

IGG : Linking virtual and urban architecture

Projet : Création d'une Infosphère pour le Grand Genève (IGG)

par Gaia Bongi et Laetizia Sabatini-Choquard

25/02/2021

Table des matières

1	Résumé	3
2	Lier l'architecture de l'information à l'architecture urbaine par les aspects formels.....	4
3	Lier l'architecture de l'information et l'architecture urbaine par les aspects de navigation.....	8
4	Lier l'architecture de l'information et l'architecture urbaine par la conception visuelle (design patterns).....	10
5	Bibliographie.....	19

Tableaux

Tableau 1: Liens entre l'architecture urbaine et l'architecture de l'information – Aspects formels (HEG 2020).....	7
Tableau 2: Liens entre l'architecture urbaine et l'architecture de l'information – Aspects de navigation (HEG 2020).....	8
Tableau 3: Grille d'analyse des gares (selon Check-list Review) (HEG 2020).....	9

Figures

Figure 1: Pattern et principes de Lynch (HEG 2020)	10
--	----

1 Résumé

Ce livrable, Linking Virtual and Urban Architecture, est rédigé dans le cadre du projet de recherche Création d'une Infosphère pour le grand Genève (IGG) conduit à la Haute école de gestion de Genève (HEG-GE) entre septembre 2019 et février 2021. Il émane de l'hypothèse qu'il existe un parallèle entre l'architecture urbaine et l'architecture de l'information.

Il débute avec l'explication des objectifs et des principes constitutifs des deux disciplines, ainsi que des concepts d'image mentale et de lisibilité. Il met également en avant les liens formels existant entre l'architecture urbaine, en s'appuyant sur les principes de Lynch (1960), et l'architecture de l'information.

Ensuite, les deux disciplines sont liées par les aspects de navigation, en se basant sur trois principes identifiés dans l'environnement virtuel par Peter Morville et Louis Rosenfeld (2007) et avec une checklist review. Cette dernière est un outil d'évaluation employé pour évaluer la navigation sur les sites Web et il a été adapté au contexte urbain.

Enfin, le dernier parallèle entre l'architecture urbaine et l'architecture de l'information s'établit dans la conception visuelle, avec l'analyse de patterns de design virtuel répertoriés par Jenifer Tidwell (2010 et 2020). Ils ont été évalués en fonction de leur adaptabilité aux principes d'imageabilité de Kevin Lynch (1960), aux théories du Nouvel urbanisme (2002) et aux concepts de connexions avancés par Nikos Saligaros (1998).

2 Lier l'architecture de l'information à l'architecture urbaine par les aspects formels

Afin de lier l'architecture virtuelle à l'architecture urbaine, il est indispensable d'identifier les objectifs des deux disciplines et leurs principes constitutifs.

L'architecture de l'information est liée à la communication et à la manière dont les personnes reçoivent et traitent l'information. Parmi ses principes constitutifs :

- ✓ Organisation de l'information
- ✓ Systèmes de navigation qui facilitent l'orientation de l'utilisateur
- ✓ Systèmes de recherche qui permettent de rechercher l'information
- ✓ Description de l'information

L'architecture urbaine répond à des objectifs clairs de :

- ✓ Lisibilité
- ✓ Mouvement
- ✓ Continuité et clôtures
- ✓ Adaptabilité et diversité
- ✓ Caractère et qualité des espaces publics

L'architecture urbaine est le résultat d'un processus multidisciplinaire qui structure et donne une forme aux villes ; c'est l'art de créer des places et de dessiner le contexte urbain. Elle implique la création d'immeubles, d'espaces, d'un paysage et de l'établissement de structures et procédures qui facilitent le développement de la ville ([UDG, 2011](#)).

L'individu est capable de réagir avec l'espace qui l'entoure grâce à la connaissance de ce dernier et à la formation d'une image mentale. Le concept de « image de la ville » a été introduit par les psychologues et approfondi par les urbanistes travaillant sur l'orientation dans l'espace.

Kevin Lynch (1960) a identifié cinq principes qui sont repérables dans les villes et qui interviennent dans la construction d'une image mentale, offrant ainsi une leçon non seulement aux urbanistes mais également aux concepteurs de réalités virtuelles (Fattahi, Kobayashi, 2009).

Les cinq principes constitutifs identifiés par Kevin Lynch :

- ✓ Chemin
- ✓ Bords
- ✓ Quartier
- ✓ Nœud
- ✓ Monument/point de repère

Le terme « lisibilité » désigne l'aisance avec laquelle les individus peuvent organiser les éléments urbains dans une image mentale cohérente ; l'espace urbain serait perçu et donc lu en termes d'ensemble d'éléments connectés par des chemins clairement définis qui traversent des zones moins connues (Kitchin, Hubbards, 2010). En parcourant physiquement les chemins, l'observateur découvre les lieux et se forme dans son esprit une image de la ville ou du quartier qu'il parcourt.

Les sites Web et les applications créent des contextes que les personnes perçoivent désormais comme des lieux où ils vont pour faire des actions déterminées. Les utilisateurs ont besoin de donner un sens à

ces environnements informationnels et de se former des modèles mentaux afin de trouver ce qu'ils cherchent, comme ils le font dans les villes et les bâtiments (Arango, 2017).

Les environnements informationnels offrent aussi à l'utilisateur des éléments qui lui permettent de faire son expérience dans l'espace virtuel et de se former ainsi une image mentale du contexte qu'il parcourt.

Le tableau ci-dessous représente les liens qu'il est possible d'établir entre les deux disciplines à partir des principes constitutifs identifiés par Kevin Lynch (1960).

Architecture urbaine		Architecture de l'information	
 <p>Chemin, Allée, Parcours</p>	<p>Des « canaux » permettant de relier et organiser les éléments environnementaux. D'après Kevin Lynch (1960), les chemins ont une identité et une continuité.</p> <p>La concentration d'une activité particulière sur un chemin contribue à lui donner son importance, tout comme la façade d'un bâtiment ou la proximité avec une attraction. En revanche, si les chemins principaux d'une ville manquent d'identité, c'est la ville même qui est mise en difficulté.</p>	<p>Hyperlien</p>	<p>Dans un site Web, les barres de navigation et les outils de recherche permettent aux utilisateurs de se déplacer d'un lieu à l'autre du site. Un lien est un chemin qui relie deux éléments. On peut emprunter différents chemins dans un environnement virtuel.</p> <p>D'après Andrew Hinton (2017), l'hyperlien est un chemin et le noyau de la dimension virtuelle. Il donne aux personnes la possibilité de se déplacer dans l'espace ainsi que dans le temps et de créer des communautés. L'hyperlien partage avec les cartes traditionnelles la définition de l'espace.</p>
 <p>Bord, Limite</p>	<p>Les bords sont des éléments linéaires qui ne sont pas utilisés ou considérés comme des chemins par l'observateur. D'après Kevin Lynch (1960), ils représentent les limites entre deux types d'espace et agissent comme des frontières. Une limite peut avoir un pouvoir perturbateur et induire l'impression de démembrer une ville ou d'isoler certaines zones. La continuité et la visibilité sont ses caractéristiques cruciales, à l'opposé de son accessibilité.</p>	<p>Sign in Log in</p>	<p>Les designers définissent l'espace d'action via la création de « bords » et doivent parfois imposer des limites d'accès entre les différentes parties de l'environnement informationnel.</p> <p>Les limites d'un environnement informationnel sont définies par des règles d'accès au site dans son intégralité (login d'accès) ou seulement pour certains espaces.</p>
 <p>Quartier, Arrondissement</p>	<p>Les quartiers sont des zones relativement grandes d'une ville. Elles sont définies par deux dimensions et par des éléments qui les caractérisent: l'aspect, l'espace, la forme, le détail, les symboles, le type d'immeubles, l'utilisation, les activités qui y sont présentes, les habitants, le degré de maintenance et la topographie. D'après Kevin Lynch (1960), les quartiers sont souvent associés à des éléments qui sont visibles de l'extérieur.</p>	<p>Rubrique Catégorie</p>	<p>Dans une page Web, le contenu est organisé et catégorisé grâce à des menus.</p> <p>Les catégories des menus permettent d'organiser le contenu selon leur nature et leurs caractéristiques.</p> <p>Chaque catégorie sera donc reconnaissable grâce à une étiquette, à une dénomination et à des éléments distinctifs.</p>

 <p>Nœud, Intersection</p>	<p>Les nœuds sont les points stratégiques d'une ville. Il s'agit d'intersections, un lieu d'arrêt/de rupture des transports, un croisement ou une convergence de chemins, le moment de passage d'une structure à une autre. Parfois le nœud représente le centre d'intérêt et le symbole d'un quartier. Ils peuvent ainsi être appelés noyaux.</p> <p>Les nœuds sont associés à la prise de décision. C'est pour cela, d'après Kevin Lynch (1960), que les personnes prêtent beaucoup d'attention à ces espaces et perçoivent les éléments qui sont placés à proximité de ces lieux avec plus de clarté qu'habituellement. D'ailleurs, les objets placés dans ces lieux acquièrent leur importance du fait de leur emplacement.</p>	<p>Photo Titre rubrique Boîte recherche</p>	<p>Dans un site Web, la structuration du contenu en blocs ainsi que la hiérarchisation et la connexion entre les différentes parties créent des intersections, des croisements où il devient indispensable pour l'utilisateur de décider pour continuer son chemin.</p> <p>Comme dans une ville, le nœud peut représenter le centre d'intérêt et le symbole d'un quartier. Dans un site Web, une photo, un lien ou la boîte de recherche peuvent devenir des points stratégiques.</p>
 <p>Monument, points de repère</p>	<p>Les points de repère sont représentés généralement par des objets physiques définis : immeubles, montagnes ou magasins. Ils sont facilement identifiables et choisis, s'ils ont une forme claire, s'ils contrastent avec le contexte/l'arrière-plan et si l'emplacement spatial est important. L'espace peut faire de certains éléments des points de repère dans deux situations différentes: en rendant l'élément visible depuis plusieurs locations ou en créant un contraste avec les éléments à proximité, par exemple par une variation de taille ou de construction.</p> <p>Les monuments peuvent être distants de la ville et aperçus depuis plusieurs endroits, ou placés dans le paysage et utilisés par l'individu comme points de repère pour l'orientation.</p>	<p>Photo Icône Etiquette</p>	<p>Dans un environnement informationnel, l'utilisateur peut aussi avoir des points de repère.</p> <p>Des éléments tels que des photos, des icônes ou des étiquettes qui sont mis en avant dans la création du site peuvent acquérir de l'importance aux yeux de l'utilisateur et l'aider à s'orienter.</p> <p>Leur couleur et position peuvent offrir des points de repère qui orientent les usagers. Une image placée au centre d'une page Web la caractérise et lui confère une identité, fonctionnant ainsi comme point de repère.</p>

Tableau 1: Liens entre l'architecture urbaine et l'architecture de l'information – Aspects formels (HEG 2020)

3 Lier l'architecture de l'information et l'architecture urbaine par les aspects de navigation

Dans le but de déterminer les éléments de navigation pouvant être représentés dans l'environnement virtuel et dans l'environnement urbain, nous avons procédé à l'identification des principes constitutifs des deux disciplines.

A la base de notre étude comparative, il y a certains principes avancés par le Congress of New Urbanism (CNU) pour des villes vivables et pensées pour ses habitants.

Notre choix s'est porté sur trois principes qui semblent s'adapter aux éléments de navigation et organisation identifiés dans l'environnement virtuel par Peter Morville et Louis Rosenfeld (2007).

Architecture urbaine		Architecture de l'information	
Walkability	Most things within a 10-minutes walk of home and work; Pedestrian friendly street design; Pedestrian streets free of cars in special cases.	Navigation	Supplemental navigation systems: sitemaps, indexes and guides provide different ways of accessing the same information; « A-Z directory », « Go quickly to », « Menu to popular destinations » move easily through information
Connectivity	Interconnected street grid network disperses traffic and eases walking; A hierarchy of narrow streets, boulevards, and alleys; High quality pedestrian network and public realm makes walking pleasurable.	Organization	The organization systems are essential to categorize the information. It is the foundation for navigation. A good organization is the basis for good navigation. The organization can be hierarchical to let the user understand the level of importance of each element.
Traditional neighbourhood	Discernable center and edge; Public space at center.	Navigation	The navigation model of hub and spoke present a center. It enables user to choose and explore other destinations always from the hub.

Tableau 2: Liens entre l'architecture urbaine et l'architecture de l'information – Aspects de navigation (HEG 2020)

Afin d'évaluer l'orientation et la facilité à se repérer et à trouver ce dont on a besoin dans les gares du CEVA et les zones avoisinantes, nous avons fait appel à une "Check-list review". Cet outil d'évaluation, communément employé pour évaluer la navigation sur les sites Web, a permis d'établir un parallèle entre les deux domaines grâce à l'identification de certains aspects de navigation.

Dans la grille d'analyse, les déclarations tirées du contexte de l'architecture de l'information ont été adaptées à l'architecture urbaine. Les catégories orientation, navigation, signalétique et design visuel ont été évaluées sur la base d'une échelle de valeur allant de 0 à 4 :

- 0 : pas de problème
- 1 : Problème d'ordre esthétique
- 2 : Présence de petits problèmes

- 3 : Présence de problèmes importants
- 4 : situation catastrophique

Les résultats obtenus ont permis de classer les gares en fonction de la valeur obtenue et de transposer des éléments d'orientation, visibilité, circulation de l'environnement urbain à l'environnement virtuel.

Nom de la gare	BACHET	CHAMPEL	CHENE-BOURG	CORNAVIN	EAUX-VIVES	PONT-ROUGE	DECLARATIONS UA(transposition monde physique)
Note	2.37	1.42	2.47	2.06	1.53	1.97	
Orientation(Scope)	4	1.5	3	3	3	2	2.5 <i>Orientation (visibilité/visibilité)</i>
	4	1	3	3	3	2	Le paysage et ce qui le constitue est visible et lisible par le voyageur.
	4	2	3	3	3	2	Les éléments permettant l'orientation existent? Est-ce qu'ils sont facilement visibles?
Navigation(Structure)	1.8	1	2.6	1.06	1.2	2.2	2.2 <i>Circulation</i>
	1	1	2	1.5	1	1	Tous les lieux d'intérêt/les quartiers limitrophes sont accessibles à partir de la gare
	1	1	3	1	1	3	Efficacité du mouvement/circulation: est-ce que le déplacement est rapide et efficace grâce à la présence de moyens de transports et de chemins directs
	2	1	4	0	1	3	Plusieurs mode de déplacements sont possibles
	4	1	3	1.3	2	3	Les quartiers/les zones ont une identité précise et ils sont bien définis, délimités
	1	1	1	1.5	1	1	Les chemins empruntés sont prévisibles: la destination finale est celle souhaitée
signalisation(Organizational Scheme)	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67 <i>Nommage/indication/des lieux</i>
	0	0	0	0	0	0	Le langage utilisé est simple et les termes employés sont compréhensibles
	1	1	1	1	1	1	Une chose/un lieu est nommée de manière identique partout dans le quartier et sur tous les panneaux et est prévisible.
	4	4	4	4	4	4	Les indications sont données en plusieurs langues
Conception visuelle(Visual organization)	2	1.5	2.63	2.5	1.25	1.5	1.5 <i>Signalétique + conception visuelle</i>
	1	2	2	3.5	1	1	La signalétique est visible et simple à lire
	1	1	2	1.5	1	1	La signalétique est placée de manière hiérarchique et différenciée
	3	2	3	3	1	2	L'aspect/L'esthétique de la signalétique (tout ce qui nous aide à nous déplacer) est attractive
	3	1	3.5	2	2	2	L'architecture urbaine possède un bon équilibre entre les espaces pleins et les espaces vides

Tableau 3: Grille d'analyse des gares (selon Check-list Review) (HEG 2020)

Le tableau ci-dessus (Tableau 3) met en avant la gare de Champel comme étant celle qui a obtenu le meilleur score (1.42). Juste derrière, se classe la gare des Eaux-Vives avec un score proche (1.53). La gare de Lancy-Pont-Rouge (1.97) frôle elle la présence de petits problèmes, alors que la gare de Cornavin (2.06) est clairement à ce niveau. Les gares de Bachet (2.37) et Chêne-Bourg (2.47) sont celles obtenant le moins bon score.

4 Lier l'architecture de l'information et l'architecture urbaine par la conception visuelle (design patterns)

Afin de déterminer dans quelle mesure des caractéristiques de conception peuvent être traduites dans un environnement virtuel ainsi que dans un environnement urbain, nous avons analysé les patterns de design virtuel répertoriés par Jenifer Tidwell (2010 et 2020).

Les patterns ne sont pas des structures rigides, mais des éléments qui peuvent être combinés de manière infinie. Dans le Web design, les patterns sont utilisés pour résoudre des problématiques dans la construction du site et répondre aux besoins informationnels de l'utilisateur. Un pattern offre un modèle pour structurer le contenu en définissant ainsi les éléments de navigation et d'orientation au sein de la page Web.

Pour vérifier l'adaptabilité des patterns de design virtuel à l'architecture urbaine, chaque pattern a été évalué en fonction de son adaptabilité aux principes d'imageabilité de Kevin Lynch (1960), aux théories du Nouvel urbanisme (2002) et aux concepts de connexions avancés par Nikos Saligaros (1998).

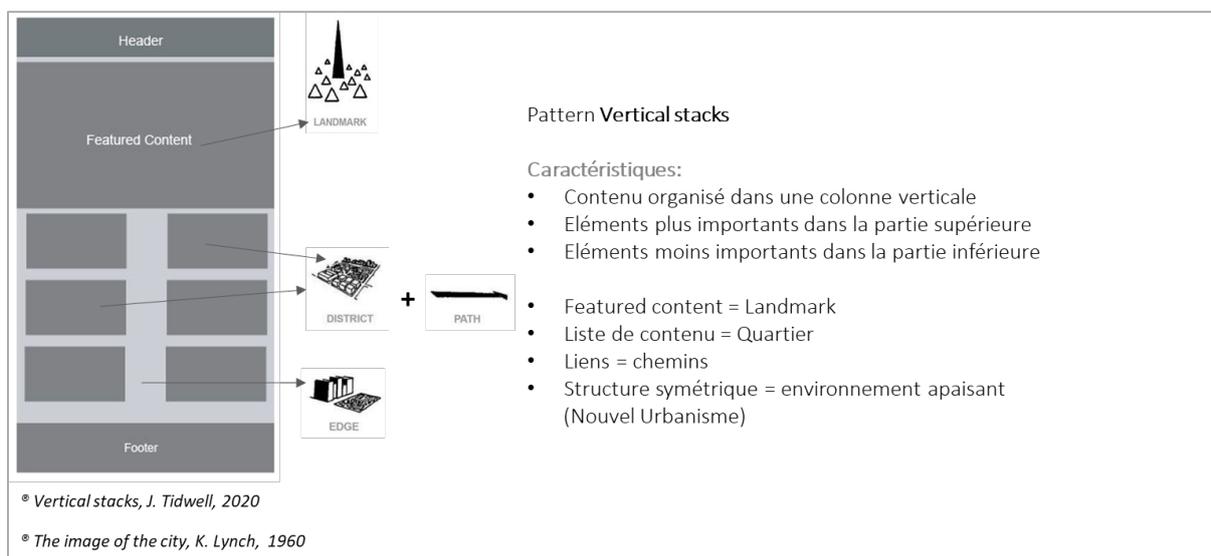


Figure 1: Pattern et principes de Lynch (HEG 2020)

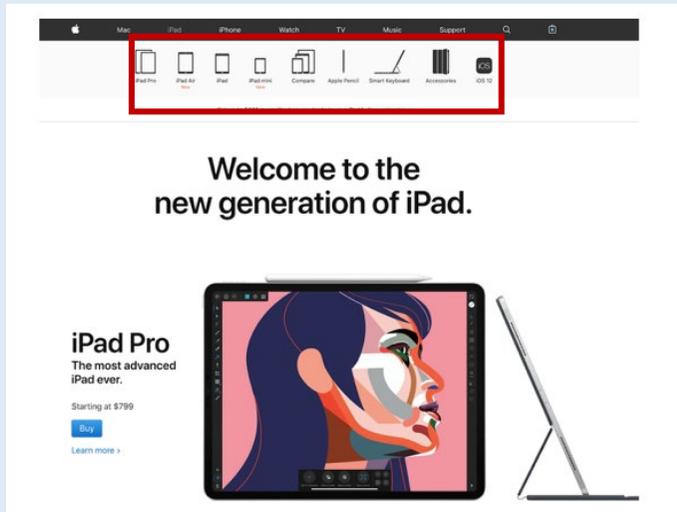
Les patterns de navigation, d'organisation de contenu et de structuration visuelle sont apparus les plus aptes à répondre à nos questions de recherche.

Il est important de souligner que plusieurs patterns ne répondent pas aux principes identifiés ci-dessus, mais sont tout de même inclus dans notre recherche car leur forme et/ou structure permet d'établir des parallèles avec les formes des quartiers et des villes.

Les deux patterns qui suivent (pp.11-12) servent d'illustration générale. Ceux proposés ensuite (pp.13-18) sont les patterns créés pour l'application de téléphone, suite à l'évaluation des gares avec la "Check-list review".

Architecture de l'information

Pattern : Clear entry points



Pattern caractérisé par la présence de points d'entrée qui sont indiqués très clairement et permettent de guider l'utilisateur dans sa navigation et recherche. Il s'agit de portes que l'utilisateur peut emprunter pour naviguer sur le site.

Architecture urbaine

Points d'entrée = Landmarks et Nœuds

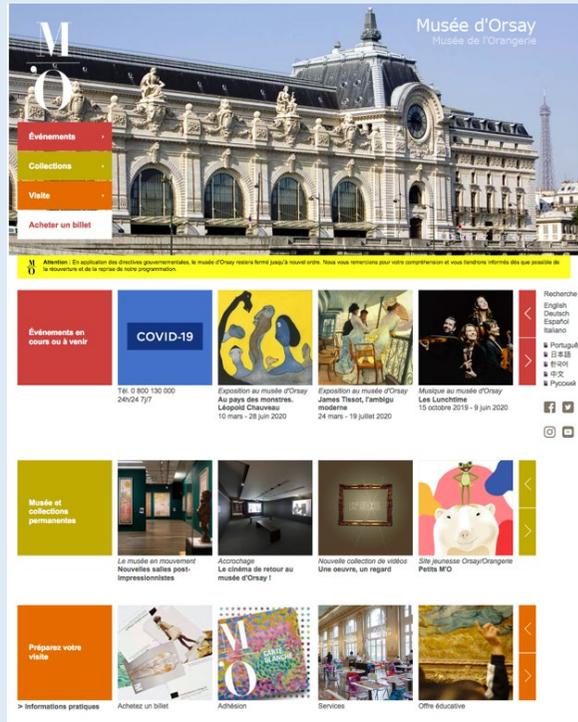
Categories = Quartiers

Pour faciliter l'orientation et la navigation de l'utilisateur, le contenu a été organisé en catégories.

Parmi les principes du New Urbanism, on retrouve le Traditional neighborhood. Les points d'entrée sont le centre névralgique de l'espace informationnel autour desquels s'organise le contenu d'un site.

Architecture de l'information

Pattern : Grid of equals



Une grille donne à chaque élément un espace et une importance égale. Cette technique d'organisation du contenu établit une hiérarchie visuelle puissante qui correspond à la sémantique du contenu. Les grilles sont soignées, ordonnées et apaisantes. Il est important d'utiliser la même couleur. On peut apporter des modifications stylistiques, mais il ne faut pas modifier les positions, les tailles ou d'autres éléments structuraux de la grille.

Architecture urbaine

Modules/Categories = Quartiers

Le pattern présente une organisation spatiale en enclos, une structuration hiérarchique qui donne à chaque élément la même importance.

L'organisation en modules rappelle une structure urbaine en quartiers caractérisée par la symétrie et une qualité architecturale qui sont des principes constitutifs du Nouvel Urbanisme.

Architecture de l'information

Pattern : Film strip



Architecture urbaine

La gare de Cornavin est entourée de 4 quartiers : Grottes, Servette, Pâquis et St-Gervais, chacun défini par une identité propre.

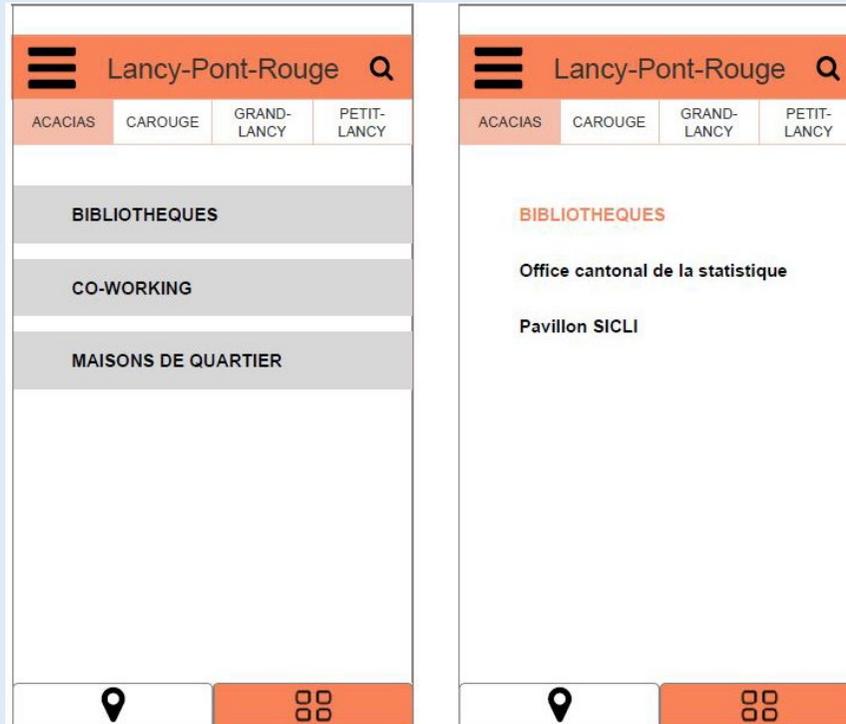
L'évaluation de l'orientation dans les zones environnantes de la gare a fait ressortir des valeurs très basses, dues à la difficulté de se repérer et à un manque de lisibilité.

Le pattern Film strip permet d'organiser des pages parallèlement : leur contenu est similaire, les pages présentent la même structure et l'utilisateur passe d'une page à l'autre avant de trouver ce dont il a besoin.

Cette organisation du contenu ne facilite pas l'orientation et ne permet pas d'avoir une visibilité du contexte général. On swipe d'une page à l'autre comme on flâne d'un quartier à l'autre.

Architecture de l'information

Pattern : Vertical stacks



Architecture urbaine

Depuis la gare de Pont-Rouge, il est possible de rejoindre différentes villes : Lancy (Petit et Grand), Carouge et les Acacias.

L'évaluation de l'orientation a fait ressortir des bonnes notes : l'utilisateur peut s'orienter facilement grâce à la présence de signalétique et à l'accessibilité des zones environnantes.

Le pattern Vertical stacks offre la possibilité à l'utilisateur de modifier son espace d'une manière qui lui convient et d'avoir ainsi une meilleure lisibilité. De plus, l'ajout d'onglets dans la partie supérieure permet de se localiser et d'avoir une vision complète de l'environnement physique et virtuel.

Architecture de l'information

Pattern : Accordeon



Architecture urbaine

La gare de Bachet est le point de départ pour rejoindre les villes de Carouge, Grand-Lancy et Plan-les-Ouates.

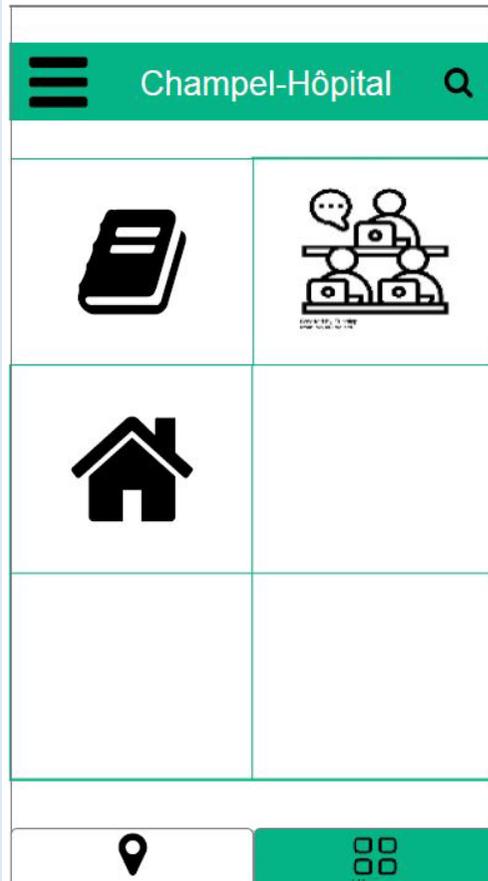
Tous les lieux sont accessibles depuis la gare mais le paysage environnant n'est pas lisible, c'est ce qui ressort de l'analyse de l'orientation.

Le choix du pattern s'est donc porté sur l'accordéon qui traduit la présence des différents quartiers/villes indépendants autour de la gare.

Néanmoins, afin de faire ressortir les problèmes d'orientation identifiés, nous n'avons pas ajouté les onglets dans la partie supérieure qui indiquent les villes. De cette manière, l'utilisateur est obligé de revenir sur Bachet pour se déplacer d'une ville à l'autre.

Architecture de l'information

Pattern : Grid of equals



Architecture urbaine

Depuis la gare de Champel, il est possible de se déplacer facilement dans le quartier et de rejoindre d'autres quartiers de la ville de Genève.

Cette gare se distingue, pour l'instant, des autres. La présence d'un espace vert organisé aux abords fait de la gare le centre du quartier, à l'instar de la place du village.

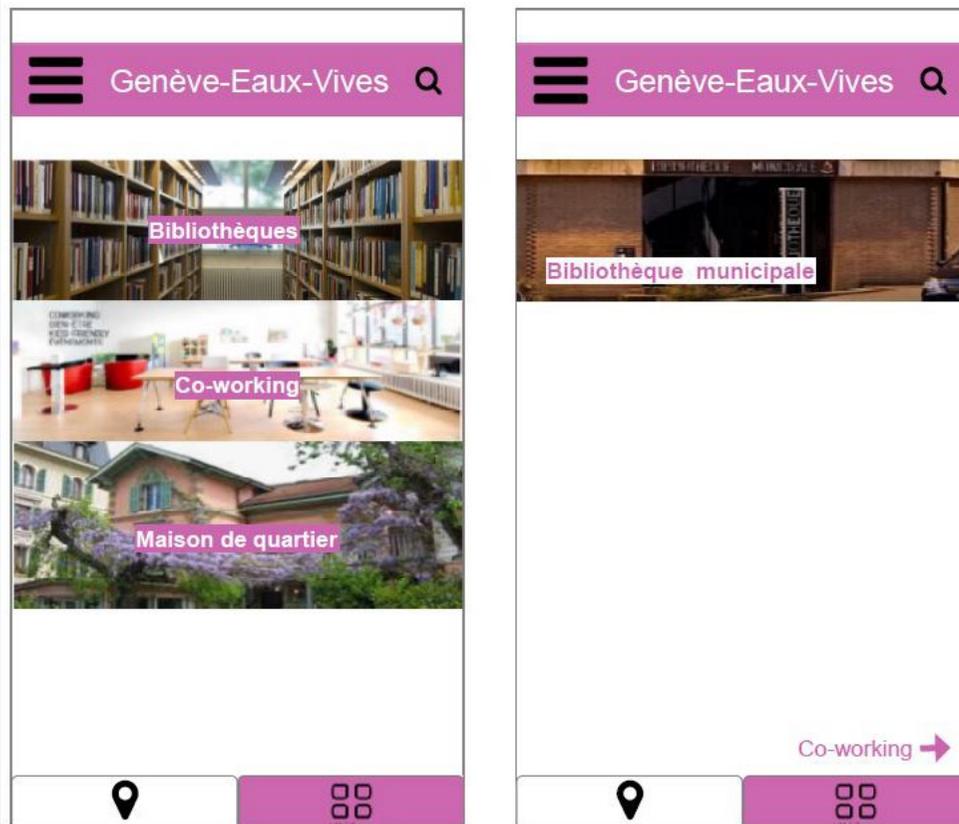
L'évaluation de l'orientation a mis en avant une certaine lisibilité de l'espace et une facilité de mouvement. Depuis la gare, il est possible d'accéder à d'autres quartiers car plusieurs moyens de transport sont disponibles.

Une structure symétrique avec une mixité d'éléments urbains (grands immeubles modernes et utilisés pour les bureaux, immeubles anciens habités par les familles) et la présence d'espace piétons lui confère une nature apaisante.

Le pattern grid of equals, grâce à la symétrie de sa structure, permet de créer un environnement apaisant pour l'utilisateur. Les éléments graphiques attirent son attention et l'aident à se repérer.

Architecture de l'information

Pattern : Vertical stacks, avec photographies



Architecture urbaine

La gare des Eaux-Vives, par sa nature, sa localisation peu distante du lac et sa structuration, s'est distinguée des autres.

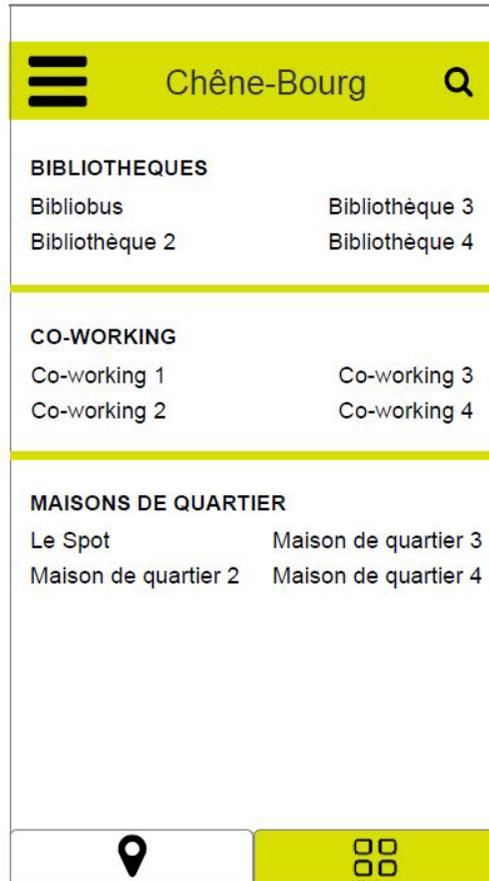
La gare des Eaux-Vives a obtenu une très bonne note en orientation. La construction de la gare a contribué à renouveler la structuration et l'organisation du quartier. La construction de la Nouvelle Comédie juste à la sortie de la gare offre à cette zone un important point de repère.

Depuis la gare, on peut rejoindre différentes zones du quartier, mais sa position n'est pas centrale ce qui justifie l'utilisation d'un modèle de navigation qui n'a pas une page centrale.

Le pattern vertical stacks avec photographies organise le contenu en bloc disposés en colonne verticale. Afin de découvrir tous les points d'intérêt présents dans le quartier il est donc nécessaire de faire défiler la page de haut en bas.

Cette structuration en bloc avec l'utilisation de photographies offre à l'utilisateur la possibilité de se repérer facilement et trouver ce dont il a besoin.

Pattern : Menu page



La gare de Chêne-Bourg a obtenu les notes plus basses en orientation puisque le paysage n'est pas lisible et les déplacements ne semblent pas très simples. Ces éléments sont tributaires probablement du fait qu'au moment où l'évaluation a été réalisée la gare n'était pas terminée.

La construction de la gare contribue visiblement à la transformation et à l'évolution du quartier. Toutefois, nous avons remarqué un manque d'équilibre dans l'organisation des espaces et une difficulté à s'orienter.

En raison de tous ces éléments, nous proposons pour cette gare ce pattern qui contient plusieurs chemins, regroupés en catégories sans l'ajout d'éléments de design ou icônes qui permettent de les distinguer. Ce choix veut traduire le manque d'identité définie ressenti au moment de l'évaluation.

5 Bibliographie

ARANGO, Jorge, 2017. 3 Placemaking lessons from the Magic Kingdom. *Medium*. [en ligne]. 11 janvier 2017. [Consulté le 10 septembre 2019]. Disponible à l'adresse : <https://uxdesign.cc/3-placemaking-lessons-from-the-magic-kingdom-4263deb29b2f>

LYNCH, Kevin, 1960. *The Image of the city*. Cambridge, Massachusset : The Mit press. ISBN 978-0262620017

FATAHI, Kaveh, KOBAYASHI, Hidetsugu, 2009. *City imaging after Kevin Lynch*. [en ligne]. Mai 2009. [Consulté le 20 septembre 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/224565873_City_Imaging_After_Kevin_Lynch

HUBBARD, P, KITCHIN, R., 2010. *Key thinkers on space and place*. Los Angeles Sage publ. SBN : 9780761949626.

MORVILLE, Peter, ROSENFELD, Louis, 2007. *Information architecture for the World Wide Web*. 3^{ème} édition. Sebastopol : O'Reilly. ISBN-10: 0-596-52734-9

TIDWELL, Jennifer, 2011. *Designing Interfaces*. 2^{ème} Ed. O'Reilly Media. ISBN 978-144937970 4

TIDWELL, Jennifer, BREWER, Charles, VALENCIA, Aynne, 2020. *Designing Interfaces*. Patterns for effective interaction design. 3^{ème} Ed. O'Reilly Media. ISBN 978-149205196-1

SALIGAROS, Nikos A, 1998. Theory of urban Design. *Journal of urban Design*. 1998.[en ligne]. Vol. 3, N.1, pp. 52-70. [Consulté le 2 octobre 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13574809808724416>