236/jsea.2017.106031

# Prototyping activities

## DESIGN CENTRÉ UTILISATEUR



# Exemple d'évolution. Outil PANDA

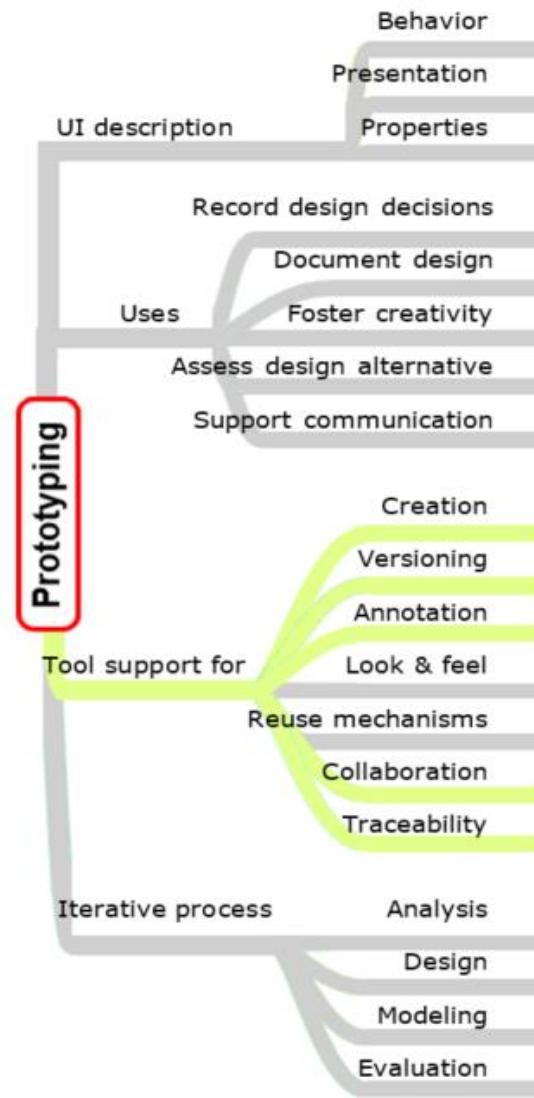


# Pourquoi prototyper ?

- nécessite “peu” de **compétences techniques**, “*It's too easy, it won't work*”. Plus facile pour les aspects visuels que pour le comportement!
- les prototypes favorisent la **communication** (et le transfert), la conception d'IHM nécessite des compétences multidisciplinaires!
- le développement itératif est une **méthode d'ingénierie pérenne**!
- exploration de l'espace de conception plus vaste, avoir des informations sur l'utilisabilité le plus tôt possible (*feedback substantiel*)!
- aspects économiques (*go/no go*)!
- garder des traces des alternatives pour la justification des choix, l'illustration des spécifications

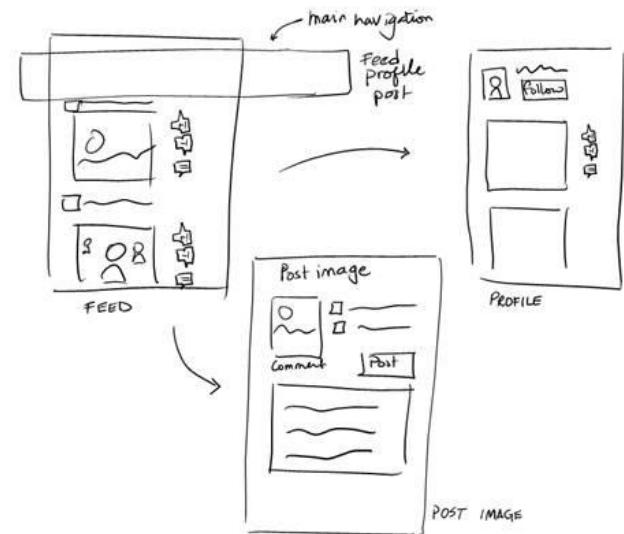
*“Technology has the shelf life of a banana, ...”! - Scott McNealy*

# Carte mental de l'activité de prototypage



# Maquettage papier/video

- on parle de l'interaction, plutôt que du layout, des couleurs, etc.!
- connaître mieux ses utilisateurs, ne pas se mettre à leur place!
- toolkit accessible: stylos, widgets, photocopieuse, camera!
- résultats du test: évaluation formative et non sommative. On teste l'interface, et non l'utilisateur !



# problématique ... À résoudre !

- tâche de conception == résolution de problèmes avec des besoins et des contraintes!
- quand et comment allez-vous vérifier que les options de conception sont bien réalisables lors du passage développement du logiciel, stages, projets, réponses à appel d'offre ... dans vos futures équipes IHM ?

# définitions, typologies

- définition 1 (artefact)
  - Un prototype est une représentation concrète de tout ou partie d'un système; c'est un artefact tangible, par opposition à une représentation abstraite!
  - Rôle: le prototypage informe la conception et permet de choisir la "meilleure" solution
  - qui: les prototypes sont utilisés par designers, managers, développeurs, utilisateurs finaux, clients!
  - en architecture, une maquette désigne un modèle réduit, en couture un patron, en ingénierie: un artefact pour étudier la faisabilité; en activité créative, un support pour explorer!
  - la conception consiste à faire des choix: notions de créativité et de compétences d'ingénierie

[W. Mackay, M. Beaudoin-Lafon]

## définition 2 (besoin)

- Le prototypage est une stratégie spécifique pour conduire l'explicitation des besoins. C'est une activité du cycle de conception (dimensionnement en temps et argent)!
- Un prototype est un modèle, une représentation qui remplace l'interface (graphique par ex)

[J. Vanderdonckt]

## Définition 3 (processus)

- Le prototypage rapide d'interface est une simulation de dialogue. Elle permet d'obtenir rapidement des versions d'un système, pour les démontrer ou les évaluer [...]!
- Un prototype est un scénario, une spécification exécutable, écrit comme un programme!
- “Whereas testing, verification, and validation are intended to indicate whether a design meets a requirements specification,!prototyping can show up errors in the requirements.”

[Hartson, Hix]

# cinq typologies

- haute ou basse fidélité!
- représentation, précision, interactivité, évolution!
- par rapport au processus: étendre ou contracter l'espace de conception!
- stratégie de prototypage: horizontal, vertical, orienté tâche, basé scénario!
- rapide, itératif, évolutif

# typologie 1: degré de fidélité

- définition: la fidélité est la similarité de la représentation entre le prototype et le produit final!
  - c'est une mauvaise caractérisation ! mais c'est la plus connue ... !
  - “there's no such thing as low fidelity interaction”!
  - pour le degré de finition de la représentation, préférez la notion de précision

# prototypage Hi fi

- proximité entre l'aspect (look and feel), l'ordonnancement dans le temps et l'espace!
  - Visual builders: natif, restreint, présentationnel ok, navigationnel cher!
  - outils de facade (hypercard, ppt, director) présentationnel ok, mais effort perdu!
  - Mid-fi: Visio pro, Excel!
- effort apparemment perdu, sauf s'il existe un export (XML e.g.)!
  - pro: User-driven tests, live specification , marketing and sales tool!
  - con: expensive, time-consuming, inefficient for proof of concept, not effective for requirements gathering

# prototypage Low Fi

- conception, exploration de nombreux concepts, identification des besoins!
- pas fini, aspect informel des spécifications (sketchapad, denim, freeform, sketchit, cali, silk)!
- utile pour la communication: l'utilisateur final peut prototyper (conception collaborative), les clients, les développeurs!
- fondamentaux: naturalité, non obstruction, continuité, récupération (difficile)!
- pro: peu coûteux!
- con: vérification d'erreur limitée, specs faibles, tests facilitator driven, navigational and flow limitations

Business Forecasting Tool

Period:  N1      Profit:

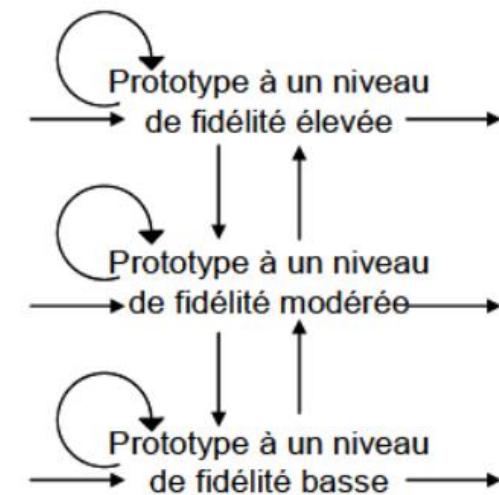
Type of Statement:  N1

Income			
Sales	150000	145000	148000
Investments	5000	5000	6000
Total	155000	150500	154000
Expenses			
Material	12000	14000	10000
Labour	60000	61000	65000
Total	72000	75000	77500
Profit (Pre-tax)	83000	75050	77500

JTextField added  
(high-fidelity)

JTable filled with  
example data added  
(high-fidelity)

**mix-fidelity:** il est possible de passer de l'un à l'autre [protomixer, Petrie Schneider]



# alternative McCurdy [2006]

- 5 dimensions pour lesquelles on a une notion de haute ou basse fidélité!
  - niveau de raffinement visuel!
  - largeur des fonctionnalités!
  - profondeur des fonctionnalités!
  - richesse de l'interactivité!
  - richesse du modèle de données

# typologie 2 - M. Baudouin Lafon et W. Mackay

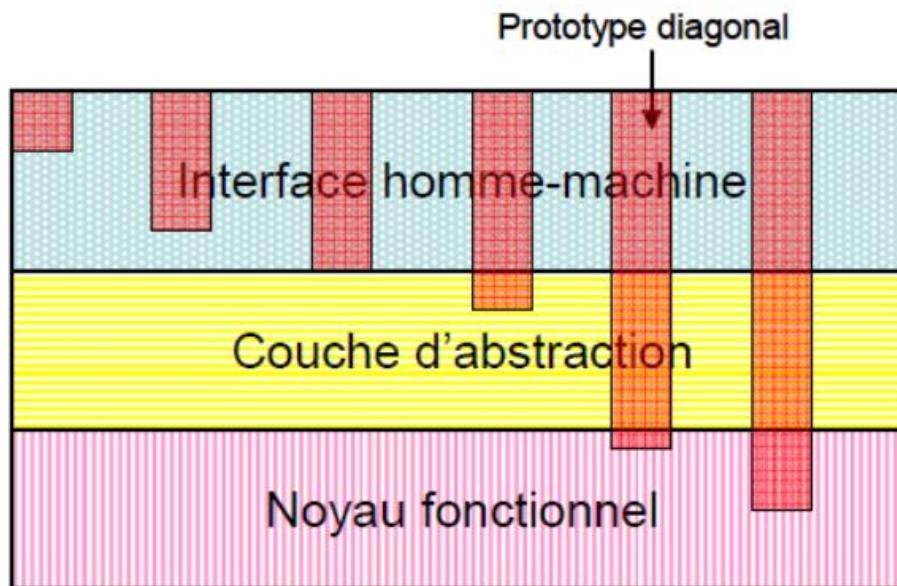
- représentation: description de la forme (off line/on line = non logiciel/logiciel)!
- précision: niveau de détail au regard de
- l'évaluation (informal, rough, highly polished)!
- interactivité: à quel point l'utilisateur peut interagir ?!
- évolution: cycle de vie du prototype
  - (jetable, itératif, incrémental)

# typologie 3: rôle par rapport au processus de conception

- produire des options (expanding the design space), en facade, en comportement!
- faire des choix (contracting the design space), dépendants ou non des technologies cibles
- nb: sachez qualifier chacun des prototypes et communiquer sur leur nature!!
- listez tous les prototypes créés, même non retenus (design rationale)

# typologie 4 - pour les prototypes logiciels

- horizontal
- vertical
- diagonal

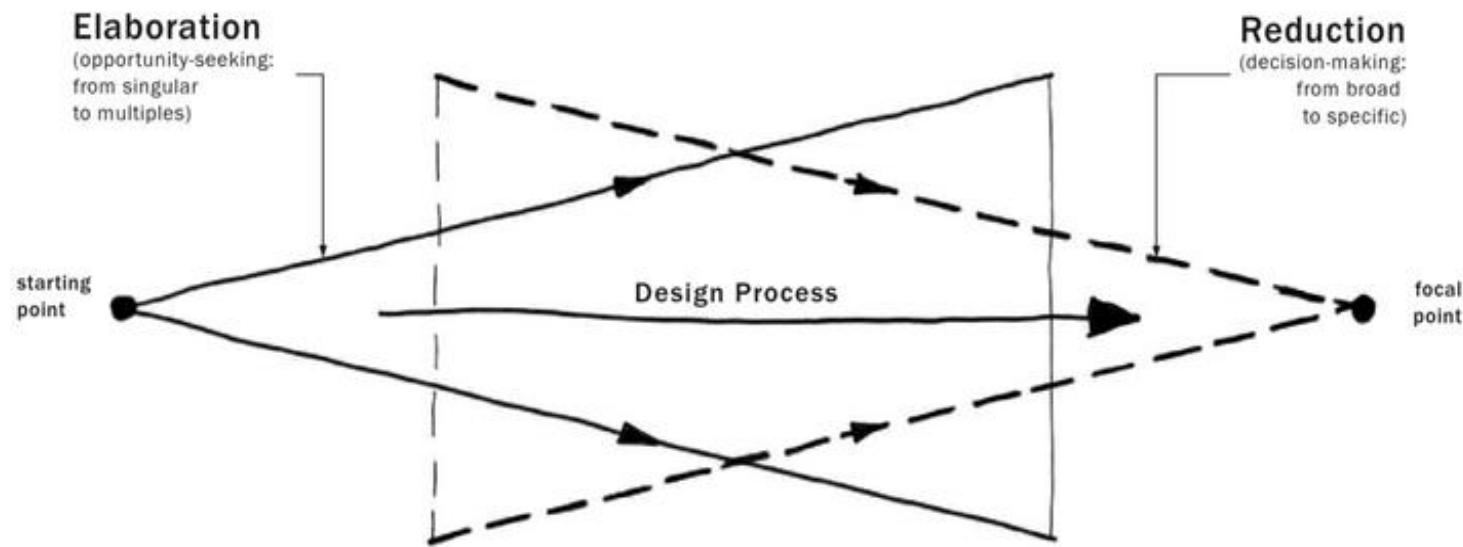


[Nielsen 94] et aussi [Vanderdonckt]

## typologie 5: durée de vie

- rapide == “jetable”
- off line rapid: papier, maquettes, oz, vidéo!
- on line rapid: simulation non interactive ou interactive, langages de scripts éventuellement!
- itératif == “jetable à terme” (par vous, par le client)!
- évolutif ou incrémental deviendra l’application à terme”

# « Overlapping funnels » de Laseau (1980)



# Etapes dans le processus de conception

- « Elaboration »
  - exploration de solutions dans laquelle plusieurs idées sont générées;
  - plusieurs prototypes sont produits;
- « Réduction »:
  - sélection de solution représenté par le triangle dans laquelle les solutions les plus pertinentes sont choisis et raffinées;
  - Les prototypes sont évalués pour être soit améliorés soit abandonnés.
- IMPORTANT: il faut de distinguer les options de design des évolutions de prototypes.
  - Les options de design nécessite d'effectuer un choix;
  - Les évolutions de prototypes représentent une amélioration et un raffinement d'une option de design.

# Evaluations avec les prototypes

- Au cours de la phase d'évaluation, les utilisateurs peuvent donner:
  - Un avis sur la solution qui leurs est proposée;
  - Proposer des idées;
  - Fournir des données pourront être récoltés sur les tests utilisateurs.

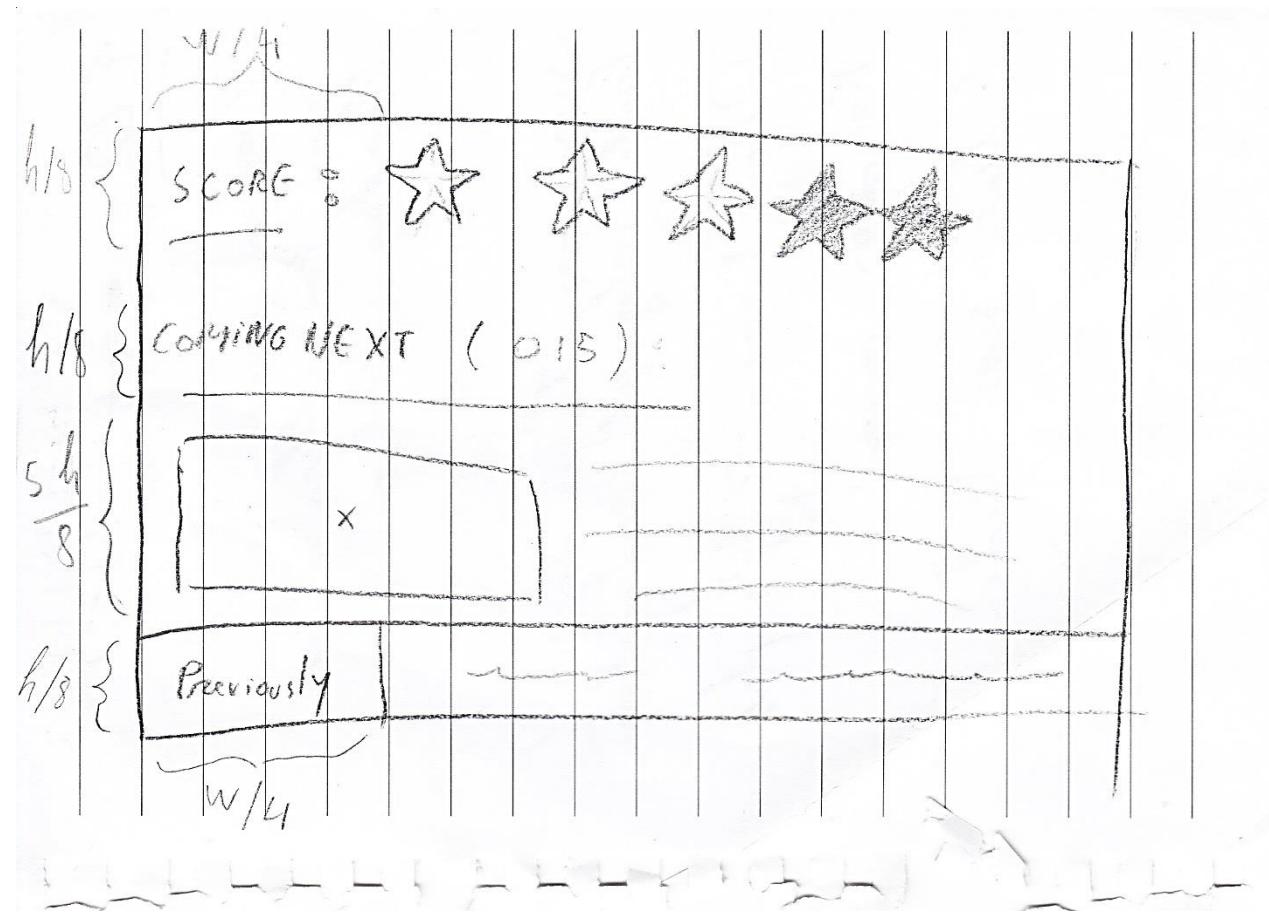
# Les annotations sur les prototypes

- Constituent un outil versatile pour la communication avec les utilisateurs et de collaboration entre les membres de l'équipe de développement;
- Peuvent être utilisées comme un outil d'écriture et comme un outil de lecture;

# Usages et fonctions des annotations

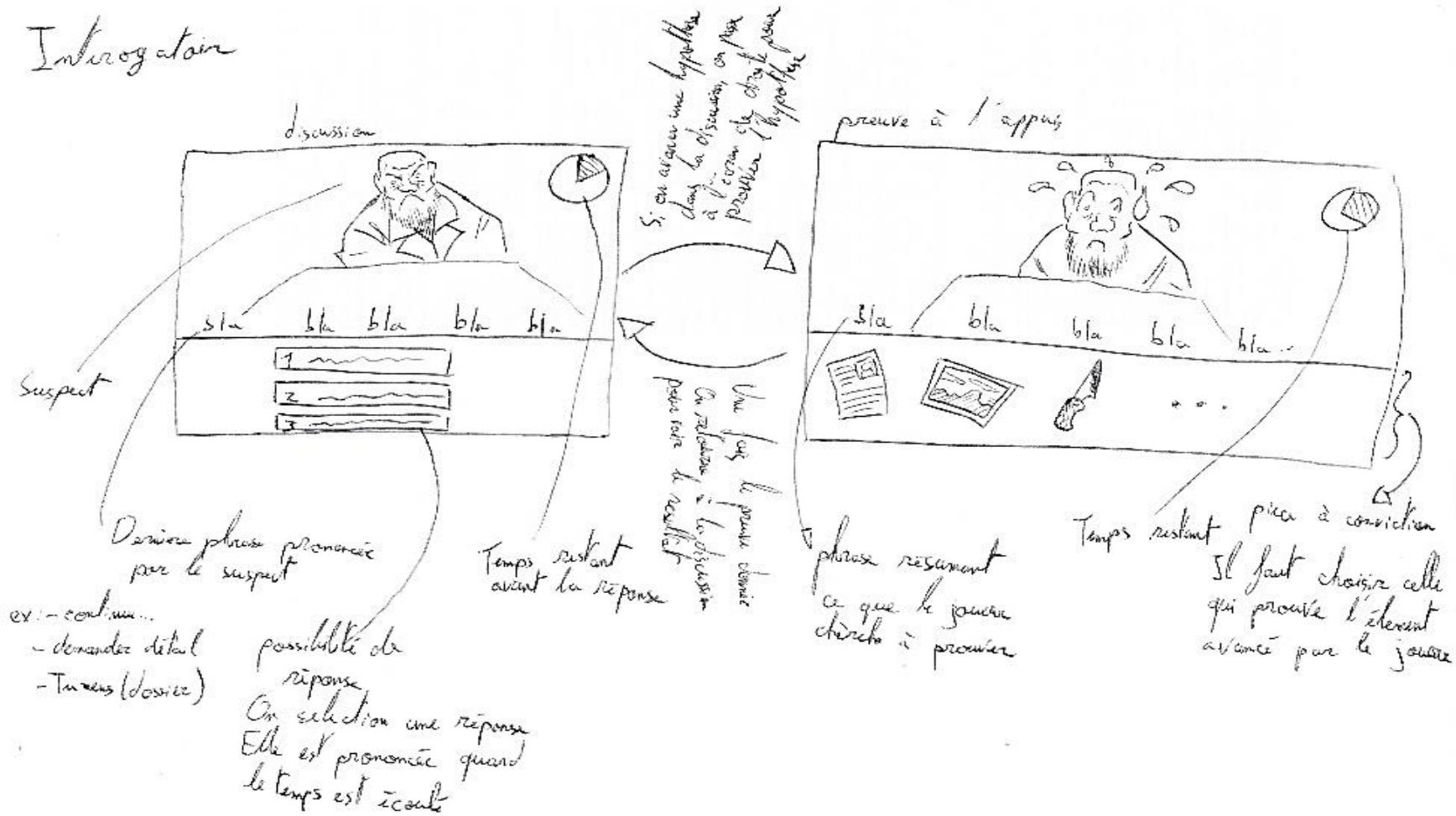
- Clarifier et expliquer
  - Demander des détails
  - Émettre une opinion
  - Vérifier et faire confirmer
  - Approuver ou non le design
- Sur ce qui a été produit
- 
- Proposer une modification
  - Planifier une tâche
- Sur ce qui va être produit

# Clarifier et expliquer: ex.: attributs des widgets

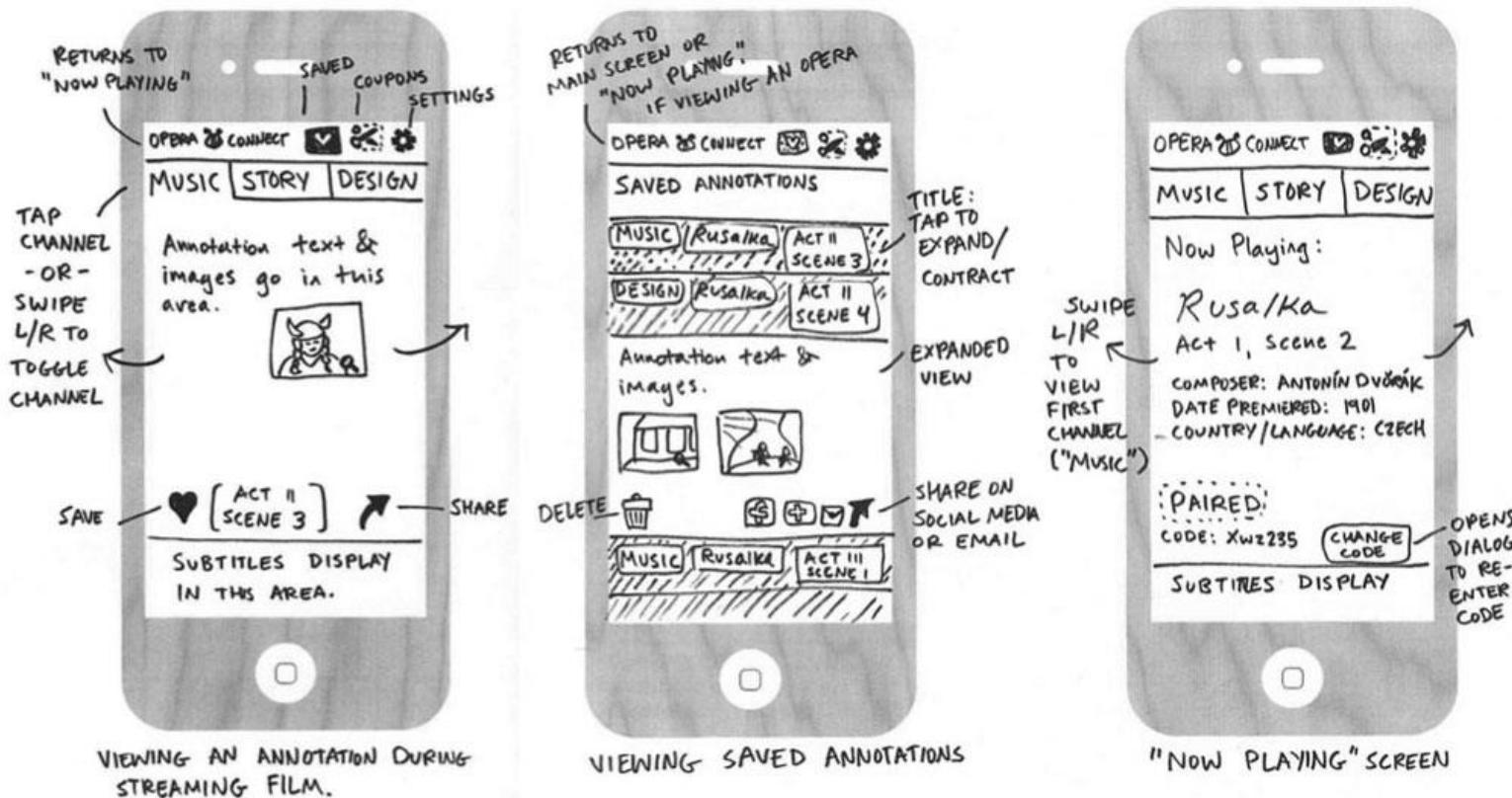


# Clarifier et expliquer: ex.: spécification du dialogue

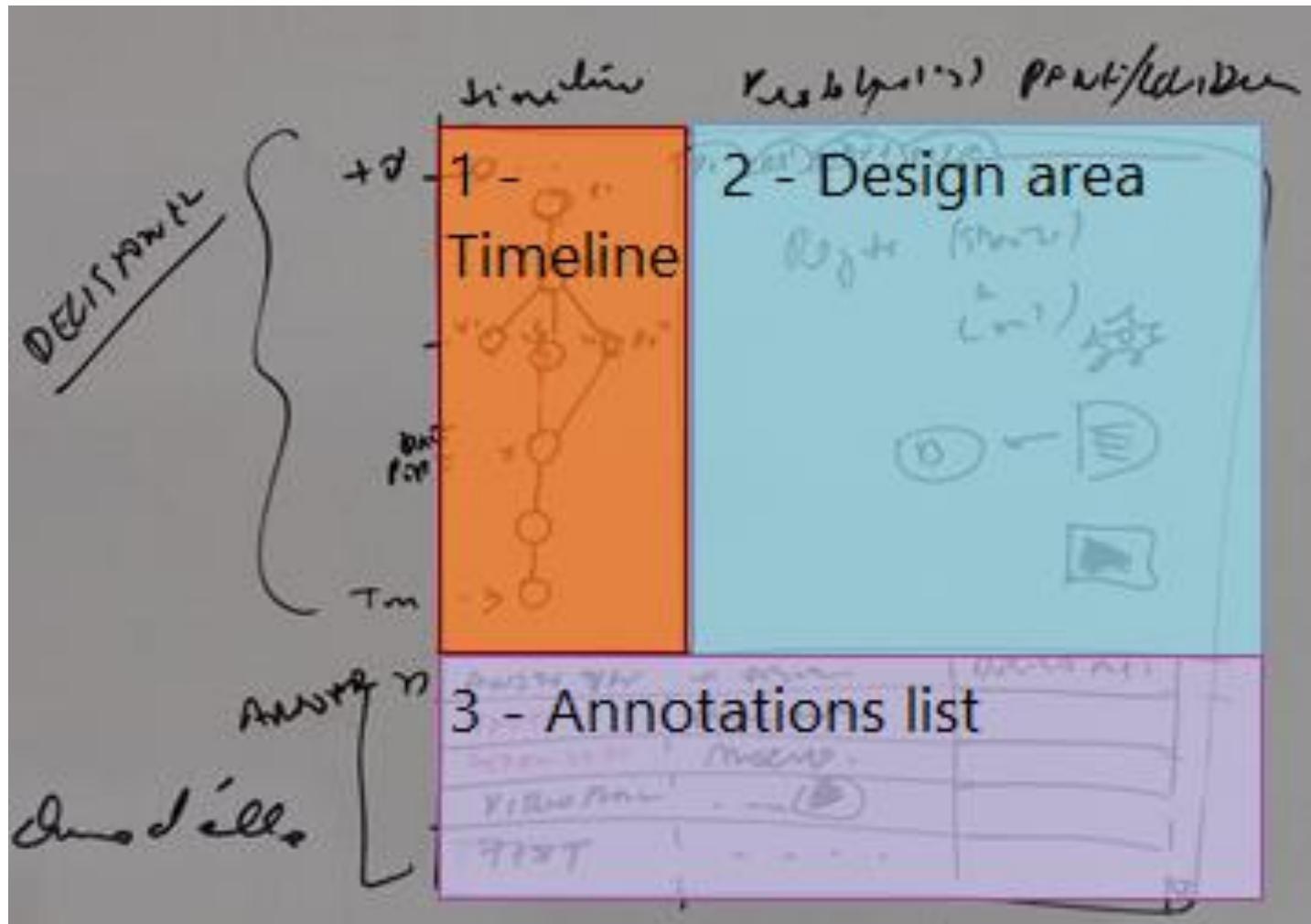
Interrogatoire



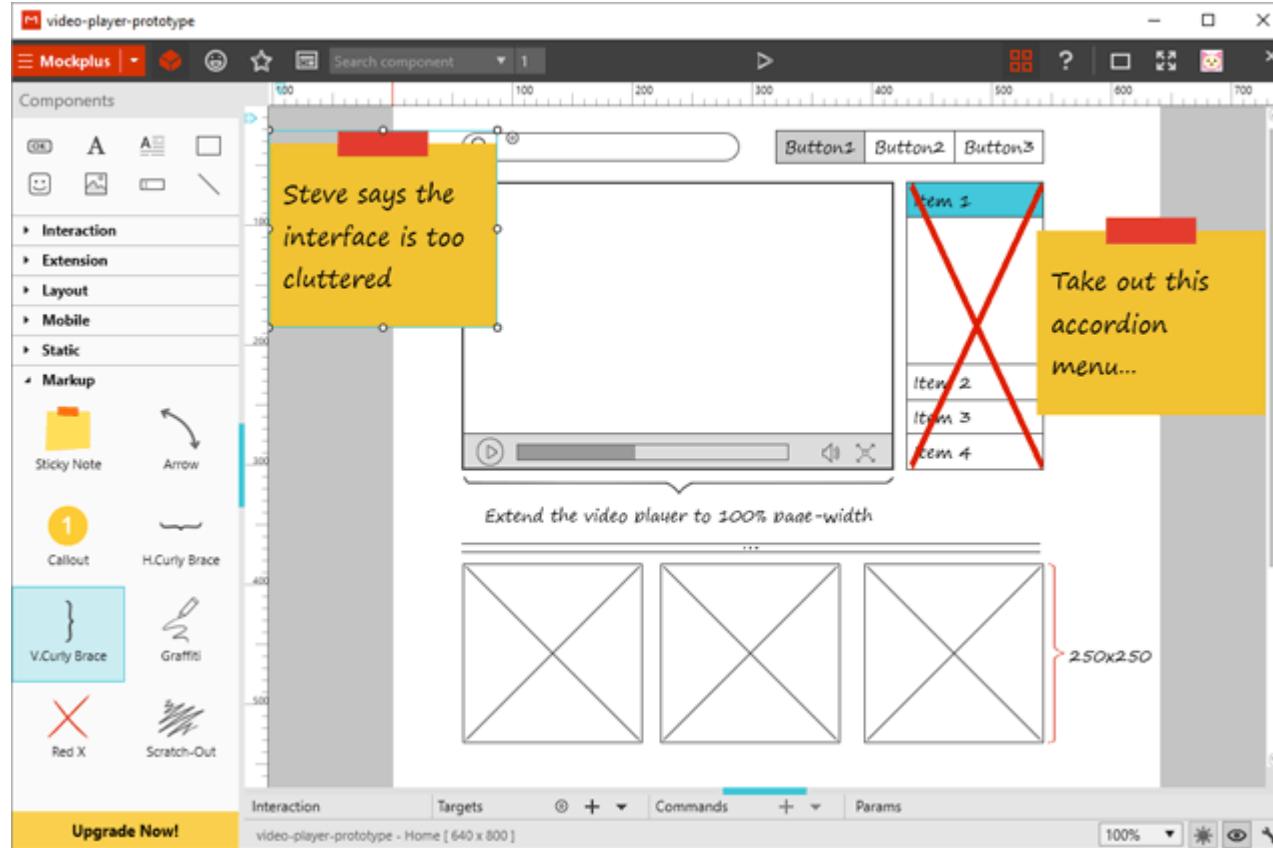
# Clarifier et expliquer: ex.: modes d'interaction



# Demande de détails



# Emmèter une opinion



# Vérifier et faire confirmer

The wireframe shows a left sidebar with 'Interaction Design' at the top, followed by 'DASHBOARD', 'MY POSTS', '+COMPOSE', 'PREVIOUS POSTS', and 'COMMENTS'. The main area has a header with 'ABOUT | CURRICULUM | STUDENTS | CONTACT' and a user 'Ali Muzuma'. Below is a 'CREATE NEW POST' section with 'SUBJECT' input, 'VIEW' and 'HTML' buttons, and a rich text editor toolbar with icons for bold, italic, underline, etc. A large yellow placeholder image is in the editor. At the bottom are 'SET FEATURED IMG', 'PREVIEW', and 'PUBLISH' buttons. The footer has links to 'ABOUT', 'CURRICULUM', 'STUDENTS', and 'CONTACT'.

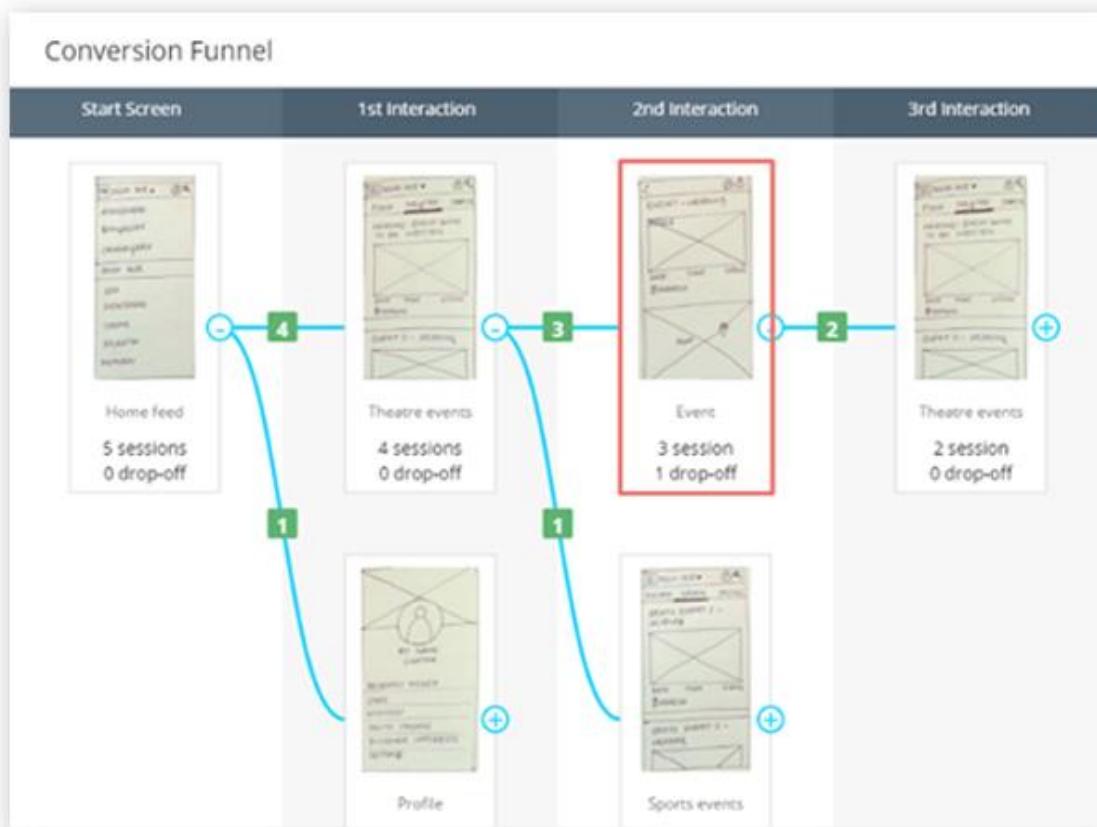
→ FULL EDITOR

- Typography options
- Lists
- Images
- Tables?

**UPLOAD FEATURED IMAGE**  
MAXIMUM WIDTH DISPLAYED = 800 px  
[Image will be resized]  
ONLINE URL FROM COMPUTER

**PLACE FEATURED IMAGE**  
X C  
CANCEL REPLACE PLACE

# Faire valider le design



# Typologie des annotations

## Définition

[Sanderson R. et al. 2013]

- Contexte
- Cible
- Corps

## Intégration

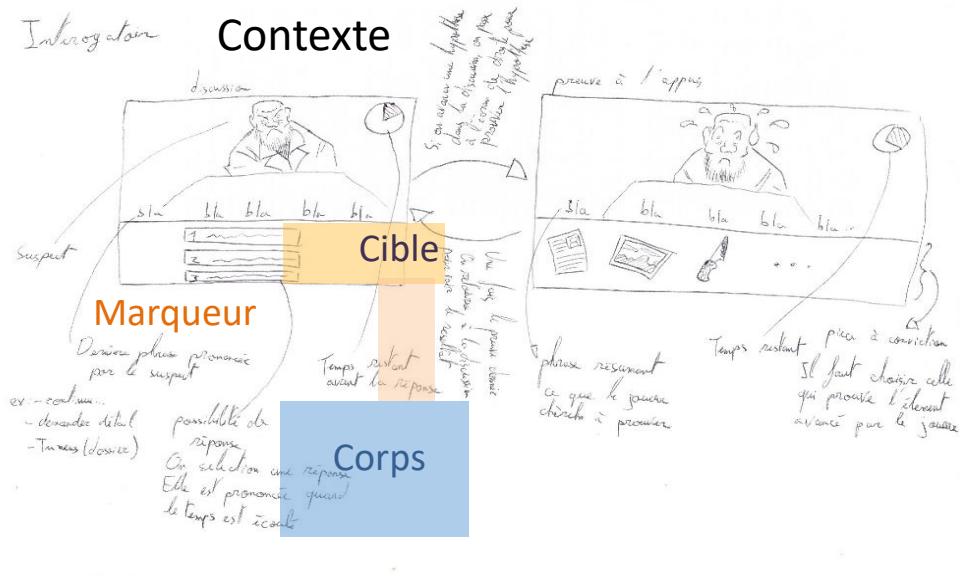
[Chang et al. 2000]

- Sur le support
- Marqueurs
- Renvoi

## Types d'annotation

[Renear et al. 1999]

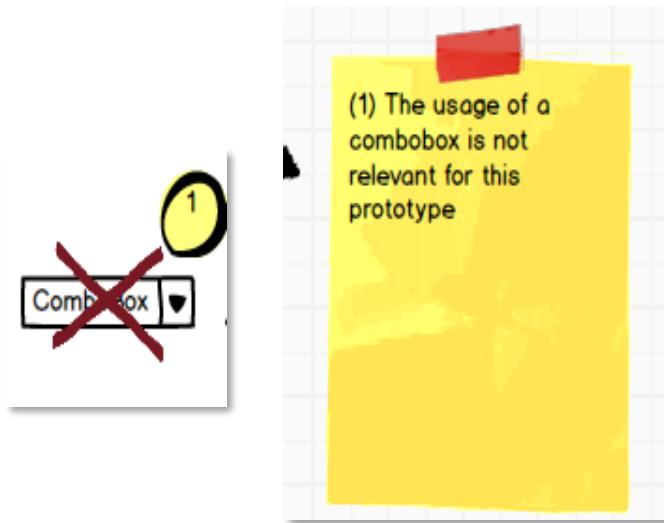
- Texte
- Symbole
- Dessin
- Enregistrement
- Modification



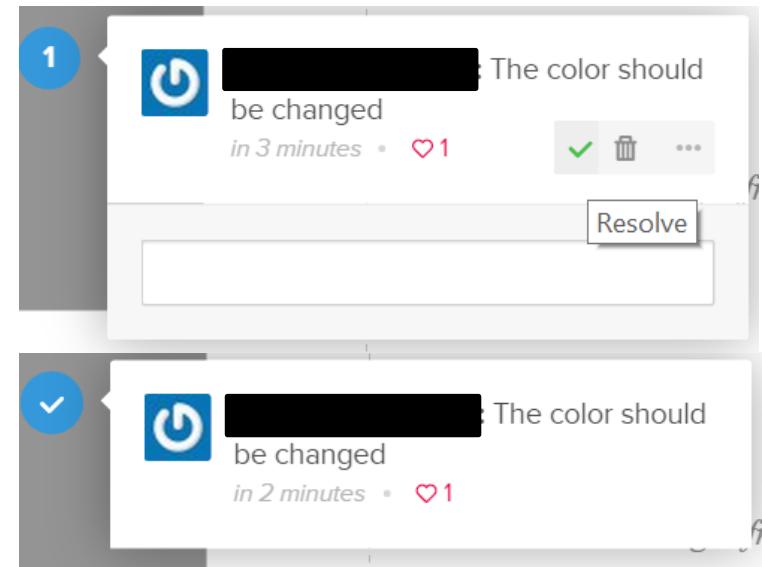
# Outils pour la gestions des annotations

- Intégré avec les outils de prototypage
  - Ex.: Balsamiq, Uxpin...
- Externes, pour annotations sur l'application final
  - Souvent Web
  - Ex. WebNotes

# Ex. Annotations avec outils de prototypages



Balsamiq: comments



Uxpin (voting)

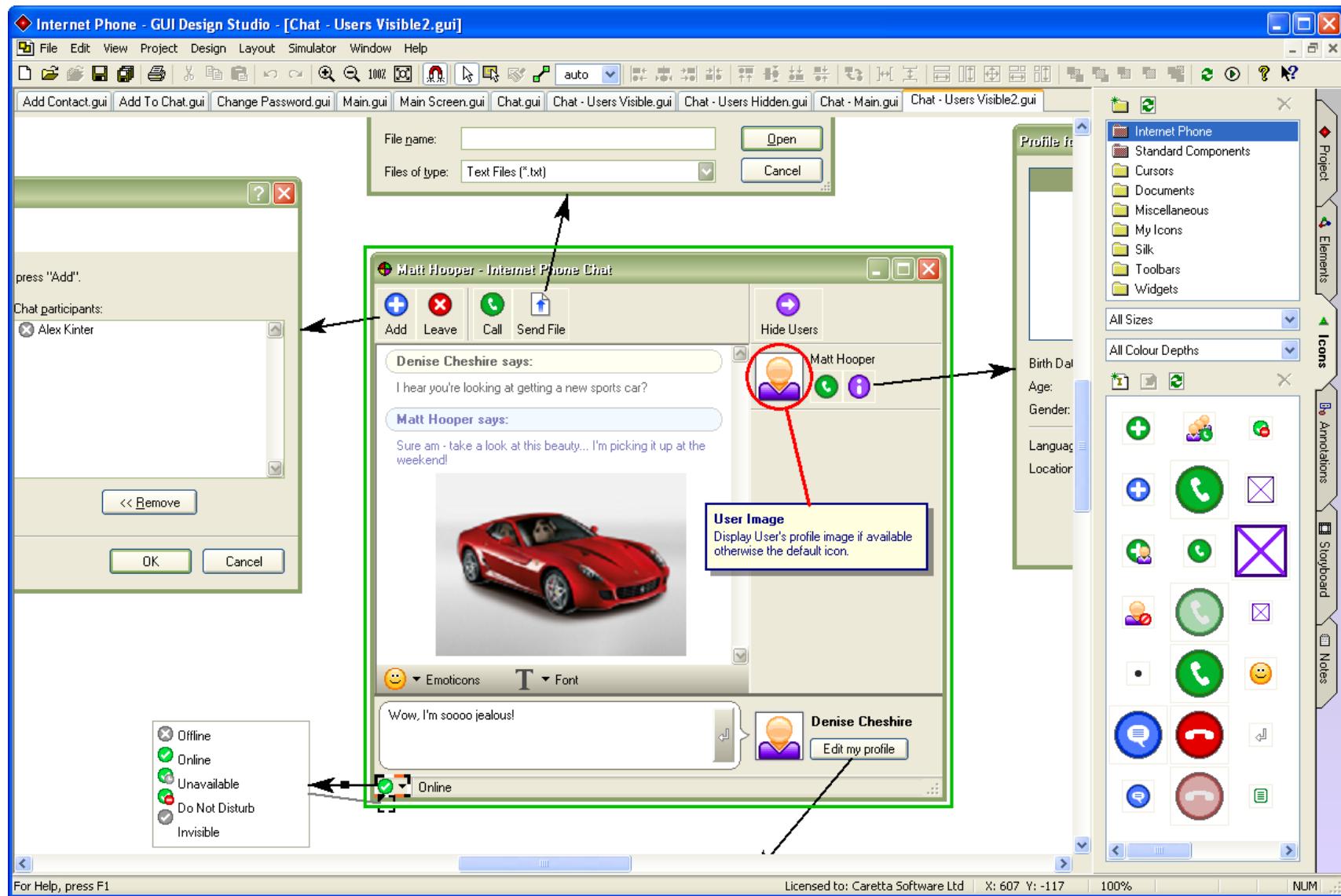
# Outils de prototypage

**Denim**



- Balsamiq:  
<http://www.balsamiq.com/products/mockups>
- Axure: <http://www.axure.com/>

# Gui Design Studio



# Ex. WebNotes, outil externe au prototype

The screenshot shows the homepage of WebNotes. At the top, there's a yellow banner with the text "Your Pro trial expires today" and a red "Upgrade Now!" button. On the right, it shows the user's name "Neil (turner.n@cambridgeassessment.org.uk)" and links for "Settings", "Logout", and "Submit Feedback". The main header reads "Research Management for Professionals". Below it, there are several sections: "Note" (with a note about welcome), "Add Notes to Web Pages and PDFs" (with a note about no printing required), "Organize with Folders and Tags" (with a note about bookmarks, notes, PDFs, and RSS feeds), and "Sync your notes across multiple devices" (with a note about accessing from anywhere). A "View all Features" button is present. To the right, there's a "Demo" section with a video player showing a browser window with a note overlay. Logos for TechCrunch, PCWorld, NBC, CNET, Mashable, ZDNet, and eWEEK are displayed at the bottom left, along with a link to "View press coverage". A testimonial from N. Johnson of Beautylish.com is shown in a speech bubble. The footer includes links for "About", "Contact", "Feedback", "Privacy Policy", "Terms of Use", and copyright information "© 2010 WebNotes, Inc."

# Les Types de Corps d'Annotations

- Marqueurs graphiques
  - Surligner le texte à regarder
  - Indicateur graphique
- Commentaires textuel
- Mécanismes de vote
- Spécification de scénarios (comportement)
- Références de source (fichiers) externes
- Dessins (sketching)

# TD

- Installer un outil de prototypage, ex. Figma, Balsamiq, Uxpin, etc
- **développer plusieurs options de design**
- **focus les besoins des groupes utilisateurs identifiés**
- **prototyper la présentation + le dialogue**
- Tester les scenarios avec les prototypes