



Floriane De Jong  
Énoncé théorique EPFL-SAR-MA3  
Janvier 2016

Groupe de suivi :  
Prof. Emmanuel Rey (directeur pédagogique)  
Prof. Anton Schleiss (professeur)  
Nicolas Strambini (maître EPFL)

## Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes ayant contribué à la réalisation de cet énoncé.

Merci à mon groupe de suivi, les professeurs Emmanuel Rey et Anton Schleiss ainsi que Nicolas Strambini, pour leurs recommandations et leur temps.

Merci à mes parents, Brigitte et Ruurd De Jong pour leurs conseils et leur relecture patiente et attentive.



## Table des matières

Remerciements	3
1_ Introduction	11
2_ Densifier la ville	17
L'étalement urbain	19
Les causes	19
Les impacts	19
Les alternatives	21
Changer les modes de vie	21
Densifier la ville	23
La ville durable	23
Synthèse	25
3_ Les cours d'eau : source de développement	29
Introduction	31
Contexte historique en Suisse	32
Avant 1800	32
Plans d'aménagement au XIXe siècle	33
Aujourd'hui	33
Les contraintes	35
Contexte légal	35
Limites physiques	35
Les opportunités	39
Les friches industrielles	39
Les infrastructures de mobilité	39
Des espaces attractifs	41
Synthèse	42
4_ Les stratégies architecturales et urbaines fluviales	47
Au dessus de l'eau : les pilotis	49
D'une rive à l'autre : les ponts urbanisés	53
Le long des rives : bâtiments digues, les fronts urbains	59
Au bord de l'eau : les quais	63
Avec l'eau : les interpénétrations	67
Synthèse	70



5_ L'Aar et ses berges	75
Contexte historique	77
Les limites	80
Contexte légal	80
Nucléaire	81
Les potentiels	83
Des villes à développer	83
Des friches industrielles	83
Des espaces inutilisés	83
Barrages, création d'électricité	85
Espaces verts - Attraction de l'eau	85
Étude de cas	87
Soleure	87
Olten	97
Aarau	107
Synthèse	116
6_ Choix du site	121
Introduction	121
L'ensemble des possibles, Aarau	125
7_ Conclusion	129
Bibliographie	130





1



# 1

## Introduction

« Qui sait si la terre ne sera pas trop petite un jour pour ses habitants dont le nombre doit atteindre six milliards en 2072. [...] Et ne faudra-t-il pas bâtir sur la mer, alors que les continents seront encombrés ? »

Jules Verne, *L'île à hélice*, 1885

### Leau

« Parmi les éléments naturels, l'eau jouit d'une position particulière, les rapports que les hommes entretiennent avec elle sont multiples, toujours ambivalents, oscillant entre trop et trop peu. Leau est l'essence de toute vie. Elle nous charme par sa vivacité, ses vertus thérapeutiques, ses reflets, elle est source d'inspiration et de méditation. Elle peut aussi toutefois comporter des dangers et inspirer la crainte. La sécheresse ou les inondations sont susceptibles de mettre en danger la vie d'êtres humains. »<sup>1</sup>

### Densifier

L'apparition de la voiture «pour tous » au 19ème siècle, a eu pour conséquence - jusqu'à très récemment - la suppression de la notion de distance. Et par cela, un développement des villes de plus en plus horizontal. Les ménages préférant s'éloigner des centres pour profiter de meilleures conditions de vie - plus verte - un peu plus loin. Cet étalement urbain a grandement favorisé une augmentation des émissions CO2.

D'ici 2050, nous seront 9 milliards d'êtres humains dont 70% de la population mondiale vivront en ville. Il est donc fondamental de se préoccuper du défi du développement durable. Et ainsi, se concentrer non seulement sur les problèmes sociaux, économiques mais aussi écologiques : combattre le réchauffement clima-

---

<sup>1</sup> Lohrer A. (2008) *Basics : Aménagement et eau*, Ed. Birkhäuser Verlag

tique, maîtriser les déchets et la qualité de l'eau, protéger l'environnement. C'est en ville que l'on retrouve ces problématiques mais c'est aussi en ville que se trouvent les solutions : développer la mobilité douce, les transports en commun, contrôler l'étalement urbain, densifier en mixant fonctionnalités et typologies d'habitat, insérer les énergies renouvelables... C'est pourquoi, le principe de quartier durable est nécessaire au bon développement des villes. Comme a dit Jean Louis Borloo, il faut « Repenser des projets de villes pour en faire des projets de vie. »<sup>2</sup>

Aujourd'hui la Suisse est consciente qu'une densification des villes est nécessaire tant au niveau du développement durable qu'au niveau économique.<sup>3</sup>

### **Relations entre la ville et l'eau**

L'eau a toujours été un sujet passionnant. Création de vies, création d'énergies. La majorité des villes se sont développées grâce à l'eau, qu'elles soient côtières, situées dans les plaines fluviales ou encore dans zones plus escarpées.

Mais les relations entre la ville et l'eau ont souvent été chaotiques. En effet, malgré l'apport de forces motrices et d'échanges commerciaux, à partir de la révolution industrielle les villes vont lui tourner le dos. Les inondations et la pollution des industries transforment les berges en des lieux menaçants. Aujourd'hui nous constatons une réconciliation entre les villes et l'eau (océans, fleuves, lacs...). Les villes prennent conscience que cet élément naturel peut apporter nombreux avantages - esthétiques, symboliques. Elles proposent alors de nouvelles fonctions et de nouvelles connexions telles que des espaces de loisirs, sportifs, de promenades urbaines, et l'amélioration de la mobilité douce le long des rives. Ainsi les villes se rapprochent doucement de l'eau.

### **Les fleuves | Les rivières**

De la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle aux années 1940, les villes ont eu tendance à se développer loin des obstacles naturels. Les rivières, ou autres « incidents » dans le paysage, ont longtemps été considérés comme des barrières inévitables. Aujourd'hui ces éléments sont considérés comme des lieux ayant un potentiel déterminant pour la valorisation des territoires. A présent les villes longées de cours d'eau essaient de transformer ces contraintes physiques et naturelles en avantages. Elles souhaitent se réconcilier avec les rivières / les fleuves et les utiliser pour améliorer les conditions de vie des habitants.

Hier les fleuves s'affichaient comme véritables limites du territoire, au-

<sup>2</sup> Magin D. (2008) *La ville passante*, Ed. Parenthèses

<sup>3</sup> ARE (2012) *Stratégie pour le développement durable 2012-2015*, Office fédéral du développement territorial

## INTRODUCTION

jourd'hui, ils dévoilent la possibilité d'unifier le paysage urbain.<sup>4</sup>

En Suisse quasiment toutes les villes se sont développées le long de cours d'eau. Ces derniers étant en plein processus de revitalisation depuis la révision de la loi sur la protections des eaux en 2011.<sup>5</sup> Nous nous intéresserons plus particulièrement à l'Aar.

### **Problématique**

Le postulat de ce travail : les rives des fleuves sont des zones décisives pour la densification de la ville durable. Si l'on considère qu'actuellement les villes se retournent vers l'eau, qu'elles ont l'envie et le besoin de se densifier pour contrôler l'étalement urbain, les berges des fleuves/rivières deviennent alors un réel enjeu. Ces cours d'eau étant à la fois source d'inspiration, des paysages attrayants, mais aussi source de peur suite aux cas d'inondations, hostile...

Nous allons structurer notre réflexion comme suit :

Dans un premier chapitre nous expliquerons pourquoi il devient urgent de densifier et ce qu'un quartier durable peut apporter de plus. Puis dans un second temps, nous étudierons les cours d'eau, entre contraintes et opportunités mais surtout source de développement de la ville. Suite à cela nous explorerons les différentes stratégies architecturales et urbaines que l'on peut retrouver au bord de l'eau. Après avoir donné le contexte de l'Aar, nous analyserons également les rives de trois villes en développement le long de cette rivière - Soleure, Olten et Aarau - et les potentiels de projet dans ces agglomérations. Enfin nous finirons cet énoncé en s'intéressant plus précisément au cas d'Aarau, et nous donnerons les premières pistes pour le projet de semestre à venir.

---

4 Groueff S. (2004) *Fleuves et territoires en quête de liaisons*, Revue Urbanisme n°334, p. 21-28

5 OFEV (2013) *Typologie des cours d'eau suisses*, Office fédéral de l'environnement



2





# 2

## **Densifier la ville**

Dans ce chapitre, nous allons nous intéresser à la problématique de l'étalement urbain, ses causes et ses impacts sur le territoire suisse. Suite à cela nous proposerons des alternatives pour palier cette urbanisation destructives.



La crise du logement à Genève  
source : [lafilledufond.com](http://lafilledufond.com)

## L'étalement urbain

### *Les causes*

Depuis une vingtaine d'années, nous observons une croissance surdimensionnée des villes. En Suisse la taille des villes a plus que doublé depuis 1950.<sup>6</sup> Ainsi, nous allons d'abord analyser quelles sont les raisons qui poussent la population à s'éloigner du centre puis les différents coûts qu'engendre cet étalement urbain.

Pour commencer, nous savons tous que le centre ville est généralement une zone très dense où les logements disponibles sont rares et chers ce qui est le premier moteur de l'étalement. Nous observons aussi depuis quelques années une détente sociale, une évolution des modes de vie. Les ménages souhaitent posséder plus de surface par personne et la décohabitation est très fréquente. Nous pouvons ajouter que la société nous pousse à obtenir une maison individuelle, ce qui se traduit finalement par une étape dans le cycle de vie. Une fois les enfants ayant quitté le foyer, les parents cherchent à se rapprocher du centre pour des raisons de proximité, de services et d'activités... Un autre facteur qui encourage à s'éloigner du centre est la recherche d'aménités environnementales et paysagères. Nous cherchons à vivre dans un lieu plus naturel, plus calme, avoir son jardin, un espace de jeux pour les enfants... Du point de vue foncier, on constate une déprise des terres agricoles, considérées comme plus difficiles à exploiter en périphérie en raison de la fragmentation des parcelles. En outre, la spéculation foncière permet d'améliorer de manière sûre la retraite des agriculteurs. Nous pouvons terminer en mentionnant que certains acteurs économiques - promoteurs, grandes distributions, industries automobiles etc.. - et politiques - élus - profitent de cet étalement urbain. En effet, le développement du périurbain permet une croissance économique. D'une part, le développement de l'automobile élimine la notion de distance et permet donc au modèle pavillonnaire de se développer partout. D'autre part, du fait de cette répartition nous retrouvons donc plus de réseaux, plus d'équipements, plus de voitures, plus de bâtis résidentiels et commerciaux, etc.. En France, certains acteurs subventionnent indirectement l'étalement urbain ce qui est à l'encontre de toutes tentatives de planification - aide à l'accessibilité d'une propriété privée mais en périphérie des villes. Tous ces éléments sont donc bénéfiques pour les acteurs spécifiques.

### *Les impacts*

Mais ces profits sont mineurs par rapport à tous les effets négatifs qu'apporte ce type d'urbanisation. En effet cela engendre des coûts de nature diverse.

---

<sup>6</sup> Schwick C., Jaeger J. et Kienast F. (2011) *Mesurer et éviter l'étalement urbain*

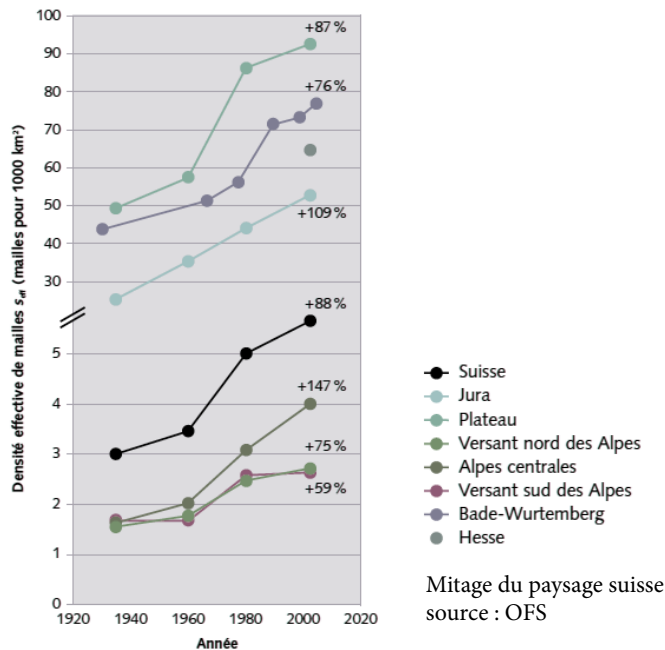
Des coûts économiques, cette utilisation peu rationnelle du sol induit une extension de tous les réseaux, des infrastructures, des équipements et des services.

Des coûts sociaux, le prix de la distance - transports en commun, voitures, temps - résulte en une paupérisation de certains quartiers. Plusieurs familles de classes moyenne se déplacent donc vers les périphéries créant un processus de ségrégation entre centre ville et périphérie. Les classes supérieures et le logement social se trouvent au centre et les couronnes recueillent les classes moyennes. Ainsi, l'étalement favorise une différenciation socio-spatiales.

Des coûts environnementaux, le mitage des paysages, les espaces agricoles et naturels sont en danger car en concurrence avec les zones d'habitations, les impacts du changement climatique dus aux émissions de CO<sub>2</sub> augmentés par les effets pendulaires.

Des coûts énergétiques, le développement de la mobilité et du mouvement pendulaire provoquent une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> qui aujourd'hui est difficilement surmontable. De plus nous arrivons bientôt à la fin des stocks d'énergies fossiles.

Des coûts écologiques, la motorisation pollue non seulement l'air mais aussi les sols et les cycles hydrologiques. Les réseaux de desserte coupent les corridors biologiques et enclenchent un « déclin » de la biodiversité.<sup>7</sup>



<sup>7</sup> Djellouli Y., Emelianoff C., Bennasr A. et Chevalier J. (2010) *L'étalement urbain - Un processus incontrôlable ?*, Ed. Presses universitaires de Rennes

### Les alternatives

« Repenser des projets de villes pour en faire des projets de vie. »<sup>8</sup>

Jean Louis Borloo

Si nous voulons un futur meilleur pour les générations futures, il est indispensable de freiner l'étalement urbain. Pour cela, voici quelques pistes qui peuvent être développées.

#### *Changer les modes de vie*

Vivre dans des maisons individuelles n'est plus pensable, cela consomme trop d'espace au sol. Il faut convaincre, habituer les gens à vivre dans un nouveau type d'habitat, plus dense, plus économe. Par exemple, des maisons accolées, superposées, ou encore des appartements avec leur terrasse et la vue sur un espace vert commun... Les gens peuvent accepter de vivre dans ce type d'habitat et seront prêt à accepter ce type d'espace, si leur logement est de qualité et muni d'un espace extérieur assez grand, où chacun aurait un parking résidentiel à moins de 50 mètres (pas chacun son parking privé), ou souterrain. Malheureusement faire disparaître totalement les voitures n'est, aujourd'hui, pas encore réalisable. De plus il y a de plus en plus de pendulaires, qui travaillent relativement loin de leur logement. Ils utilisent alors soit les transports en commun et/ou le train, soit leur voiture.

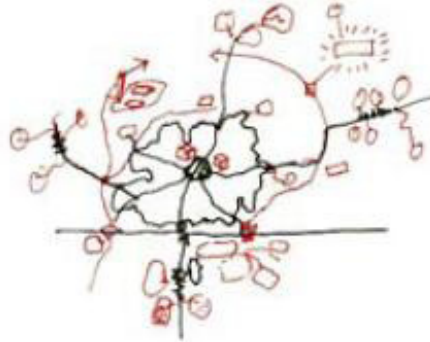
David Magin propose alors trois scénarios actifs dans « La ville franchisée ».

La ville réelle, qui représente la ville dépendante de l'automobile. Une ville axée sur un modèle radiocentrique, avec des secteurs imperméables, soit la ville d'aujourd'hui.

La ville du fantôme, qui exprime l'envie d'une recomposition de la ville en se basant sur les transports publics et les axes verts et bleus. Modèle inspiré des nouvelles villes scandinaves d'après-guerre. Ce système symbolise un horizon pour les nouveaux projets, mais impose des expropriations et des démolitions en vue de densification et dé-densification.

Et la ville du possible, qui décrit l'évolution possible des villes réelles par l'insertion de déplacements doux, pour restreindre l'accès aux voitures. Cet urbanisme est guidé par la reconversion des infrastructures routières, et de la prise en compte de la géographie, l'hydrographie, et la topographie des lieux dans le projet. On peut distinguer les premiers effets de cette suggestion dans certaines villes françaises comme Lille, Strasbourg, Nantes, Rennes, Lyon, Bordeaux et Montpellier. Ces der-

<sup>8</sup> Magin D. (2008) *La ville passante*, Ed. Parenthèses



Urbanisme du réel



Urbanisme du fantôme



Urbanisme du possible  
source : David Mangin, La ville passante

## DENSIFIER LA VILLE

nières ont effectivement travaillé l'arrivée du tram, de nouvelles accessibilités, la réhabilitation de certains pôles, la densification etc.. Mais tout cela est-il suffisant en vue de la crise environnementale et énergétique ?<sup>9</sup>

Modifier la façon de vivre de toute une population prend du temps. D'autant plus si elle ne sent pas concernée par la situation, la volonté de changer ne sera pas là. Il faut pour cela qu'il y ait aussi une communication forte entre les acteurs - élus, architectes, promoteurs... - et les citoyens pour que ceux-ci prennent conscience que le temps de la maison individuelle est révolu.

### *Densifier la ville*

À l'échelle territoriale et urbaine, nous observons une nette corrélation entre faible densité et haute consommation d'énergie dû à la mobilité. Ainsi comme l'a constaté K. Williams, la densification de la ville est nécessaire pour baisser cette consommation d'énergie.<sup>10</sup> De plus, l'ARE nous prévient déjà que « La tendance à la dispersion des constructions, si elle se poursuit, deviendra de plus en plus difficile à financer. »<sup>11</sup>

Cette nécessité de densifier le milieu bâti se retrouve aujourd'hui au coeur du projet de territoire Suisse, qui la considère d'ailleurs comme une des conditions indispensables à la préservation et au renforcement des atouts du pays. (DETEC et al., Projet de territoire Suisse, Avant-projet pour la consultation tripartite, Berne, janvier 2011)<sup>12</sup>. Le fait de densifier les villes n'est en aucun cas un retour à d'anciens modèles mais demande beaucoup de réflexion et d'innovations.

### *La ville durable*

Qu'est-ce que la ville durable ? Quelles sont les conditions pour créer la ville durable ? Il ne faut pas considérer que seul le changement de densité suffira à rendre une ville durable. Il faut aussi intégrer (de manière simultanée et convergente) des « objectifs » spatiaux, environnementaux, socioculturels (comme le fait qu'en 2030 on prévoit 41% des ménages d'une seule personne et 35% de deux) et

<sup>9</sup> Magin D. (2008) *La ville passante*, Ed. Parenthèses

<sup>10</sup> Rey E. (2006) *Integration of energy issues into the design process of sustainable neighborhoods*, Proceedings of the 23rd international Conference on Passive and Low Energy Architecture PLEA 2006, Genève, p.679-682

<sup>11</sup> ARE (2000) *Coûts des infrastructures*, Berne, Dossier 4/00, Office fédérale du développement territorial

<sup>12</sup> Rey E. (2011) *(Re)construire la ville autrement*, Tracés n°17, p. 7-10

économiques.<sup>13</sup> Evidemment il faut aussi prendre en compte l'augmentation de l'utilisation des transports en commun, obtenir une bonne mixité fonctionnelle et qu'il y ait un tout aussi bon niveau de vie qu'ailleurs.

D'après l'Office fédéral du développement territorial (ARE) pour construire un quartier durable nous devrions (évidemment) intégrer le quartier à son contexte, densifier et soigner sa forme urbaine et également ne pas oublier de planifier ses espaces verts. Nous devons aussi agir pour harmoniser les modes de déplacements (vélos, piétons, et automobiles), créer des réseaux cyclables denses mais agréables, et gérer le stationnement. Il est nécessaire de créer une ambiance sonore agréable, de favoriser l'activité physique et de promouvoir les produits frais et locaux. Faire participer les usagers par le biais de méthodes participatives est nécessaire pour avoir une meilleure vision d'ensemble des besoins et de la possibilité de créer un projet. Pour cela nous devons planifier à long terme, développer l'économie de proximité et favoriser la mixité fonctionnelle. Pour réduire la consommation en CO<sub>2</sub>, il faut aussi penser à utiliser des énergies renouvelables, choisir des matériaux durables pour les nouvelles constructions et responsabiliser les usagers. Il est important de noter que l'utilisateur du bâtiment influence la consommation d'énergie de 50%. Il est donc important d'expliquer les concepts architecturaux comme la ventilation naturelle ou les protections solaires aux utilisateurs, pour que tous les efforts faits ne soient pas vains.<sup>14</sup> Enfin, il faut gérer l'eau au plus près de son cycle naturel, une ressource qui devient rare, valoriser les déchets et favoriser le tri - grâce aux taxes sur les déchets par exemple.<sup>15</sup>

---

13 Rey E. (2011) *(Re)construire la ville autrement*, Tracés n°17, p. 7-10

14 Rey E. (2006) *Integration of energy issues into the design process of sustainable neighborhoods*, *Proceedings of the 23rd international Conference on Passive and Low Energy Architecture PLEA 2006*, Genève, p.679-682

15 ARE (2013) *Quartiers durables en bref*, Office fédéral du développement territorial



## Synthèse

Pour conclure, nous constatons que cette urbanisation qui se développe depuis des années a un prix. Les impacts sont très coûteux, que ce soit économiquement ou écologiquement parlant. Souhaite-t-on vraiment voir disparaître des éco-systèmes à cause de nos habitations ? A-t-on envie de vivre dans une ville totalement ségréguée ? C'est pourquoi il faut arrêter cette croissance ou au moins la retarder. Mais quelles sont les solutions qui s'offrent à nous pour ralentir l'étalement urbain ? Lesquelles sont les plus adaptées ?

Ainsi nous avons vu que le but ultime est de réussir à concilier densité, limitation de l'accès en voiture, baisse des coûts énergétiques, sociaux, économiques... et qualité de vie. Attention à ne pas mettre de côté la qualité de vie du quartier où tout perdrait son sens. La qualité architecturale, la qualité sociale, la qualité émotionnelle et la qualité fonctionnelle sont des éléments indispensables au bon fonctionnement d'un quartier et pour qu'il y soit bon vivre. Il faut défendre l'espace public. Il n'y a pas de solution toute faite pour que la ville actuelle devienne plus durable. Ce changement peut se faire à l'aide de solutions « sur mesure », dépendant des caractéristiques de chaque site. Pour réussir à atteindre un niveau de précision et d'innovation, il est nécessaire qu'un grand nombre d'acteurs oeuvrent ensemble.

Le projet ayant une capacité d'intégration de logiques diverses peut former une ligne directrice. La conception peut alors favoriser une insertion de nouvelles démarches écologiques, d'une architecture symbiotique ou encore biomimétique aux nouveaux bâtiments, aux extensions ou aux rénovations.<sup>16</sup>

Enfin, les mots de Richard Rogers dans *Cities for a Small Country* (2000) définissent parfaitement la ville durable que nous recherchons aujourd'hui :

« une ville dense et pluricentrale, une ville où les activités se croisent, une ville écologique, une ville d'un abord facile, une ville équitable, une ville ouverte, qui n'en serait pas moins une très belle ville où l'art, l'architecture et le paysage pourraient émouvoir et satisfaire l'esprit. »

---

<sup>16</sup> Rey E. (2011) *(Re)construire la ville autrement*, Tracés n°17, p. 7-10



3



# 3

## **Les cours d'eau : source de développement**

Nous allons maintenant développer une partie sur les cours d'eau. Ceux-ci sont aujourd'hui de réelles sources possibles de développement de la ville. De ce fait nous allons voir quelle a été l'importance des fleuves, des rivières et des lacs en Suisse, puis les contraintes et les opportunités qu'ils imposent.



## Introduction

Depuis des millénaires l'eau a toujours intrigué, effrayé, attiré, fasciné. Elle est source de créations de vies et d'énergies. Les villes se sont rapidement développées autour d'un cours d'eau - lac, rivière, mer ou océan... - pour utiliser l'eau potable nécessaire à la survie de l'homme mais aussi pour en tirer son énergie. Dès l'antiquité les hommes utilisaient la force de l'eau pour moulinier les céréales grâce à des moulins à eau et à irriguer les cultures. Puis à partir du Moyen-Âge nous avons utilisé cette source à des fins commerciales, d'une part pour les teintureries, le travail du métal, la création des feuilles de papier... et d'autre part pour le déplacement de marchandises. Depuis toujours l'eau est source de danger à cause des courants et des nombreuses inondations, ainsi vivre au bord de l'eau ne fut pas de tout temps une opportunité.

C'est lors de la révolution industrielle du XIX<sup>ème</sup> siècle que les industries vont réellement s'approprier les rives grâce à l'invention des turbines hydro-électriques. Les cours d'eau sont alors considérés comme pollués, dangereux et propices au développement de maladies. Les villes leur tournent définitivement le dos.

Depuis quelques années, les industries n'ont plus besoin de l'eau pour créer de l'énergie, certaines d'entre elles vont donc se retirer et laisser place à des friches. Par ailleurs l'évolution de la médecine a permis d'avoir un mode de vie sain et d'éliminer les épidémies, nous laissant admettre que l'espace le long des rives peut alors être attractif. Ainsi nous constatons une réconciliation entre les villes et les cours d'eau. Les villes prennent conscience que cet élément naturel peut apporter beaucoup. Elles mettent donc en place de nouvelles fonctions et de nouvelles connexions telles que des espaces de loisirs et de promenades urbaines, et l'amélioration des modes de déplacements.

Ainsi les villes se « ré »ouvrent petit à petit vers l'eau.<sup>17</sup>

À gauche : Aménagement des rives à Genève, source : ville-geneve.ch

<sup>17</sup> Lenseil B. et Morandeau V. (8 mars 2014) *L'eau et la ville. Je t'aime moi non plus.*, Techni.Cités n°265, p.27 à p.32

## Contexte historique en Suisse

### *Avant 1800*

Au cours des siècles, la Suisse a procédé à plusieurs corrections des cours d'eau pour mieux se protéger des crues et utiliser au mieux la puissance des fleuves. Hormis quelques ouvrages de protection, les cours d'eau avant leur correction étaient quasiment intacts et naturels. On distinguait alors deux types de cours d'eau.

Ceux en érosion, le plus souvent rectilignes qui comme son nom l'indique venaient creuser la roche et former des vallées en V. On les retrouvait en amont des bassins versants.

Les autres se situaient surtout dans la partie inférieure des bassins versants. En phase d'atterrissement - matériaux alluvionnaires transportés et déposés - ils formaient ainsi des bancs plus ou moins végétalisés, et donc des lits ramifiés ou à méandre.

Au fil des années, les techniques pour aménager les fleuves ont évolué. Les romains savaient déjà comment stabiliser les rives mais seulement aux culées des ponts et aux lieux d'amarrage des bateaux. À partir du XI<sup>e</sup> siècle, les digues offensives apparaissent, le principe était que chacun protège son terrain en déplaçant le problème aux voisins. Plus tard, elles seront interdites car le peuple s'aperçoit qu'une solution ponctuelle ne sert à rien et qu'un cours d'eau doit être aménagé/corrigé sur tout son long. Finalement les premières associations préventives pour protéger les rives des inondations émergeront au XVI<sup>e</sup> siècle. Leur but était de transformer les lits ramifiés et/ou à méandre en lit unique et/ou rectiligne et « d'endiguer » les rives.

Différents facteurs font que certaines corrections des cours d'eau ont été nécessaires. Evidemment la première raison de ces modifications a été la protection contre les crues. Ces rectifications ont généralement été réalisées après des montées des eaux destructrices. Au cours des siècles ces crises n'ont pas été uniformes. Pour illustrer cela, nous remarquons que le XVII<sup>e</sup> siècle a été relativement calme tandis que le XIX<sup>e</sup> siècle a été très actif. De plus nous constatons qu'entre le XVII<sup>e</sup> et le XIX<sup>e</sup> la population a doublé, ce qui signifie qu'il y a eu un besoin croissant d'occuper les plaines alluviales. Pour cela, il a fallu qu'elles soient occupables et sûres pour l'agriculture, pour les localités et pour les voies de communication. Une autre cause est de type politique. L'Ancien Régime (1536-1789) ne se préoccupait pas de ce genre de problème - misère, pauvreté. Cependant lors de la République Helvétique (1789-1802) et de la Médiation (1802-1815) nous observons un véritable mouvement pour développer ces zones appauvries et à risques. - suite à la révolution française. Plusieurs planifications furent établies, pour la protection des crues et l'assèchement des zones marécageuses - liées à la propagation de maladies



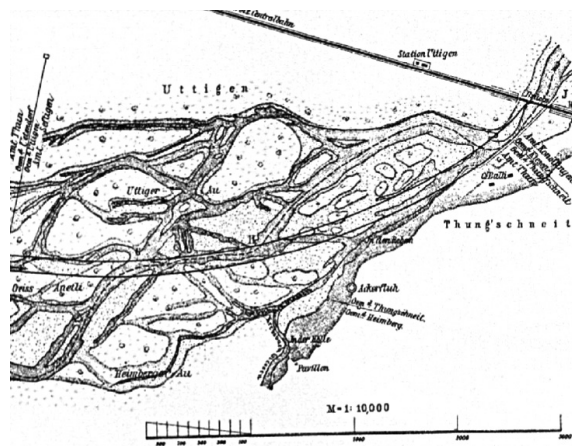
dues aux marais.<sup>18</sup>

### *Plans d'aménagement au XIXe siècle*

Les travaux d'aménagements fluviaux commencèrent véritablement au XIXe siècle. Cette évolution fût possible grâce à l'amélioration des connaissances dans le domaine des fleuves, des mensurations et de la cartographie. Les bases topographiques devinrent alors de plus en plus fiables. A cette époque nous pouvons distinguer alors quatre grandes corrections : la Linth, le Rhin alpin, les eaux du Jura et le cas du Tessin.<sup>19</sup>

### *Aujourd'hui*

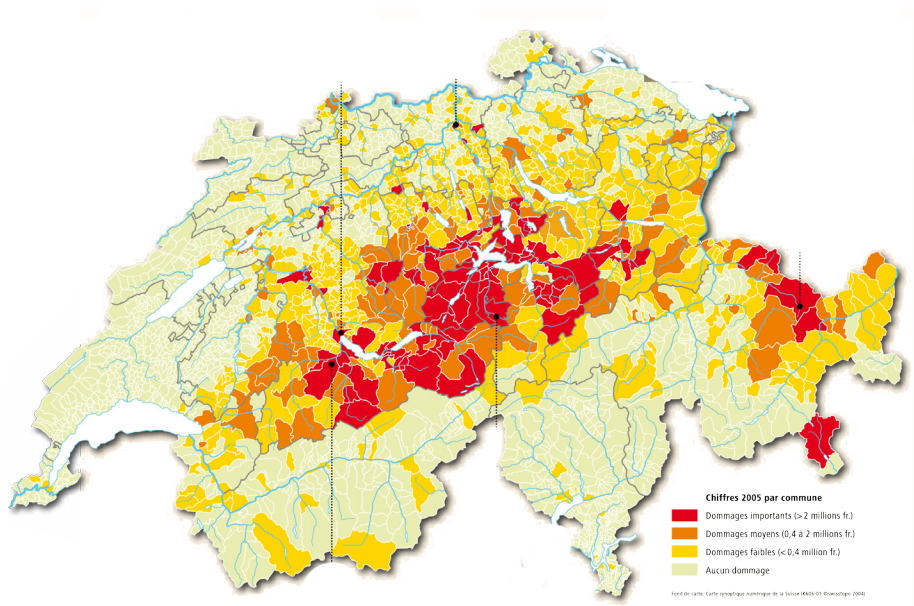
Depuis 25 ans, nous avons vécu seulement cinq grandes crues dévastatrices : 1987, 1993, 1999, 2000 et 2005. À chaque fois, il y eut d'énormes dégâts matériels engendrant plusieurs centaines de millions de francs suisse de dommages et malheureusement des dizaines de morts. C'est pourquoi plusieurs travaux d'aménagements des rives furent encore entrepris pour sécuriser encore plus les villes. Néanmoins, les cours d'eau étant très contrôlés et régulés, les risques d'inondations se font rares en Suisse.



L'Aar ramifié avant les correction, en amont d'Uttigen  
source : J. Zürcher, Plan zur Rectification un Eindämmung  
der Aare, 1876

18 Minor H.-E. et Hager W.H. (2004) *Aménagements fluviaux en Suisse*, Ed. Société pour l'ingénierie d'art

19 Idem



Carte représentant l'importance des dommages causés par les crues en 2005  
source : DETEC

### **Les contraintes**

Malgré tous ces aménagements réalisés, les cours d'eau restent des lieux parfois dangereux. Nous allons étudier dans un premier temps, quelles sont alors les mises en places par l'Etat pour préserver protéger au mieux ces espaces. Puis nous mettrons en évidence les différents risques reliés aux conditions climatiques. Enfin nous terminerons en soulevant la question du changement climatique, à quel(s) impact(s) doit-on s'attendre sur les cours d'eau.

### **Contexte légal**

En Suisse nous retrouvons différentes lois qui réglementent l'aménagement et la protection des eaux, notamment la LACE, loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau. Elle a pour objectif de protéger les eaux des dommages causés par les hommes ou les biens matériels (inondations, érosions et alluvionnements). Elle s'impute à toutes les eaux superficielles. Les cantons ont l'obligation de s'occuper de la protection contre les crues par des mesures d'entretien et de planification. En cas extrême, ils ont l'autorisation de procéder à différentes dispositions comme par exemple des corrections, des endiguements ou des bassins de rétention des crues.<sup>20</sup>

En Suisse près de la moitié des cours d'eau sont en mauvais état, autant du côté structurel que du côté fonction d'habitat naturel. C'est pourquoi en 2011, le Conseil Fédéral approuve la révision de la loi sur la protection des eaux par l'OFEV. L'objectif de cette loi fût de libérer 4'000km (sur 15'000km) des cours d'eau de leurs lits aménagés en dur pour retrouver leur aspect le plus naturel possible. (sans pour autant réduire la production hydroélectrique). Les rives doivent évoluer de manière à devenir des espaces attractifs pour le public. Depuis quatre ans les cantons sont dans l'obligation de revitaliser les cours d'eaux en les planifiant et en les assainissant. Ils ont encore trois ans pour terminer ce travail.<sup>21</sup>

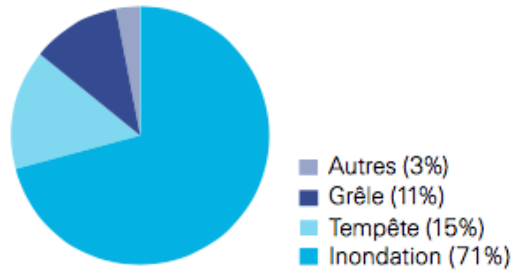
### **Limites physiques**

Toutes ces lois sont existant suite aux différents dégâts causés par les inondations. En effet, celles-ci sont classées risque naturel numéro un en Suisse.<sup>22</sup> Malgré les différentes corrections des rives faites ces dernières années, nous ne sommes toujours pas à l'abri des crues. Les inondations inattendues à travers tout le pays de 2005, nous montrent à quel point il est difficile de contrôler les eaux et

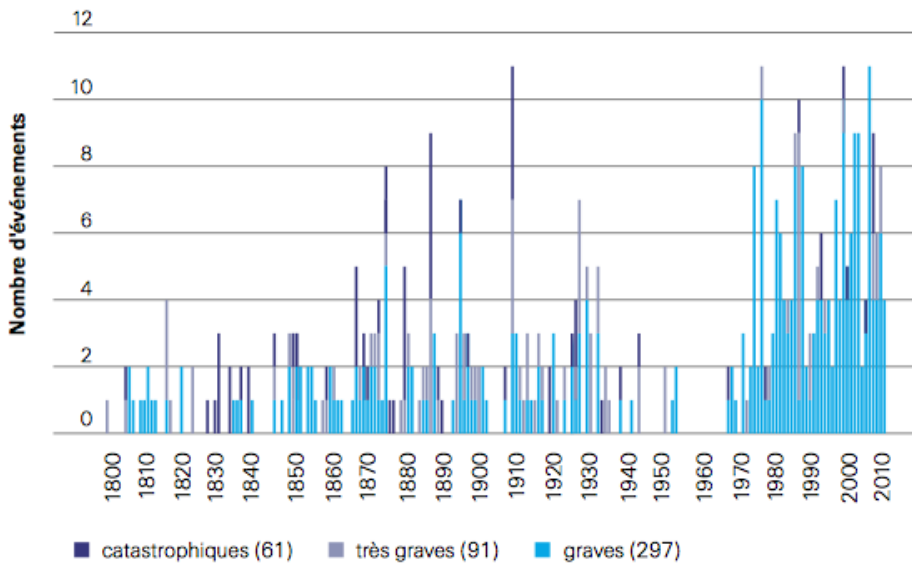
<sup>20</sup> Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau (LACE) du 21 juin 1991, art. 721.100 (état le 1er janvier 2011), Conseil Fédéral

<sup>21</sup> OFEV (2013) Typologie des cours d'eau suisses, Office fédéral de l'environnement

<sup>22</sup> Swiss Reinsurance Company (2012) Les inondations en Suisse, un risque sous-estimé, [www.swissre.com](http://www.swissre.com)



Différents événements naturels ayant causés des dommages entre 1973 et 2011  
source : Swiss Reinsurance Company



Nombre d'inondations en Suisse depuis 1800, source : Swiss Reinsurance Company

prévoir les catastrophes naturelles.<sup>23</sup> Ainsi malgré toutes les protections mises en place, il y aura toujours un risque d'inondation. Evidemment certaines zones sont plus propices « à ce risque », c'est pourquoi nous retrouvons différentes cartes : des dangers, des zones à risques, des zones alluviales... Cela permet aux différents acteurs de la ville de définir si oui ou non les rives peuvent être aménagées ou construites.

À l'aide de différents principes de protection contre les crues, l'Etat souhaite empêcher l'augmentation des dégâts, protéger l'espace vital de manière durable, perfectionner la façon de traiter les incertitudes liées à la nature et respecter les eaux en tant qu'éléments importants de la nature et du paysage.

### *Réchauffement climatique*

Aujourd'hui il nous est très difficile de prédire précisément l'impact du changement climatique. Néanmoins, nous savons tous que le réchauffement climatique implique l'augmentation de la température de « l'air » et par conséquent la fonte des glaces et des glaciers. Nous pouvons donc faire l'hypothèse que cette mutation entraîne une augmentation du niveau de toutes les eaux. Il est certain que cette modification météorologique joue un rôle important. Effectivement si nous étudions la carte des différentes grandes inondations des deux derniers siècles, nous remarquons que depuis une quarantaine d'années elles sont de plus en plus fréquentes et destructrices. Ces données étant celles d'une assurance, elles comprennent aussi le coût de ces événements. Les rives ayant été de plus en plus bâties et la population ayant augmentée, il est finalement logique que nous observions cette hausse massive.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> DETEC (2008) *Rapport de synthèse de l'analyse des événements - Crues de 2005 en Suisse, Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication*

<sup>24</sup> Swiss Reinsurance Company (2012) *Les inondations en Suisse, un risque sous-estimé, www.swissre.com*



Lyon confluence en 1995, la presqu'île est abandonnée, source : lyon-confluence.fr

### **Les opportunités**

En dépit de toutes ces contraintes, les bords de cours d'eau restent des lieux très attractifs. Il reste certains types de terrains le long des rives intrigants, comme des friches portuaires ou des parkings. Souvent situés au coeur des villes, ils pourraient être aisément réaménagés. Cela permettrait ainsi à ces lieux délaissés voire repoussants de devenir d'agréables espaces de détente tout en densifiant le tissu urbain de la ville.

### ***Les friches industrielles***

Comme nous avons pu le voir précédemment, au cours de l'histoire les cours d'eau ont été utilisés pour développer le commerce mais aussi pour l'accroissement des activités industrielles. Il y a donc eu création de ports, de dépôts, d'industries le long des rives. Ces lieux s'avéraient être de véritables centres économiques situés au coeur des villes. Nous parlons ici autant de ports fluviaux comme ceux le long de la Seine, que de sites estuariers comme à Londres ou tout simplement de ports maritimes comme à Marseille... Mais depuis une quarantaine d'années, suite à la haute concurrence des transports terrestres mais aussi face aux changements très rapides des technologies, les usines ont progressivement été délocalisées en périphérie. Ainsi elles laissent derrière elles des terrains à l'abandon, des espaces privilégiés en relation directe avec un cours d'eau et ses rives.

Aujourd'hui ces friches urbaines représentent d'incalculables terrains constructibles au coeur de la ville. C'est pourquoi nous constatons depuis une vingtaine d'années, une envie de la part des villes de régénérer ces terrains. En effet, tout d'abord, ces friches portuaires bénéficient d'une situation exceptionnelle au bord de l'eau et sont donc très attractives. D'autre part, la situation centrale dans la ville de ces aires abandonnées offre donc un espace déjà bien accessible.<sup>25</sup>

### ***Les infrastructures de mobilité***

Etonnamment, dans certaines villes comme Lyon et Paris nous retrouvons beaucoup de parkings et de routes « rapides » au fort trafic le long des rives. Pourtant les rivages sont des espaces exceptionnels, chacun souhaiterait pouvoir s'y promener, d'où vient cette étrange configuration ? Nous pouvons associer cette intrigante disposition au développement de certaines villes au Sud de leur cours d'eau. Celui-ci se retrouve donc au Nord de la ville, à l'arrière de la ville. Ces zones paraissent alors moins prioritaires au « progrès » de la ville.

Pour notre étude, il semble évident que ces zones de stationnements peuvent facilement être réaménagées en habitat et services qui soient bien plus attrayants pour les citoyens.

---

<sup>25</sup> Rey E. et Lufkin S. (2015) *Des friches urbaines aux quartiers durables*, Presses Polytechniques et universitaires romandes



Aménagements des rives à Genève  
source : ville-geneve.ch



*Des espaces attrayants*

Finalement nous nous devons de mentionner que les rives des cours d'eau ont toujours été des lieux fascinants. L'eau a continuellement façonné les paysages ce qui donne lieu à des lieux plus captivants les uns que les autres - cascades, lac, apparence calme, océan... Quand l'eau vient à intégrer un projet, elle devient un élément essentiel.

« Si nous nous intéressons de plus près aux ouvrages d'eau, force nous est de constater que ce sont souvent eux qui confèrent à un site son charme, en expriment la valeur culturelle, lui donnent son caractère spécifique, sa splendeur ou son aspect ludique et animé. »<sup>26</sup>

Depuis toujours l'eau possède de nombreuses qualités.

Des qualités esthétiques.

Une qualité spirituelle. Dans la plupart des religions/croyances, l'eau est synonyme de divin, d'inspiration, de ressourcement, de méditation. Par exemple, les crues représentaient un ordre divin pour les égyptiens. Leurs structures monumentales, leurs temples et leurs canaux secondaires furent conçus en fonction de cette fluctuation si symbolique. Le Nil était une route emblématique pour les fêtes et les bateaux sacrés. Le Gange a lui aussi une signification spirituelle. Les villes hindoues le long de ses rives devinrent rapidement des destinations de pèlerinage, où les marches descendant au bord de l'eau permettaient à la fois un accès à la rivière mais aussi un lien visuel entre les activités fluviales et les temples sacrés.

Des qualités culturelles. En effet, de tout temps - Antiquité, Empire Perse, Empire de Chine - , nous reconnaissons une identité culturelle autour de l'eau, des valeurs qui sont toujours d'actualité.<sup>27</sup>

« L'eau est symbole d'une nature indomptée et donc d'une pureté originelle, d'une liberté intrinsèque, d'une puissance imprévisible, parfois même la considère-t-on comme l'opposé d'un monde empreint de technicité. Les cascades grondantes, les puissants jeux d'eau et les brumes impénétrables en constituent le vivant emblème. »<sup>28</sup>

En plus de ces caractéristiques, l'eau apporte avec elle la nature. En effet, le long des rives nous retrouvons des espaces verts. En Suisse, la faune et la flore autant aquatiques que terrestres - autour de l'eau - sont très protégées.<sup>29</sup> Ceci permet de retrouver des espaces encore très naturels et verts même au coeur des villes. Les promenades y sont donc très agréables et permettent de s'y ressourcer.

<sup>26</sup> Lohrer A. (2008) *Basics : Aménagement et eau*, Ed. Birkhäuser Verlag

<sup>27</sup> Wylson A. (1986) *Aquatecture : Architecture and Water*, Ed. the Architectural Press Ltd: London

<sup>28</sup> Lohrer A. (2008) *Basics : Aménagement et eau*, Ed. Birkhäuser Verlag

<sup>29</sup> Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) 22 juin 1979, art 700 (état le 1er janvier 2016),

## Synthèse

Nous avons vu qu'à travers les siècles, les rives en Suisse ont été aménagées de façon à les rendre saines, cultivables, habitables et surtout moins dangereuses. Malgré tout il existera toujours dans l'inconscient de tout un chacun la notion de risque. De plus les corrections des cours d'eau ont engendrées la destruction d'habitats de certains éco-systèmes. C'est pourquoi certaines règles ont été mises en place pour limiter la construction près de l'eau, autant pour protéger son environnement que ses habitants. Contre toute attente, les berges regorgent de lieux situés au coeur des villes - friches, parkings - que l'on pourrait venir densifier, réaménager pour les rendre plus attractifs. Grâce au potentiel formidable dont dispose l'eau, les rives sont véritablement des espaces agréables, séduisants, captivants qui permettraient de créer un environnement exceptionnel pour de nouvelles promenades et constructions.

Nous pouvons maintenant nous questionner sur ce fameux risque d'inondation, comment surpasser ces événements imprévisibles ? Quelles sont les différentes stratégies architecturales et/ou urbaines qui existent aujourd'hui pour venir vivre, habiter au bord de l'eau ?

## LES COURS D'EAU : SOURCE DE DÉVELOPPEMENT



4



# 4

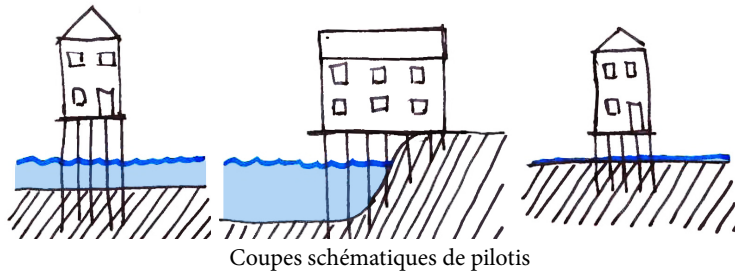
## Les stratégies architecturales et urbaines fluviales

« Construire en zone inondable est une très belle contrainte. » Christian Piel, urbaniste et hydrologue (*Urban Water*)<sup>30</sup>

Afin de concevoir un projet cohérent au plus proche d'un cours d'eau, il est important de connaître les différents types de construction que l'on pourrait imaginer mettre en place. Il existe de nombreuses façons de bâtir au bord de l'eau. Pour aller à l'essentiel, nous nous sommes concentrés sur cinq types d'installations qui sont en cohésion avec les cours d'eau; l'installation de pilotis, les ponts urbanisés, les fronts bâtis, les quais et le système d'interpénétration.

---

<sup>30</sup> Guiselin M. (27 nov. 2015) *Architecture et technique, Risques naturels quand l'architecture prend l'eau*. Ed. Le moniteur



Village lacustre de l'âge de Pierre, Auguste Bachelin, 1867  
source : musée national de Zurich



Lac de Constance, reconstitution d'un village lacustre,  
source : [www.duralpes.com](http://www.duralpes.com)



### **Au dessus de l'eau : les pilotis**

Nous retrouvons différents types de rapports entre l'eau et son contexte. Par exemple à Bangkok, la ville est sur l'eau, la relation à la Terre est très faible. La nappe d'eau devient l'espace de circulation. Tandis qu'en France par exemple, le système de pilotis est employé comme distinction.

Nous entendons par pilotis, une structure traditionnellement faite de pieux en bois et enfoncés dans le sol. La plus part du temps son rôle est de soutenir un édifice au dessus de l'eau. Ces piliers sont aussi utilisés pour constituer des fondations sur les sols spongieux comme ce fut le cas à Venise ou à Amsterdam.

Dès le néolithique, ce type de construction s'est développé en Suisse. Les premières tribus à se sédentariser, s'installèrent au bord de rivières et lacs, car cela leur apportait nourriture - pêcheurs - et l'eau vitale à la survie des clans. Ces cités étaient le plus souvent équipées de planchers surélevés pour résister aux crues et à l'humidité du sol. La plupart des villages se situaient un peu en retrait des plages. Néanmoins, nous avons retrouvé des vestiges de cités bâties au milieu des lacs, appelées cités lacustres. Il existe aujourd'hui une reconstitution de ces cités sur le lac de Constance. Au 19<sup>ème</sup> siècle, ces villages attestaient de la première sédentarisation humaine.<sup>31</sup>

« Un îlot de tranquillité au milieu des flots déchainés de l'Histoire. »

Les structures sur pilotis se sont surtout développées dans les régions qui ont eu besoin de se protéger des flots. Nous parlons ici des zones où les crues sont très importantes et fréquentes - comme en Asie du Sud- Est et le long de cours d'eau en Europe - et/ou des lieux où les sols sont trop mous et instables pour venir bâtir directement dessus - ce que l'on retrouve parfois en Europe dans les « villes-ports ».

À partir du XII<sup>e</sup> siècle Venise commença à s'organiser sur les différentes bandes de sable. Le sol étant spongieux et constamment gorgé d'eau, la population vénitienne a sans cesse été menacée par l'Aqua Alta, traduit par « l'Eau Haute », un phénomène de marée haute. À partir du XII<sup>e</sup> siècle, les vénitiens commencèrent à construire en pierre et à réaménager le sol, pour le rendre plus solide - réalisé par des « colmatages », appelés élévation car surélevait le niveau du sol. Finalement après plusieurs tentatives différentes pour stabiliser les constructions sur ce sol, la ville de Venise décida d'adopter un système de pilotis en bois enfoncés de 2 à 10m dans le sol.<sup>32</sup> Venise est ainsi édifiée sur une véritable forêt de pieux en bois de chêne ou de mélèze. Ce même procédé fut utilisé au XVI<sup>e</sup> siècle à Amsterdam et encore aujourd'hui.

<sup>31</sup> Villemin V. (2008) *Maisons sur l'eau*, Ed. Alternatives  
<sup>32</sup> *idem*



Village lacustre sur le lac de Tonle-Sape, Cambodge  
source : [www.routard.com](http://www.routard.com)



Saint-Ouen-l'Aumône  
source : <http://daufresne-legalrec-architectes.com>

Dans les territoires tropicaux et équatoriaux, cette structure est utilisée de façon récurrente car les crues / moussons y sont habituelles et destructrices. Certaines communautés ont toujours vécu « sur l'eau ». Par exemple, l'île de Panyi à Bangkok en Thaïlande, une ville relativement récente, est entièrement édifiée sur pilotis. Le canal est fondamental pour la vie de tous les jours, utilisé comme surface de vie, surface de déplacement en bateaux<sup>33</sup> et non pas comme élément esthétique comme ce que l'on retrouve en Europe. Nous retrouvons sur l'eau, maisons, école, mosquée, marchés et magasins reliés entre eux par des pontons en bois. Certains lacs en Asie du sud-est quadruple de taille pendant les moissons, c'est le cas du lac de Tonle-Sap au Cambodge. Comme on peut l'observer sur les photos ci-contre, les villageois sont donc obligés de bâtir leurs maisons sur des pilotis d'environ trois mètres. Comme à Panyi, le commerce et les déplacements se font sur l'eau.

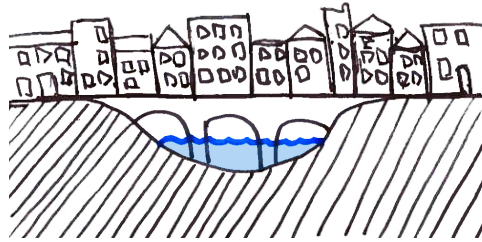
Aujourd'hui en Europe, une des solutions pour venir construire au plus près des rives ou zones inondables est non plus de combattre l'eau mais de l'accepter et de venir jouer, profiter de cet élément. L'idée est donc de se protéger des inondations en accueillant l'eau au sein du projet. Nous pouvons prendre l'exemple d'un lotissement de huit logements sociaux édifiés sur pilotis à Saint-Ouen-l'Aumône (France). Le terrain est situé 2m50 sous le niveau de la route et se situe à proximité de l'Oise (rivière) (présentant des risques d'inondation élevés). L'agence Daudresne, Le Garrec et Associés décida d'exploiter cette contrainte afin de créer un paysage poétique, semi-aquatique, appelé « jardin des pluies ». Ici, les habitants ne peuvent pas accéder, marcher sur le sol. Sur le terrain, on retrouve de la verdure et un système de libre circulation de l'eau. L'accès aux logements donc se fait à travers des passerelles qui passent au dessus ce nouveau jardin poétique.<sup>34</sup>

« Construire en zone inondable ouvre une nouvelle réflexion sur le traitement des rez de chaussée d'immeubles. »

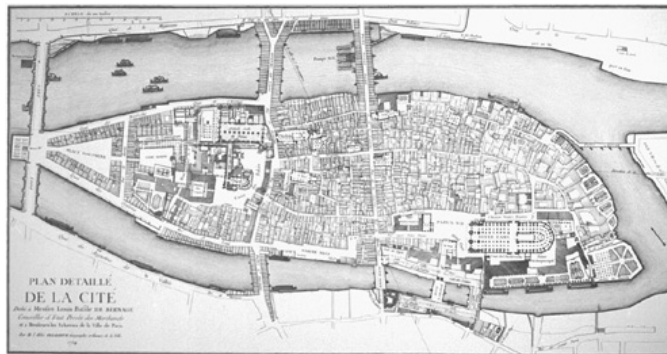
Xavier Gonzales, architectes

Ainsi, nous observons qu'à travers différentes époques le système de construction sur pilotis est une solution simple mais efficace non pas contre mais en fonction des crues. Toutefois ce dispositif est très souvent « relié » à la différenciation des types d'espaces : d'une part la circulation - sur l'eau ou au-dessus - et d'autre part les logements et activités qui viennent se développer en promontoire. Il y a alors des systèmes secondaires de liaison permettant un déplacement vertical entre ces deux éléments. La surélévation des constructions porte alors à prendre de la distance avec l'eau tout en gardant un contact visuel avec elle.

<sup>33</sup> Wylson A. (1986) *Aquatecture : Architecture and Water*, Ed. the Architectural Press Ltd: London  
<sup>34</sup> Guiselin M. (27 nov. 2015) *Architecture et technique, Risques naturels quand l'architecture prend l'eau*. Ed. Le monsieur



Coupes schématiques d'un pont urbanisé



Plan détaillé de la cité, Abbé Delagrive, 1754, bibliothèque nationale de France



La joute des mariners, entre le pont Notre-Dame et le Pont-au-Change, N. et J.B. Raguenet, 1756, musée de Carnavalet, Paris

### **D'une rive à l'autre : les ponts urbanisés**

Comme son nom l'indique, ce type de construction est le fait de bâtir des habitations - généralement légères - sur un pont. Celui-ci étant généralement bien au dessus de l'eau, cette intervention permet d'être sûr de ne pas subir les désastres causés par une crue soudaine et d'enjamber un cours d'eau pour relier ses deux rives.

Les premières traces de ponts urbanisés remontent au Moyen-Âge. Encouragés par la présence de murailles et d'une ville médiévale très dense, les ponts ont longtemps été conçus comme une extension de ville. Ils contenaient différents édifices; des moulins, des logements ou des commerces de luxe. Une redevance liée à l'installation de ces bâtiments fût instaurée, pour amortir le prix de construction des ponts et contrôler les échanges commerciaux. Généralement situés au centre des villes, ils assuraient une continuité dans le tissu urbain, et ils constituaient de véritables portes d'entrées dans les cités, c'est ainsi qu'un principe de douane fût rapidement installé. De nombreuses villes européennes comme Londres, Paris ou Florence adoptèrent ce système de construction au Moyen-Âge.

La ville qui recueillit le plus de ponts habités au monde fut Paris. L'urbanisation de cette ville s'étant faite en cercles concentriques depuis l'île de la Cité, le pont Notre-Dame, le pont Saint-Michel, le pont au Change et le Petit Pont, eurent une place très stratégique dans Paris. L'envie de contenir la ville à l'intérieur des enceintes fit que ces ponts là se sont naturellement urbanisés - d'abord avec des structures en bois puis suite aux nombreux incendies en pierre. A l'époque, on admirait les ponts depuis l'intérieur et on ignorait la présence de la rivière. Des événements tels qu'une naissance royale ou une victoire étaient souvent célébrés sur ces ponts.<sup>35</sup> Mais en 1737, Louis XV décréta un grand « nettoyage » de ces ponts pour rendre à Paris sa vue agréable sur la Seine. De plus à cette période, les calculs de charge n'étaient pas très fiables et les ingénieurs craignaient que les ponts finissent pas s'effondrer. De ce fait, les maisons commencèrent à disparaître peu à peu de ces ouvrages d'art. La fonction de liaison routière est devenue exclusive par rapport à l'habitat ou au commerce.

À la même époque, au XIIe siècle, Florence était considérée comme la « ville-pont ». L'Arno, fleuve navigable, traverse la ville d'Est en Ouest. Pour que les routes commerciales nord/sud ne soient pas détournées, il fallait donc pouvoir franchir cet obstacle, c'est pourquoi la ville possédait quatre ponts habités.

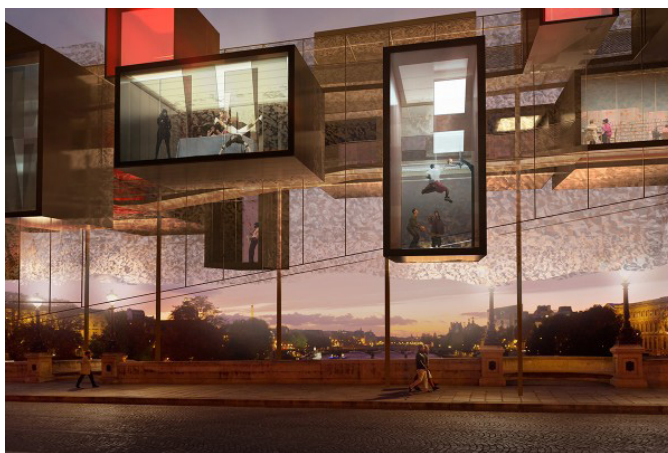
Les destructions trop fréquentes des divers ponts amena les florentins à procéder à de grands travaux pour reconstruire des ponts plus solides. Taddeo Gaddi - architecte - fût chargé de concevoir le nouveau Ponte Vecchio. Il imagina

---

<sup>35</sup> Murray P. et Stevens M.A. (1996) *Living Bridges: The inhabited bridge, past, present and future*, Ed. Prestel Verlag



Ponte Vecchio, Florence, Italie  
source : [www.wikimedia.com](http://www.wikimedia.com)



Projet ville nomade, pont Neuf, Paris, Stéphane Malka, 2014  
source : [www.stephanemalka.com](http://www.stephanemalka.com)

un tablier large de 32 mètres pouvant accueillir deux rangées de maisons d'un étage de chaque côté, les travaux commencèrent en 1345. À l'origine ces maisons étaient occupées par des forgerons, des bouchers et des tanneurs - professions malodorantes ayant besoin d'eau pour leur commerce - puis à la fin du XVe siècle bijoutiers et orfèvres les remplacèrent. Au XVIe siècle un second étage fût ajouté pour permettre au duc de Médicis d'aller de son bureau à son palais - couloir Vasariano. Entre 1565 et 1800, appartements et échoppes furent rajoutées petit à petit au second niveau.

Au cours des sept derniers siècles le Ponte Vecchio a été renforcé à plusieurs reprises et détient donc un record de longévité - survivant même à la seconde Guerre Mondiale. Aujourd'hui il sépare deux quartiers contrastés - le centre historique et l'Oltrarno - mais de façon raffinée. Il attire toujours autant de monde, les touristes du monde entier souhaite contempler ce chef-d'œuvre, les commerçants quand à eux sont toujours présents.<sup>36</sup>

Dans le même ordre d'idée, on pense au château de Chenonceau. Construit à la Renaissance par l'architecte Jean Bullant (suivant les plans de Philibert de l'Orme), cet édifice est bâti directement sur un pont qui traverse le Cher.<sup>37</sup> La grande galerie qui surplombait le Cher était réservée aux réceptions, bals, fêtes etc.... Aujourd'hui, comme pour le Ponte Vecchio, des millions de visiteurs accourent observer cette merveille.

La thématique du pont urbanisé a intéressé de nombreux architectes, notamment Le Corbusier (Alger - 1940), F.L. Wright (San Rafael - 1960) et Louis Kahn (Venise - 1972). Plus imaginaire, dans les années 1960, Yona Friedman proposa même une densification de la ville par l'ajout d'une méga structure type « pont/ treillis » au dessus de la ville. Tous ces projets étaient généralement complexes mais financièrement viables.

Aujourd'hui de nombreux projets en lien avec cette thématique ont été développés. Pour illustrer cela, on peut se référer aux diverses projets pour les ponts de Londres (2007, London garden bridge, Antoine Grumbach non réalisé laisse place à « the Garden Bridge » de Arup Studio et Heatherwick Studio). Les ponts ne sont plus seulement des structures permettant de passer d'un côté à un autre, mais on peut aussi s'y arrêter pour observer le paysage, retrouver des activités, permettant de relier au mieux les deux rives d'une ville. On peut se référer aussi au projet un peu utopique de Stéphane Malka du pont Neuf à Paris en 2014. Le concept était de proposer une densification de la ville en aménageant le pont Neuf avec des structures légères permettant d'offrir un quartier mixte (résidences, bureaux, commerces, galeries d'art, studios d'enregistrement, boîtes de nuit etc...).

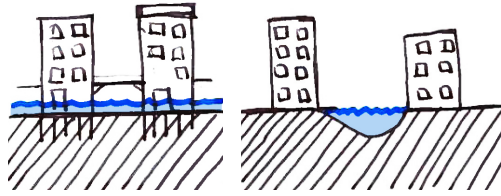
<sup>36</sup> Biau D. (2013) *Le pont et la ville une histoire d'amour planétaire*, Ed. Presses Ponts et Chaussées  
<sup>37</sup> Villemain V. (2008) *Maisons sur l'eau*, Ed. Alternatives



Projet The Garden Bridge, Londres, Arup Studio, 2014  
source : [www.arup.com](http://www.arup.com)



Ainsi les ponts urbanisés se sont avant tout développés pour permettre une continuité et une densification du tissu urbain tout en faisant une abstraction totale de l'eau. L'espace important était celui de la rue, et non l'ouverture sur le cours d'eau. Nous pouvons tout à fait imaginer ce type de projet aujourd'hui, cela permettrait d'économiser de l'emprise au sol - terrains agricoles ou naturels - de créer de nouveaux lieux d'échanges à un emplacement exceptionnel : sur l'eau. De nos jours ce qui captive les personnes est la nature et son environnement, les espaces créés seraient donc évidemment tournés vers la rivière pour profiter au mieux de cette vue unique. En intégrant des commerces et des logements à louer sur le tablier d'un pont, cela permettrait à la fois de soulager le financement du pont et de faire vivre cet espace qui aujourd'hui est seulement considéré comme un passage d'une rive à l'autre.



Coupes schématiques de bâtiments digues



Une régates sur le Grand Canal, Canaletto, 1735, National Gallery of London



Le Grand Canal vu du ciel, Venise, Alex Maclean, 2009

### **Le long des rives : bâtiments digues, les fronts urbains**

Nous entendons par « bâtiments digues », les édifices qui vont se situer au bord de l'eau et servir de front pour la ville. L'eau peut alors couler le long de ce nouveau front urbain, ce *waterfront*.

Un exemple connu de ce type d'agencement est Venise. On pourrait penser qu'elle a été bâtie sur l'eau. Comme nous l'avons vu précédemment cette cité a été construite sur l'eau à l'aide de pieux. Son ascension commença au cours du XII<sup>e</sup> siècle. Placée au portes d'entrée de l'Europe, sur la route des épices, Venise est idéalement positionnée pour faire entrer tous ces nouveaux et précieux condiments en Europe. Elle devient alors une ville commerciale très riche. Elle utilisa la lagune comme « route », le commerce se faisait alors par bateaux. C'est pourquoi de nombreux riches marchands et négociants édifièrent leurs palais le long du Grand Canal comme des « maisons-entrepôts ». Leur organisation suivait généralement la fonction, c'est-à-dire, le commerce - magasins et entrepôts - au rez en contact avec le canal, à l'étage se trouvait le logement et à l'attique se tenaient les espaces réservés pour les domestiques.<sup>38</sup> C'est pourquoi quand nous regardons Venise aujourd'hui, on remarque tout de suite que la lagune est bordée d'édifices plus beaux les uns des autres reflétant sur leurs façades la richesse des commerçants d'autrefois. À ce jour, l'architecture de Venise est restée la même, l'enjeu est de préserver cette ville sans la densifier.

Plus récemment, Hambourg décida de partir à la reconquête de ses anciennes îles. L'Allemagne étant connue pour ses innovations et sa technologie, la ville de Hambourg devient alors un laboratoire de l'innovation mondialement réputé. Sa politique favorise la construction en zone inondable. Les projets étant pensés en lien avec l'eau, cela va créer un nouveau type de tissu urbain - avec un système permanent de digues. Par conséquent, les acteurs sont plus sensibilisés et nous retrouvons une nouvelle conscience : une quasi acceptation sociale du risque d'inondation sans contredire une réelle attractivité du territoire.

Prenons par exemple le fameux quartier Hafencity, renommé par la salle de concert d'Herzog et de Meuron. C'est en réalité un énorme projet urbain destiné à reconquérir l'espace industriel portuaire abandonné aux inondations de l'Elbe. Dans les années 90, une équipe internationale d'architectes proposa un plan directeur (programmes mixtes) pour réhabiliter la rive droite - à l'époque utilisée comme lieu de stockage de containers et de plus en plus abandonnée - il fut accepté en 2000. La stratégie des travaux se fait alors du Nord-Ouest vers le Sud-Est et prévus jusqu'à 2025. L'idée est de combiner nouveaux logements, bureaux, commerces, parcs et réhabilitation d'anciennes halles industrielles afin de concevoir un nouveau quartier mixte. La digue de Hambourg ne protégeant pas ce quartier, une

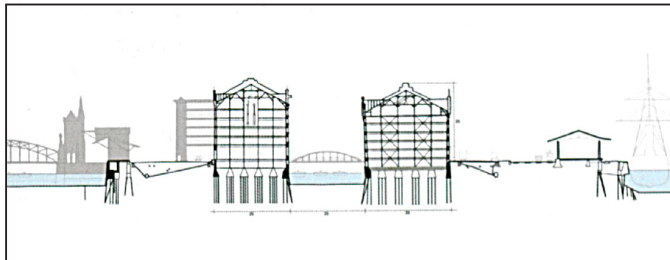
<sup>38</sup> Vivre Venise, <http://www.vivre-venise.com>



Hafencity, Hambourg, Michael Korol, 2014



Speicherstadt, Hafencity, Hambourg, Marek Santen, 2014



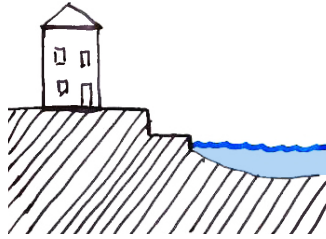
Coupe sur la Speicherstadt, Villes inondables, J.J. Terrin, 2014

solution adaptée à la situation a été conçue. Les édifices sont bâtis sur des pieux de 20m pour atteindre une couche de la Terre plus stable et utilisent un système de « terps ». C'est-à-dire un socle artificiel d'une dizaine de mètres pour surélever le bâtiment hors de l'eau, cet espace est généralement dédié aux parkings. En cas d'inondation les rez sont condamnés, les espaces publics et promenades sont alors immergés. Commerçants et habitants ont à disposition des portes étanches qui permettent d'empêcher l'intrusion de l'eau dans les bâtiments<sup>39</sup> - ce qui crée un espace relativement frigide au rez. Un système de passerelles est à disposition entre les immeubles. Cela crée ainsi une seconde promenade, mais cette fois sur des rues en hauteur, les rez-de-chaussées sont alors traités sur deux étages. Les routes et les ponts ont également été bâtis en-dehors de la zone de danger. Ceci permet ainsi de garantir une circulation à l'intérieur de Hafencity et une liaison avec la ville même lors de fortes inondations. Dans ce quartier, les architectes et ingénieurs ont pensé à l'utilisation de l'eau pour chauffer et rafraîchir les édifices.

De ce fait, la création d'un front bâti ou plutôt d'un « waterfront » vient créer un réel mur, une limite, entre l'eau et le territoire. Malgré cela, il faut toujours prendre en compte le risque d'inondation qui n'est pas exclu, c'est pourquoi il faut apprendre à vivre avec comme les vénitiens et les hambourgeois. Finalement cet urbanisme du risque vient en quelque sorte en confrontation avec l'eau comme une provocation, mais cela est-il réellement durable pour des cours d'eau où les dérèglements climatiques se font ressentir de plus en plus ? N'y a-t-il pas un risque que la vie finisse par se développer seulement en hauteur et que l'on abandonne les rez ?

---

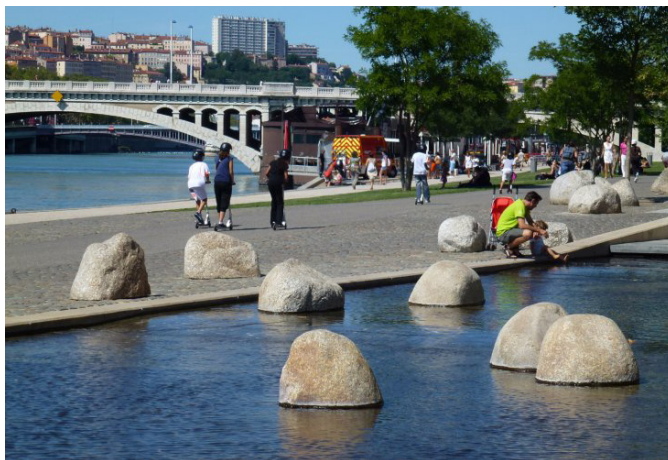
<sup>39</sup> Terrin J.-J. (2014) *Villes inondables, prévention, adaptation, résilience*, Ed. Parenthèses



Coupes schématiques de quais



Lyon confluence, source : [www.regionurbainedelyon.fr](http://www.regionurbainedelyon.fr)



Berges du Rhône, Lyon source : [www.regionurbainedelyon.fr](http://www.regionurbainedelyon.fr)

### **Au bord de l'eau : les quais**

Les quais constituent un espace de transition entre l'eau et le bâti - étape intermédiaire entre le waterfront et l'interpénétration. Il y a un réel travail sur l'accès à l'eau depuis la ville jusqu'à l'eau, un travail de niveaux. Auparavant utilisés comme quais de déchargement ou stockages pour le commerce, suite à la disparition progressive de ces activités, aujourd'hui les villes commencent à réaménager ces espaces abandonnés pour le public. Ces quais sont aussi destinés à être inondables et rappeler un certain passé - monuments, sculptures, écriteaux... Un certain avantage des berges est la relation visuelle directe avec l'eau, c'est pourquoi il sont souvent utilisés comme destination de promenades.

Lyon et ses cours d'eau - la Saône et le Rhône - ont toujours eux des rapports agités. Comme la majorité des villes, Lyon a dû apprendre à jouer entre les opportunités - c'est-à-dire : voie de communication, de transport, ressource vitale à l'homme, développement des activités portuaires, commerciales et industrielles - et les limites - traversée d'une rive à l'autre difficile, crues, insalubrité des terrains marécageux - apportées par les cours d'eau. Lyon se libéra de ces contraintes en mettant en place un système de digues en amont de la ville qui lui permit de s'étendre vers le Sud. Puis en asséchant les marais, elle se déploya à l'Ouest. Au XIXe siècle, deux crues historiques - 1840 : la Saône, 600 maisons détruites et 20 morts, 1856 : le Rhône : 400 maisons détruites et 30'000 sinistrés - entraînent de nombreux travaux de protection et la mise en place d'une loi fondatrice qui a pour objectif de rendre les zones submersibles du Rhône et ses affluents inconstructibles. Suite à ces événements tragiques, nous retrouvons aujourd'hui encore des traces de cette histoire - mâts de crues, sentiers pédagogiques, plate-forme... - qui informent les visiteurs du caractère inondable des lieux.

Au XIXe siècle, les autorités locales décidèrent de mettre en place un système de quais - faisant office de digues continues - pour se protéger des inondations. Ils installèrent aussi des aménagements pour continuer le développement des activités fluviales - bas-ports, escaliers et rampes douces. Avec le développement accéléré de l'automobile au XXe siècle, les berges se sont modifiées pour laisser place aux voies rapides et aux espaces de stationnement. Cela provoqua une séparation distincte entre les habitants et leurs cours d'eau. Ce n'est que récemment que l'on redécouvre ce patrimoine naturel. Depuis le Plan Bleu (1998) la ville s'emploie à reconquérir les berges du Rhône et de la Saône pour qu'elles soient destinées aux piétons et à la mobilité douce. De nouveaux aménagements ont été conçus pour jouer avec les inondations et se laissent volontiers « recouvrir en certains points bas ».

La loi de 1858, empêchant la construction en zones inondables, vient en conflit avec les nouvelles règles d'urbanisme qui sont la densification, l'accessibilité, le stationnement notamment. C'est pourquoi pour le projet de Lyon Confluence



Oudegracht, Utrecht, Pays-Bas, 1890



Oudegracht, Utrecht, Pays-Bas, 2014



reconquérir quelques 150 hectares au coeur de Lyon suite à la disparition progressives des activités industrielles et logistiques<sup>40</sup> - une étude sur les inondations et les remontées des nappes a été faite. Le quartier est composé de nouveaux bâtiments et de réhabilitation d'anciens édifices - loisirs, commerces, logements, bureaux. Le plus original, les nouveaux espaces verts ont été conçus comme des zones d'infiltration naturelle et avec des matériaux perméables - pavés poreux ou des dalles à joints perméables - pour éviter le ruissellement et le risque d'inondation.<sup>41</sup>

Un second projet important dans cette reconquête des cours d'eau est celui des rives de la Saône. Une idée qui suit le réaménagement des berges du Rhône en 2002. Ce programme souhaite s'étendre sur de nombreux kilomètres. L'objectif : conserver cet environnement naturel et la biodiversité de la rivière, en étendant de la végétation jusqu'au coeur de Lyon, pour réintroduire la nature en ville et réconcilier Lyon et l'eau. En conséquence, les urbanistes, les architectes, les artistes et les paysagistes ont prévu de réaménager les rives en plusieurs séquences en fonction de l'identité de chaque lieu. De manière générale, les espaces seront aménagés en trois zones. Sur les bas-quais viendrait s'installer une balade plus lente dédiée aux piétons. Puis sur les quais hauts, un espace consacré aux vélos. Depuis l'eau jusqu'au chemin minéral, un travail de re- végétalisation des rives sera entrepris composé de végétation naturelle, de parcs, de jardins aquatiques, ou encore de plages.<sup>42</sup>

Ainsi nous voyons une ville qui laisse petit à petit place à une politique du risque d'inondation sans oublier son patrimoine naturel, historique et culturel, en mettant en valeur et en développant les usages liés à ses cours d'eau et ses rives.

Un exemple agréable d'utilisation des quais-bas se trouve à Utrecht, aux Pays-Bas. En effet dans le vieux centre nous retrouvons tous ces quais qui autrefois servaient aux commerces et qui maintenant sont utilisés comme terrasses pour les restaurants. Toute la ville s'est développée à un niveau supérieur de l'eau - environ un étage - c'est ainsi que les canaux s'organisent selon le principe suivant : canal - quais bas dédiés aux terrasses - rues piétonnes en hauteur - ville. Notons qu'ici la notion de crue est beaucoup moins présente qu'à Lyon.

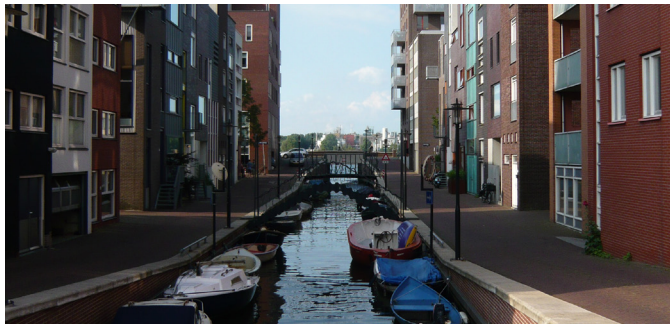
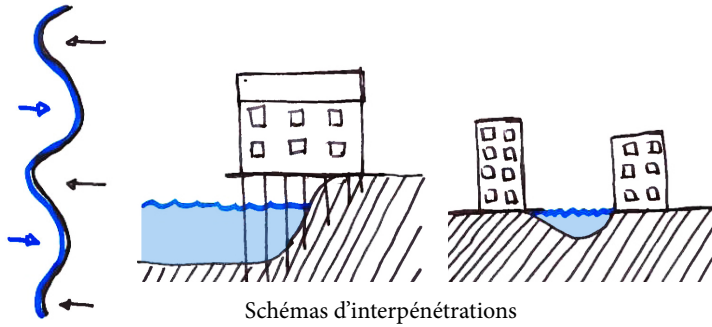
L'envie des villes de reconquérir les quais laissés pour morts nous montre que ces endroits ont de nombreuses qualités visuelles, fonctionnelles, et sociales.

L'idée d'utiliser tantôt des quais bas, tantôt des quais hauts, permet de créer une zone « tampon » et une circulation toujours accessible en cas de crue. La limite avec le fleuve ou la rivière se fait de manière plus progressive. En rendant ces espaces aux piétons, les promenades piétonnes y deviennent de plus en plus agréables tout en retrouvant quelques activités en chemin.

<sup>40</sup> Lyon Confluence, <http://www.lyon-confluence.fr>

<sup>41</sup> Terrin J.-J. (2014) *Villes inondables, prévention, adaptation, résilience*, Ed. Parenthèses

<sup>42</sup> Rives de Saône, <http://www.lesrivesdesaone.com>



Javai-eiland, Amsterdam, Pays-Bas, 2010



Borneo-eiland, Amsterdam, Pays-Bas, source : [www.west8.nl](http://www.west8.nl)

### **Avec l'eau : les interpénétrations**

Par le terme « interpénétration » nous entendons un urbanisme où l'eau n'est plus en confrontation avec le bâti mais où la limite entre les deux est perturbée. La démarcation entre l'eau et la ville n'est pas franche, progressivement dissoute.

On observe ce type d'architecture dans les pays nordiques où les problématiques dues aux crues sont moins importantes et/ou régulées - marées hautes/basses connues. Les bâtiments qui viennent à cheval sur l'eau et qui la laisse entrer dans leur quartier, sont généralement issus de la transformation, rénovation d'anciens ports.

Nous pouvons prendre comme exemple les docks Nord-Est d'Amsterdam qui ont récemment été transformés en quartiers de logements. Différentes « îles » de logements s'avancent vers l'eau. Chacune correspondant à un quartier; Java-eiland, KNSM-eiland, Zeeburg et Borneo-eiland.<sup>43</sup>

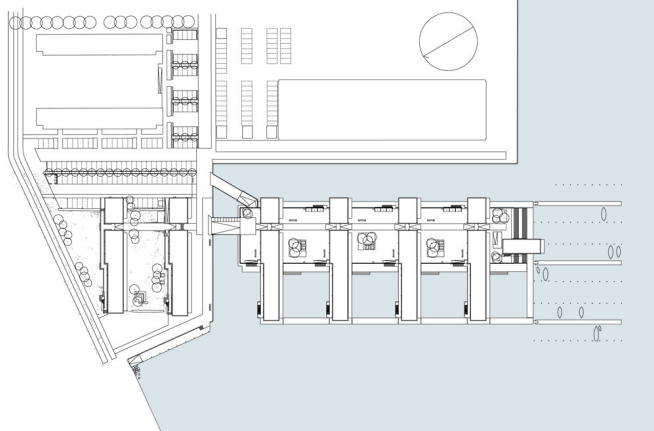
Ce dernier est composé de deux péninsules. Sur chacune d'elle nous retrouvons une réinterprétation de l'habitat des canaux hollandais réalisée à l'aide de maisons sur trois niveaux et où le jardin ne viendrait plus derrière la logement mais en toiture ou en mini-patio. Pour densifier cet espace - rappelons que les Pays-Bas est l'un des pays les plus dense en Europe 502 hab/km<sup>2</sup><sup>44</sup> - West 8 a proposé trois immenses « immeubles- sculptures » qui viennent rythmer l'espace. Sur l'intérieur du canal, les maisons viennent accueillir l'eau, les habitants prennent possession de ce lieu en y aménageant de petites terrasses - comme extension de leur maison - ou d'étroits pontons.

Sur Java-eiland, les maisons sont elles aussi des habitations à trois étages, elles sont presque identiques du fait de leurs proportions maîtrisées mais chaque façade est contemporaine et affirme sa différence. Malgré cela les rues sont étonnamment unifiées. Cette presque-île est divisée en cinq quartiers séparés par quatre canaux. Le bureau - Soeters Van Eldonk architecten - en charge de la planification souhaitait retrouver ce jeu de ponts que l'on retrouve dans le vieil Amsterdam. Par conséquent, pour connecter chaque quartier, tantôt des passerelles piétonnes plus design les unes que les autres tantôt de petits ponts pour les voitures ont été mis en place. L'eau est très présente dans ce quartier où petits bateaux à moteur et voiliers appartenant aux résidents des quartiers sont amarrés le long des canaux.

L'ancien port de Copenhague a entièrement été réhabilité. Le quartier de Sydhavnen est maintenant quasiment terminé. En 2003, les autorités de la ville

<sup>43</sup> Amsterdam Docklands, <http://www.amsterdamdocklands.com>

<sup>44</sup> Institut national de la statistique et des études économiques française, [www.insee.fr](http://www.insee.fr)



organisèrent un concours assez particulier : venir construire des habitations sur l'eau. À cet effet, elles proposaient d'offrir la parcelle d'eau afin de propulser le développement du port. Le bureau d'architectes Schieman Weyers gagna le plan d'aménagement. Le site manquant cruellement de commodités, l'idée principale était de mettre en valeur la relation qu'il y allait avoir entre la vie et l'eau, surface omniprésente et regorgeant d'activités. C'est pourquoi la plan d'urbanisme proposait de petites avancées de terre, parallèles les unes aux autres où un jeu avec l'eau serait créé - une fois des places d'eau, une autre fois les bâtiments s'organisent autour d'elle. Les fondements de ce projet sont très clairs, d'une part mettre en avant les qualités naturelles de ce lieu - la nature, le paysage, l'eau - d'autre part, organiser des habitations en relation directe avec l'eau et ses propriétés tout en établissant un programme flexible.<sup>45</sup>

Le projet fût ensuite gagné par l'agence Vandkunsten, la vision du premier concours est bien gardée, l'eau étant toujours l'obsession première dans ce projet, le plan est quasiment identique au plan directeur. À l'aide de pilotis, les édifices s'avancent comme des doigts dans l'eau, au premier coup d'oeil, nous avons l'impression qu'ils sont en porte-à-faux au dessus d'elle. C'est ainsi, qu'il n'y a pas une limite claire entre le front bâti et l'eau, chacun vient s'insérer dans l'espace de l'autre. D'autre part, un phénomène très intéressant est dès l'installation des premiers résidents, ceux-ci se sont immédiatement appropriés l'espace<sup>46</sup> en pêchant depuis leur balcon, en nageant autour des logements etc...

L'interpénétration entre l'eau et le bâti est une organisation qui permet de mettre les valeurs de l'un et de l'autre en avant. Une fois l'eau s'insère dans le quartier - et crée une poche, une place, une respiration dans ce quartier - une autre fois c'est le quartier lui-même qui s'avance sur cette étendue parfois calme, parfois agitée mais qui aspire dans les deux cas à la méditation. C'est un avantage certain pour les habitants - comme nous l'avons vu aux Pays-Bas ou à Copenhague - qui profitent au maximum de l'eau et de ses atouts, ils adaptent leur mode de vie à ce nouvel élément.

<sup>45</sup> Schieman Weyers Architects, [www.schiemanweyers.eu](http://www.schiemanweyers.eu)

<sup>46</sup> Vandkunsten, [www.vandkunsten.com](http://www.vandkunsten.com)

## Synthèse

Pour conclure, pour affronter le caractère parfois capricieux de l'eau nous avons vu que chaque ville va développer ses rives différemment en fonction de l'époque et de son contexte. Différentes stratégies architecturales et urbanistiques sont alors étudiées et mises en place. Chacune d'entre elle a ses qualités et ses désavantages, agissant parfois comme une réelle limite - fronts bâtis - tantôt en faisant abstraction de l'eau - ponts urbanisés - tantôt en créant différents paliers entre l'eau et la ville - pilotis et quais - ou encore en laissant le cours d'eau entrer dans la ville - interpénétration.

L'analyse de ces stratégies nous permet à présent d'imaginer un projet qui pourra se rapprocher au plus près de l'eau.







5



# 5

## L'Aar et ses berges

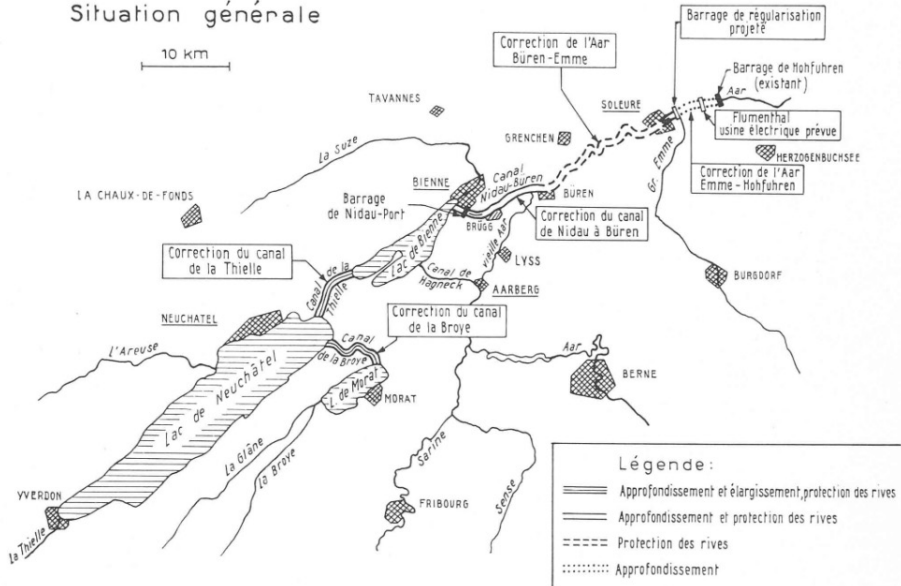
Après avoir étudié les différentes manières permettant de construire le long des rives, nous allons à présent nous intéresser à un cours d'eau suisse : l'Aar. Cette rivière traverse 288km du territoire suisse, elle prend sa source dans l'Aar-Gothard à 4275m d'altitude. Après avoir traverser de nombreuses villes - Meirigen, Thoune, Berne, Bienne, Soleure, Olten, Aarau, Brugg et Bad Zurzach - elle se jette dans le Rhin près de Koblenz.<sup>47</sup> Plusieurs lacs artificiels et barrages permettent de réguler son flux.

L'étude de son passé permettra de nous éclairer sur les aménagements fluviaux qui ont été réalisés afin de prendre conscience que l'Aar n'a pas toujours été un cours d'eau calme et contrôlé. Puis nous étudierons les risques et les limites légales auxquelles nous serons confrontés en décidant de travailler le long de cette rivière. Nous mettrons également en évidence les opportunités certaines qui existent aujourd'hui le long de ce cours d'eau. Enfin pour terminer, l'analyse de trois villes moyennes en cours de développement - Soleure, Olten et Aarau - nous permettra de définir des sites de futurs projets, puis nous définirons lequel nous paraît le plus prometteur. Dans un dernier chapitre nous ferons une première intention de projet.

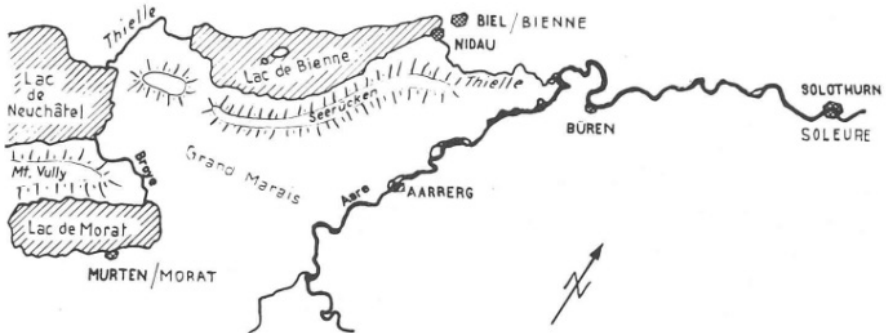
---

<sup>47</sup> Suisse tourisme, [www.myswitzerland.com](http://www.myswitzerland.com)

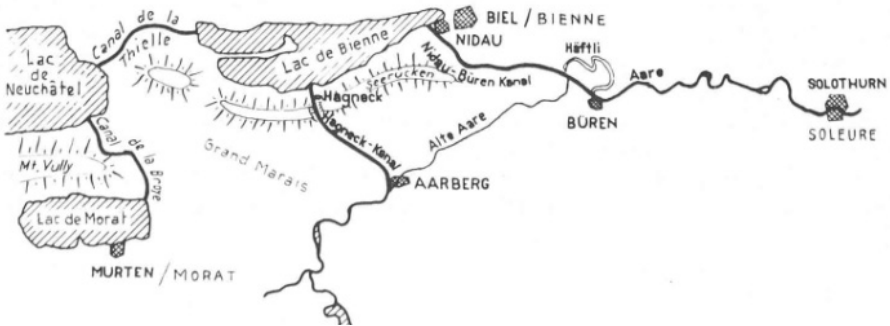
Situation générale



Situation générale



Les Eaux du Jura avant la première correction



Les Eaux du Jura après la première correction

source : F. Chavaz et S. Gygax, Bulletin technique de la Suisse romande, 1964

### Contexte historique

Le terme Eaux du Jura fait référence au lac de Morat, au lac de Neuchâtel et au lac de Biemme ainsi que leurs affluents et effluents. Parmi les différents cours d'eau qui composent les eaux du Jura, l'Aar est le plus important de la région. À la sortie du lac de Biemme son débit est de 250m<sup>3</sup>/s. Cet ensemble constitue une surface de bassin de 9000km<sup>2</sup> et passe par cinq cantons différents : Fribourg, Vaud, Neuchâtel, Berne et Soleure.

La situation du système des Eaux du Jura a très fortement varié durant les 15000 années passées. À la fin du moyen-âge, du fait des dépôts charriés par l'Aar, les inondations sont devenues de plus en plus fréquentes à cause des remous créés. Des sols marécageux, sources de maladies se sont développés. Les premières traces de plaintes émises à propos des crues et des problèmes engendrés datent du XVI<sup>e</sup> siècle.

Suite à cela aucune modification ne fut entreprise avant le XIX<sup>e</sup> siècle. Les corrections des Eaux du Jura (CEJ) ont été faites en deux grandes étapes.

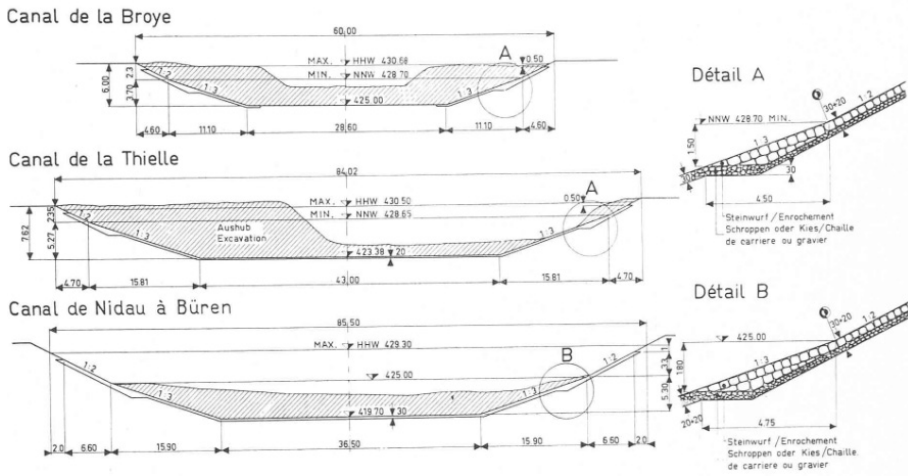
La première fut réalisée suite à l'arrêt fédéral de 1867. La confédération subventionna le projet à hauteur de 5 millions de francs. La majorité du travail fut exécuté par le canton de Berne à qui on alloua 4.3 millions de francs pour réaménager le canal de Nidau-Büren - le niveau moyen des lacs de Biemme et de Neuchâtel fut finalement inférieur aux prévisions, cela déclencha des éboulements de berges et ralentit la navigation à vapeur - et celui d'Aarberg-Hagneck. Les travaux durèrent plus de 20 ans. Le reste fut concrétisé d'une part par les cantons de Fribourg, Vaud et Neuchâtel - qui s'occupèrent de restructurer la Broye et la Thielle, rivières entre les trois lacs principaux - et d'autre part par le canton de Soleure, celui-ci réalisa une correction sur le tronçon Büren-Attisholz.

La première CEJ a eu des répercussions positives, ses modifications ont permis d'atteindre plusieurs objectifs comme la baisse des crues, la baisse des niveaux des trois lacs d'environ 2,50m et la création de surfaces cultivables. Mais ces efforts ne furent pas suffisants et de nouveaux problèmes apparurent, des crues importantes réapparaissent pendant la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle et on pu observer que le barrage de Nidau était d'une part en mauvais état et d'autre part certainement inapproprié à la situation.

Entre les deux guerres mondiales, la Suisse a arrêté de se préoccuper des problèmes qu'engendraient les Eaux du Jura, ayant évidemment des questions plus importantes à régler. Suite aux fortes crues de 1948 et 1950 le Conseil fédéral demanda un nouveau projet. C'est pourquoi les cantons concernés entreprirent une deuxième CEJ. En 1952, ils soumièrent un nouveau projet estimé à 52 millions de francs, la Confédération décida de subventionner ce projet à 40% seulement. Le contrat final fut approuvé en 1959, et il fut déterminé que le Dr Robert Müller



Vue aérienne de la plaine de l'Aar entre Büren et Soleure, débit de l'Aar à Nidau 700m<sup>3</sup>/sec. nov. 1944,



Les profils en travers des trois canaux avant et après la deuxième correction.  
source : F. Chavaz et S. Gyax, Bulletin technique de la Suisse romande, 1964

s'occuperait des travaux sur la base de la proposition de 1952. Les objectifs de cette seconde correction étaient les suivants :

- « - l'abaissement de 1m des niveaux d'eau maxima des lacs du pied du Jura, tout en conservant les mêmes niveaux moyens.
- l'élévation des niveaux d'eau minimaux des lacs, afin de satisfaire aux exigences des riverains - la création d'une unité sur le pan hydraulique, constituée par les trois lacs du pied du Jura.
- l'abaissement d'environ 1m50 des niveaux de crue dans l'Aar, entre Büren et l'embouchure de l'Emme à Soleure.
- le maintien de niveaux d'étiage appropriés sur ce tronçon de l'Aar. »<sup>48</sup>

Cette seconde CEJ eut plus d'effets durables que la première. Les objectifs fixés furent atteints : le niveau le plus haut des lacs a été abaissé, les hauteurs d'eau moyennes ont été maintenues et les niveaux minimum d'étiages ont été rehaussés. Ceci a permis de développer une région plus fertile et diversifiée. La protection contre les crues a constitué l'élément principal de la planification de la deuxième CEJ. L'écologie, le tourisme, le secteur de l'énergie et l'entretien des eaux sont alors concernés. Les intérêts exprimés par les différentes catégories sont en partie fort éloignés les uns des autres, ce qui rend difficile une réalisation qui soit optimale pour tous. Malgré cela entre 1959 et 2004, il n'y a pas eu d'inondations importantes dans la région des lacs du pied du Jura y compris pour le tronçon sur l'Aar.

Ainsi, au fil des siècles les différents aménagements fluviaux réalisés le long de l'Aar ont permis de rendre ses rives saines, moins dangereuses et adaptées aux modes de vie humaine.

---

<sup>48</sup> Minor H.-E. et Hager W.H. (2004) *Aménagements fluviaux en Suisse*, Ed. Société pour l'ingénierie d'art

## Les limites

Maintenant que les rives sont habitables ces lieux sont sans danger et totalement constructibles. Nous allons montrer dans un premier temps que la Suisse souhaite conserver son patrimoine naturel et met ainsi en place des lois pour protéger la faune et la flore de l'Aar. C'est également la raison pour laquelle plusieurs directives cantonales limitent la construction de bâtiments à une certaine distance des rives - mais aussi pour les protéger des inondations éventuelles. Enfin nous parlerons d'un dernier sujet qu'il ne faut pas négliger; les centrales nucléaires et leurs risques car elles sont quasiment toutes établies le long de l'Aar.

### Contexte légal

La Loi sur l'Aménagement du Territoire (LAT) a pour objectifs de protéger l'environnement et le paysage - elle mentionne que les cours d'eau, les lacs et leurs berges sont également à sauvegarder<sup>49</sup> - et pousse à densifier les ville en limitant l'utilisation du sol. Evidemment il y a aussi des cartes indiquants les zones naturelles (faunes et flores) à protéger et les limites de construction. L'Etat met à disposition des règles générales (swisstopo) mais chaque canton est dans l'obligation de mettre en place des plans beaucoup plus précis.

D'après la loi de protection des eaux, dans le canton de Soleure, il est interdit de construire à 5 mètres le long des canaux, à 7 mètres pour les cours d'eau, à 12 mètres pour la Dünnern, Lüssel, Lützel, Oesch et le Russbach et à 15 mètres pour les rivières (Aar) et les lacs.<sup>50</sup>

« § 25 Bauverbot

*1 Sofern Baulinien oder Schutzzonen nichts anderes vorsehen, besteht für Bauten und Anlagen innerhalb der Bauzone in und entlang von Gewässern ein Bauverbot in einer Breite von*

*a) 5 Metern bei Kanälen;*

*b) 7 Metern bei Bächen;*

*c) 12 Metern bei der Dünnern, Lüssel, Lützel, Oesch und dem Russbach;*

*d) 15 Metern bei Flüssen und Seen.*

*2 Ausserhalb der Bauzone beträgt der minimale Bauabstand 10 Meter bei Kanälen, 15 Meter bei Bächen sowie*

*30 Meter bei Flüssen und Seen. Wo landwirtschaftlich genutzte Flächen an Gewässer anstossen, dürfen unbestigte Flurwege bis zu einem Drittel des Abstands errichtet werden. »*

<sup>49</sup> Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau (LACE) du 21 juin 1991, art. 721.100 (état le 1er janvier 2011)

<sup>50</sup> GWBA (2010) art. 712.15, Der Kantonsrat von Solothurn, Gesetz über Wasser, Boden und Abfall



Cette loi est sûrement en lien avec les nombreuses crues précédentes - inondations nationales en 2005 - elle est également une mesure de protection de l'habitation ordinaire, mais elle reflète aussi l'idée nationale suisse permettant au public d'accéder à chaque cours d'eau ou lac.

Il existe des cartes qui identifient les zones alluviales et les zones à risque. Aujourd'hui le long de l'Aar les villes ne sont quasiment plus concernées - Soleure, Olten et Aarau sont en dehors de ces zones.

### *Nucléaire*

Un dernier point important à mentionner est l'existence de cinq réacteurs nucléaires présents en Suisse, quatre d'entre eux sont situés le long de l'Aar : Mühleberg, Gösgen, Beznau I et II ! D'après l'Office Fédéral de l'Energie (OFEN) les premières bases légales à propos du nucléaire remontent à 1946. Chaque entreprise est responsable de ses déchets radioactifs, elles sont chargées de les stocker dans des entrepôts sécurisés près des centrales<sup>51</sup> - et donc à proximité de l'eau. Comme nous le savons, nous ne sommes pas à l'abri d'accidents nucléaires - Tchernobyl (1986) et Fukushima (2011) - c'est pourquoi en 2011, le Conseil Fédéral et le Parlement décident de cesser les demandes d'autorisation pour les nouvelles centrales nucléaires de remplacement. Ils prévoient également une sortie progressive de l'énergie nucléaire en faveur du programme Stratégie énergétique 2050 - arrêt du nucléaire et remplacement de cette énergie par les forces hydrauliques et les énergies renouvelables.<sup>52</sup>



Les cinq centrales nucléaires en Suisse, source : [www.wikimedia.com](http://www.wikimedia.com)

51 OFEN (2015) *Energie nucléaire*, Office Fédéral de l'énergie

52 OFEN (2015) *Stratégie énergétique 2050*, Office Fédéral de l'énergie



Soleure, Olten, Aarau en Suisse



Olten, source : [www.news.ch](http://www.news.ch)

### **Les potentiels**

Malgré les différents risques qui existent le long de l'Aar, ses rives restent toujours très végétalisées et captivantes. Nous allons mettre en exergue les diverses éléments qui font de l'Aar une rivière fascinante, ayant un potentiel de densification le long de ses rives.

#### *Des villes à développer*

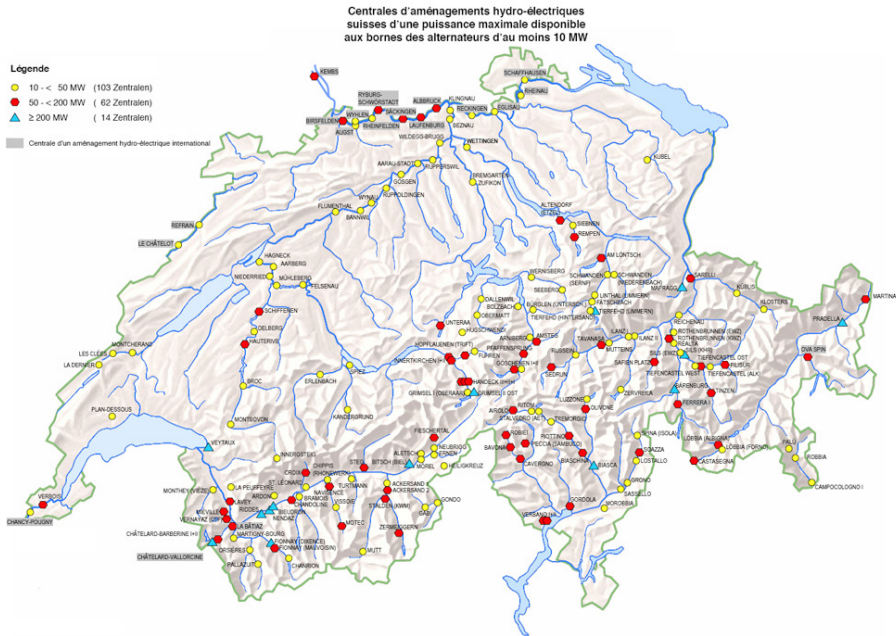
Thoune, Berne et Biene sont trois grandes villes se trouvant le long de l'Aar, elles sont aujourd'hui très bien développées et denses. Néanmoins il existe des villes moyennes comme Soleure, Olten, Aarau ou Brugg qui sont en pleine expansion. Ces villes sont situées sur les grands axes rapides - trains ou autoroutes - qui desservent Berne, Zurich, Bâle ou Biene. Elles deviennent alors une alternative agréable aux personnes travaillant dans ses pôles où le marché du logement est souvent très saturé et où le prix de l'immobilier évolue de façon exponentielle.

#### *Des friches industrielles*

Comme nous l'avons vu dans le chapitre sur les cours d'eau, l'Aar n'a pas échappé pas au développement industriel - ports, quais, usines, stockage - le long de ses rives. Suite à la délocalisation de la main d'oeuvre - dans des villes/pays où nous pouvons produire à prix très réduit - les quartiers industriels se sont alors peu à peu vidés et aujourd'hui la plupart des sites sont à l'abandon - comme à Olten ou Aarau. De plus, le processus de mondialisation va écraser le commerce maritime, celui-ci ne peut alors plus être en concurrence avec les nouvelles technologies telles que le train ou l'avion - déplaçant les marchandises plus rapidement et plus loin - les ports et les quais sont donc également délaissés. Nous pouvons aussi parler des friches ferroviaires - comme celle de Olten qui est gigantesque - qui sont couramment placées au coeur des villes, comme nous parlons d'un urbanisme de densification, il est alors indispensable de penser à réhabiliter ses lieux. De plus, grâce à l'essor de ces friches industrielles, portuaires et ferroviaires près de l'eau, ces zones ont le privilège de se situer à des places exceptionnelle où la vue sur la rivière est sublime. Ainsi il serait très intéressant de récupérer ces territoires - qui créent aujourd'hui une rupture dans le tissu urbain - pour densifier la ville, en faire des quartiers mixtes où l'environnement proche de l'Aar serait très agréable.

#### *Des espaces inutilisés*

Lors d'une visite, nous nous sommes rendus compte que certaines villes délaissent leurs rives aux voies de communication comme la voiture ou le train et certaines laissent le développement de parkings apparaître sur les berges. Nous



Centrales hydro-électriques en Suisse, source : [www.cuk.ch](http://www.cuk.ch)



Aarau, vue sur la presqu'île est

pouvons prendre l'exemple d'Aarau où la rive Sud est quasiment dédiée à l'automobile et ses dérivés, ou encore à Brugg. Ces espaces sont donc de réelles d'opportunités car il est facile de pouvoir les garder fonctionnels tout en les réaménageant pour qu'ils disparaissent comme une couverture d'herbe qui viendrait recouvrir le parking en créant une espace de détente au dessus, ou alors en densifiant cette zone en créant un immeuble à cet endroit.

### *Barrages, création d'électricité*

Un autre atout de l'Aar est sa puissance, ce qui signifie que la rivière peut alors être exploitée pour son apport d'énergie. La Suisse, grâce à sa topographie et ses précipitations, réunit les conditions idéales pour développer des centrales hydroélectriques. Dès la fin du XIXe siècle de nombreuses centrales ont été érigées en plaine. Jusqu'aux années 1970, ces usines produisaient jusqu'à 90% de l'électricité en Suisse. Effectivement suite au développement de l'énergie nucléaire, ce pourcentage a fortement décru - aujourd'hui elle en fournit 56%. Comme le montre la carte ci-contre nous pouvons compter le long de l'Aar une vingtaine de centrales hydrauliques. Suite à la décision de ne pas renouveler les centrales nucléaires - Stratégie énergétique 2050 - la Confédération souhaite augmenter la production d'électricité par la rénovation, l'extension des usines existantes et la création de nouvelles.<sup>53</sup>

### *Espaces verts - Attraction de l'eau*

Évidemment chaque cours d'eau est longé par la nature qui très souvent apporte cette nature à l'intérieur de villes. Comme nous l'avons déjà dit dans un précédent chapitre l'eau est source d'émerveillement. L'Aar suit également cette logique, par exemple les berges à Olten sont très vertes avec énormément d'arbres ou encore à Aarau où des parcs s'y développent. Il est donc important de mettre en avant ces espaces de bien-être - qui ont parfois une dimension symbolique - lors d'une réhabilitation.

Du côté loisirs, l'eau est facilement intégrable dans les espaces publics. Ainsi une rivière peut facilement devenir un agréable lieu de baignade - et sportif - comme sur la Eisbach au Jardin anglais de Munich.

---

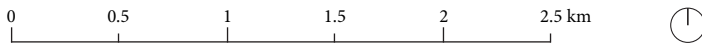
<sup>53</sup> OFEN (2015) Force hydraulique, Office Fédéral de l'énergie



Développement urbain de Soleure



Zone de l'étude



### Étude de cas

Le paysage de la Suisse est de plus en plus mité suite à l'étalement urbain, il nous semble donc important de mettre en place une stratégie de densification des villes. Un autre thème soulevé à travers cet ouvrage est l'intérêt, l'avantage qu'apportent les cours d'eau et plus précisément l'Aar. Suite à ces différentes analyses, nous allons nous concentrer sur l'étude de trois villes de taille moyenne se situant le long de l'Aar : Soleure, Olten et Aarau.

Après la mise en place du contexte historique de chaque ville, notre analyse se fera à l'aide de différents indicateurs : la qualification des espaces, la mobilité douce et rapide, les espaces verts et l'aménagement actuel des rives. Pour cibler notre observation, nous avons déterminé le front bâti appartenant à l'Aar, ce qui nous permettra de réduire la zone de recherche et d'observer précisément ces espaces délaissés entre le cours d'eau et le bâti.

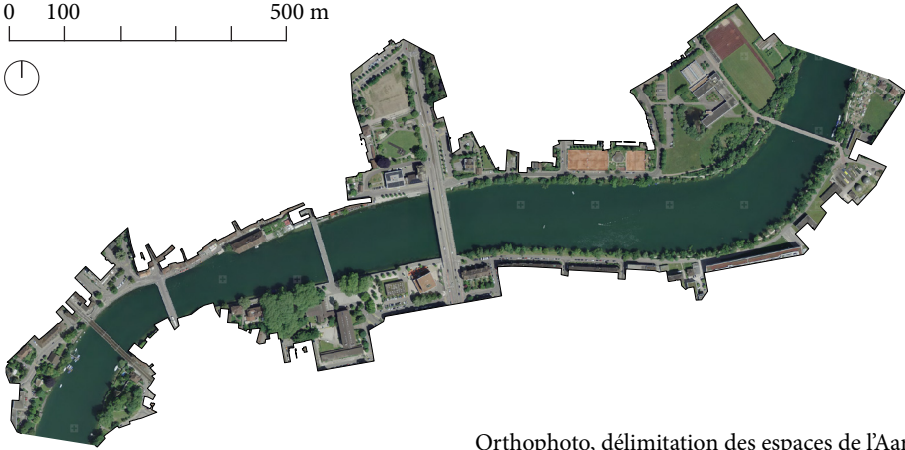
### *Soleure*

#### Contexte historique

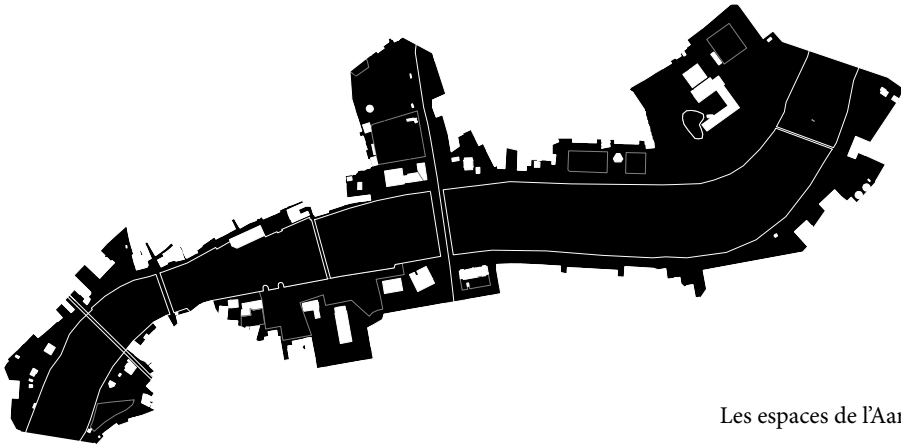
Le noyau historique de Soleure remonte à l'époque romaine, à cette époque la région était déjà bien habitée. La ville se situait alors sur le grand axe routier qui traversait Avenches à Windisch - axe est-ouest. Puis au haut Moyen-Âge, la vieille ville de Soleure se développa principalement au Nord de l'Aar et les premières fortifications prirent place. Au XVI<sup>e</sup> siècle, les murs d'enceinte de la ville furent renforcés par la porte de Bâle - à l'Est - et trois tours rondes. Entre 1667 et 1727, un système fortifié - qui comptait onze bastions et demi-bastions - fut établi dans le but d'agrandir la zone en y incluant le Kreuzacker à l'est du faubourg. Malgré les différentes tentatives pour entrer dans la Confédération, Soleure fut acceptée seulement en 1481. Bien que la Réforme ait obtenu du soutien de nombreux soleurois la ville resta fidèle au catholicisme, ainsi c'est ici que l'ambassadeur de France décida de s'installer en 1530 jusqu'en 1792. Avant cette arrivée dans la cité, Soleure n'était pas très active économiquement parlant, au XIV<sup>e</sup> siècle on pouvait recenser seulement trois moulins et quelques artisans. La présence de cet ambassadeur stimula le commerce. Pendant les différentes guerres de religion et la guerre de Trente Ans qui frappèrent la France, de nombreux soleurois s'engagèrent en tant que mercenaires auprès de la France. Ces guerres étaient d'importantes sources de revenus. Une fois la France plus stable au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, la demande en mercenaires diminua, ainsi quelques familles commencèrent à investir dans des affaires commerciales et industrielles axées surtout sur le textile.

Suite à la révolution industrielle la ville développa peu à peu des services industriels, sociaux, et culturels - 1852 : télégraphe, 1860 : usine à gaz, éclairage, 1880 : eau courante, 1883 : réseau téléphonique, 1895 : centrale électrique.






0 100 500 m

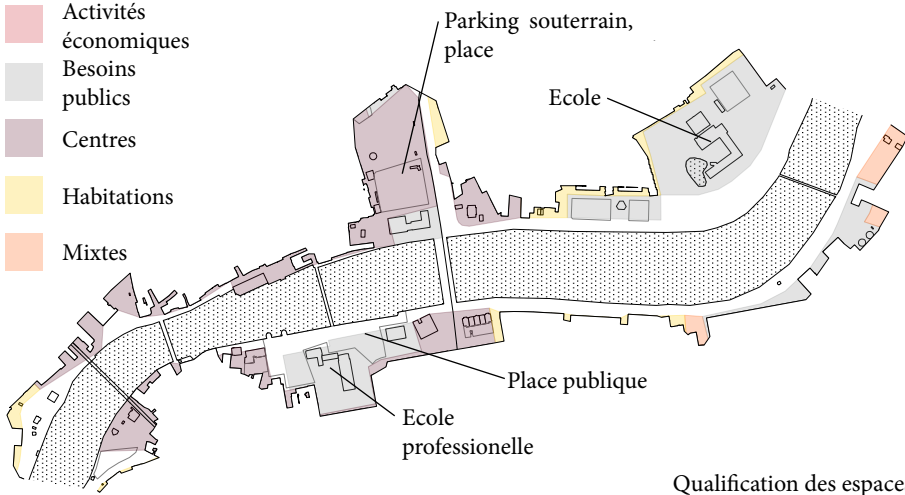


Orthophoto, délimitation des espaces de l'Aar



Les espaces de l'Aar

-  Activités économiques
-  Besoins publics
-  Centres
-  Habitations
-  Mixtes



Qualification des espaces



À partir de 1835 Soleure commença à démolir les fortifications baroques autour des portes de Bâle et Bienne, l'idée était de fluidifier le trafic. Mais dès 1876 des habitants s'opposèrent à la démolition des remparts, le bastion nord-est fut sauvé et restauré en 1893 mais malheureusement une partie des remparts du faubourg fut détruite. À la même époque la ville décida d'implanter la gare au Sud de l'Aar - 1876 - ce qui condamna les bastions de la rive Sud mais entraîna la deuxième grande extension de la ville de la fin du XIXe siècle. Pour garder en mémoire les fortifications du nord de la ville, il fut décidé d'aménager un boulevard, un grand parc et des bâtiments culturels.

Pendant la première moitié du XIXe siècle la croissance économique fut lente. Dans les années 1850, l'Association des Cartes et Métiers essaya d'attirer de nouvelles industries mais l'Aar n'étant pas assez puissant à Soleure - énergie hydraulique peu forte - ces efforts échouèrent. Cependant, un atelier de décolletage utilisa les installations hydrauliques du moulin Schanzmühle pour se développer à la fin du XIXe siècle - ancêtre de l'usine Sphinx Werke. C'est grâce aux immigrants - majoritairement d'origine italienne - que l'essor industriel se développa à Soleure. La structure de la population se modifia et le patriciat perdit le pouvoir. Les émigrés prirent une place importante dans la vie active de la ville et à partir des années 1960 leur nombre augmenta significativement.

Vers 1975, l'industrie fut frappée par la crise touchant également le domaine du bâtiment. Cette récession eu pour impact la fermeture de nombreuses d'industries, par conséquent le nombre d'emplois dans le secteur secondaire diminua considérablement - en 1965 la population comptait 53% d'emplois dans ce secteur, en 2005 il n'en reste que 17% - le phénomène inverse fut observé dans le secteur tertiaire - en 1965 42% de la population travaillait dans ce domaine, cette part a augmenté jusqu'à 82% en 2005.<sup>54</sup>

### Analyse

Après avoir rapidement fait un bref rappel historique de Soleure, nous allons à présent nous pencher sur l'étude de la ville d'aujourd'hui. Cela nous permettra de dresser un bilan de la situation et de déterminer un site potentiel le long de ses rives.

Pour commencer, l'histoire de Soleure reste lisible aujourd'hui, en effet nous remarquons que la trace de la muraille au nord-est du centre ville et le vide créé pour rappeler les fortifications à l'aide d'éléments publics sont toujours bien présents. Une fois l'espace appartenant à l'Aar déterminé ce qui nous frappe sont les différentes poches de vide que l'on retrouve le long de l'Aar. À quoi correspondent-elles ? Sont-elles publiques ou privées ?

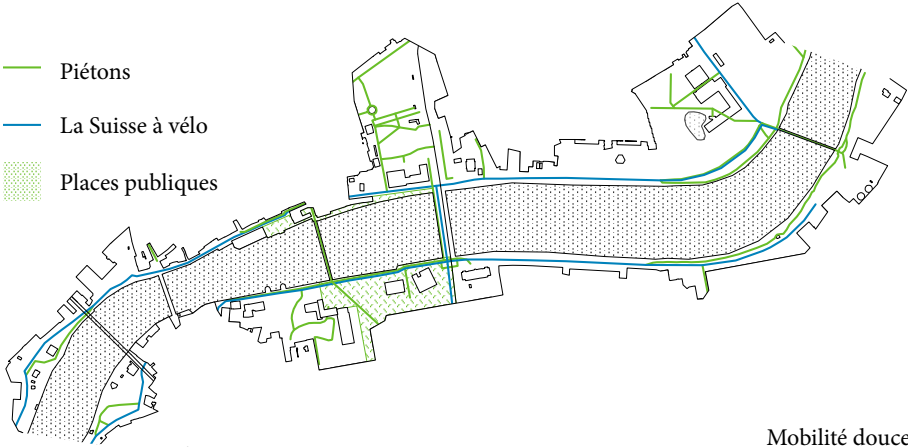
<sup>54</sup> Dictionnaire historique de la Suisse, <http://www.hls-dhs-dss.ch>

- Routes principales
- Routes secondaires
- Routes de quartier
- Parkings



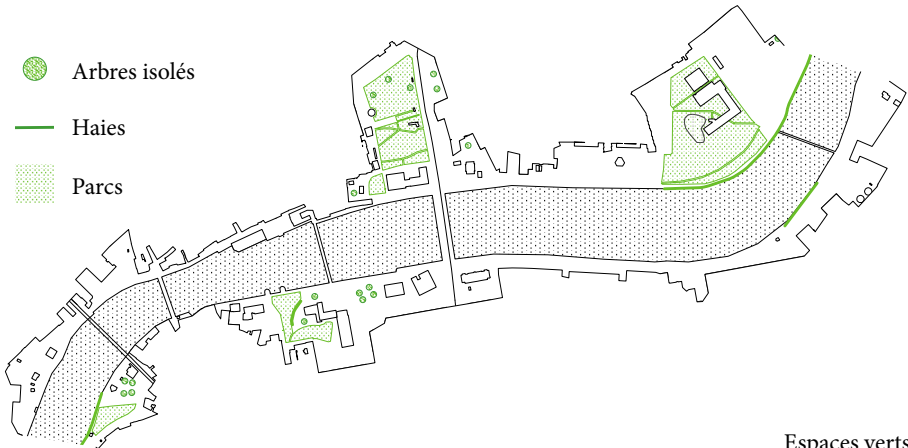
Fréquentation des routes

- Piétons
- La Suisse à vélo
- Places publiques



Mobilité douce

- Arbres isolés
- Haies
- Parcs



Espaces verts

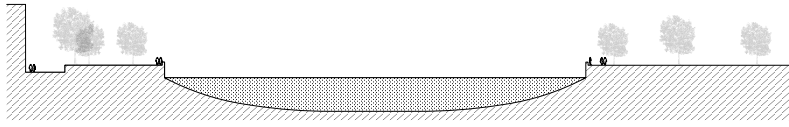
## L'AAR ET SES BERGES

À l'aide de la carte de qualification des espaces, on s'aperçoit que le vide au nord-est et celui au sud correspondent à des espaces publics, le premier comprenant une école, un parking, un parc et des terrains sportifs, tandis que le second correspond à une place publique et à l'espace communal. Nous remarquons également que le centre se trouve autour d'une zone où plusieurs ponts ont été construits et que lui aussi contient une poche - au nord. Il ne faut pas oublier de mentionner que l'ouest de Soleure est un quartier relativement récent et qui, comme le suggère la carte, est composé majoritairement de logements.

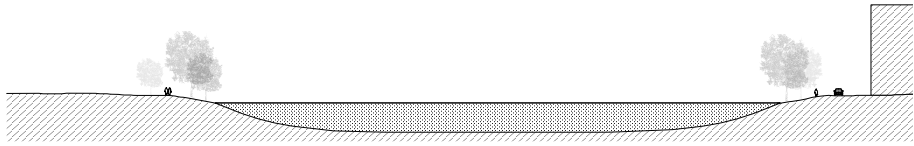
La carte sur la fréquentation des routes nous montre que les bords de l'Aar sont relativement calmes, seules des routes de quartiers « osent » s'approcher de l'eau, les routes principales et secondaires ne font que traverser le cours d'eau. Malgré tout quelques parkings côtoient cet espace privilégié qu'est la rive. L'analyse sur la mobilité douce vient appuyer la même idée, et nous révèle un espace dédié aux piétons et aux vélos le long de l'Aar. Nous remarquons que le vide sud est en fait une place publique au centre de Soleure et que la rive en face est elle aussi piétonne.

L'étude des espaces verts nous apprend que la poche nord est en fait un grand parc public. Sous cet espace est caché un parking, il donne accès à la vieille ville située à l'ouest. Cette place est un endroit magnifique où l'on peut venir observer l'Aar depuis les hauteurs. Nous constatons aussi que les abords de l'école à l'ouest sont également très verts et que les rives de ce côté de la ville comportent énormément d'arbres au bord de l'eau. Ce lieu est moins construit que le centre ville et la nature prend plus d'importance. En effet, comme le montre le schéma de l'aménagement des rives, le vieux centre - qui se situe entre les quatre ponts à l'ouest - a aménagé ses rives à l'aide de murs, pour empêcher l'eau d'entrer dans la ville en cas de crue, tandis qu'à l'ouest, les berges sont laissées au naturel, nous retrouvons alors des talus.



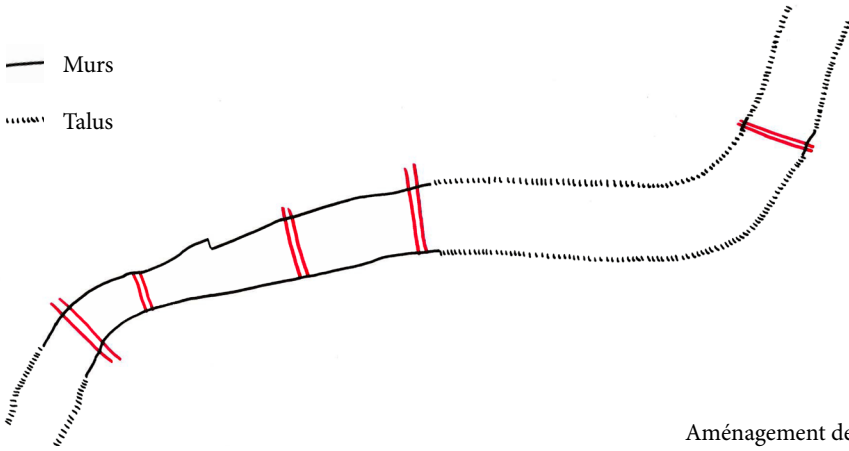


Coupe A-A



Coupe B-B

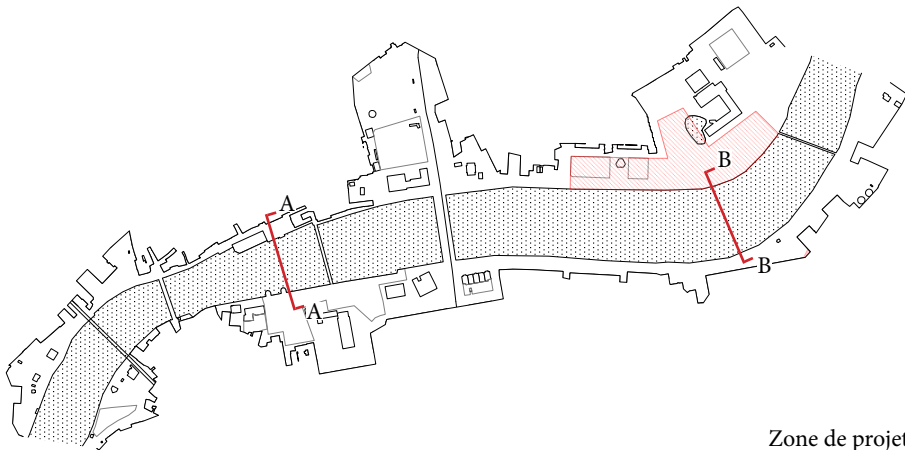
0 10 50m



— Murs

- - - Talus

Aménagement des rives



Zone de projet

## L'AAR ET SES BERGES

Les différentes coupes expriment plus clairement la différence entre le centre ville, où l'aménagement de l'Aar s'est fait à l'aide de murs, et l'ouest de Soleure - qui est plus récent, où le développement des rives a été laissé plus brut, naturel.

Finalement suite à ces différentes découvertes sur les rives à Soleure, nous pensons qu'un site intéressant à développer et à densifier sur les berges se situerait vers l'école. Comme le montre le plan, ce nouveau quartier mixte serait évidemment proche de l'Aar et viendrait donner un second souffle à ce site - aujourd'hui très calme et privé - avec des commerces, et des activités publiques.





Vues sur la vieille ville

## L'AAR ET SES BERGES



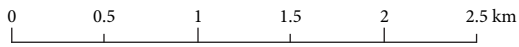
Parc devant l'école, rive gauche



Développement urbain d'Olten



Zone de l'étude





### *Olten*

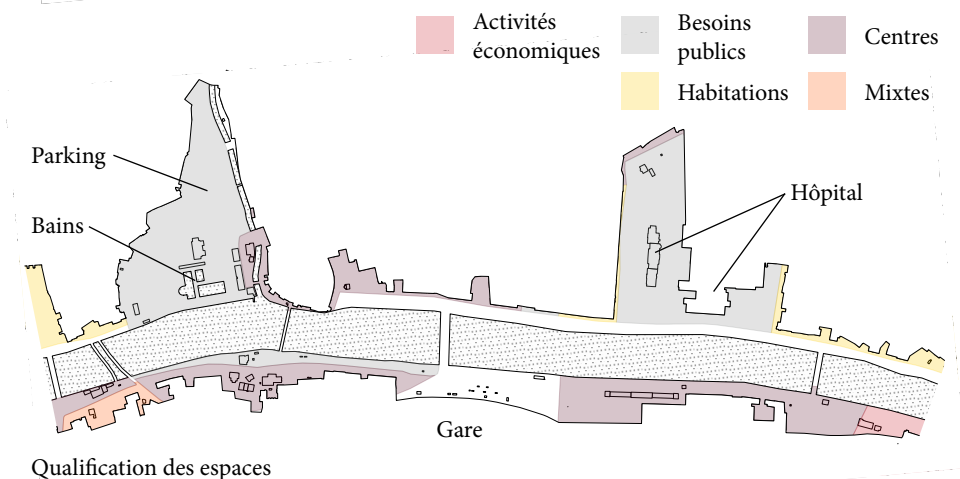
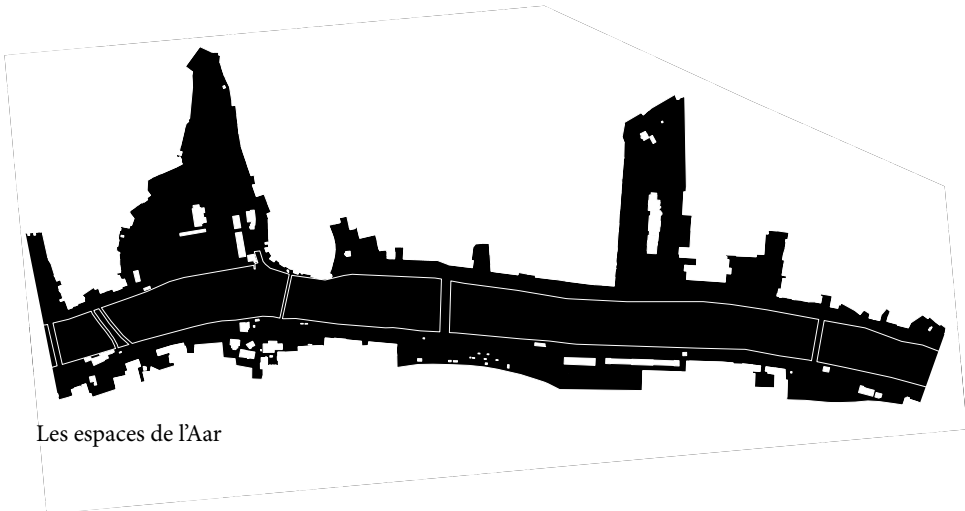
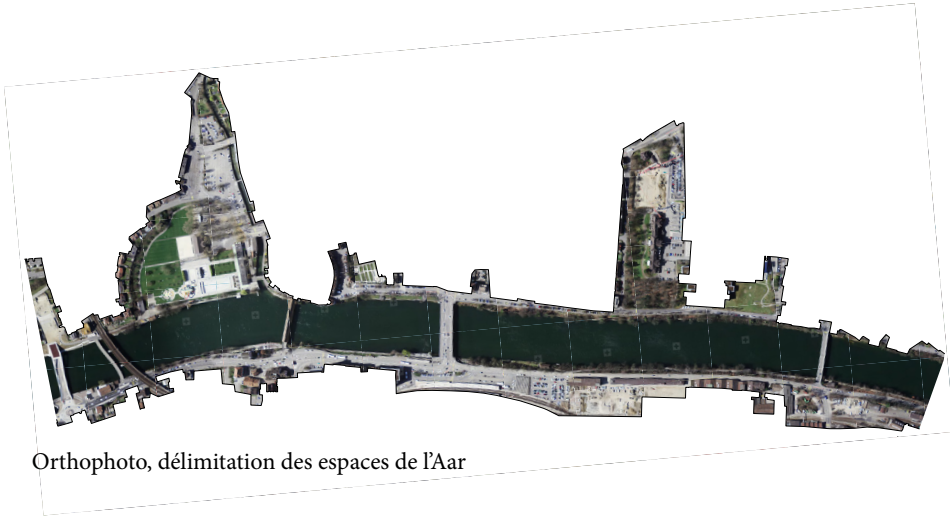
#### Contexte historique

Sur le site d'Olten, nous avons retrouvé de nombreux vestiges historiques. Les plus anciens attestent de la présence de vie à l'âge de Pierre - présence de silex permettant la création d'outils en pierre. De nombreux instruments provenant d'Olten ont été retrouvés sur tout le plateau suisse et au nord-ouest du pays. La découverte d'autres objets tels que des grattoirs, des perçoirs, des burins, des couteaux, des points de flèches, des haches montre que la présence de vie humaine était toujours établie à Olten au Paléolithique et au Néolithique.

Des traces d'une agglomération romaine - vicus - ont été découvertes entre la Frohburgstrasse, la Dünnergasse et la gare Olten Hammer. Elle n'était pas fortifiée et aurait atteint une taille de 300 mètres par 500 mètres. Son axe est-ouest aurait traversé l'Aar à l'aide d'un pont au même niveau que l'Alte Brücke. Au IV<sup>e</sup> siècle, une fortification en forme de cloche fut construite - structure identique à celle de Soleure et Brugg - mais la dernière partie de cette enceinte fut démolie en 1902, le tracé d'une épaisseur de 3,50 mètres est conservé au nord de la ville.

Comme on le remarque dans le plan ci-contre pendant des siècles Olten fut très dense et se développa seulement sur la rive gauche de l'Aar, seul des bateliers et des flotteurs de bois avaient établi leurs quartiers de l'autre côté du pont. Les premiers quartiers en-dehors de l'enceinte de la ville - à l'ouest - émergèrent seulement à partir du XV<sup>e</sup> siècle - suite à des incendies. Du point de vue économique et social, la ville créa sa richesse grâce aux forgerons et aux aubergistes qui bénéficiaient du trafic de transit. Ils formèrent l'élite économique et politique pendant des siècles. Grâce à la transformation de zones arides en prairies irriguées à l'ouest de la ville en 1536, le marché du blé put se développer. Mais c'est à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle qu'Olten devint un centre d'industrie : celle du tricot.

Après la construction de la gare en 1856, Olten fut très rapidement une cité liée aux chemins de fer. La gare et de grands immeubles se développèrent dès 1860 sur la rive droite de la rivière. Entre 1881 et 1883 le pont de la Gare fut construit, par conséquent le centre de gravité - à l'origine autour de la vieille ville - changea et se retrouva sur l'axe entre la gare principale - rive droite - et la gare d'Hammer - rive gauche. En 1900 on observe une nouvelle extension de la ville, vers le Nord cette fois-ci, grâce à l'apparition de la gare de triage qui amena une économie très diversifiée. Les domaines secondaires et tertiaires prirent énormément d'ampleur en quelques années. Située stratégiquement, du point de vue du transport, Olten attira de plus en plus d'entreprises, ce qui lui permit de surmonter les différentes crises économiques jusqu'à la dernière de la fin du XX<sup>e</sup> siècle. Sa situation proche de l'eau attira de nombreuses manufactures, les plus connues étant la métallurgie, le cuir et les chaussures, la savonnerie et les matériaux de construction. En 1894, la centrale hydroélectrique d'Olten-Aarbourg fut créée et



donna par la suite naissance à l'une des plus grande compagnie suisse d'électricité : Alpiq. Malgré la crise industrielle Olten a réussi à garder sa place dans le triangle Zurich- Berne-Bâle grâce à l'existence des CFF et autres grandes entreprises sur le site.

Au XXe siècle une forte immigration provenant principalement du Plateau alémanique change la population, mais cela ne se ressent pas au niveau urbain - pas de grande bourgeoisie, pas de villas de maîtres ou quartiers ouvriers. Après la seconde Guerre Mondiale, l'accroissement démographique fut très rapide et engendra la construction de nombreux immeubles commerciaux et locatifs dans le centre comme en périphérie. L'occupation du territoire d'Olten est alors presque totale. Aujourd'hui nous pouvons facilement remarquer que l'Aar, les voies ferrées et les routes de transit créent une réelle coupure dans la ville et qu'il devient important de travailler cette zone pour un urbanisme plus fluide.<sup>55</sup>

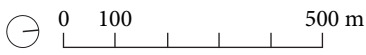
### Analyse

Nous allons maintenant examiner la ville, ses qualités et ses défauts. Cela nous aidera à définir un lieu idéal près de l'Aar pour le projet.

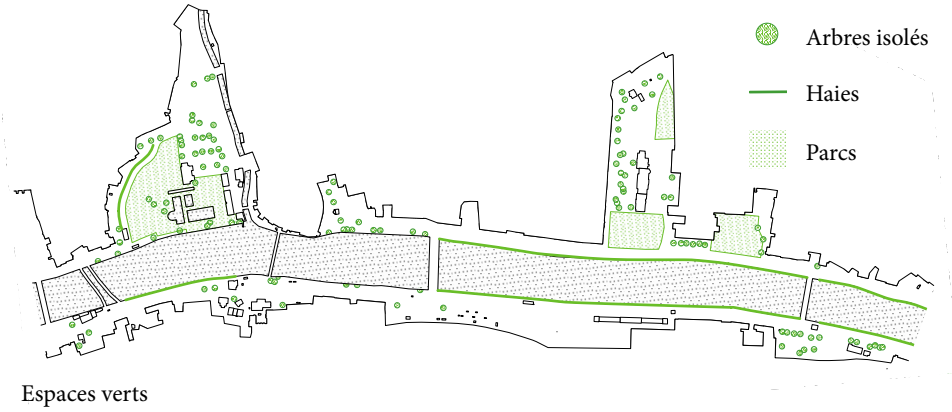
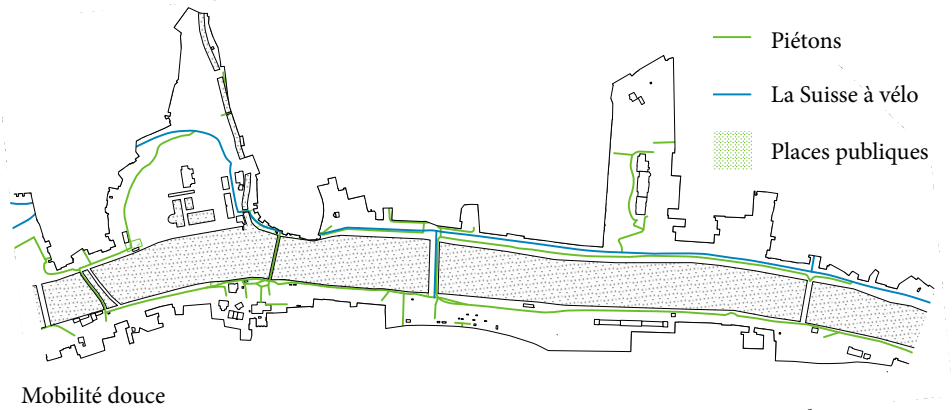
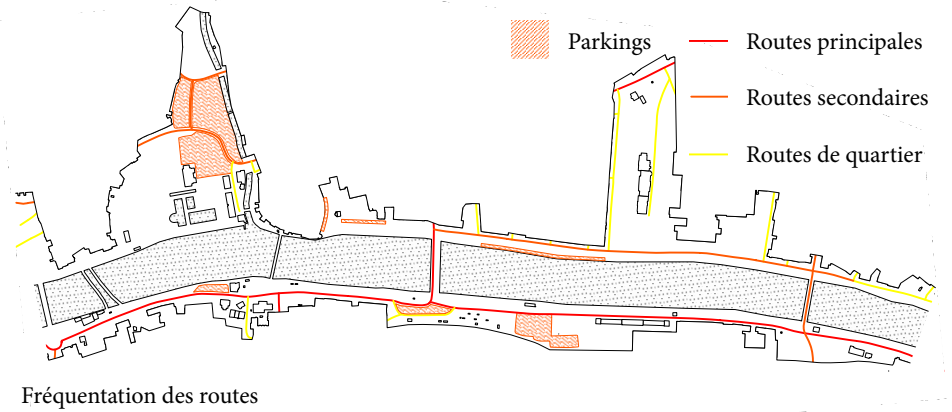
Nous avons déjà remarqué qu'Olten s'est développée principalement à l'ouest puis à l'est avec l'apparition de la gare sur cette rive. En voyant le plan actuel de la ville, nous pouvons nous demander quel est l'impact de cette énorme gare ferroviaire du point de vue urbanistique. Est-ce une coupure ? Si oui est-il possible de recoudre le tissu urbain ?

Comme à Soleure nous remarquons - une fois le front bâti le long de la rivière déterminé - que deux grands vides apparaissent sur la rive gauche de l'Aar et un troisième tout en longueur sur la rive droite. Ici aussi on se demande si ces espaces sont publics, privés, verts, constructibles, protégés...

À l'aide du plan de qualification des espaces, nous nous rendons compte que les poches des rives correspondent à des besoins publics. En effet celle au Nord, est un parc appartenant essentiellement à l'hôpital - donc non constructible et la seconde plus au Sud abrite les bains de la ville. La troisième place sur la rive droite est dépendante du centre, dont une partie non qualifiée. Elle se situe le long de la gare.



<sup>55</sup> Dictionnaire historique de la Suisse, <http://www.hls-dhs-dss.ch>



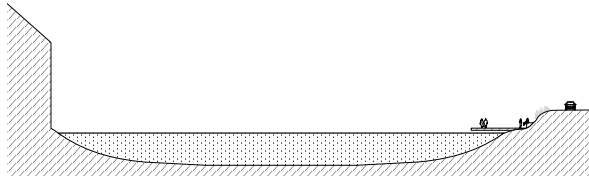
## L'AAR ET SES BERGES

Ce qui est étonnant avec le trafic routier ce sont les routes principales qui longent l'Aar sur sa berge droite. Ce phénomène est très certainement en relation avec la gare qui, elle aussi, suit la rive. Nous avons donc de ce côté un trafic intense - autant routier que ferroviaire - qui engendre certainement de fortes nuisances sonores. Nous observons aussi différents parkings situés près de l'eau - positions de choix -, correspondant à la poche est et sud. Les parkings sont facilement des zones que l'on pourrait densifier avec des bâtiments mixtes.

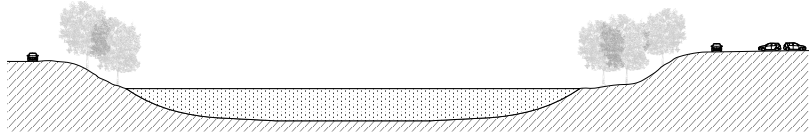
Le trafic est plus faible sur la rive gauche, sûrement grâce au vieux centre piéton et aux bains. Le plan de mobilité douce indique que le marcheur peut se promener le long des deux rives, mais ayant fait une visite sur place, cette balade est agréable seulement vers la vieille ville, sur l'Alte Brücke - vieux pont - et le long des berges réaménagées à fleur d'eau pour les piétons. Le reste est certes accessible mais très peu agréable pour flâner.

Olten est très verte, nous retrouvons de multiples arbres à la fois dans la ville, et à la fois le long de l'Aar créant ainsi une barrière végétale entre la ville et l'eau. La carte nous montre que les deux poches repérées sur la rive gauche sont très végétalisées et qu'il serait alors dommage de venir construire ici. Alors que le vide sur la rive droite est dénué de toute végétation mise à part le front vert le long de la rivière. L'analyse de l'aménagement des rives et des coupes met en évidence le caractère très construit - type mur - qui se trouve le long de la vieille ville et de la Dünner, les anciens immeubles prennent pied quasiment dans l'eau. Comme à Soleure, le reste des rives est aménagé sous forme de talus, mais ici le terrain est beaucoup plus abrupte, ce qui laisse une promenade le long de l'eau mais à un niveau supérieur. Comme relevé précédemment, la rive droite entre le pont de la Gare et le Vieux Pont a été reorganisée de façon à ce que les piétons puissent jouir d'une balade agréable et coupée du bruit - passerelle en contre bas de la route - au bord de l'Aar.

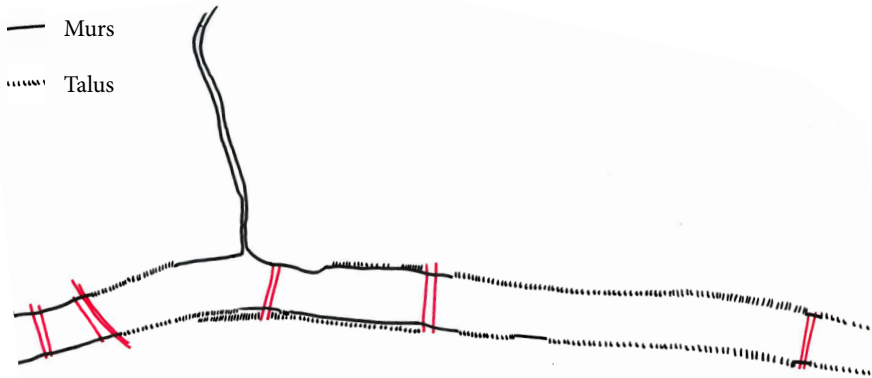




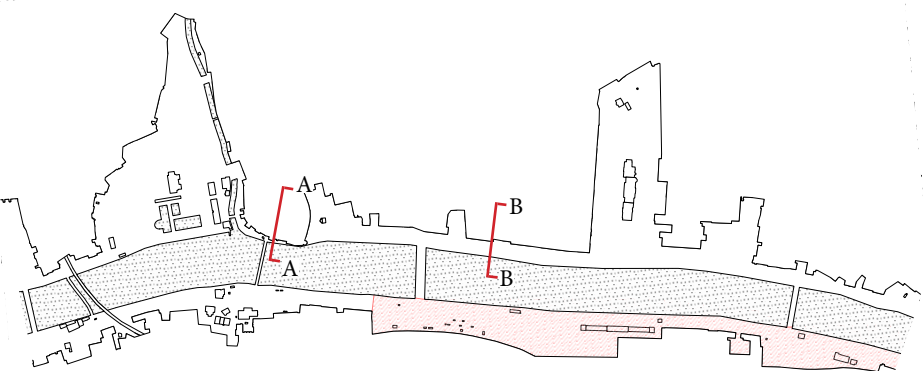
Coupe A-A



Coupe B-B



Aménagement des rives



Zone de projet

## L'AAR ET SES BERGES

Enfin d'après les différentes études faites, un site nous semble justifié pour venir densifier la ville d'Olten au bord de la rivière, il est situé sur la rive droite, le long des chemin de fer. Ce lieu, actuellement servant de parking et de stockage, pourrait facilement être construit et deviendrait alors un nouveau quartier en relation directe avec la gare et l'Aar.





Vue vers le sud de l'Aar, bains sur la droite



L'Alte Brücke



Aux pieds de la vieille ville, petite terrasse aménagée



## L'AAR ET SES BERGES



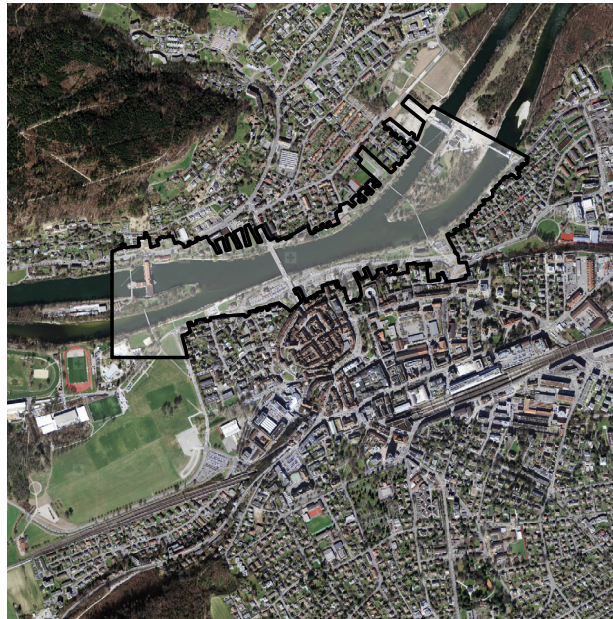
Vue vers le nord de l'Aar, aménagement récent de la rive droite pour les piétons



À gauche l'Aar, à droite parkings et friche ferroviaire



Développement urbain d'Aarau



Zone de l'étude



### *Aarau*

#### Contexte historique

Nous avons retrouvé très peu de vestiges du Néolithique et de l'âge de Bronze. Quelques traces un peu plus fortes, comme la trace d'un pont et de maisons romaines ont été identifiées, celles-ci coïncident avec la voie romaine qui partait de Soleure - Salodurum - à Windisch - Vindonissa.

C'est principalement au Moyen-Âge que le site d'Aarau commença à apparaître. Vers 1200 la tour Schlössli fut édifée et c'est entre 1240 et 1250 que des comtes fondèrent la ville. Un château fort fut construit sur la colline au Sud de l'Aar. Au XIVe siècle, les fortifications furent agrandies dans toutes les directions, une falaise se trouvant au nord, la ville ne traversera pas l'Aar. On retrouvait à l'époque des doubles portes, des tours et un large fossé au sud et à l'est - séparant la ville et le faubourg.

Du point de vue économique, malgré l'exiguïté de sa zone de marché, Aarau était l'une des principales villes actives d'Argovie. À la fin du XVIe siècle, sa croissance démographique étant très rapide, la cité du resserrer et rehausser les logements qui se trouvaient à l'intérieur des remparts. À partir du XIVe siècle, la métallurgie devint la branche la plus importante et énergie d'Aarau. On y retrouvait une fonderie de cloches - toujours existante - une armurerie (XVI-XVIIIe s.), et quelque 80 maîtres couteliers (XVII - XVIIIe s.). Puis à partir de 1703, des industries de draps, de tissage du coton et plus tard de tissage des indiennes et des soieries ouvrirent. Les propriétaires de ce type d'entreprises étaient généralement des indigènes ou des étrangers établis, appartenant à une bourgeoisie riche.

Après la réforme de 1787, la prospérité de la ville et le haut niveau de ses écoles créaient un contraste important avec son assujettissement. C'est pourquoi Aarau fut l'une des premières villes à faire la révolution en Suisse et refusa de défendre les frontières de Berne. La ville fut la première capitale de la République Helvétique de mars à septembre 1798, depuis elle resta le chef-lieu du canton d'Argovie.

Ce changement de statut à Aarau enclencha la construction de bâtiments en-dehors de la ville médiévale. Par conséquent en 1812 la porte Saint-Laurent fut abattue puis en 1820 les fortifications furent démolies. Devenant un centre politique, économique et militaire considérable, la ville entreprit de nombreux travaux : le palais du gouvernement (1826), une caserne (1849), un pont suspendu (1851), la gare (1858)... Près d'elle un nouveau quartier administratif et commercial s'étendit. À partir de 1879, la volonté de créer du logement résidentiel autour de la ville se développa, ainsi pendant une centaine d'années différents quartiers émergèrent.

Des puits et le Stadtbach - canal sur lequel on trouvait plusieurs moulins -



Orthophoto, délimitation des espaces de l'Aar



Les espaces de l'Aar



Qualification des espaces

assuraient l'accès à l'eau depuis le Moyen-Âge. À partir de la révolution industrielle, la ville acquit de nouvelles technologies comme des conduites d'eau, un système à haute pression (1860), une usine à gaz (1858), l'éclairage électrique (1882), l'électricité à partir du moulin supérieur et d'usines édifiées au fil de la rivière (1893).

Même si l'industrie se développa très rapidement à Aarau, l'artisanat avait une place importante dans la ville et resta encore développée longtemps au début du XIXe siècle. Le domaine du textile, partiellement mécanisé, demeura en première position. Plusieurs fabriques de coton et de soies prospérèrent, avec une vaste main d'œuvre travaillant à domicile dans toute la région. Malheureusement au milieu du XIXe siècle, le protectionnisme de l'Allemagne et autres états voisins anéantit l'industrie textile. Entre temps d'autres secteurs industriels étaient apparus. Par exemple en 1832, la première cimenterie d'Argovie fut conçue, elle évolua jusqu'à devenir l'une des plus importantes de Suisse. Dans le secteur de l'électricité, la fabrique Sprecher + Schuh ouvrit en 1900 et prospère depuis. À la fin du XIXe siècle, des grèves éclatent dans plusieurs secteurs, dénonçant un patronat trop autoritaire. En 1937, le « marché artisanal d'Aarau » donna un second souffle au commerce et à l'artisanat. À partir des années 1960, le domaine tertiaire va s'imposer face à celui de l'industrie. On observe la disparition du secteur secondaire à partir des années 1980, par exemple la maison Sprecher & Schuh fut délocalisée. De nouvelles entreprises viendront alors occuper les centres industriels délaissés.

Au niveau du trafic vers le nord, tout le monde empruntait le seul pont existant d'Aarau : le lange Brücke, mais celui-ci fut souvent emporté par les crues et (1851, pont suspendu) depuis 1949 c'est une structure en béton qui le remplace. La gare actuelle fut bâtie en 1858 et à cette époque cela permit de relier Zurich à Olten. Quelques années plus tard elle devint un noeud ferroviaire régional et les transports publics se développèrent à partir de 1952.<sup>56</sup>

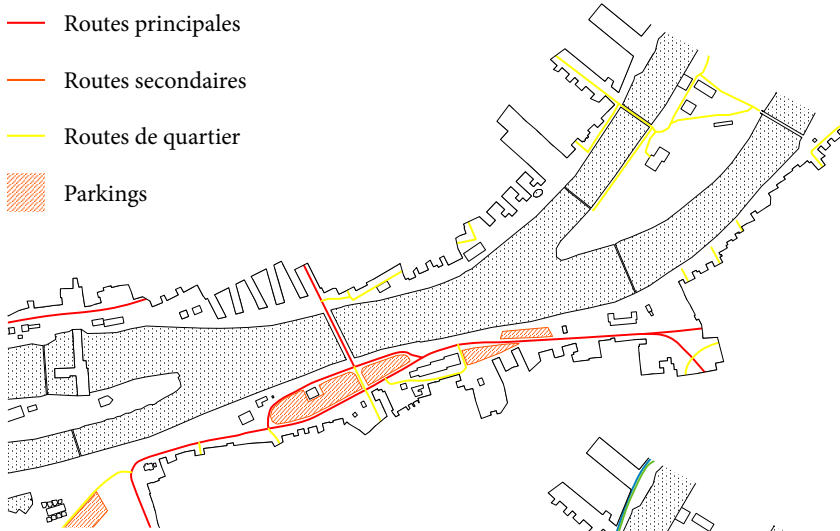
### Analyse

Suite à cette mise en contexte historique, nous allons dès à présent approfondir nos connaissances sur Aarau aujourd'hui. Nous pourrions ensuite déterminer le site le plus adéquat pour venir y proposer un projet de quartier mixte et durable.

Comme nous avons pu le constater dans le développement historique de la ville, l'essor d'Aarau ne s'est pas fait très proche de l'Aar mais plutôt en retrait. Ceci s'explique par la topographie du terrain qui proposait une colline, un lieu plus sûr et facile à défendre historiquement. Nous pouvons nous demander aujourd'hui quel est finalement l'impact de la position de la ville sur son rapport avec la rivière.

<sup>56</sup> Dictionnaire historique de la Suisse, <http://www.hls-dhs-dss.ch>

- Routes principales
- Routes secondaires
- Routes de quartier
- Parkings

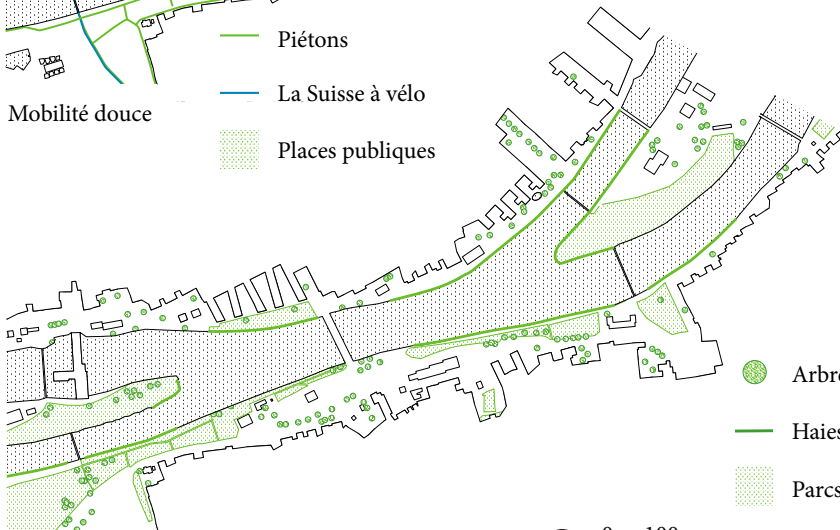


Fréquentation des routes



Mobilité douce

- Piétons
- La Suisse à vélo
- Places publiques



Espaces verts

- Arbres isolés
- Haies
- Parcs



## L'AAR ET SES BERGES

Aarau s'étant d'abord développée vers le sud, le nord de la ville - du côté de l'Aar - devient-il l'arrière de la commune ? Que deviennent les rives ? Est-ce un lieu agréable ? Comment se situe l'Aar par rapport aux activités de la ville ? Dans cette carte territoriale nous remarquons également qu'une bande entre l'Aar et le vieux centre d'Aarau n'est pas bâtie. Nous allons explorer quelles pourraient être les raisons de cette distance par rapport au cours d'eau.

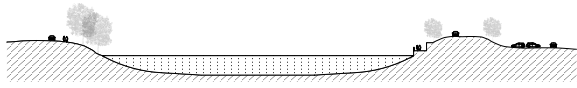
Une fois le zoom effectué sur les rives de l'Aar, nous observons deux presqu'îles - une à l'ouest et une autre à l'est du centre ville - très peu construite. Comme nous l'avons déjà mentionné, un élément marquant est cette bande moins bâtie sur la rive droite le long de l'eau.

Grâce au plan indiquant les qualifications de chaque espace, on s'aperçoit que la bande vide au Sud est destinée à des services publics, nous verrons par la suite quel type de programme elle abrite. On remarque également que les deux presqu'îles et les bords des rives sont en zone de construction limitée. Un autre paramètre important à relever est l'existence de deux barrages près de chacun des isthmes, l'Aar n'est donc pas navigable dans cette zone. Un dernier programme à noter est l'école située au nord de la péninsule est.

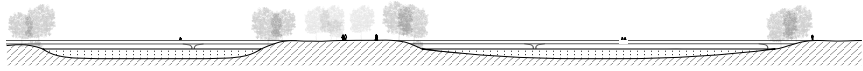
Finalement à l'aide de l'analyse du trafic routier et de la mobilité douce le long de l'Aar, nous comprenons rapidement pourquoi la rive droite est moins construite que celle de gauche. En effet, les routes principales passent le long de l'eau et créent alors une coupure entre la ville et l'Aar. De plus, de nombreux parkings ont été installés à cet endroit. En les apercevant positionnés ainsi, on définirait cet espace comme l'arrière ville et peu intéressant, pourtant cela devrait être un lieu magique avec une vue sur le cours d'eau inspirant méditation et réflexion. Malgré l'existence de plusieurs ponts, seul un est dédié aux automobiles. On s'aperçoit également que la rive gauche est nettement plus affectée aux piétons et vélos et que ce sont en majorité des routes de quartier - lentes - qui longent l'Aar. Un dernier détail que nous ne pouvions pas voir dans la carte des qualifications, est la restriction de l'accès au public de la presqu'île est. En effet, seule la pointe de la péninsule est accessible, le reste appartient à l'entreprise responsable du barrage. Personne - sauf quelques rares privilégiés - ne peut alors profiter pleinement de ce lieu extraordinaire.

L'étude sur les espaces verts est très claire, Aarau est très végétalisée. Nous y retrouvons de nombreux parcs sur la rive droite et les presqu'îles et un front vert se distingue le long des deux berges. Nous prenons alors place dans un espace doté de grandes qualités esthétiques et symboliques. L'eau et la végétation forment un espace calme qui amène à la contemplation de l'Aar, du lieu.

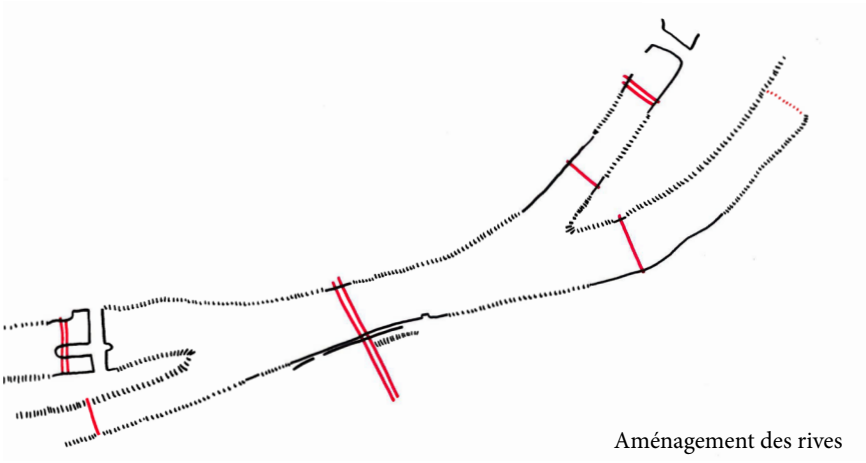
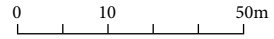
La recherche sur l'aménagement des rives met en évidence quelque chose de différent par rapport aux deux autres villes précédemment étudiées. En effet, l'utilisation de murs comme protection contre les crues est très ponctuelle. On en



Coupe A-A



Coupe B-B



Aménagement des rives



Zone de projet



## L'AAR ET SES BERGES

retrouve le long du vieux centre mais on imagine facilement que les murs sont installés de cette façon pour supporter le pont qui part de l'ancien château fort, traverse la rive droite puis l'Aar. Comme on peut l'observer dans les coupes, ils permettent aussi de créer une promenade en contre bas de la route le long de la rivière.

Aarau est une ville qui n'est actuellement pas très connectée avec sa rivière. C'est pourquoi un projet le long de la rive sud et même pourquoi pas sur la presqu'île est, viendrait redonner vie à cet espace qui semble aujourd'hui en retrait dans la ville. Le réaménagement des parkings en programme public - comme par exemple un musée ou un théâtre - pourrait dynamiser cet espace qui à ce jour est un lieu voué à la voiture.





Parking le long de la berge droite



Vue sur la presqu'île ouest



Vue sur la presqu'île est

## L'AAR ET SES BERGES



À gauche l'Aar, parc et à droite parking et route principale



Passerelle entre la rive droite et la presqu'île est



Parc sur la presqu'île est

## Synthèse

Pour conclure nous savons maintenant que différentes corrections des eaux du Jura réalisées au cours des derniers siècles, ont permis de sécuriser les bords de l'Aar. Cette rivière apporte avec elle certains risques mais également de plusieurs avantages, c'est pourquoi de multiples villes ont eu l'occasion de se développer au bord de ses rives.

L'analyse de Soleure, Olten et Aarau a montré qu'elles ont un fort potentiel à être densifiées le long de l'Aar. Du fait de l'évolution historique et urbaine de ces villes différentes, de la topographie des lieux mais aussi des programmes dont chacune des villes aurait besoin, les trois sites proposés amènent chacun une option différente. À Soleure, nous voyons un nouveau centre mixte près de l'eau qui viendrait vivifier un quartier de logements, à Olten c'est un nouveau quartier en lien direct avec la gare et l'Aar qui pourrait être proposé et enfin à Aarau on imagine très bien une dynamisation de l'espace tout en longueur qui se prolongerait aussi sur une des péninsules.

L'AAR ET SES BERGES



6





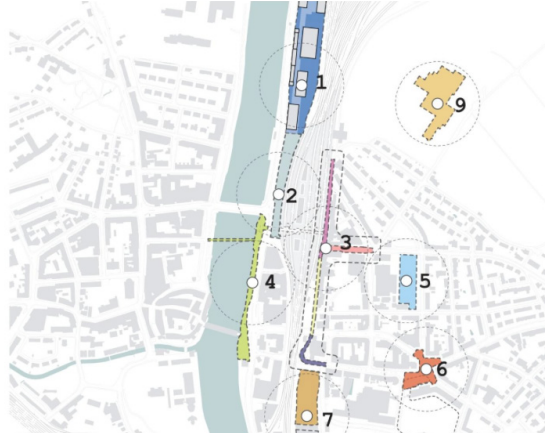
# 6

## Choix du site

### Introduction

Pour nous aider à déterminer le site le plus adéquat pour faire un projet architectural au cours du prochain semestre, nous avons recherché les plans directeurs de chaque ville.

Une fois le site déterminé, nous proposerons l'ensemble des stratégies urbaines possibles pour un futur projet à développer au prochain semestre.



Plan directeur d'Olten, source : Stadtrat Olten



Wasserstadt, Soleure, source : Herzog et de Meuron



Plan directeur d'Aarau, source : [www.aargauerzeitung.ch](http://www.aargauerzeitung.ch)

## CHOIX DU SITE : AARAU

Ainsi rapidement nous avons relevé qu'Olten a mis en place une stratégie urbaine très développée. Comme nous pouvons le voir sur les plans, la ville a également décidé de venir densifier et réhabiliter la rive droite de l'Aar. Auparavant ce côté de la ville était destiné à des zones commerciales, aujourd'hui il est vital de ranimer ces lieux et d'y apporter logements, commerces, bureaux... La ville a déterminé 9 terrains qui ont tous du potentiel. Le Giroud Olma Areal (8) proposera un quartier très mixte pour tous les usages résidentiels. Olten souhaite créer des lieux animés et séduisants, c'est pourquoi les projets ne sont pas qu'architecturaux mais prévoient aussi l'amélioration de différents espaces publics comme nous pouvons le voir sur le deuxième plan.<sup>57</sup>

En ce qui concerne Soleure, en 2013 la ville a prévu un énorme quartier à l'ouest de l'agglomération dessiné par le bureau d'architecture Herzog & de Meuron. En effet, la ville étant actuellement très dense et attirant beaucoup, Soleure souhaite créer un quartier capable d'accueillir de nombreux logements et infrastructures. Le concept développé par les architectes est de faire dévier l'Aar dans les terres, créant ainsi un lac aux nombreux visages et usages. Cet aménagement permettra de réduire l'impact de possibles inondations. Ce nouveau quartier, nommé Wasserstadt, proposera 530 appartements, un hôtel, un port de plaisance, une plage, des promenades, des restaurants, une île naturelle...<sup>58</sup> Les images ci-contre font rêver, espérons que ces travaux aboutiront. Cet ensemble urbain semble déjà bien développé et à une taille bien plus importante que ce que nous proposons.

Pour terminer, Aarau a mis en place un plan de densification de la ville depuis 2013. Elle propose 19 zones à développer qui accueilleront 3000 personnes, des bureaux et des commerces sur 40 hectares. La densification sera effectuée sur 14 des sites d'ici 2018. Comme on peut l'observer sur le plan, 9 des emplacements choisis se situent autour de la gare, on parle de nouveaux bâtiments mais aussi de la réhabilitation d'anciens sites industriels comme celui d'Electrolux-Areal qui sera métamorphosé pour le programme Swissgrid de Credit Suisse. Plus près de l'Aar, nous retrouvons l'envie d'agrandir l'église de la Mühlemattsrasse (11), la centrale de la presqu'île ouest va être reconvertie (12) et enfin le quartier face à la péninsule est va être construit et pourra loger environ 800 personnes (16).<sup>59</sup> Aucun de ces projets ne prévoit de traiter la zone que nous avons définie à Aarau.

Ainsi suite à l'analyse des plans d'urbanisme de ces trois villes, il est clair qu'Aarau est un choix pertinent car le plan directeur ne propose pas encore d'aménagement le long de l'Aar. De plus, Soleure et Olten ont des plans plutôt complets.

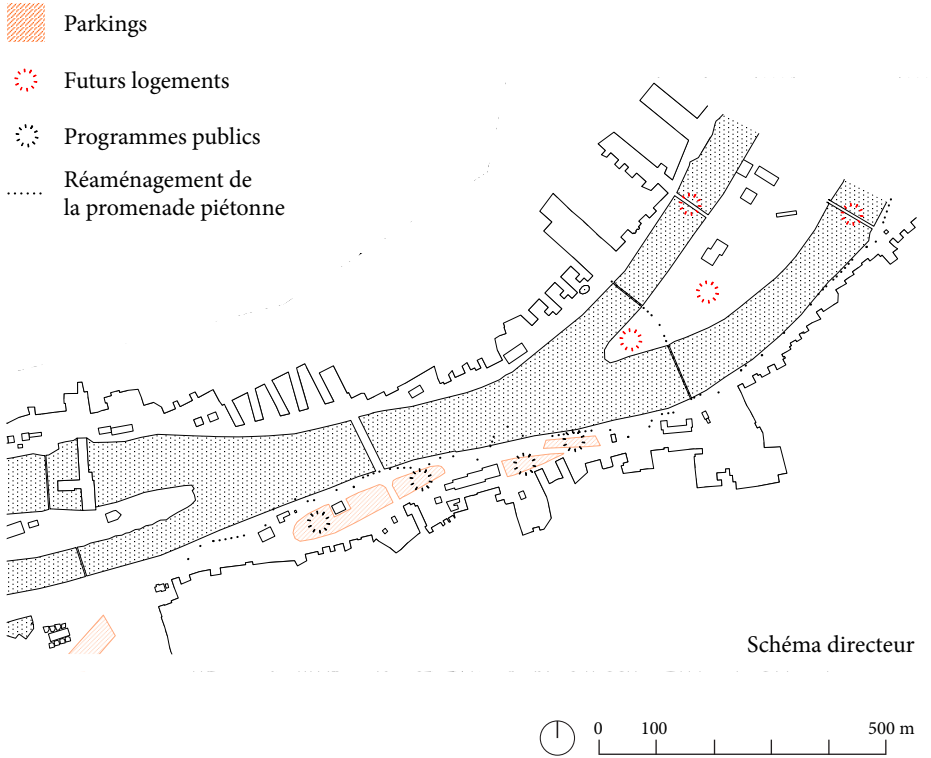
<sup>57</sup> Stadtrat Olten (2013) *Integrale Strategie Olten ost 2014-2021*

<sup>58</sup> *Die Neue Wasserstadt Solothurn*, [www.wasserstadt-solothurn.ch](http://www.wasserstadt-solothurn.ch)

<sup>59</sup> *Aargauer Zeitung*, [www.aargauerzeitung.ch/aargau/aarau](http://www.aargauerzeitung.ch/aargau/aarau)

6

Ce qui différencie Aarau de ces deux villes est très certainement que la ville s'est développée au sud de l'Aar et donc que ces rives sont considérées comme l'arrière de la ville - contrairement à Soleure et Olten. Aménager et densifier la rive droite de l'Aar à Aarau devient donc un challenge intéressant.



### **L'ensemble des possibles, Aarau**

L'étude sur les différentes stratégies architecturales et urbaines le long d'un cours d'eau, amène différentes solutions possibles pour le site choisi à Aarau. Parmi celles-ci nous retenons la structure à l'aide de pilotis et le pont urbanisé, ils vont nous permettre de mettre en place un premier schéma directeur qui nous guidera pour le projet de master.

Nous avons identifié différents thèmes qui peuvent guider notre réflexion, un programme public fort, la densification de la ville, l'aménagement de la promenade publique au bord de l'Aar, la vue, la requalification des parkings, et enfin travailler avec la presqu'île est.

Pour proposer un projet intéressant nous souhaitons rendre la péninsule totalement publique - aujourd'hui une entreprise «squatte» cet espace si majestueux - et y amener du logement. La manière de densifier ce lieu n'est pas encore défini, éventuellement une tour viendrait s'ériger à travers cette petite forêt ou alors s'inspirant du Moyen-Âge des appartements et des commerces viendraient traverser avec élégance l'Aar.

Nous pensons également que pour revitaliser cet espace, il est indispensable que la route et ses infrastructures soient moins présentes lors de notre marche le long de la rive. C'est pourquoi nous souhaitons enterrer ou recouvrir les parkings. On y ajouterait des programmes publics tels qu'un musée, un restaurant, un théâtre au dessus de ces zones de stationnement. Cela permettra de travailler sur un terrain déjà construit, mais aussi d'enrichir ce lieu - qualifié aujourd'hui de «passage». Ces bâtiments seront construits de manière à vivre avec l'Aar et non être en confrontation avec l'eau. On imagine déjà des constructions sur pilotis ou autre.

Nous considérons qu'il est important de préserver au mieux la vue que le front bâti possède à ce jour, ainsi nous proposons que seul les éléments publics viennent habiter les rives, ces points publics rythmeront la promenade.

Enfin il est essentiel que la balade piétonne qui longe la rivière soit repensée et réaménagée. Pourquoi pas avoir l'occasion de marcher sur l'Aar et plus seulement à côté ?

Ce nouvel aménagement redonnera vie à cet espace délaissé de la ville, on viendra s'y promener, se cultiver ou tout simplement admirer paisiblement l'Aar.



7





# 7

## Conclusion

La problématique de l'étalement urbain a été portée directement vers la notion de densification et de ville durable. Pour revivifier ce concept, nous avons mis en avant les cours d'eau et leurs rives qui deviennent aujourd'hui des sources de développement captivantes. Nous avons relevé différents espaces opportuns - de par leur position centrale en ville mais également bénéficiant d'une vue et d'un accès à l'eau splendides - qui pourraient accueillir de nouveaux programmes publics et ainsi redonner vie à des espaces qui de nos jours sont abandonnés ou squattés par des activités non adaptées au lieu.

La notion de risque étant encore présente dans les esprits - suite aux diverses inondations passées -, nous avons étudié les différentes stratégies architecturales et urbaines qui existent déjà le long des fleuves, rivières et lacs. Ainsi il existe de nombreuses possibilités pour construire au bord de l'eau tout en jouant avec les crues, telles que bâtir au dessus de l'eau comme les pilotis ou bien d'une rive à l'autre comme les ponts urbanisés ou encore le long des berges comme les bâtiments digues...

Au cours de ce travail, nous nous sommes penchés sur l'Aar et ses rives à la recherche d'un site potentiel qui corresponde à nos analyses précédentes. Le choix de s'implanter à Aarau sur la rive droite de la rivière est un choix pertinent car cette ville est en plein développement, de plus le plan directeur ne propose pas encore une densification près de l'eau. Aujourd'hui ce lieu est essentiellement dédié à la voiture : route principale, parkings... et la presque île - endroit merveilleux - est occupée par une entreprise.

Nous pouvons dès à présent partir à la reconquête des rives de l'Aar.

## Bibliographie

ARE (2000) *Coûts des infrastructures*, Berne, Dossier 4/00, Office fédérale du développement territoriale

ARE (2012) *Stratégie pour le développement durable 2012-2015*, Office fédéral du développement territorial

ARE (2013) *Quartiers durables en bref*, Office fédéral du développement territorial

Biau D. (2013) *Le pont et la ville une histoire d'amour planétaire*, Ed. Presses Ponts et Chaussées

DETEC (2008) *Rapport de synthèse de l'analyse des événements - Crues de 2005 en Suisse*, Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication

Djellouli Y., Emelianoff C., Bennasr A. et Chevalier J. (2010) *L'étalement urbain - Un processus incontrôlable ?*, Ed. Presses universitaires de Rennes

Groueff S. (2004) *Fleuves et territoires en quête de liaisons*, Revue Urbanisme n°334, p. 21-28

Guiselin M. (27 nov. 2015) *Architecture et technique, Risques naturels quand l'architecture prend l'eau*. Ed. Le moniteur

GWBA (2010) art. 712.15, *Der Kantonsrat von Solothurn, Gesetz über Wasser, Boden und Abfall*

Lensel B. et Morandea V. (8 mars 2014) *L'eau et la ville. Je t'aime moi non plus.*, Techni.Cités n°265, p.27 à p.32

Lohrer A. (2008) *Basics : Aménagement et eau*, Ed. Birkhäuser Verlag

*Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau (LACE)* du 21 juin 1991, art. 721.100 (état le 1er janvier 2011), Conseil Fédéral

*Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT)* 22 juin 1979, art 700 (état le 1er janvier 2016), Conseil Fédéral

- Magin D. (2008) *La ville passante*, Ed. Parenthèses
- Minor H.-E. et Hager W.H. (2004) *Aménagements fluviaux en Suisse*, Ed. Société pour l'ingénierie d'art
- Murray P. et Stevens M.A. (1996) *Living Bridges: The inhabited bridge, past, present and future*, Ed. Prestel Verlag
- OFEN (2015) *Energie nucléaire*, Office Fédéral de l'énergie
- OFEN (2015) *Force hydraulique*, Office Fédéral de l'énergie
- OFEN (2015) *Stratégie énergétique 2050*, Office Fédéral de l'énergie
- OFEV (2013) *Typologie des cours d'eau suisses*, Office fédéral de l'environnement
- Rey E. (2006) *Integration of energy issues into the design process of sustainable neighborhoods*, Proceedings of the 23rd international Conference on Passive and Low Energy Architecture PLEA 2006, Genève, p.679-682
- Rey E. (2011) *(Re)construire la ville autrement*, Tracés n°17, p. 7-10
- Rey E. et Lufkin S. (2015) *Des friches urbaines aux quartiers durables*, Presses Polytechniques et universitaires romandes
- Schwick C., Jaeger J. et Kienast F. (2011) *Mesurer et éviter l'étalement urbain*
- Stadtrat Olten (2013) *Integrale Strategie Olten ost 2014-2021*
- Terrin J.-J. (2014) *Villes inondables, prévention, adaptation, résilience*, Ed. Parenthèses
- Villemin V. (2008) *Maisons sur l'eau*, Ed. Alternatives
- Wylson A. (1986) *Aquatecture : Architecture and Water*, Ed. the Architectural Press Ltd: London

## Sitographie

Amsterdam Docklands, <http://www.amsterdamdocklands.com>

Aargauer Zeitung, [www.aargauerzeitung.ch/aargau/aarau](http://www.aargauerzeitung.ch/aargau/aarau)

Dictionnaire historique de la Suisse, <http://www.hls-dhs-dss.ch>

Die Neue Wasserstadt Solothurn, [www.wasserstadt-solothurn.ch](http://www.wasserstadt-solothurn.ch)

Institut national de la statistique et des études économiques française, [www.insee.fr](http://www.insee.fr)

Lyon Confluence, <http://www.lyon-confluence.fr>

Rives de Saône, <http://www.lesrivesdesaone.com>

Schiemann Weyers Architects, [www.schiemannweyers.eu](http://www.schiemannweyers.eu)

Suisse tourisme, [www.myswitzerland.com](http://www.myswitzerland.com)

Swiss Reinsurance Company (2012) *Les inondations en Suisse, un risque sous-estimé*, [www.swissre.com](http://www.swissre.com)

Vandkunsten, [www.vandkunsten.com](http://www.vandkunsten.com)

Vivre Venise, <http://www.vivre-venise.com>



