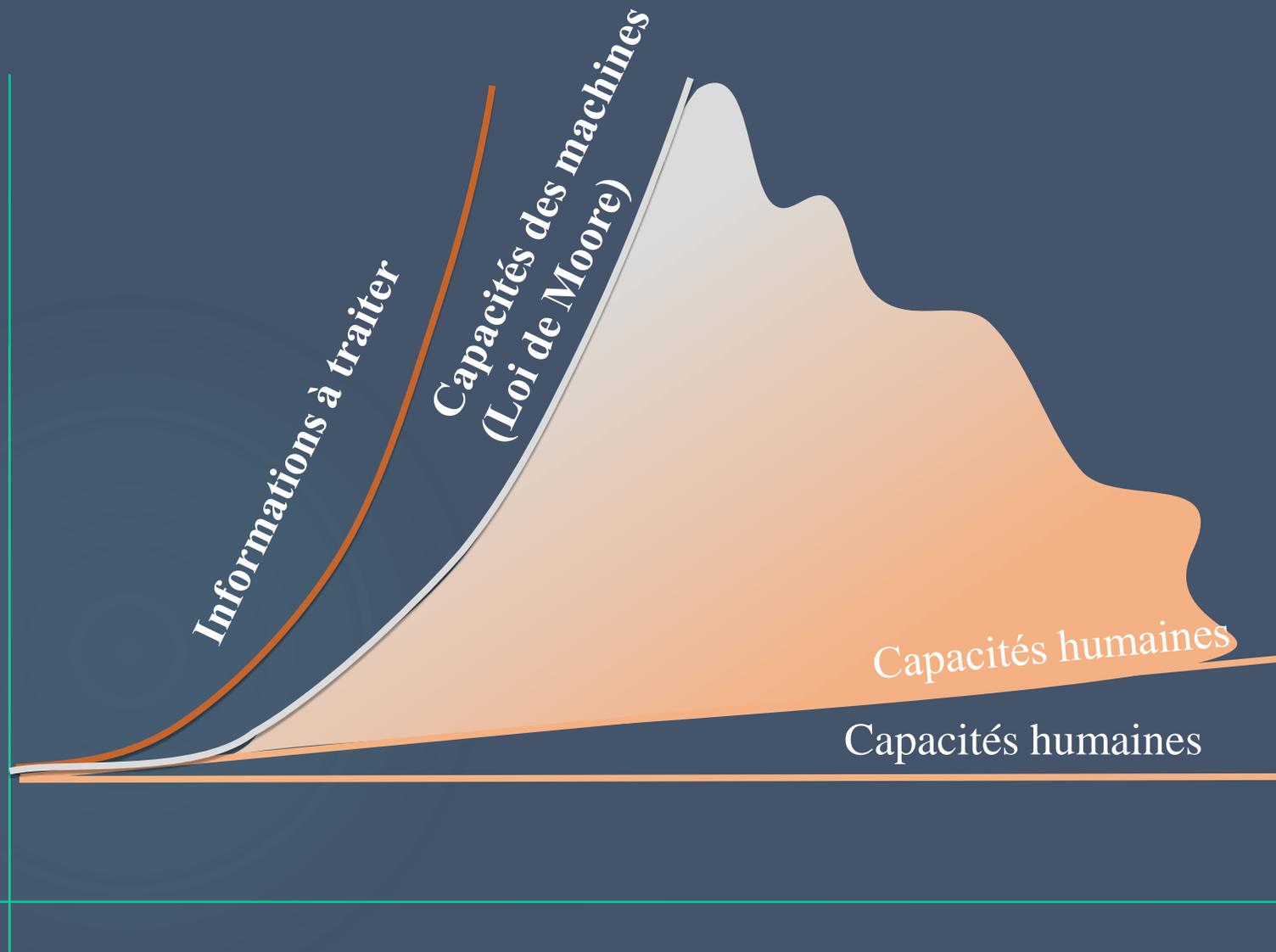




UX Design

Mountaz Hascoët, LIRMM, Université de Montpellier

Le contexte



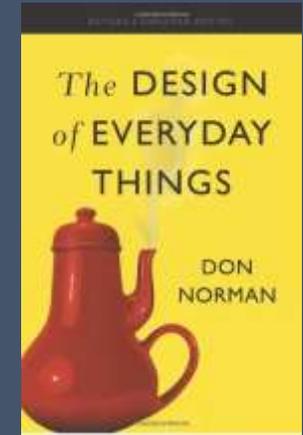
Approches de la conception

- ▶ Pragmatique et créative – avec les utilisateurs
 - ▶ Conception centrée sur l'utilisateur, user experiences
- ▶ Ergonomie heuristique – sans les utilisateurs
 - ▶ Guides de styles pour la construction d'une ihm
- ▶ Ergonomie analytique – avec les utilisateurs
 - ▶ Analyse formelle de l'activité
 - ▶ Approches hiérarchiques de l'activité
- ▶ Conception pour la recherche d'information pour le web
- ▶ Sciences cognitives, psychologie
 - ▶ Know your users

Les approches pragmatiques

- ▶ Motivations
 - ▶ L'utilisateur participe aux décisions dès la conception
 - ▶ Co-évolution
 - ▶ Sustainable HCI – IHM utile
 - ▶ Contraste avec la notion d'utilisabilité
- ▶ Evolution des Approches pragmatiques
 - ▶ Conception centrée sur l'utilisateur
 - ▶ Conception participative
 - ▶ Conception en contexte
 - ▶ User experience (UX)

Conception centrée sur l'utilisateur



- ▶ Conditions nécessaires
 - ▶ Analyse de tâches des utilisateurs du système
 - ▶ Analyse détaillée de cas pratique d'utilisation
 - ▶ Performance évaluée en terme de bénéfices humains
 - ▶ Prise en compte les capacités humaines
 - ▶ Adaptabilité aux évolutions des besoins humains
 - ▶ Approche holistique
- ▶ Histoire
 - ▶ Breakthrough (années 80) [1]
 - ▶ Normée (années 2010) [2]

“Human-Centered System Design is necessarily holistic and ecological and is concerned with usefulness, usability, sustainability, cultural and political factors, infrastructure, and standards. A human-centered analysis addresses the variety of concrete social situations that exist in the field of practice.” [1]

[1] Don Norman, « the design of everyday things » 1988- 2013

[2] Human-centred design for interactive systems (ISO 9241-210, 2010)

Conception participative

Définition d'un ensemble de techniques d'analyse et de conception

Techniques verbales

- ▶ Introspection
- ▶ protocole de verbalisation des actions
- ▶ technique de l'incident critique
- ▶ interview
- ▶ Observation directe
- ▶ Scénario de conception

Techniques graphiques

- ▶ Storyboard
- ▶ Maquettage papier

Techniques sociales

- ▶ Brainstorming
- ▶ Walkthrough

Conception en contexte

- ▶ Définition d'un processus de conception en sept étapes
 - ▶ Discussion avec les clients en contexte et recueil de données
 - ▶ Interprétation des données selon des modèles pluridisciplinaires
 - ▶ Consolidation des données en prenant en compte plusieurs utilisateurs
 - ▶ Génération d'idées de solution prenant en compte 1-2-3
 - ▶ Structuration du système
 - ▶ Maquettage papier
 - ▶ Conception logicielle
- ▶ Approche holistique
 - ▶ Prise en compte des aspects marketing aux aspects logistique de la distribution...

UX – User experience

- ▶ Trois aspects complémentaires
 - ▶ Communication visuelle pour la conception
 - ▶ Croquis
 - ▶ Storyboards
 - ▶ Maquettes papiers, Maquettes fil de fer (wireframe)
 - ▶ Videos
 - ▶ Prototype
 - ▶ Conception participative
 - ▶ Wizard of Oz
 - ▶ Verbalisation des pensées
 - ▶ Examen par les pairs
 - ▶ Sketch boards (Posters)
 - ▶ Brainstorming
 - ▶ Analyse retrospective des succès en conception ou des échecs
 - ▶ Evaluation

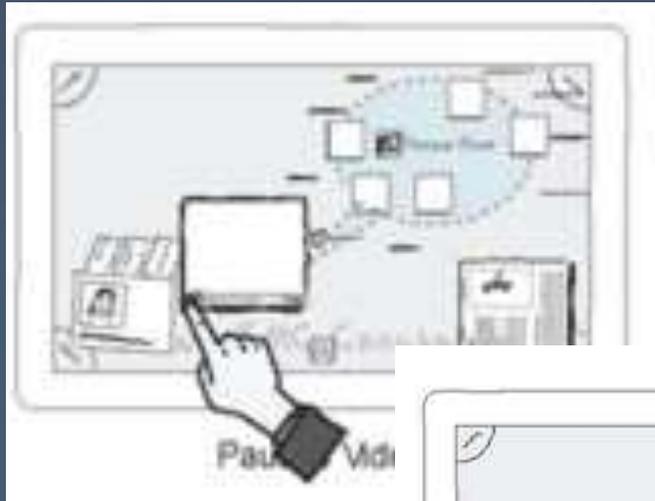
Approche à très
large spectre
regroupe toutes les
précédentes

Techniques de conception graphique

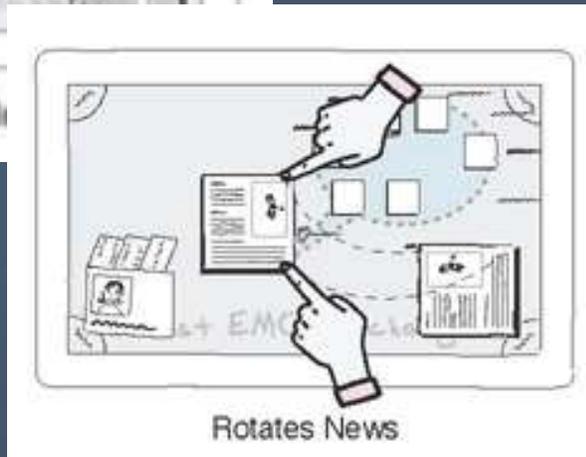
SKETCHING (CROQUIS) , STORYBOARD, MAQUETTES, PROTOTYPES

Sketching is not about drawing

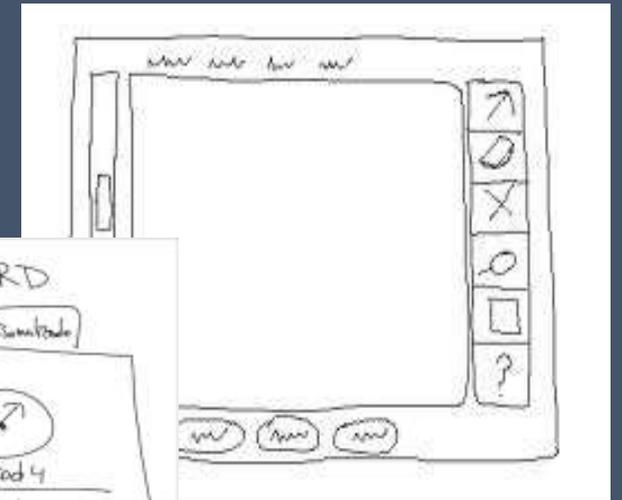
Rather, it is about design. W. Buxton



Paul M...



Rotates News

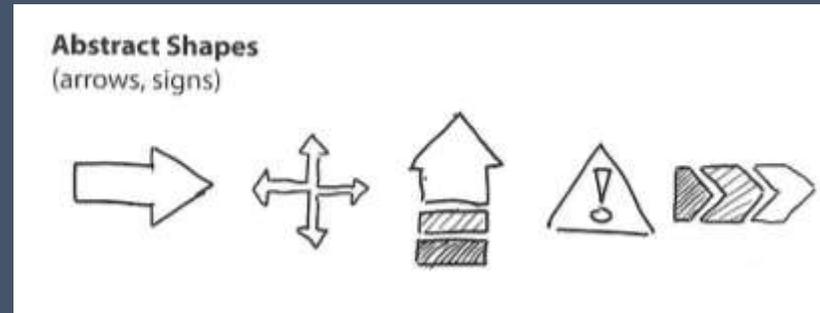
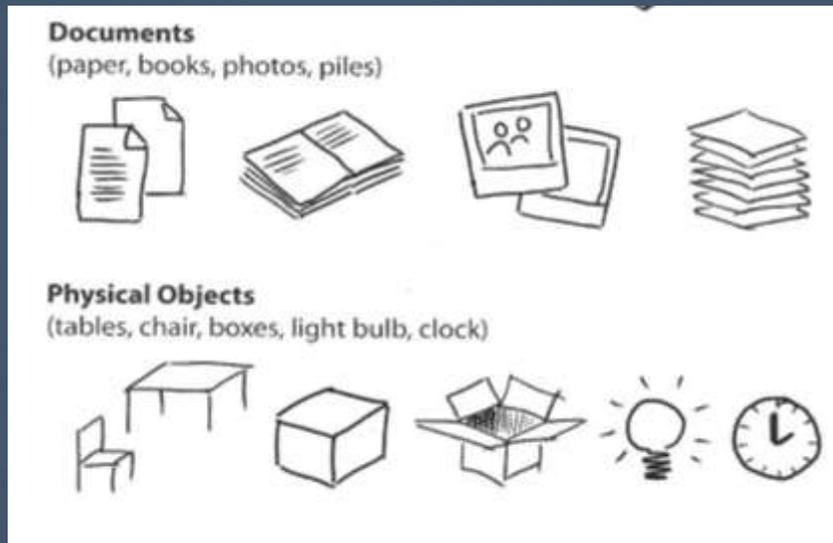
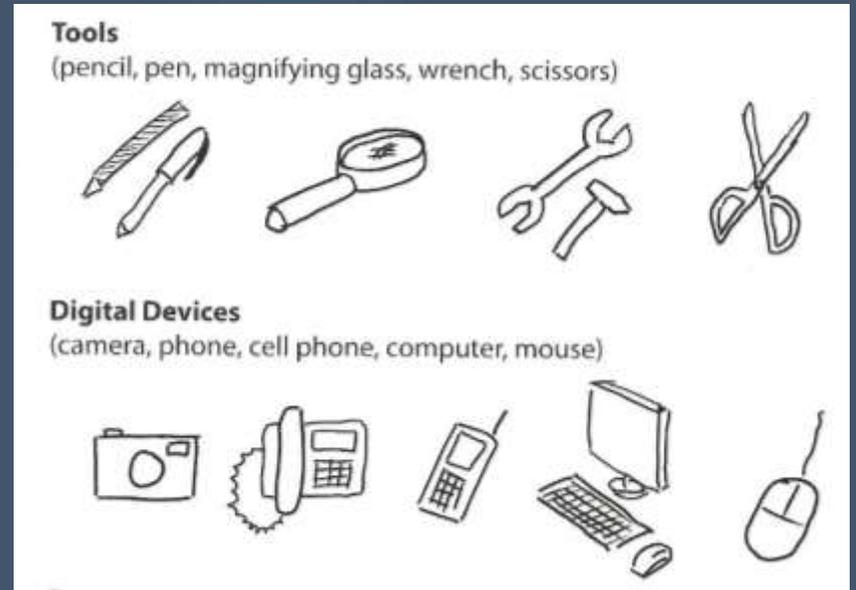


Sketchs from UC Calgary



Outils utiles

- ▶ Clipart
- ▶ Templates
 - ▶ Utiliser les ressources extraites des bibliothèques nombreuses ou faire soi-même ses croquis



Croquis extraits de la bibliothèque de Greenberg, Carpendale, Marquadt, Buxton, *Sketching the User Experiences*

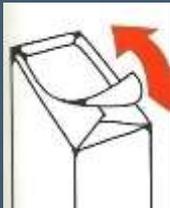
Les détails sont importants



<u>ITEM</u>	<u>STYLE</u>	<u>COST</u>	
JPG STROLLER	GREEN	98.00	DELETE
MMMM MMMM	MMMM	MMMM	MMMM
MMMMMMMM MM	MMMM	MMMM	MMMM
			MMMM
		TAX: 10.00	
		TOTAL: 124.98	

click item to select

which updates this panel



Croquis avec annotations textuelles, flèches et annotations graphiques, extraits du livre *Sketching the User Experiences*, Greenberg, Carpendale, Marquadt, Buxton.

Des croquis aux storyboards

INSPIRÉ DES BANDES DESSINÉES

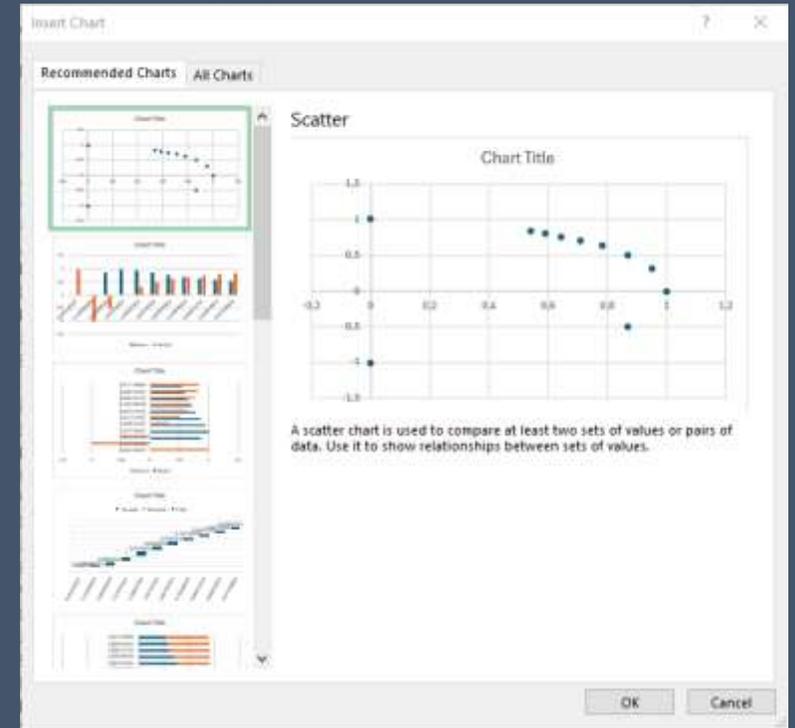
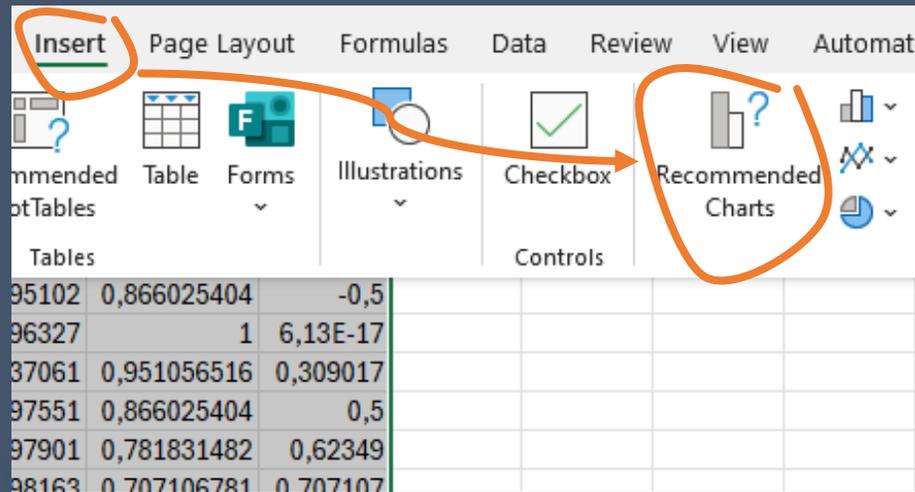
PRÉSENTE UNE TECHNIQUE D'INTERACTION SIMPLE OU UNE SÉQUENCE D'INTERACTION COURTE

POUR FAIRE AVANCER LA DISCUSSION SUR LES CHOIX DE CONCEPTION



Le storyboard séquentiel

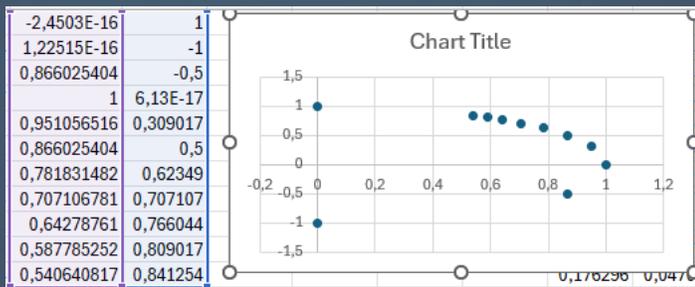
	A	B	C	D	E
1	6,283185307	-2,4503E-16	1		
2	3,141592654	1,22515E-16	-1		0,36773
3	2,094395102	0,866025404	-0,5		
4	1,570796327		1	6,13E-17	
5	1,256637061	0,951056516	0,309017		
6	1,047197551	0,866025404	0,5		
7	0,897597901	0,781831482	0,62349		
8	0,785398163	0,707106781	0,707107		
9	0,698131701	0,64278761	0,766044		
10	0,628318531	0,587785252	0,809017		
11	0,571198664	0,540640817	0,841254		
12	0,523598776	0,5	0,866025		
13	0,483321947	0,464723172	0,885456		
14	0,448798951	0,433883739	0,900969		
15	0,41887902	0,406736643	0,913545		
16	0,392699082	0,382683432	0,92388		



1. Sélectionner les données à afficher graphiquement

2. Sélectionner le menu "insert" et choisir "recommended charts"

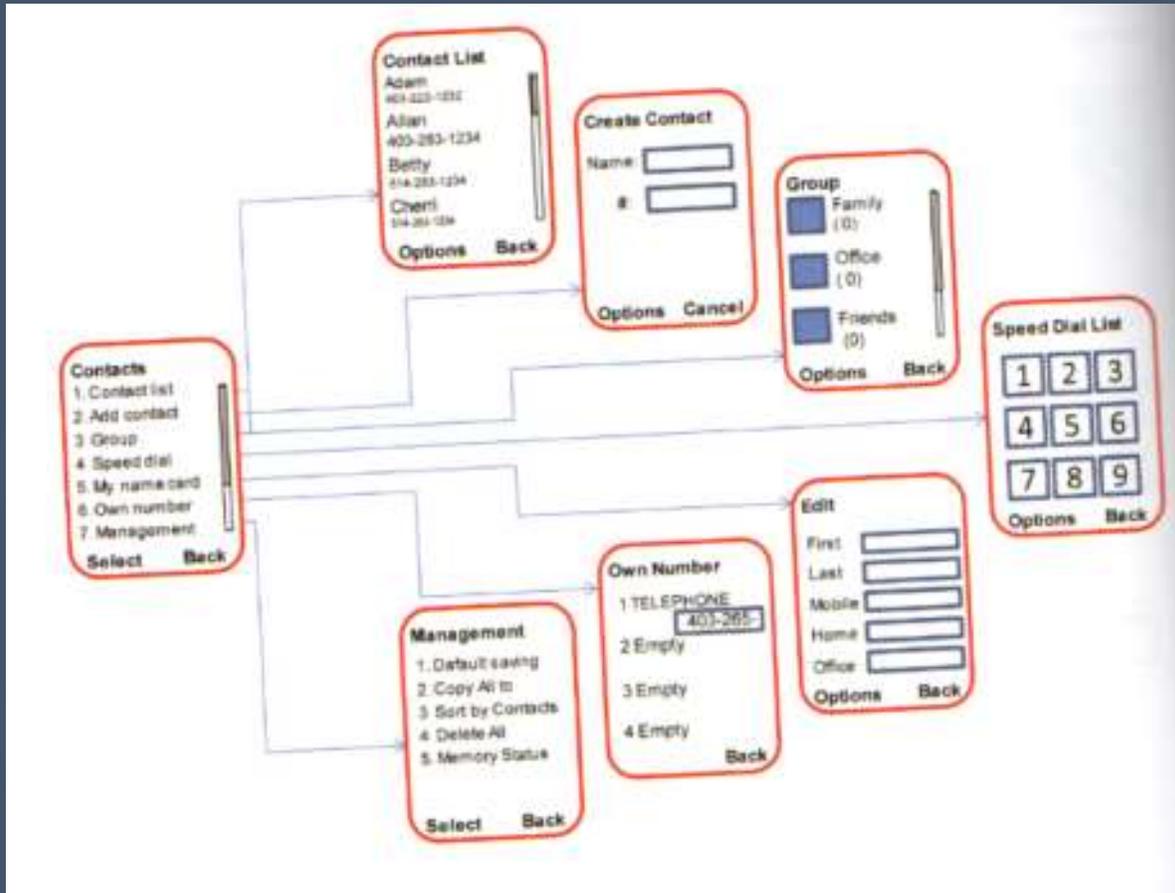
3. Choisir le nuage de points



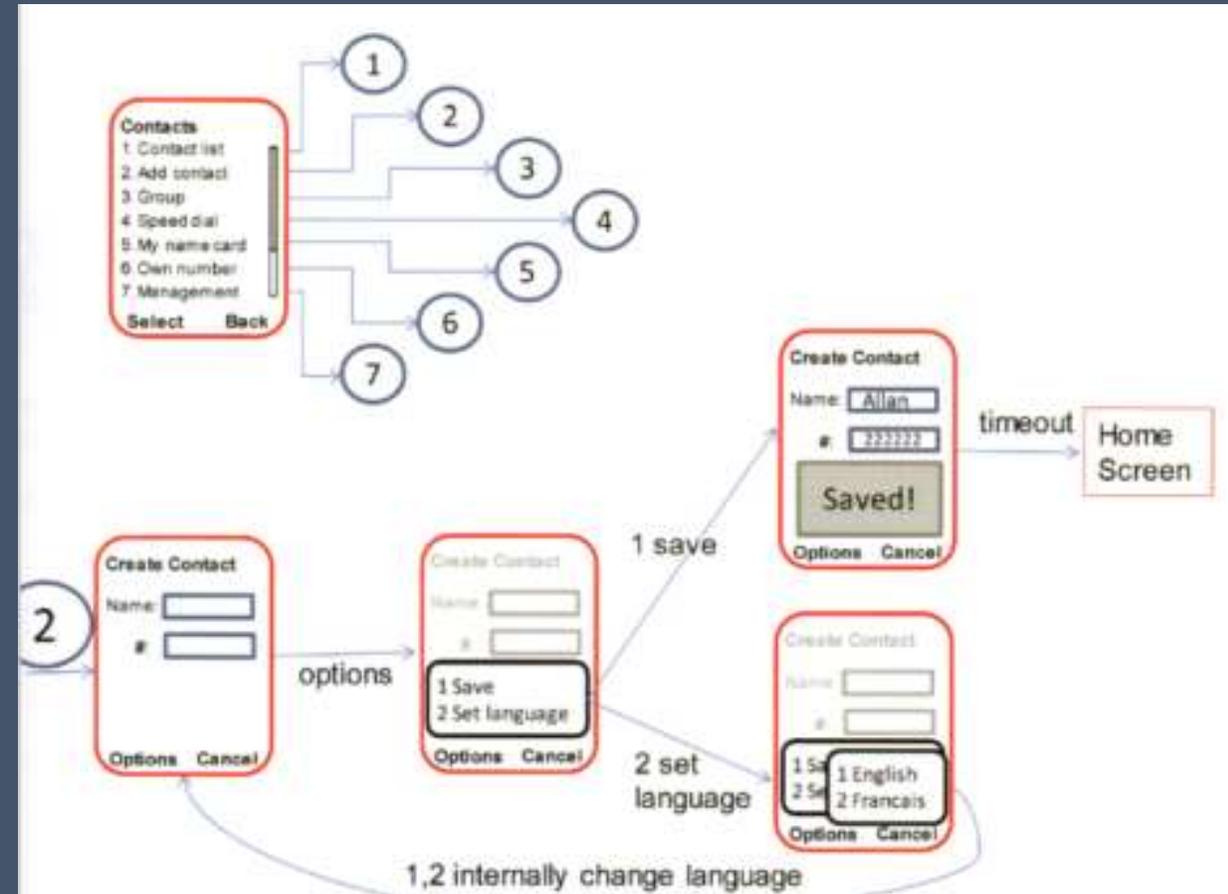
4. Et voilà, le diagramme des données sélectionnées s'affiche dans le document.

Le storyboard à branchements

Aperçu de tous les branchements de premier niveau



Développement de tous les niveaux de la branche 2

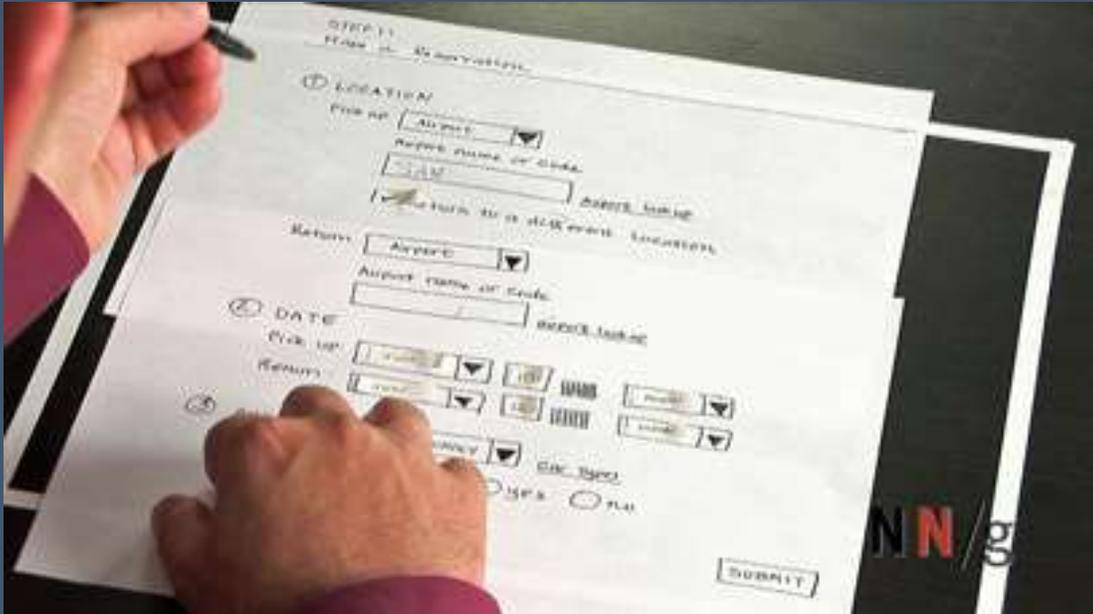


Des storyboards au maquettes

POUR DES TECHNIQUES D'INTERACTION PLUS COMPLEXE OU DES
SÉQUENCES D'INTERACTION PLUS LONGUE

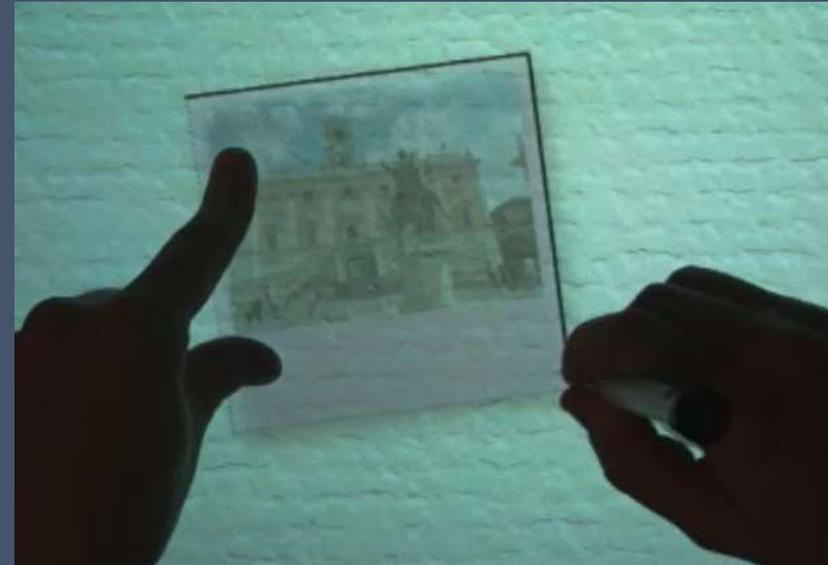
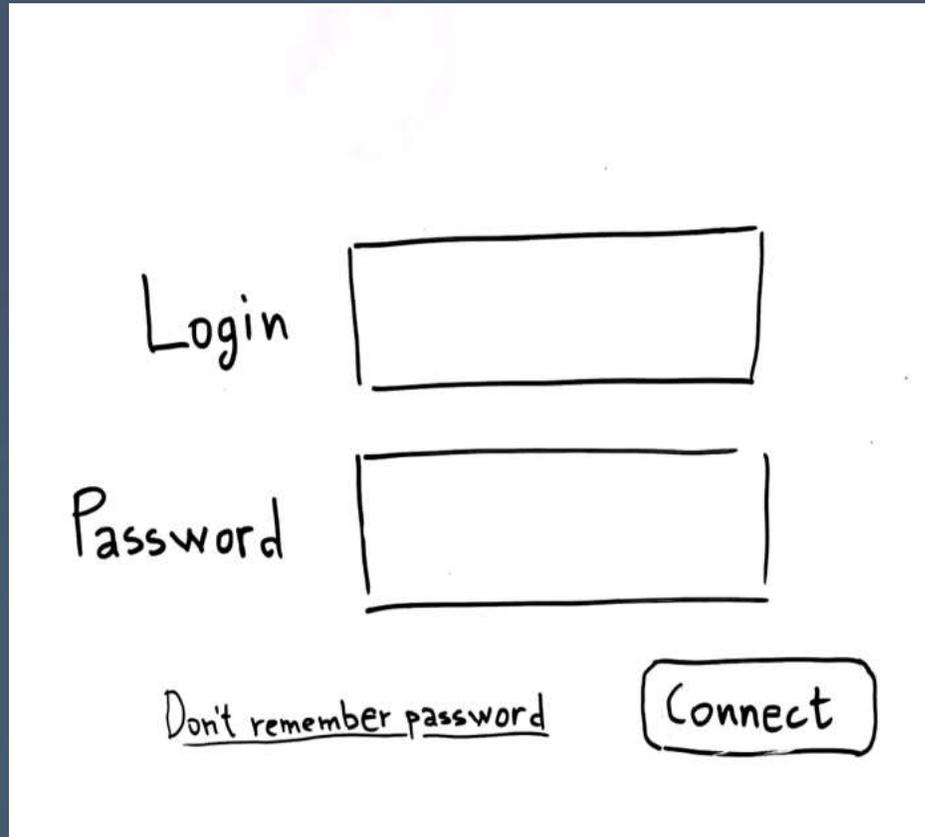


Des maquettes papiers "interactives"



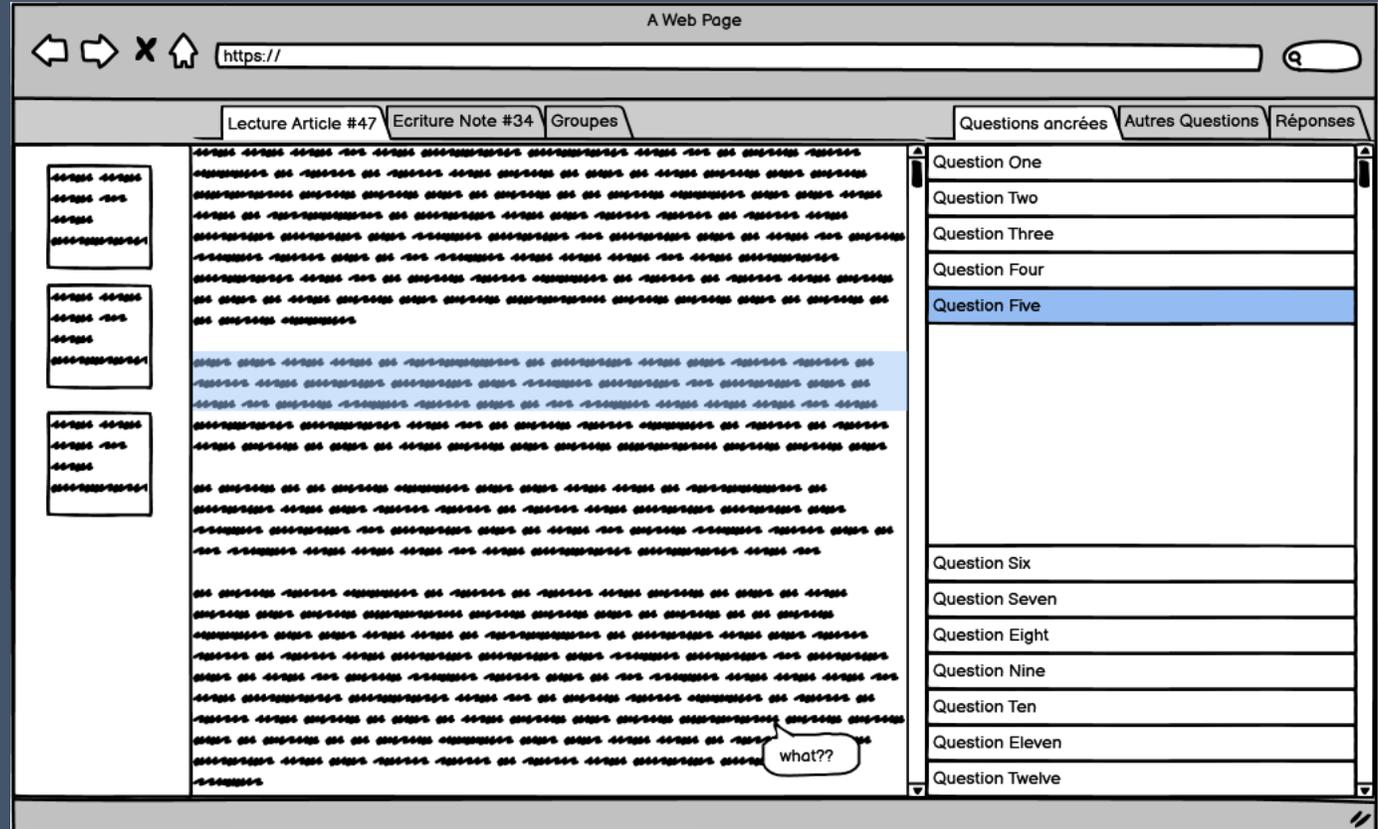
Extraits de Nielsen Norman Group

Des maquettes papiers filmées ou numériques



Des maquettes numériques

- ▶ Réalisées avec des outils de maquettage ou logiciels de dessin



Le design funnel

LA CONCEPTION EST UN LONG FLEUVE TRANQUILLE



Design Funnel

- ▶ Processus itératif qui alterne les phases d'élaboration et de réduction pour converger vers une solution.
 - ▶ Elaboration
 - ▶ Engendrer beaucoup d'idées et les développer par croquis, storyboard, maquettes, etc
 - ▶ Réduction
 - ▶ Faire des choix ie décimer beaucoup d'idées
- ▶ A chaque itération, la description de la solution retenue devient plus élaborée et plus détaillée.

Le changement de perspective

- ▶ Deux perspectives différentes sont utiles à tous les moments de la conception
 - ▶ Perspective horizontale (apparence globale)
 - ▶ Peu de détails sur chaque aspect mais assez de détails sur l'ensemble de l'interface pour l'appréhender comme un tout
 - ▶ Perspective verticale (interaction détaillée)
 - ▶ Choix d'un point particulier de l'ihm et développement des détails de toutes les interactions possibles sur ce point
- ▶ La coexistence des deux perspectives peut être déstabilisante
 - ▶ identifier les deux perspectives suffit à mieux maîtriser l'utilisation et le changement de perspective

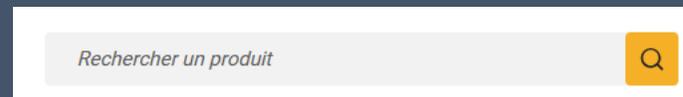
Conception pour le web

POUR LA RECHERCHE D'INFORMATION, LA NAVIGATION, LA MISE EN PAGE

Recherche d'information ou exploration

► Recherche plein texte

- + Interaction légère
- Effet indexeur
- Bruit



Recherche d'information ou exploration

- ▶ Répertoire matière
- + Guidage
- Interaction
 - ▶ Lenteur du parcours
 - ▶ Hiérarchie globale

The screenshot shows the DMOZ website homepage. At the top left is the 'dmoz' logo. To its right are navigation links: 'About', 'Become an Editor', 'Suggest a Site', 'Help', and 'Login'. Below the logo is a green cartoon character holding a sign that says 'Hi!'. To the right of the character is the text 'Welcome to DMOZ!' and 'It's the Web, Organized.' with a 'Learn more' button. In the top right corner, there is a '#OrganizeTheWeb' hashtag and social media icons for Facebook, Twitter, LinkedIn, and YouTube. A green search bar with the text 'Search DMOZ' and a magnifying glass icon is positioned below the navigation. The main content area is a grid of category icons and titles: Arts (Movies, Television, Music...), Business (Jobs, Real Estate, Investing...), Computers (Internet, Software, Hardware...), Games (Video Games, RPGs, Gambling...), Health (Fitness, Medicine, Alternative...), Home (Family, Consumers, Cooking...), News (Media, Newspapers, Weather...), Recreation (Travel, Food, Outdoors, Humor...), Reference (Maps, Education, Libraries...), Regional (US, Canada, UK, Europe...), Science (Biology, Psychology, Physics...), Shopping (Clothing, Food, Gifts...), Society (People, Religion, Issues...), Sports (Baseball, Soccer, Basketball...), Kids & Teens Directory (Arts, School Time, Teen Life...), and DMOZ around the World (Deutsch, Français, 日本語, Italiano, Español, Pycckий, Nederlands, Polski, Türkçe, Dansk, 简体中文, ...).

Interaction par facettes

▶ Avantage

- ▶ Guidage
- ▶ Potentiel d'interaction
- ▶ Potentiel d'intégration

- ▶ Clustering
- ▶ Text-mining

▶ Inconvénients

- ▶ Difficultés de conception
- ▶ Choix des facettes
- ▶ Problèmes d'échelle

Next Generation Web Search: Setting Our Sites, Marti Hearst, in *IEEE Data Engineering Bulletin*, Special issue on Next Generation Web Search, Luis Gravano (Ed.), September 2000.

The screenshot shows a search interface with a search bar and a 'search' button. Below the search bar, there are radio buttons for 'all items' (selected) and 'in current results'. The main content area is divided into two columns. The left column lists various facets with their respective counts, grouped into categories like MEDIA, LOCATION, OBJECTS, BUILT_PLACES, ANIMALS AND PLANTS, HEAVEN AND EARTH, and SHAPES AND COLORS. The right column displays a grid of image thumbnails, each with a caption and a link to view the item. The current search terms are 'HEAVEN AND EARTH: Storms, Clouds, Floods' and 'cloud'. The total number of items is 1145, and the current view shows 488 items.

These terms define your current search. Click the **X** to remove a term.

HEAVEN AND EARTH: Storms, Clouds, Floods **X**

1145 items, grouped by HEAVEN AND EARTH ([view ungrouped items](#))

cloud (488)

Refine your search within these categories:

MEDIA ([group results](#))

Book (12)	Objects (12)
Ceramic (7)	Painting (5)
Drawing (85)	Photograph (85)
Glass (1)	Print (933)
Metalwork (3)	Sculpture (3)

LOCATION ([group results](#))

Africa (2)	Middle East (1)
Asia (82)	North America (208)
Europe (874)	

OBJECTS ([group results](#))

Clothing (357)	Musical Instruments (23)
Containers (117)	Timepieces (4)
Food and Meals (239)	Vehicles (290)
Fuel (26)	Weapons (82)
Lighting (28)	Writing Tools (170)

BUILT_PLACES ([group results](#))

Bridge (25)	Dwelling (105)
Building (141)	Part of Building (158)
Built Open Space (51)	Road (91)

ANIMALS AND PLANTS ([group results](#))

Birds (182)	Mammals, Hoofed (152)
Creatures and Beasts (12)	Mammals, Other (274)
Fish and Molluscs (23)	Parts of Plants (24)
Flowers (84)	Trees (189)
Insects (26)	

HEAVEN AND EARTH: all > Storms, Clouds, Floods

cloud (488)	rain (394)
flood (18)	snow (130)
fog (12)	storm (102)
lightening (5)	thunder (18)
mist (82)	weather (31)

SHAPES AND COLORS ([group results](#))

Color (266)	Scene (428)
Decoration (80)	Shape (106)
Metal (13)	

Joachim and Anna (...)

Railway Encroachment 1864

Windmill Near Colc... 19th century

Pescieurs qui san... 1650

Quiet Waters 19th - 20th century

The Dragon God of... 1908

Le naufrage de Thè... circa 1811 - 1813

St. Pantaleon, Doc... 1638

all 488 items...

On Duty - p.833 Ha... 19th century

Tableau du deluge... circa 1811 - 1813

The Flood 16th century

Charity, after a c... 17 - 18th century

Paradigme des facettes

- ▶ Une facette c'est
 - ▶ Un ensemble de valeurs de même nature qui caractérisent des éléments à explorer
 - ▶ Une perspective sur les informations
 - ▶ Une dimension
 - ▶ Une catégorie

The screenshot shows a search results page for 'interaction design'. The search bar at the top contains the text 'interaction design'. Below the search bar, there are navigation tabs for 'Tout', 'Livres', 'Articles', 'Revue', 'Thèses', 'Mémoires', and 'Vidéos'. A yellow banner below the search bar prompts the user to log in. The main content area displays a list of search results, including books like 'Primitive Interaction Design', 'Human Work Interaction Design', and 'Automotive Interaction Design'. A sidebar on the left provides filtering options under 'Affiner vos résultats', including 'Elargir la recherche aux références hors abonnements', 'Trier par Pertinence', 'Limiter à' (with options like 'En ligne', 'Articles évalués par les pairs', 'Open Access', 'En rayon'), 'Type de document' (with counts for Articles, Articles de revue, Chapitres de livre, Pré-publication, Thèses), and 'Bibliothèque' (listing various university libraries).

Paradigme des facettes

► Les requêtes par facettes représentent

► des conjonctions de disjonctions

► Par exemple

Type de document =

► Article

ou

► Chapitre de livre

et

Bibliothèque =

► Bu des sciences

ou

► Atrium

The screenshot shows a search interface for 'interaction design'. The search bar at the top contains the text 'interaction design'. Below the search bar, there are navigation tabs for 'Tout', 'Livres', 'Articles', 'Revue', 'Thèses', 'Mémoires', and 'Vidéos'. A yellow banner below the tabs prompts the user to log in. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Affiner vos résultats', contains several facet filters: 'Elargir la recherche aux références hors abonnements', 'Trier par Pertinence', 'Limiter à' (with sub-filters for 'En ligne', 'Articles évalués par les pairs', 'Open Access', and 'En rayon'), 'Type de document' (with counts for Articles, Articles de revue, Chapitres de livre, Pré-publication, and Thèses), and 'Bibliothèque' (with counts for Béziers Espace Michel Serres, CEDRHE, FDE - CRD Nîmes, FDE - CRD Perpignan, and Montpellier BU Atrium). The right column displays a list of search results, each with a book cover, title, authors, and year. The first result is 'Primitive Interaction Design' by Hoshi, Kei; Waterworth, John (2020). The second is 'Human Work Interaction Design : A Platform for Theory and Action' by Clemmensen, Torkil (2021). The third is 'Automotive Interaction Design : From Theory to Practice' by Chen, Fang; Terken, Jacques (2023). The fourth is 'The art and science of interface and interaction design' by Sommerer, Christa; Mignonneau, Laurent; Kacprzyk, Janusz; Jain, Lakshmi C. (1946-...); Mignonneau, Laurent (1967-...); Sommerer, Christa (1964-...). The fifth result is a review titled 'Interaction design & architecture(s)' from the University of Rome 'Tor Vergata'.

Nature des facettes

Statiques globales

- ▶ Construites à partir de l'ensemble des éléments
 - ▶ Choix des facettes semi-automatique
 - ▶ Utilisation des logs de recherches antérieures
 - ▶ Clustering

Dynamiques contextuelles

- ▶ Construite à partir d'un sous-ensemble d'éléments sélectionnés
 - ▶ Extraction des facettes/valeurs les plus fréquentes
 - ▶ Calcul des facettes/valeurs les plus probables
 - ▶ Calcul du PMI technique de détection de feature

Principe d'orthogonalité

« Les facettes doivent être orthogonales pour que la combinaison de valeurs correspondent aux explorations optimales »

- ▶ Des facettes sont orthogonales lorsque les ensembles de valeurs qu'elles représentent sont indépendants.
 - ▶ Par exemple, sauf cas particulier, *prix* et *couleurs* sont deux facettes orthogonales pour un catalogue de produits. En principe, changer une sélection sur la facette couleurs ne change pas les valeurs disponibles dans la facette prix.
 - ▶ En revanche, pour un catalogue de machine de bureau, les facettes
 - ▶ Constructeur | Processeur | Fréquence
 - ▶ Ne sont pas des facettes orthogonales

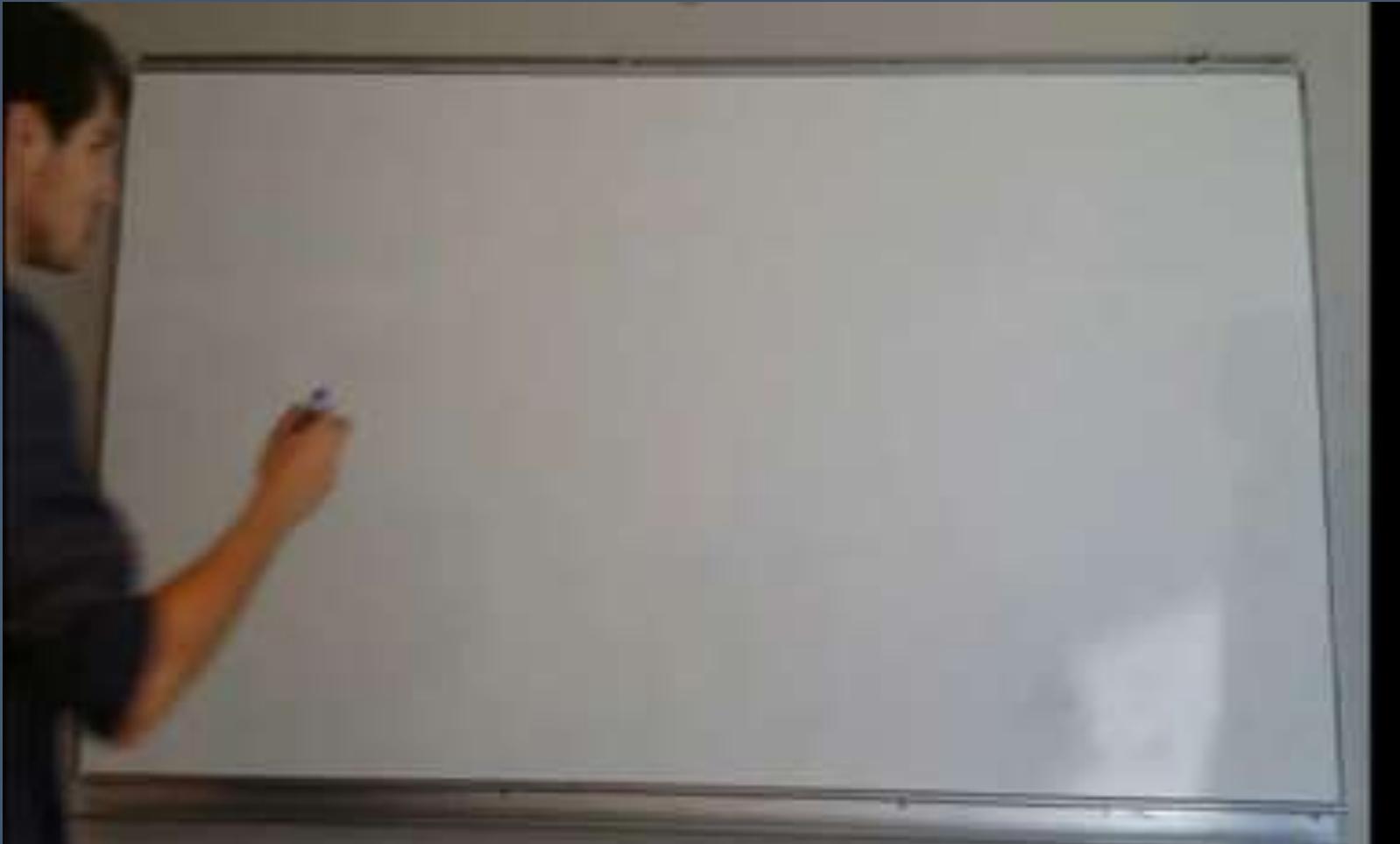
Hiérarchiser les facettes non orthogonales

- ▶ Lorsque des facettes ne sont pas orthogonales elles sont hiérarchisées
- ▶ Exemple
 - ▶ Constructeur | Processeur | Fréquence
 - ▶ 3 facettes non orthogonales peuvent être considérées comme une seule facette hiérarchisée
 - ▶ Constructeur
 - ▶ Processeur
 - ▶ Fréquence
- ▶ Problèmes posés par la hiérarchisation
 - ▶ Lenteur du parcours
 - ▶ Inversion de la hiérarchie fastidieuse
 - ▶ Par exemple, la recherche de machine par la fréquence du processeur n'est pas du tout optimale avec une facette hiérarchique alors qu'il peut l'être avec trois facettes non orthogonales.

Stratégies de démarrage

- ▶ La recherche par facette est un processus itératif dans lequel le premier pas conditionne beaucoup le chemin...
- ▶ Plusieurs stratégies pour le premier pas
 - ▶ Page blanche
 - ▶ Les plus populaires
 - ▶ Exploite recherches antérieures de l'ensemble des utilisateurs
 - ▶ Les plus récentes
 - ▶ Exploite recherches antérieures de l'ensemble des utilisateurs
 - ▶ Les plus probables
 - ▶ « 70% of page visit is page re-visit »
 - ▶ Exploite recherches antérieures personnelles
 - ▶ Moteur de recherche

Prototypage tableau d'un forum à facettes



Quelques alternatives au modèle standard

Choix de conception alternatif #1

The screenshot displays a web application for finding restaurants. The main search area at the top has a search bar with "Seattle, WA" entered and a "Search" button. Below the search bar is a navigation menu with options like "Home", "Invite Friends", "Messaging", "Talk", "Events", "Member Search", "Account", and "Log In".

The central part of the page features a map showing a grid of streets in Seattle. A red location pin is placed on the map. To the left of the map, there are several small images and an "Add Photos" button. Below the map, there is a search box for "Type here to search" and a "Write a Review" button.

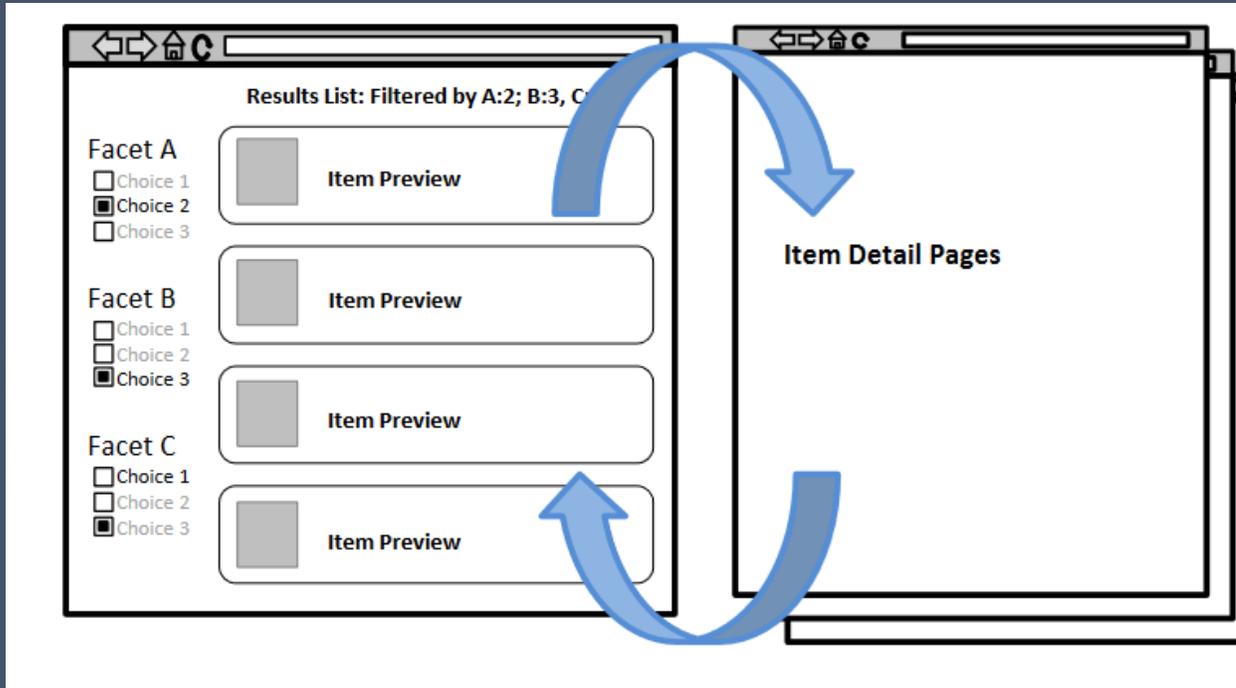
On the right side, there is a "FacetPatch Sidebar" with a "Filtering list by:" section containing five red star icons and a "Remove All Filters" button. Below this, it says "Showing 1-4 of 19 matches in All Pages". The sidebar lists two restaurant results:

- Art of the Table**: 4.5 stars, 20 reviews. Category: Restaurants (new). Address: 1004 N 30th St, Seattle, WA 98107. Phone: (206) 262-2942. Website: www.artofthetable.net. Hours: Mon 3:00 pm - 10:00 pm, Tue 7:00 pm - 10:30 pm, Wed 7:00 pm - 10:30 pm. Features: Accepts Credit Cards: Yes, Atmos: Casual, Good for Groups: Yes, Takes Reservations: Yes, Outdoor Seating: No, Parking: Street, Wheelchair Accessible: No, Delivery: No, Wholesaler: No, Alcohol: Beer & Wine Only.
- Four Swallows**: 4.5 stars, 4 reviews. Category: Restaurants (new). Address: 401 Madison Ave N, Garfield Island, WA 98110. Phone: (206) 942-3357. Features: Accepts Credit Cards: Yes, Atmos: Dressy.

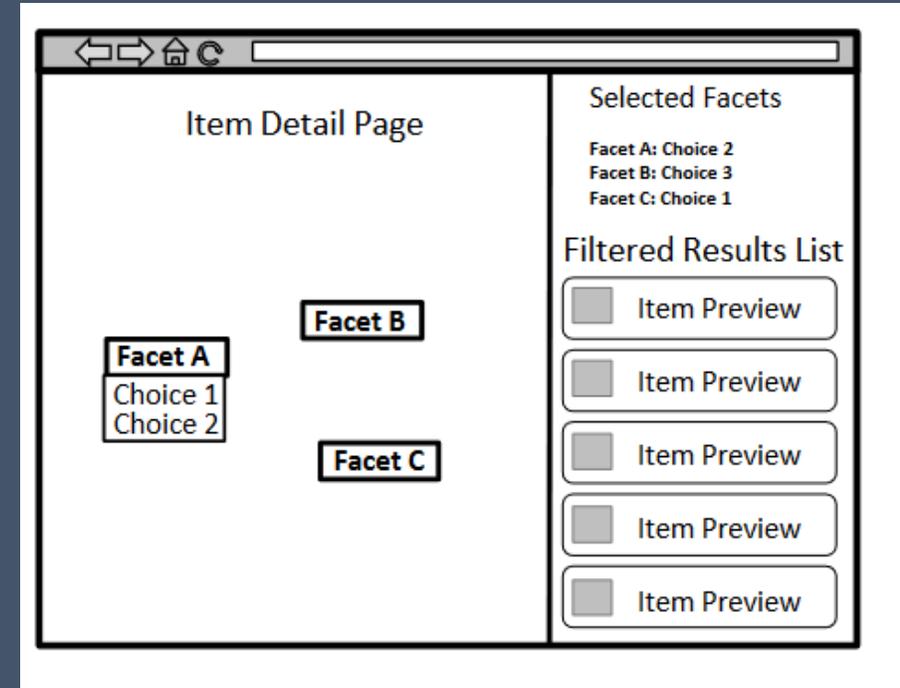
Annotations 'a', 'b', 'd', and 'e' are placed on the interface:

- 'a' points to the "Accepts Credit Cards: Yes" filter.
- 'b' points to the "Good for Kids: No" filter.
- 'd' points to the "Filtering list by:" section.
- 'e' points to the "Art of the Table" restaurant listing.

Facettes intégrées en menu contextuel



Navigation par facettes "classique"



Facettes intégrées en menu contextuel

Facettes intégrées en menu contextuel

► Choix de conception

- Un clic sur une facette active un menu déroulant pour la liste des valeurs d'une facette et une boîte de recherche est incluse dans les valeurs
- Lorsqu'une valeur est sélectionnée, La facette est considérée comme verrouillée et la valeur est affichée encadrée d'un trait épais
- Lorsque le curseur passe au dessus d'une facette, la facette est affichée dans un style remarquable.

► Séquence d'interaction typique

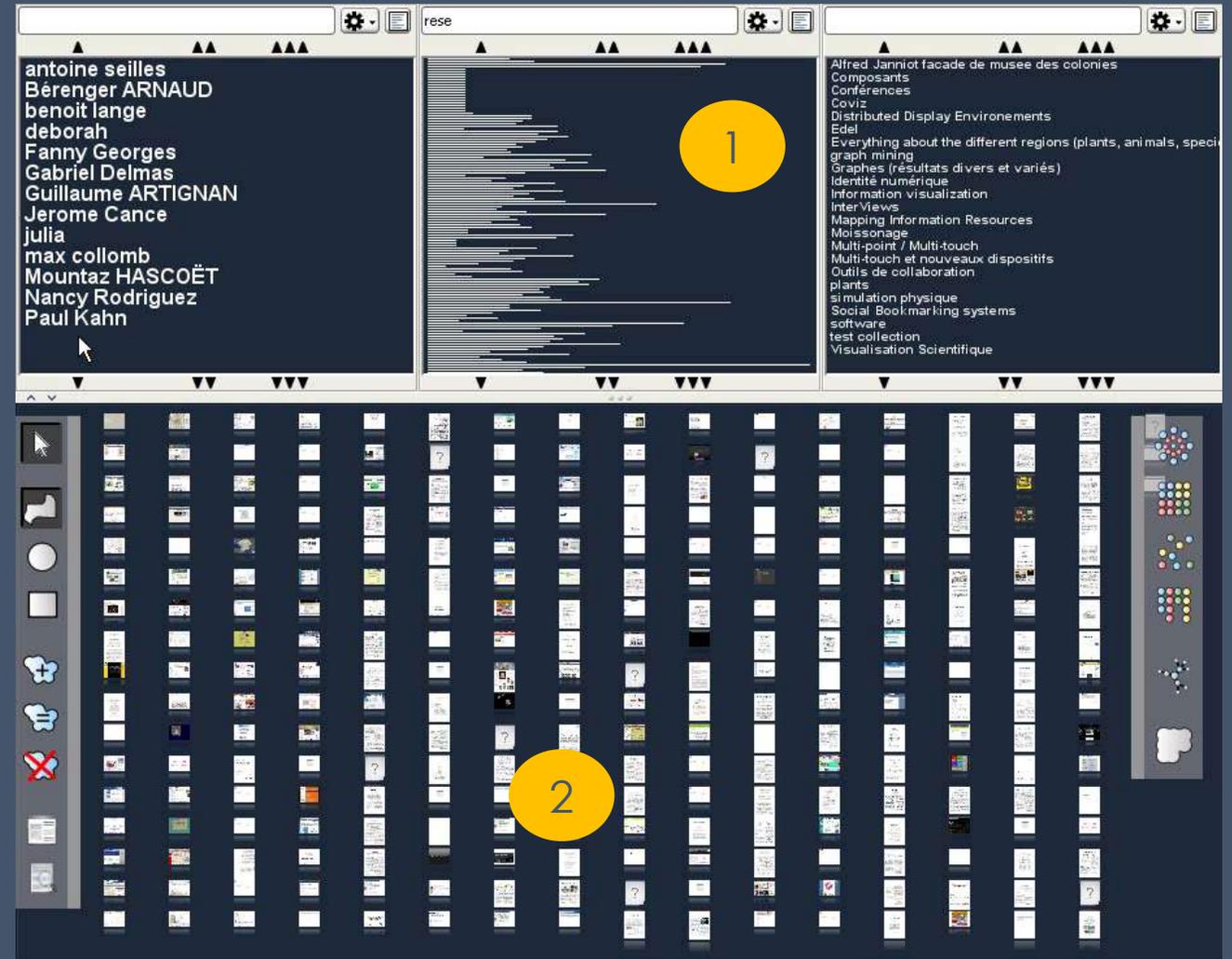
- c > a > b



Figure 1. Overview of a contextual facet interface. (a) Drop-down list of facet values. The number of matches for each value appears in brackets. (b) Locked facet, showing selected value and the “remove” button. (c) Available facets in a webpage are highlighted under the cursor.

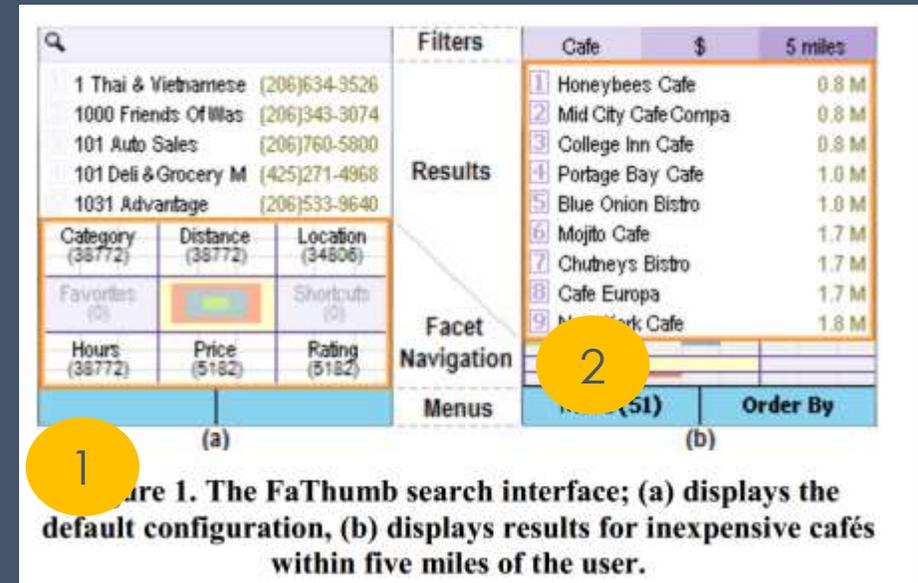
Choix de conception alternatif #2

- 1) Exploration des facettes et interaction
 - ▶ Exploration des relations entre les valeurs des facettes
 - ▶ Visualisation multi-échelle des valeurs
 - ▶ Défilement à grain variable
 - ▶ Boite de recherche plein texte
- 2) Visualisation multi-échelles de documents résultant



Choix de conception alternatif #3

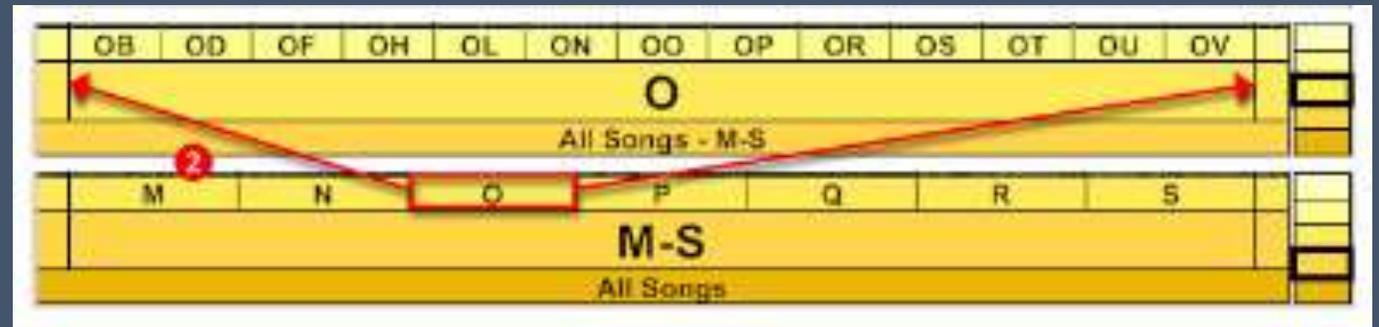
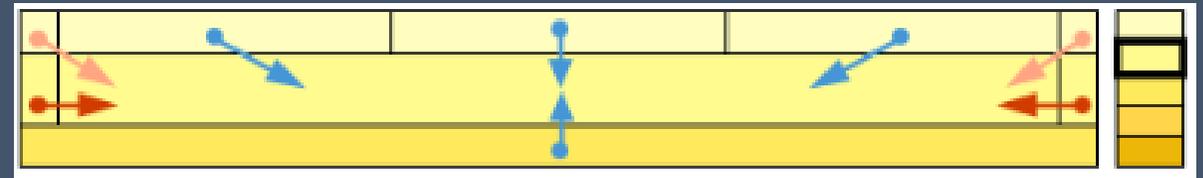
- ▶ Facettes hiérarchiques
 - ▶ Chaque niveau contient 8 catégories (1)
 - ▶ Les valeurs correspondant à chaque catégorie sélectionnée sont affichées et sélectionnables au fur et à mesure de la navigation dans la hiérarchie
- ▶ Intégration de favoris
 - ▶ Recherches sauvegardées
- ▶ Intégration de raccourcis
 - ▶ Liens directs automatiquement générés
 - ▶ Derniers liens consultés, liens les plus fréquemment consultés, ou autres
- ▶ Navigables au pouce



L'exemple d'application: navigation dans les pages jaunes hiérarchisées

Choix de conception alternatif #4

- ▶ Facettes Hiérarchiques Zoomables
 - ▶ Nombre de niveaux visibles simultanément configurable
 - ▶ Interaction discrète
 - ▶ Interaction continue
- ▶ Interaction continue
 - ▶ Orthozoom
 - ▶ Scrolling
- ▶ Interaction discrète
 - ▶ Tap-and-center
 - ▶ Clic sur un élément



Raimund Dachsel, Mathias Frisch, and Markus Weiland. 2008. FacetZoom: a continuous multi-scale widget for navigating hierarchical metadata. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '08). ACM, New York, NY, USA, 1353-1356.