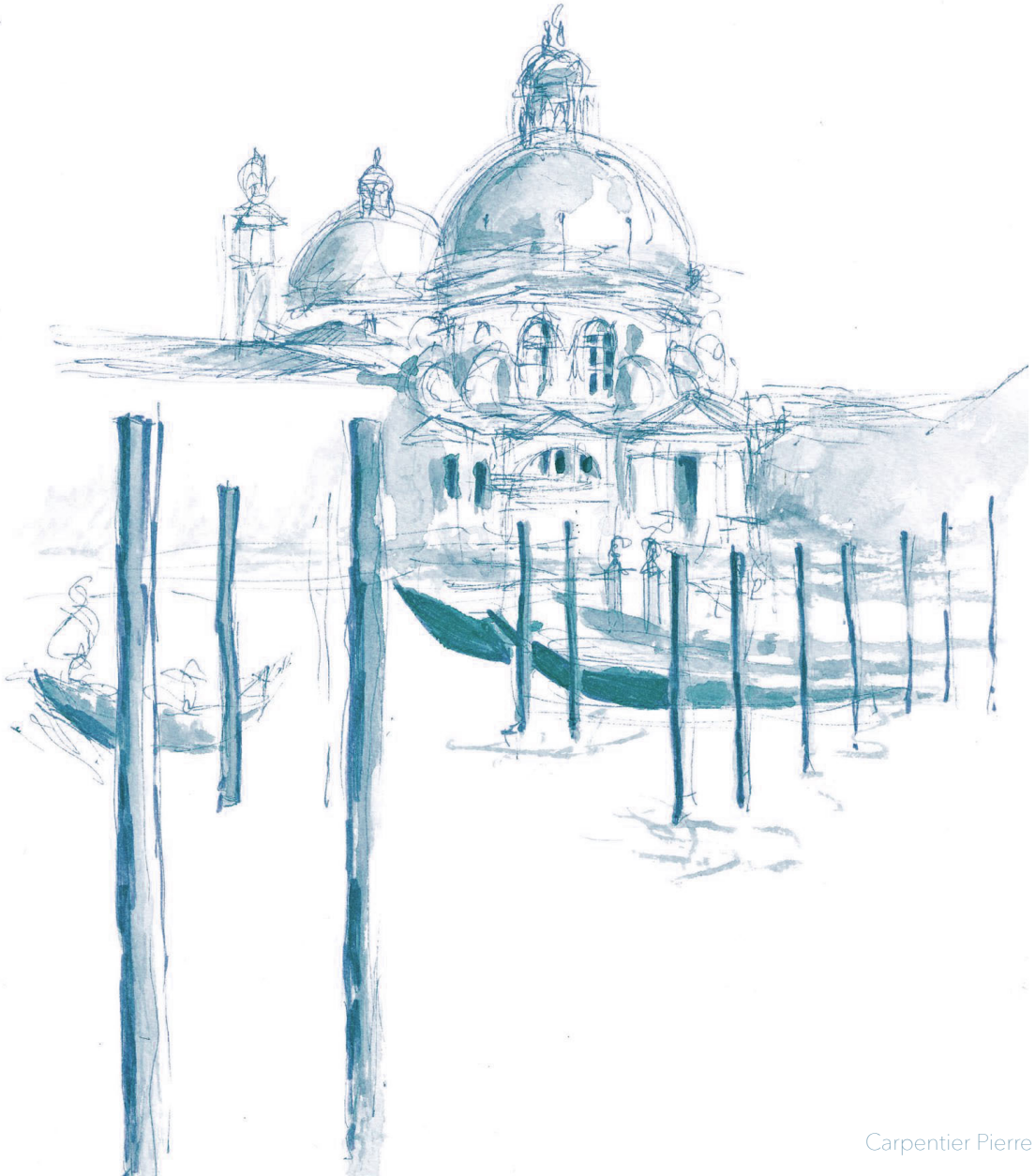


La città blu.



Remerciements

À ma famille pour leur éternel soutien et leurs encouragements,

À ma promotrice Emmanuelle Weiss pour sa bienveillance, son enthousiasme, ses conseils et son implication,

À mes enseignants d'atelier Olivier Bourez , Guilhem Chuilon et Renaud pleitinx pour ces débats qui ont pu élargir ma vision,

À tous les professeurs que j'ai eu la chance de rencontrer pendant ces 6 années d'études, qui m'ont tant apporté,

À mes fidèles amis Victorien, Clément, Pauline, Louisa, Alex, Juliette, Baptiste, Thibaut, Paul, Kevin et Hamza pour leur joie de vivre et leurs conseils.

Introduction	12
I/ Les enjeux de l'architecture sur l'eau	15
1) L'eau un ennemi pour l'homme	17
- La montée des eaux (rapport du GIEC)	17
- La ville « Machine »	19
Etude de cas : Lilypad, Vincent Callebaut	
2) L'eau un allié pour l'homme	21
- L'eau, la ville et l'architecture	21
- Amsterdam, la « Venise du Nord »	23
Etude de cas : Quartier d'Ijburg, Amsterdam, Koen Olthuis	
3) L'espace urbain : un nouveau système à adapter	26
- La ville « statique »	26
- L'architecture Hybride	28
- Pérennité et Résilience	30
II/ Venise, la cité des eaux	33
1) Au coeur de la Lagune	34
- Un écosystème à préserver	35
- Un biotope en danger	36
- L'acqua alta et le MoSE	38
2) Histoire et description physique de la ville	40
- Une formation urbaine singulière	41
- Les différents quartiers	42
- Une composition par strate :	44
- L'acqua	44
- L' acqua alta	46
- Les passerelles éphémères	48
- La densité bâtie	50
- La densité des flux piétons	52
3) L'eau, élément porteur de formes architecturales et de modèles urbains particuliers	54
- Un double réseau	54
- L'eau a façonné la ville :	56
- Les ponts	56
- Le campo	58
- Le puits Vénitien	60
- Les rives et emmarchements	62
- Les sottoporteghi	64
- L'eau a dessiné son architecture :	66
- Implantations et orientations	66
- Une typologie particulière : « La casa fondaco »	68
- Composition et rythme des façades	70
- L'eau a déterminé son mode constructif :	72
- Les fondations	

III/ Le mythe de Venise	75
1) Le mythe moderne	76
- L'époque moderne, une vision figée	76
Le Mémorial Masieri de Frank Lloyd Wright,	
L'hôpital de Le Corbusier	78
- L'avènement du tourisme	81
2) Vers une vision « contemporaine »	82
- Une nouvelle citoyenneté	82
- Une cité culturelle et productive	84
3) Stratégie et perspective de développement de la ville	86
- La ville de Venise « Rééquilibrée »	86
- La Venise Est, une nouvelle porte d'entrée dans la ville :	88
L'arsenal « ouvert », L'île Sant Elena	
IV/ San't Elena, une île oubliée	91
1) Histoire et formation de l'île	94
- L'urbanisation de l'île en quelques dates	94
2) Différentes pièces majeures et singulières	96
- Le cloître, l'école militaire navale, le stade Pierluigi Penzo,	
le Parco delle Rimembranze, la Biennale et son Giardino,	
le quartier populaire, le chantier naval ACTV, la Marittima	
3) Sant' Elena, un potentiel caché	112
- Connecter les différents acteurs	112
- Réhabilitation des espaces délaissés	114
- Implantation d'un nouveau quartier	116
4) Un quartier expérimental et culturel	118
- Cohabiter avec l'acqua alta	118
- Composition du nouveau quartier	120
- Un système urbanistique particulier	122
V/ Conclusion	137
VI/ Iconographie - Sitographie - Bibliographie	
VII/ Annexes	

« Telle, unie à elle-même, elle tourne en une continuelle révolution. Deçà, delà, en haut, en bas, courant, jamais elle ne connaît la quiétude, pas plus dans sa course que dans sa nature. Elle n'a rien à soi, mais s'empare de tout, empruntant autant de natures diverses que sont divers les endroits traversés. »¹ Leonard de Vinci, 1452-1519

Ces dernières années, nous faisons face à de nombreuses crises climatiques inévitables et parfois même imprévisibles. Le réchauffement climatique causé par l'homme, a aujourd'hui sa part de responsabilité. Depuis une décennie, ces phénomènes climatiques s'amplifient et s'accroissent. Parmi eux, l'élévation du niveau de la mer est un des phénomènes les plus alarmants.

Fondé en 1988, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), regroupant scientifiques et chercheurs, a pour mission d'étudier et de comprendre les risques liés au réchauffement climatique d'origine humaine puis d'envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation ou d'atténuation de ces phénomènes. Le GIEC a dévoilé (*le 25 septembre 2019*)², son rapport spécial sur la crise climatique et plus particulièrement la montée des océans. Plus de 100 chercheurs ont étudié les conséquences et les répercussions

du changement climatique sur les écosystèmes océaniques. Au total, un quart des habitants de la planète est directement menacé.

En effet, depuis toujours l'homme a cherché à s'installer près de l'eau, ressource qui lui est vitale et indispensable. Nos origines mais aussi notre avenir sont intimement liés à cet élément naturel : notre source de vie, de rêve, de liberté.

Malheureusement, aujourd'hui tout cela est perturbé et si l'humanité ne fait rien pour diminuer drastiquement ses émissions de gaz à effet de serre, la hausse du niveau de la mer pourrait dépasser 1 mètre en 2100, menaçant 680 millions de personnes.³ Les inondations se multiplieraient et certains états insulaires deviendraient alors inhabitables. Il faut dès à présent préparer ces populations à s'adapter aux phénomènes climatiques d'aujourd'hui mais aussi de demain et donc adopter une attitude d'anticipation.

L'architecture peut jouer un rôle déterminant pour l'adaptation des communautés qui se retrouvent immergées. Elle a cette capacité de pouvoir fournir une clef d'entrée, qui est nécessaire à la résilience communautaire et à sa pérennité dans le temps.

¹ Citation sur l'eau de Leonard de Vinci, Architecte, Artiste, Ingénieur, Peintre, Philosophe, Scientifique, Sculpteur (1452 - 1519)

² Rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié le 25 septembre 2019

³ Données provenant du rapport du GIEC, p. 1, publié le 25 septembre 2019

Lorsque la thématique de l'architecture rencontre celle de l'eau, c'est naturellement que la ville de Venise apparaît comme une évidence.

« *Aucun coin de la terre n'a donné lieu, plus que Venise, à cette conspiration de l'enthousiasme.* »⁴ *Guy de Maupassant, 1890*

La cité des eaux, entre mirage et réalité éveille nos sens. Ville exceptionnelle, avec une variété de composantes architecturales, où toute expression spatiale est liée à la présence physique de l'eau. Une île qui nous interroge sur le fondement d'un imaginaire bâtisseur, avec son mode de fonctionnement singulier qui a inspiré divers urbanistes, architectes, historiens, peintres, écrivains... Elle est support d'un imaginaire qui se cherche, se module, se transforme.

*La ville des lagunes, ville-témoin, qui résiste au temps, comme « le décor théâtral d'une pièce qui semble n'avoir cessé de se jouer ».*⁵ *M. Brion, Suite fantastique, 2000, p. 141-146*

Mais aussi, une ville qui par son rapport à l'eau, questionne toutes les autres villes et leurs qualités spatiales urbaines. En effet, Venise est une ville insulaire qui a été créée de toute pièce sur sa lagune. L'eau étant l'élément fondateur de la ville, il m'a paru important de comprendre comment une ville si singulière a pu cohabiter depuis

plus d'un millénaire avec cet élément irrépressible.

Mais ces dernières années, la Sérénissime est à l'agonie. Elle a été soumise à de nombreuses inondations appelées « *Acqua alta* ». L'*Acqua alta* est à la base un phénomène naturel et essentiel au bien-être de l'écosystème lagunaire. Paradoxalement, au fil des années, l'homme a pris une série de mauvaises décisions et a mis en place des initiatives plus que discutables qui ont aggravé ce phénomène, mettant en péril la vie au sein de la lagune.

On a pu l'observer avec les événements qui se sont déroulés lors de « *l'acqua grande* » de novembre 2019, où le niveau des eaux a atteint 1m87, soit la deuxième plus forte inondation de l'histoire de la ville. Et depuis, les fréquences de ces marées hautes sont de plus en plus élevées rappelant sans cesse aux vénitiens à quel point leur cité est fragile.

C'est dans ce contexte d'avenir incertain, que j'ai souhaité développer une réflexion sur l'architecture et son rapport à l'eau, ou plus généralement, comment cohabiter avec l'eau en ville.

Ainsi : En quoi la présence de l'eau, et plus particulièrement la montée des eaux pourraient nous donner des solutions pour construire la Venise de demain ?

⁴ Citation sur Venise de Guy de Maupassant, tirée du livre « *La Vie errante* » 1890

⁵ Citation sur Venise de Marcel Brion, *Suite fantastique*, Paris, Klincksieck, 2000

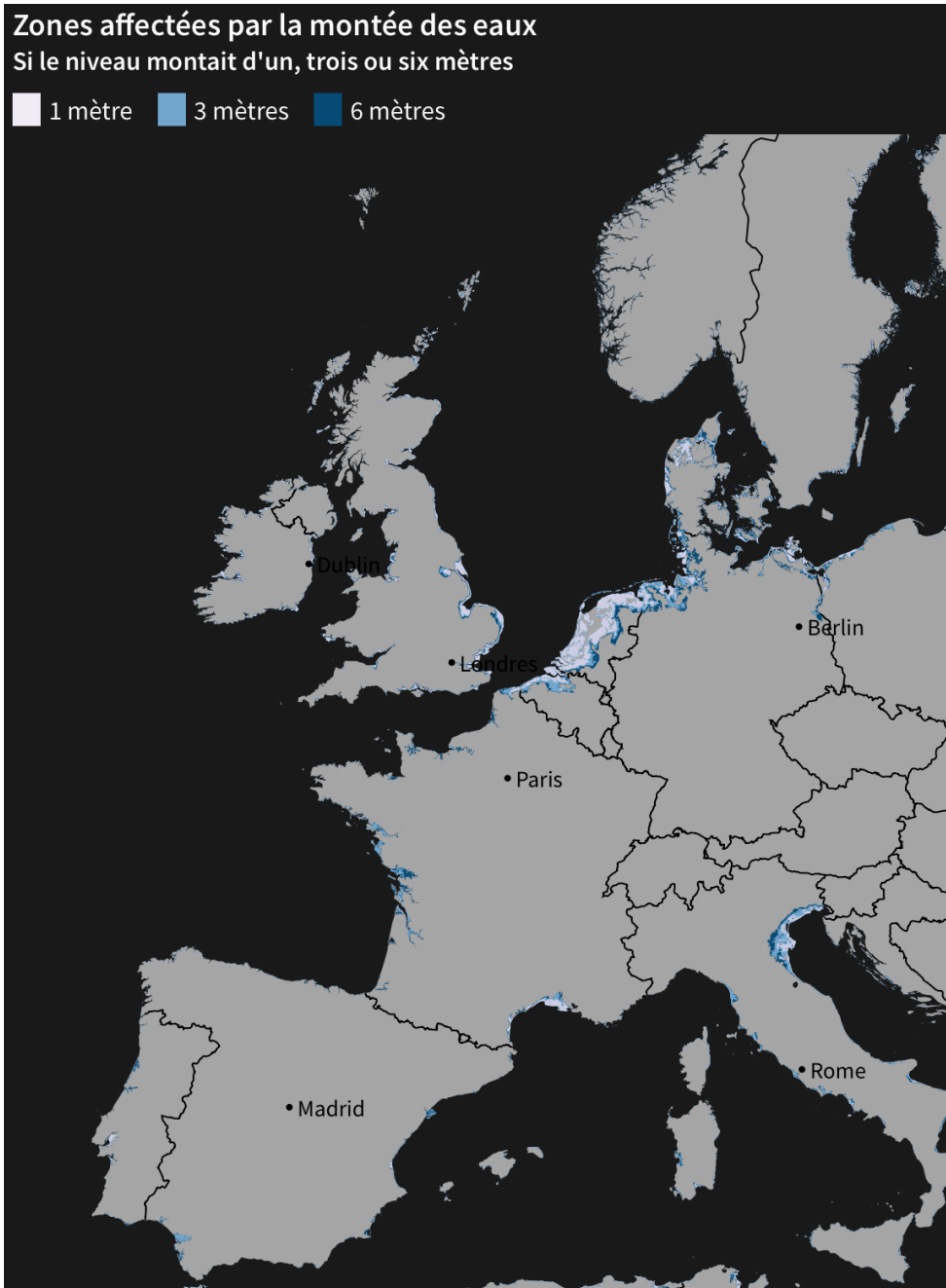


Fig. 1 : Carte de prévision de la montée des eaux

1) L'eau, un ennemi pour l'homme

- La montée des eaux -

Depuis de nombreuses années, les scientifiques étudient le phénomène de montée du niveau de la mer. La conclusion est sans appel, les catastrophes naturelles se multiplient ces dernières années, des villes et territoires entiers pourraient être envahis par l'eau dans un futur proche.

On a d'ailleurs pu le constater avec les inondations à Venise en novembre 2019, pour ne citer qu'un exemple.

- Rapport du Giec -

Selon un article de l'obs :

Même en considérant le cas le plus optimiste selon lequel le réchauffement climatique serait contenu sous les deux degrés, l'agence européenne de l'environnement explique que :

« Les scénarios en question, ce sont ceux mis en avant par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Selon le cas le plus optimiste, avec un ralentissement suffisant des émissions de gaz à effet de serre, on assisterait à une élévation allant jusqu'à 0,55m à la fin du siècle. À l'inverse, si l'on n'arrive pas à maîtriser ces pollutions, le niveau marin pourrait augmenter de 0,82m »¹ *L'OBS, 2018*

« ce qui est aujourd'hui un événement exceptionnel va devenir la norme dans de nombreux endroits. »² *Le Monde, 2020*

Ces phénomènes vont faire partie intégrante de nos quotidiens.

- Une menace pour l'habitat -

En effet, « La montée du niveau des océans n'est pas qu'une question de géographie et de plages inaccessibles, c'est surtout une menace pour l'habitat de dizaines de millions de personnes, voire davantage : on estime que 40% de l'humanité vit à moins de 100 kilomètres d'une mer ou d'un océan. »³ *L'OBS, 2018*

Ce constat aujourd'hui alarmant nous pousse à orienter un questionnement sur l'habiter et son rapport à l'eau. Plus particulièrement sur la notion d'hybridité de l'architecture et l'eau mais surtout, comment cohabiter avec l'eau en ville ?

Ainsi, c'est dans cette démarche que l'on peut aisément comprendre le rôle majeur que l'architecte peut avoir, en termes de techniques, de performances énergétiques mais aussi d'habitat. Vincent Callebaut, architecte visionnaire l'a compris.

¹ Citation de l'article « Montée des eaux : l'effrayant impact du réchauffement climatique si rien ne change » du journal L'OBS, para. 3, publié le 20/02/2018

² Citation de l'article « Les cartes inédites montrant les conséquences du dérèglement climatique en Europe », Le Monde, para. 6, publié le 10/02/2020

³ Citation de l'article « Montée des eaux : l'effrayant impact du réchauffement climatique si rien ne change » du journal L'OBS, para. 14, publié le 20/02/2018



Fig. 2 : Montage 3D, Lilypad : Ville flottante autonome, V.Callebaut

- « La ville Machine » -

- Etude de cas : Lilypad, V. Callebaut -

Vincent Callebaut est un architecte visionnaire Belge, adepte des projets fantasmés. Il se qualifie même d'« Archibiotecte » tant la notion de biomimétisme le fascine. Ses projets utopiques s'étendent à la vision de la ville de Paris en 2050 jusqu'à L'écopolis flottant Lilypad. C'est sur ce dernier que je m'attarderai plus précisément.

Dans le contexte de la montée des eaux, il développe un prototype de ville amphibie autosuffisante : Lilypad. Véritable ville amphibienne, moitié aquatique, moitié terrestre, elle est capable d'abriter plus de 50 000 réfugiés climatiques. Il propose une solution contre la montée des eaux, c'est un projet que l'on peut qualifier de « nomade », car cette ville est flottante et peut donc se déplacer sur la ligne d'eau des océans.

La structure flottante en branche, s'inspire de la feuille du grand lilypad d'Amazonie, plante aquatique à la plasticité extraordinaire. Au niveau des matériaux, l'approche de l'architecte est très intéressante car il prend en compte le climat, la biodiversité, l'eau et la santé. Avec une double peau composée de fibres de polyester recouverte d'une couche de dioxyde de titane, cette couche permet, grâce aux rayons ultraviolets, d'absorber la pollution atmosphérique.

La cité flottante atteint un bilan énergétique positif à émission de carbone zéro avec l'utilisation d'énergies renouvelables (énergie solaire, énergie éolienne, énergie hydraulique, phyto-épuration et plein d'autres encore). Lilypad intègre autant de dispositifs porteurs pour la biodiversité comme des niches écologiques, des champs d'aquaculture etc...⁴

Intéressant pour les aspects techniques, Lilypad l'est beaucoup moins quand il s'agit de parler de contexte ou des outils pour le mettre en oeuvre.

En effet, il y a une démesure totale dans les moyens utilisés qui est évidemment critiquable. Cette démesure fait que la mise en oeuvre nous paraît très difficile, autant pour les aspects financiers qu'au niveau des ressources utilisées. Mais malgré tout, l'approche de l'architecte est fortement louable, tant la vision et l'innovation dont il fait preuve sont grandes (certainement un peu trop...). On peut tout de même envisager de proposer quelque chose de plus simple, de plus mesuré, qui serait à notre portée. À juste titre, cela serait certainement plus en adéquation avec les moyens que l'on possède et le contexte dans lequel nous nous situons aujourd'hui.

⁴ Données provenant du site Vincent Callebaut Architectures, Paris, url : http://vincent.callebaut.org/object/080523_lilypad/lilypad/projects, consulté le 11/11/2019



Fig. 3 : L'eau, la ville et l'architecture.

2) L'eau, un allié pour l'homme

- L'eau, la ville et l'architecture -

Tout d'abord il est nécessaire de poser un constat simple : l'eau est indispensable à la vie. Ce n'est pas pour rien que la terre, qui est composée majoritairement d'eau, ne soit la seule planète actuellement à abriter la vie. De plus, l'eau est également le principal constituant des êtres vivants, et ces derniers ont besoin d'elle pour exister.

L'eau n'en est pas moins un élément vital pour nos villes. Lors du Prix européen d'Architecture Philippe Rotthier 2017, qui a pour thème l'eau, l'architecture et la ville, Agnès Zamboni évoque très bien la place de l'eau dans la ville :

« L'eau présente dans les villes sous diverses formes de rivières, canaux, lacs, fontaines, l'eau a engendré des architectures et des espaces publics : moulins, ponts et passerelles, réservoirs et aqueducs, citernes, bassins et fontaines, systèmes d'approvisionnement, réseaux de distribution. Sans eau, pas de parc ni de jardin. Sans oublier les paysages où cet élément est mis en valeur : les chutes, cascades, grottes, canaux, grands bassins...de nombreuses villes sont aussi connectées à la mer, à l'océan, aux grands lacs et ont produit des architectures en adéquation : résidences de villégiatures, les quais, les entrepôts, les arsenaux... Comme l'être humain qui est composé de 70% d'eau, la ville a besoin d'eau, de beaucoup d'eau... »⁵ A. Zamboni, 2017

L'eau étant inévitablement en relation constante avec les villes, elle est également de ce fait, liée à l'architecture. On peut dire qu'elle a le pouvoir de la magnifier, d'y apporter une certaine magie, harmonie. C'est même plus que ça, c'est un double lien qui s'opère entre ces deux éléments : l'eau sublime l'architecture et à son tour l'architecture peut l'honorer. Ce lien particulièrement fort est évidemment une grande source d'inspiration pour les architectes, qui, peu importe leur époque, ont su développer et créer des édifices en total symbiose avec cet élément naturel. Pour n'en citer qu'un seul exemple, d'une évidence remarquable par tous : la célèbre Maison sur la cascade de Franck Lloyd Wright.

Mais ce n'est pas tout, l'eau est aussi un allié énergétique de taille : elle a de nombreuses propriétés techniques et permet ainsi de développer des dispositifs écologiques durables dans le temps. Autant de qualités qui nous poussent à réfléchir sur notre comportement à l'égard de cette ressource.

En effet, l'homme, par le passé, a eu tendance à faire barrage. Mais n'est-il pas légitime de penser qu'il vaut mieux vivre avec l'eau, plutôt que de la combattre ?

L'architecte néerlandais Koen Olthuis, spécialiste de l'eau, a tenté d'apporter une réponse.

⁵ Citation de l'article « L'eau, l'architecture et la ville » d'Agnès Zamboni, para. 1, publié le 04/11/2017



Fig. 4 : Le quartier construit sur l'eau d'Ijburg, Waterstudio

- Amsterdam : « La Venise du Nord » -

- Etude de cas : Le quartier d'Ijburg -

Avec plus d'un quart de leur territoire sous le niveau de la mer, les Pays-Bas ont toujours essayé de maîtriser les eaux en construisant des réseaux de digues, barrages, écluses, canaux, stations de pompage des eaux... Pays en première ligne face à la montée des eaux, les hollandais essayent par tous les moyens de faire face à ce phénomène.

Sybilla Dekker, ancienne ministre du logement, de l'aménagement du territoire et de l'environnement, pense qu'il faut vivre avec l'eau et non s'en protéger, elle dit : « *you cannot fight water, you have to learn how to live with it* »⁶ Sybilla Dekker, 2005

L'architecte Néerlandais Koen Olthuis, l'a compris : l'eau est la solution. Fondateur de l'agence WATERSTUDIO, il imagine le concept de « *City Apps : des composants urbains flottants qui ajoutent une fonction particulière au réseau statique existant d'une ville.* »⁷ K. Olthuis

En effet, l'urbanisation de l'eau libère de l'espace pour une nouvelle densité, offrant aux villes une réponse au changement climatique et à une nouvelle forme d'urbanisation.

L'architecte est en perpétuelle réflexion sur l'architecture hybride et l'eau, il voit l'eau comme une extension de la ville et non pas comme une limite. Il a eu l'idée novatrice de créer un nouveau quartier flottant sur l'eau : le quartier d'Ijburg à Amsterdam.

En 1998, la ville d'Amsterdam prend la décision d'étendre sa surface terrestre afin de pouvoir construire. Elle a pour ambition la construction de 10 nouvelles îles artificielles. Ces îles sont en fait des terres-pleins créés par remblais de sable.

Le projet du quartier résidentiel d'Ijburg se situe sur l'île artificielle du lac IJ. Le nouveau quartier accueille 20 000 habitants et regroupe des boutiques, des bars, des restaurants, des écoles, une plage et possède même un service de transport en commun.

Dans le quartier, les constructions sont variées, allant de l' HLM aux maisons individuelles. Les premières habitations sont encore rattachées à la ville mais, à terme, elles s'émanciperont du rivage.

Mais comment ces habitations flottent-elles ?

⁶ Citation de l'article « Réponse hollandaise aux inondations: construire des maisons qui nagent », du journal Der Spiegel, para. 8, publié le 26/09/2005

⁷ Citation de Koen Olthuis, architecte, fondateur de WATERSTUDIO, 2007-2020

Le système de flottaison se compose de caissons en béton étanches.

C'est le principe d'Archimède qui permet aux maisons de flotter : en effet, tout objet plongé dans un liquide est repoussé vers le haut, mais cet objet ne flotte que lorsque le poids du volume d'eau qu'il déplace est plus grand ou égal à son propre poids.

Etant donné que les fondations des maisons flottantes sont creuses (l'étage du bas est à moitié immergé), elles déplacent un volume d'eau très important par rapport à leur poids, les permettant ainsi de flotter.

Ensuite, pour s'assurer que les maisons ne dérivent pas au large, des pieux métalliques permettent de fixer les volumes entre eux. Ces mêmes pieux ont aussi un rôle très important : ils sont solidement ancrés dans le fond du lac d'IJ afin de prendre en compte les sollicitations verticales dues aux ondes provoquées par le mouvement de l'eau.

Pour ce qui est de la circulation et des espaces publics, des pontons sont reliés à la terre afin de pouvoir accéder aux maisons. Mais aussi des quais sont mis en place pour pouvoir amarrer les bateaux.

Au niveau de la disposition des espaces, la cuisine se trouve au rez-de-chaussée, le salon et la terrasse à l'étage tandis que les

chambres se situent au niveau inférieur, à 1.50m sous le niveau de la mer.

Dans ce projet, le rapport entre la lumière et l'eau est intéressant. Le lac se transforme en un miroir d'eau et reflète les lumières artificielles des habitations, créant une atmosphère particulièrement agréable.

La disposition des espaces en découle aussi : les espaces ayant le moins besoin de lumières naturelles doivent être disposés en soubassement, mais cela reste discutable malgré tout, car l'espace chambre aujourd'hui a dépassé la fonction simple de sommeil et n'est donc pas forcément l'espace nécessitant le moins de lumière.

Enfin la présence de l'eau va avoir un impact sur les usages, et là aussi le projet est intéressant. Il engage une dimension hybride de l'usage : on imagine facilement les familles se baigner en été, faire du patinage en hiver lorsque le lac est gelé. L'eau est en fait un réel espace de vivre ensemble, qui se transforme au fil des saisons.

C'est dans cette mesure que le projet nous montre qu'il est possible, avec des moyens simples et économes, d'adapter notre manière d'habiter la ville. Vivre sur l'eau, c'est peut être mieux ?

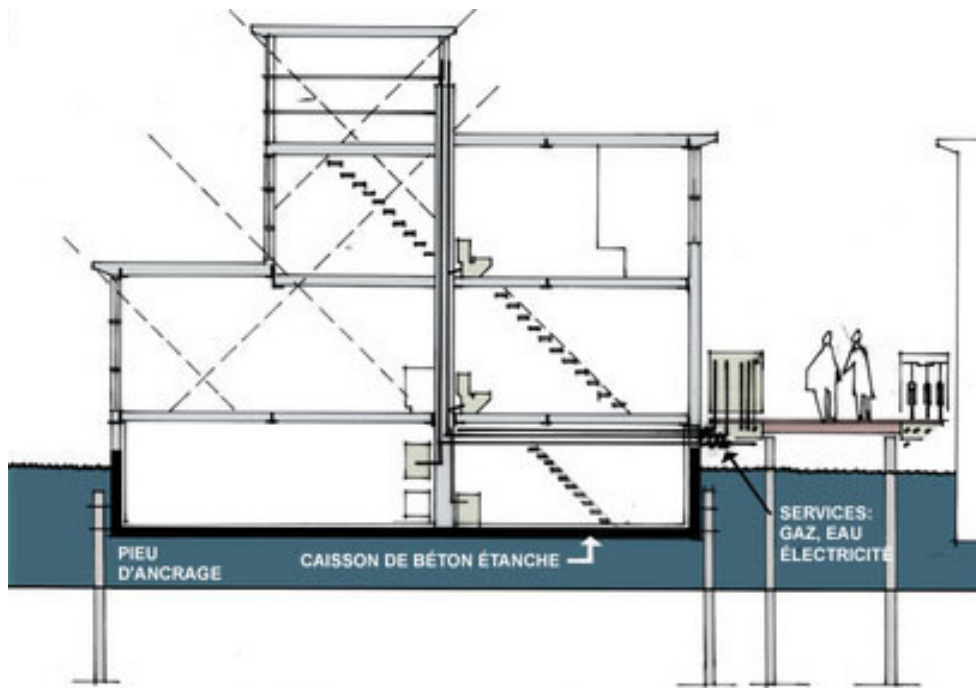


Fig. 5 : Coupe dans une habitation du quartier d'Ijburg, Waterstudio

3) L'espace urbain : un nouveau système à adapter

- La ville « statique » -

Le projet d'Ijburg nous démontre qu'aujourd'hui vivre sur l'eau n'est plus une utopie, et qu'il est possible de s'intégrer à une grande ville, voir même d'étendre une métropole sur l'eau.

Il ne s'agit donc plus de voir l'eau comme un ennemi ou une frontière mais bel et bien comme un allié, une opportunité, un nouvel horizon.

- la notion de mobilité -

C'est l'architecte français, Yona Friedman, qui expose pour la première fois un des principes de l'architecture mobile, définie par ces usages.

Dans son manifeste « *L'architecture mobile* », il définit la mobilité en architecture :

*« Le bâtiment est mobile au sens où n'importe quel mode d'usage par l'usager ou un groupe doit pouvoir être possible et réalisable ».*⁸ Yona Friedman, 1958.

Dans nos sociétés actuelles, notre rapport à la ville est un gros problème. Car la ville est dynamique, elle mute, elle change, et les besoins urbains évoluent aussi constamment. Les différentes infrastructures urbaines n'arrivent plus à suivre la croissance exponentielle de nos villes. Pourtant, nous continuons de traiter les villes de manière statique. Au-delà de l'usage des bâtiments évoqué par Friedman, on devrait penser la ville en termes de flexibilité, par la transformation de son urbanisme, les déambulations de ses habitants etc...

Les architectes qui prônent la mobilité, comme Yona Friedman ou Koen Olthuis, remettent en question la vision de l'architecture comme élément figé et l'investissement d'une vie propre, qui lui permet de se transformer, de se mouvoir.

Koen Olthuis, en parle très bien :

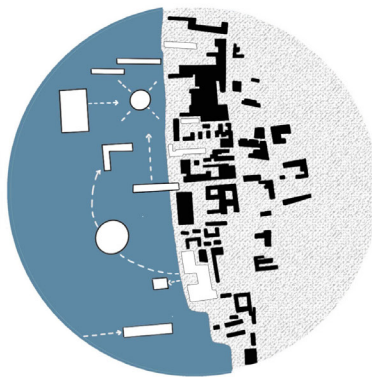
*« La ville du futur est une ville hybride, flexible, respectueuse de l'environnement et dont le développement ne laisse pas de trace, une ville qui bouge et se réinvente constamment. Elle est autosuffisante, autonome sur le plan de l'énergie et des ressources alimentaires ».*⁹ K. Olthuis

⁸ Citation de Yona Friedman dans son manifeste « L'architecture mobile », publié en 1958.

⁹ Citation de Koen Olthuis dans l'article « Vivre avec l'eau - Architectes, Urbanistes et Scientifiques s'allient pour penser demain », publié en 2012.



VILLE « STATIQUE »



VILLE « MOBILE »

Fig. 6 : Schéma (traduction littérale) « la ville mobile et la ville statique »

- L'architecture Hybride -

- La notion d'hybridité -

En urbanisme, lorsque l'on parle de zone hybride, c'est un entre-deux, un lieu de transition entre deux paysages. Cependant, lorsque l'on parle d'architecture hybride, il peut s'agir de différentes sortes d'hybridité. On peut l'interpréter comme une architecture qui se croise, qui mixe plusieurs usages, plusieurs formes, plusieurs langages, plusieurs époques ou encore plusieurs typologies.

Nous avons évoqué précédemment la notion de mobilité en architecture, l'hybridité en est une forme. Aujourd'hui notre société est mobile, elle change, c'est là où la notion d'hybridité peut être intéressante, elle rompt l'usage mono-fonctionnel d'un bâtiment pour en faire un espace où les usages s'entremêlent.

En effet, un bâtiment liant plusieurs fonctions permet de créer à la fois des interactions sociales et différentes relations spatiales qu'elles peuvent engendrer. Chaque espace peut être utilisé par des usagers différents à des moments différents.

Prenons comme exemple l'hybridité dans le contexte d'un bâtiment sur l'eau et plus particulièrement une habitation.

Selon l'architecte Marlies Rohmer, l'habitat sur l'eau est une forme d'architecture hybride, elle dit :

*« Hybride. Est-ce un bateau ou une maison ? Est-ce romantique ou utilitaire ? C'est un hybride, ce n'est pas ce qu'il semble être. »*¹⁰

*Puis, elle ajoute : « L'eau c'est l'esprit pionnier, l'eau c'est l'aventure, le danger et la relaxation, l'eau vous laisse éluder les règles de la terre ferme. Vivre sur l'eau signifie aussi le mouvement, le bateau amarré à la maison, la romance, les jetées, le sens de l'individualité, le vent et les nuages, l'espace, le contact avec les éléments, nourrir les cygnes depuis sa cuisine, patiner autour de sa maison... »*¹¹

Elle parle d'une hybridité de la forme, mais également de l'usage, créé par le rapport à son contexte, ici un habitat sur l'eau.

L'hybridité c'est aussi se soucier du devenir d'un espace. C'est élargir par exemple l'usage qui lui est destiné, c'est prendre en compte l'aspect temporel de celui-ci afin qu'il soit le plus pérenne dans le temps.

¹⁰ Citation de l'architecte Marlies Rohmer, dans l'article « Floating Houses Ijburg » sur le site internet archello

¹¹ Citation de l'architecte Marlies Rohmer, dans l'article « Floating Houses Ijburg » sur le site internet archello

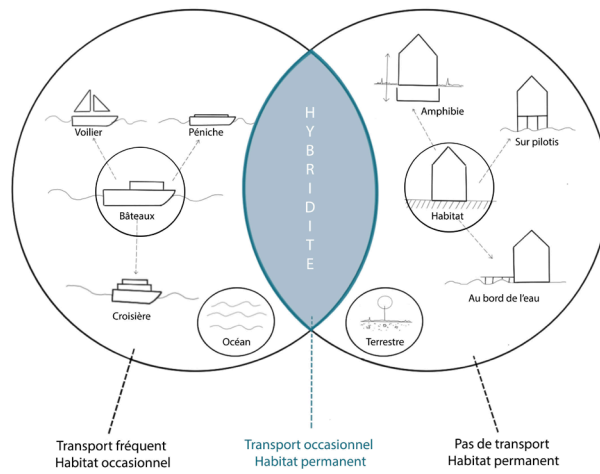


Fig. 7 : Schéma sur l'Hybridité, habitat sur l'eau

- Pérennité et Résilience -

- La notion de pérennité -

La pérennité est le caractère, l'état de ce qui dure toujours.¹² En architecture et en urbanisme, elle peut être assimilée à la durée de vie d'un bâtiment ou encore à l'aspect durable dans le temps d'une ville, d'un espace public, etc...

- La notion de résilience -

À l'origine, la résilience désigne l'aptitude d'un individu à se construire et à vivre de manière satisfaisante en dépit de circonstances traumatiques.¹³

Au début des années 2000, le mot résilience s'est vu approprié à d'autres entités. Il permet de faire face à l'incertitude des systèmes complexes, et la ville en est un.

Le concept de résilience urbaine a été abordé par l'écologue canadien Holling. Pour lui, la résilience est la quantité des désordres qu'un écosystème peut s'approprier tout en conservant ses propres fonctions. Dans sa théorie, les systèmes complexes seraient soumis aux changements perpétuels de leurs milieux, hautement imprévisibles, et qui, s'auto-organisent à plusieurs échelles d'espaces et de temps.

En clair, la résilience urbaine est un processus qui pousse l'homme à renouer avec son milieu, sans opposer ville et nature.

On peut alors se demander : que voudrait être une ville pérenne et résiliente ?

Elle serait, à la fois, mobile et résistante, ouverte aux changements, adaptable, en relation constante avec un écosystème commun et ancrée, ouverte aux échanges, aux rencontres, à une certaine mixité et enfin, indépendante et durable, où les déchets deviendraient ressources.

Marco Stathopoulos, architecte, nous en parle :

« Contrairement à la ville stable, sécurisée, hiérarchisée, optimisée et normée, chère au développement durable, la ville résiliente est flexible et transformable. Elle fonctionne en hétéarchie, limite les dépendances et multiplie interconnexions et redondances entre les différentes échelles de fonctionnement. Le risque fait partie de ses fondements, tout comme les ressources qui peuvent s'en dégager... La crise est révélatrice d'opportunités... ».¹⁴

¹² Définition du mot pérennité, dictionnaire Larousse

¹³ Définition du mot résilience, dictionnaire Larousse

¹⁴ Citation de l'architecte Marco Stathopoulos, dans la revue URBANISME n°381, Qu'est que la résilience urbaine ? publiée en 2011

C'est dans le contexte des enjeux de l'architecture sur l'eau, et plus précisément des notions de ville statique, d'architecture hybride, en intégrant les valeurs de pérennité et de résilience, que le choix d'étudier la ville de Venise m'a paru judicieux.

En effet, Venise aujourd'hui est une ville figée, destinée à devenir une « ville musée ». Elle fait également face à d'innombrables problèmes : phénomènes naturels de montée des eaux, pollutions, perte de la population citoyenne, une difficulté à s'urbaniser d'avantage et bien d'autres encore. Mais comme Marco Stathopoulos l'a mentionné, les risques et problèmes sont révélateurs d'opportunités, et à Venise cela est d'autant plus pertinent tant l'avenir de la ville est en jeu.



Fig. 8 : Venise et sa lagune

1) Au coeur de la Lagune

- Un écosystème à préserver -

Venise s'élève dans la lagune, un vaste bassin marin situé entre la côte occidentale du nord de la mer Adriatique et de la plaine vénitienne. Espace de transition entre terre et mer, long de 55 km et large de 8 à 10 km, la lagune est isolée de la mer adriatique par une barrière littorale (vastes cordons de dunes) entre lesquels s'ouvrent aujourd'hui les trois embouchures du Lido, de Malamocco et de Chioggia.

Ces trois passes permettent à l'eau de mer d'entrer et de sortir au rythme des marées, Venise étant au centre de ce grand échange.

Depuis toujours, la lagune est un vaste passage entre la mer et la terre ferme. Un espace où convergent les différents cours d'eau de la plaine vénitienne, qui y pénètrent chargés de sable et de limon, se transformant ensuite en canaux pour se jeter finalement dans la mer par les diverses embouchures. Elle se caractérise par une hiérarchie très nette, changeante avec le temps et se définit par les sillons canalisant le courant descendant des fleuves de la pleine et le flux montant des marais de la mer. Mais ce n'est pas tout, la lagune est aussi un réservoir naturel pour l'écosystème.

En effet, elle présente une faune et une flore qui lui est propre. C'est une halte de

migration pour plus de 60 espèces d'oiseaux, parmi eux, on peut en citer brièvement quelques uns comme l'échasse blanche, le chevalier gambette ou l'aigrette garzette. Les zones marécageuses sont une source exceptionnelle d'alimentation pour ces volatiles.

La faune lagunaire présente aussi une grande variété de poissons, mollusques et crustacés. C'est pour cela d'ailleurs que la pêche et l'aquaculture ont toujours été une partie importante de l'industrie alimentaire Vénitienne.

Pour ce qui est de la flore, la richesse des différentes zones naturelles au sein même de la lagune lui procure une diversité incroyable d'espèces végétales :

la végétation des fonds marins comme les prairies de phanérogames, qui ont toute leur importance car elles consolident les fonds de la lagune, mais aussi la végétation des terres immergées ou émergées qui a son importance pour la faune.

Toutes ces raisons font de la lagune de Venise un espace naturel qu'il faut impérativement protéger. Malheureusement depuis 1930, l'écosystème lagunaire est en danger. La transparence de l'eau a baissé de 60%, 1/5 des oiseaux et 80% de la flore de la lagune ont disparu...¹

¹ Données provenant du site internet, url : <https://www.lonelyplanet.fr/destinations/europe/italie/venise/environnement>, mis à jour le 21/03/2018

- Un biotope en danger -

L'équilibre de la lagune de Venise repose sur une délicate harmonie entre l'eau douce et l'eau de mer. Un équilibre qui a été menacé ces dernières décennies par de nombreux phénomènes :

- Le dragage du canal des pétroliers -

En 1960, le creusement du canal des pétroliers a permis aux pétroliers de rejoindre le port de Marghera et a rompu cet équilibre. Plus profond que les canaux naturels de la ville, le nouveau canal laisse entrer beaucoup plus d'eau de mer dans la lagune. Augmentant ainsi la fréquence et la rapidité des marées. De plus, les opérations de dragage ont retiré une partie de la végétation sous-marine qui ralentissait l'arrivée des flux marins. Ainsi, la lagune se transforme petit à petit en milieu marin et perd ses défenses naturelles.

- L'industrie de pétrochimie de Marghera -

L'industrie de pétrochimie de Marghera située sur la bordure littorale à l'ouest de Venise a causé de nombreux dégâts sur le système lagunaire. Le rejet et la perte de substances nocives comme l'hydrocarbure a empoisonné la faune lagunaire. Même si depuis 1980, des lois de protection de l'environnement ont été mises en place, la lagune présente encore des marques de ce passé houleux.

- La lagune comme seul égout de la ville -

Au niveau de la pollution et des déchets, rien n'a été fait pour limiter le dépôt des ordures ménagères. Le rejet de déchets de la vie quotidienne (produits ménagers, détergents etc...), mais aussi les déchets plastiques (en réel augmentation avec le tourisme de masse) ont contribué à la prolifération d'algues dans la lagune, tuant ainsi les espèces autochtones...

- L'agriculture intensive -

L'activité agricole intensive en Vénétie est également un problème pour l'équilibre de la lagune. Les fleuves se chargent de nitrates et d'azotes (issus d'engrais chimiques) et les déversent dans la lagune.

- Les embarcations à moteur -

L'autorisation des embarcations à moteur et la présence des grands paquebots et pétroliers dans la lagune entraîne le « moto ondosso » (vagues qui érodent les édifices et leurs fondations). De plus, la pollution de l'air provoquée par ces embarcations est même pire que celle causée par la voiture en ville.²

À tout cela vient s'ajouter un phénomène particulier : l'Acqua Alta. Phénomène naturel de montée des eaux mettant en péril la vie au sein de la lagune...

² Données provenant du site internet, url : <https://www.lonelyplanet.fr/destinations/europe/italie/venise/environnement>, mis à jour le 21/03/2018

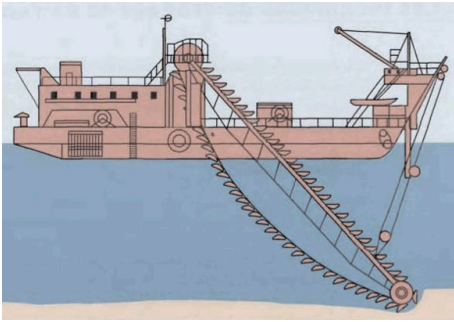


Fig. 9 : Le dragage



Fig. 10 : L'industrie de Marghera



Fig. 11 : La lagune, égout de la ville



Fig. 12 : L'agriculture intensive



Fig. 13 : Les pétroliers à Venise



Fig. 14 : Les monstrueux paquebots

- L'acqua alta et le « MoSE » -

L'acqua alta, «marée haute», est un phénomène naturel de montée des eaux récurrent à Venise. La première cause des ces inondations est le phénomène de marées. Les marées sont amplifiées par le « sirocco », un vent fort venant du sud et qui pousse l'eau de la mer adriatique vers Venise. À cela s'ajoute la dépression atmosphérique lors des intempéries, faisant monter le niveau de la mer de quelques centimètres. Si on additionne tous ces éléments, l'eau peut déjà monter au maximum d'1m80 à Venise.

Mais ce n'est pas tout, à cela vient s'ajouter la morphologie particulière de la mer adriatique. Une fois que la marée descend, que le vent retombe et que la dépression s'estompe, toute l'eau accumulée va s'étaler dans l'adriatique. Mais comme cette mer est en effet quasiment fermée, l'eau va osciller d'un côté puis de l'autre et revenir vers Venise, c'est le phénomène de « rebond ». Et parfois quand ce rebond revient, il s'ajoute à une nouvelle marée haute, un sirocco très fort et une nouvelle dépression.

De plus, Venise de par sa position géographique, s'enfonce dans le sol. La ville est située sur une plaque tectonique qui s'enfonce d'1mm par an, soit 10 cm par siècle.

Mais selon Fabrizio Antonioli (géologue), (son travail consiste à comprendre pourquoi il y a de plus en plus d'acqua alta), la conclusion est simple : l'homme y est pour quelque chose également...

En effet, depuis 1950 l'extraction d'eau des nappes phréatiques de la région a fragilisé les sols, faisant baisser encore plus le niveau de la ville, de l'ordre d'1cm par an. C'est seulement à la fin des années 1970 que le gouvernement italien se rend compte de son erreur et arrête l'extraction, mais en 20 ans le niveau de la ville a baissé de 10cm.³

Le creusement des canaux pour les pétroliers aussi a impacté la ville, comme vue précédemment, en faisant entrer plus d'eau dans la lagune en cas d'acqua alta. Enfin s'ajoute, le réchauffement climatique, accentué par les activités humaines, qui font monter le niveau des océans.

Pour sauver Venise, la municipalité a lancé dans les années 1970, un grand projet appelé « Le MoSE ».

Le « Modul expérimental électromécanique » ou « MoSE » est un projet de barrières mobiles composées de 78 vannes métalliques flottantes disposées en série aux trois embouchures de la Lagune.

³ Données provenant de la vidéo « Pourquoi Venise risque d'être engloutie ? » publiée par le journal Le Monde, le 01/12/2019

Ainsi, quand le niveau de la marée dépasse 1,10m, les vannes se soulèvent et empêchent l'eau de la mer adriatique d'entrer dans la lagune.

Plus de 6 milliards d'euros ont été dépensés, avec en prévision plus de 60 millions d'euros d'entretien par an, un projet pharaonique. Mais aujourd'hui le chantier du « Mose » n'est toujours pas terminé : un scandale de corruption et de détournement de fonds a été révélé au grand public.

De plus, les scientifiques et biologistes s'alarment déjà des conséquences néfastes que va engendrer ce projet de digues flottantes sur la lagune. Le fait d'enfermer la lagune de Venise pourrait avoir de graves conséquences sur son écosystème : toute la faune et la flore pourraient en mourir.

On peut alors se demander si ce projet est en réel adéquation avec le bien-être de la ville et surtout :

Quelles sont alors les perspectives d'avenir pour la cité des eaux ?



Fig. 15 : Le phénomène d'acqua alta



Fig. 16 : « Le MoSE »

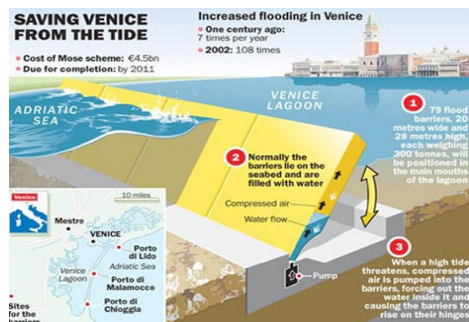


Fig. 17 : Schéma explicatif du MoSE

2) Histoire et description physique de la ville

- Une formation urbaine singulière -

C'est au Vème siècle, à la suite de conflits entre l'empire Romain d'Orient et d'Occident à Aquilée, en Italie du nord, que la population locale décide de se réfugier sur les îles de la lagune. Jusque là, la lagune n'intéressait presque personne, seulement quelques pêcheurs et paludiers y vivaient.

Venise commence à prendre forme aux alentours du IXème siècle, elle se développe sur des terres insulaires, émergeant péniblement et séparées entre elles par des étendues d'eau. La Venise des origines ressemble à un archipel où les terres émergées sont beaucoup moins étendues que l'eau qui les sépare. Ce lieu, protégé des conflits médiévaux, présente de nombreux défauts mais aussi des avantages certains : une facilité pour se défendre des envahisseurs, une opportunité pour développer des espaces portuaires, une incroyable richesse d'exploitation de ressources locales comme la pêche ou la production de sel.

La ville à l'origine n'est qu'un petit groupe d'îles assez peu bâties, séparées les unes des autres, à tel point qu'on ne peut les considérer comme un ensemble. Au fur et à mesure, les îles les plus importantes se munissent d'infrastructures essentielles, comme un campo, une église, où s'établissent les premières communautés.

À la différence des villes médiévales, (où toutes les rues principales convergent vers un centre, où se concentrent place, église et palais), à Venise il y a plusieurs centres avec leur propre identité et autonomie. En témoigne l'énorme quantité d'églises, toutes réparties de façon très dense dans la ville. Par la suite, la ville se densifie de façon progressive et homogène, débutant à la zone du Rivoalto et de San Marco, puis s'étendant rapidement à tout l'ensemble habité. Les étendues d'eau se rétractent alors pour les réduire à celles des canaux d'aujourd'hui.

Plus que dans tout autre ville, Venise a un rapport particulier entre le passé et le présent, elle est à la fois ce qu'elle est à l'origine et en même temps tout l'opposé.

Elle a subi de nombreuses modifications, se densifiant partout où cela est possible, au point qu'il n'y ait pas un édifice qui ne soit aujourd'hui le témoin de ces transformations successives.⁴

La ville se caractérise fortement, aujourd'hui encore, par une répétitivité de solutions urbanistiques bâties, qui suivent depuis l'origine, des modèles particuliers qui n'auraient pas été nécessaires dans un autre contexte que celui de la lagune.

⁴ Données tirées du livre de Franco Mancuso, « Venise est une ville », édition de la revue Conférence, Paris, 2015, p. 38



FIN IX ÈME SIÈCLE



DEBUT DU XII ÈME SIÈCLE



XIII ÈME SIÈCLE

Fig. 18 : Formation urbanistique de la ville de Venise

- Les différents quartiers -

La cité est un ensemble d'îlots qui se divise en 7 quartiers majeurs, quasiment tous reliés les uns aux autres par des ponts.

- Le castello : quartier industriel et populaire qui doit son développement à l'arsenal puis par la suite au jardin de la Biennale. Il est le refuge résidentiel des natifs suite à la congestion touristique de l'île. Les rues sont plus larges et moins sinueuses, parmi elles, la via Garibaldi est la plus connue. Elle a la particularité d'être un ancien canal semi-comblé, où prend place le « marché des péniches».

- San Marco : au centre de la ville, c'est le quartier le plus touristique, où se situent les monuments les plus connus comme le palais des Doges ou la place Saint Marc.

- Cannaregio : localisé dans la partie nord de Venise, on y retrouve la Gare Santa Lucia et la Via della libertà, seul axe majeur reliant la cité à la terre ferme. C'est aussi un quartier très peuplé, habité par des résidents quotidiens, il est souvent mis à l'écart par les touristes.

- Santa Croce : quartier dit « populaire » où une véritable vie de quartier s'y est installée. On y retrouve la Maritima et le Tronchetto.

- San Polo : situé à côté du quartier San Marco, il est moyennement touristique. C'est aussi le quartier le plus ancien de la ville, il est plus petit et plus intime. Quelques Vénitiens y vivent encore.

- Dorsoduro : zone plutôt universitaire et artistique, avec des galeries d'exposition, des ateliers et des écoles supérieures. C'est un quartier dit « bohème », où ont lieu de nombreuses festivités. On y retrouve des résidences universitaires ou encore des logements pour artistes.

- Giudecca : séparé de la Venise historique par le canal de la giudecca. L'île fait partie d'une des zones les plus récemment urbanisée. Les résidents sont variés, étudiants, natifs mais aussi beaucoup de touristes y séjournent.

Francesco Sansovino l'écrit si bien :

« Venise se présente non pas comme une seule ville, mais comme plusieurs, séparées et unies les unes aux autres [...] de sorte qu'en sortant d'un quartier et en pénétrant dans celui d'à côté, on croirait qu'on sort d'une ville et qu'on entre dans une autre, pour la grande commodité et satisfaction des habitants et l'étonnement des étrangers »⁵

⁵ Citation de Francesco Sansovino dans le livre : Venetia città nobilissima, Venise, 1581, livre IX, p.146



Fig. 19 : Les différents quartiers de Venise

- Une composition par strate -

- L'acqua -

La ville s'est dessinée à partir d'îlots séparés par des canaux naturels de la lagune.

Les réseaux hydrographiques de la cité sont nombreux. De par leurs organisations, les canaux articulent les différentes îles et forment l'élément fondamental de l'organisme urbain, comme la structure veineuse d'un organisme vivant.

Ainsi, l'eau n'est plus vécue comme une limite, mais elle devient un atout majeur, le principal liant de la ville.





échelle 1/5000

Fig. 20 : Les réseaux hydrographiques de la cité

- L'acqua alta -

L'acqua alta, est un phénomène naturel de montée des eaux. Il se produit de plus en plus à des fréquences effrayantes.

Selon une étude effectuée par la ville, voici quelques chiffres intéressants :

- Pour une marée de 1m20 :
35,18% de la surface de Venise est sous l'eau
- Pour une marée de 1,50m :
96,33% de la surface de Venise est sous l'eau
- Pour une marée de 1,80m :
98,86 % de la surface de Venise est sous l'eau

La période à risque s'étale généralement du 15 septembre au 15 avril chaque année.

La ville a déjà dépassé 7 fois dans son histoire récente le niveau d'1m50 d'eau, elle a atteint son maximum soit 1,94 en 1966. ⁶

En novembre 2019, la cité des eaux a été touchée par une acqua alta exceptionnelle qui a atteint 1,87m de hauteur d'eau, nous montrant que ce phénomène n'est pas prêt de s'arrêter...



⁶ Données provenant du site internet « e-venise », url : <https://www.e-venise.com/acqua-alta-venise.htm>



Fig. 21 : Plan de Venise pendant le phénomène d'acqua alta, h = 1.90m

- Les passerelles éphémères -

Les vénitiens s'adaptent et vivent malgré tout avec ce phénomène.

Une des solutions actuelles est la mise en place de passerelles éphémères en bois. Placées à des endroits stratégiques de la ville (proche des stations d'arrêts de bateaux), ces passerelles permettent la libre circulation dans une majeure partie de la ville.

Malheureusement ce système, bien qu'il soit très intéressant, ne peut convenir lors d'une acqua alta de forte amplitude.

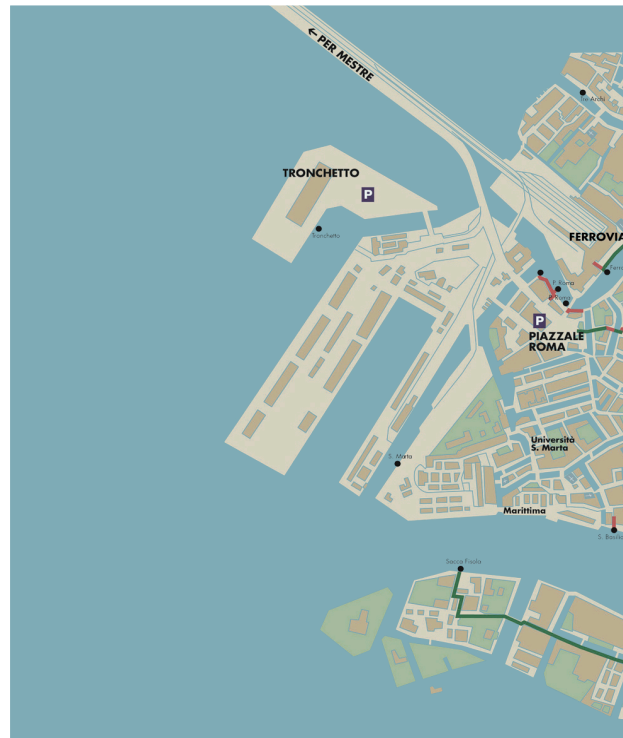


Fig. 23 : Mise en place du système

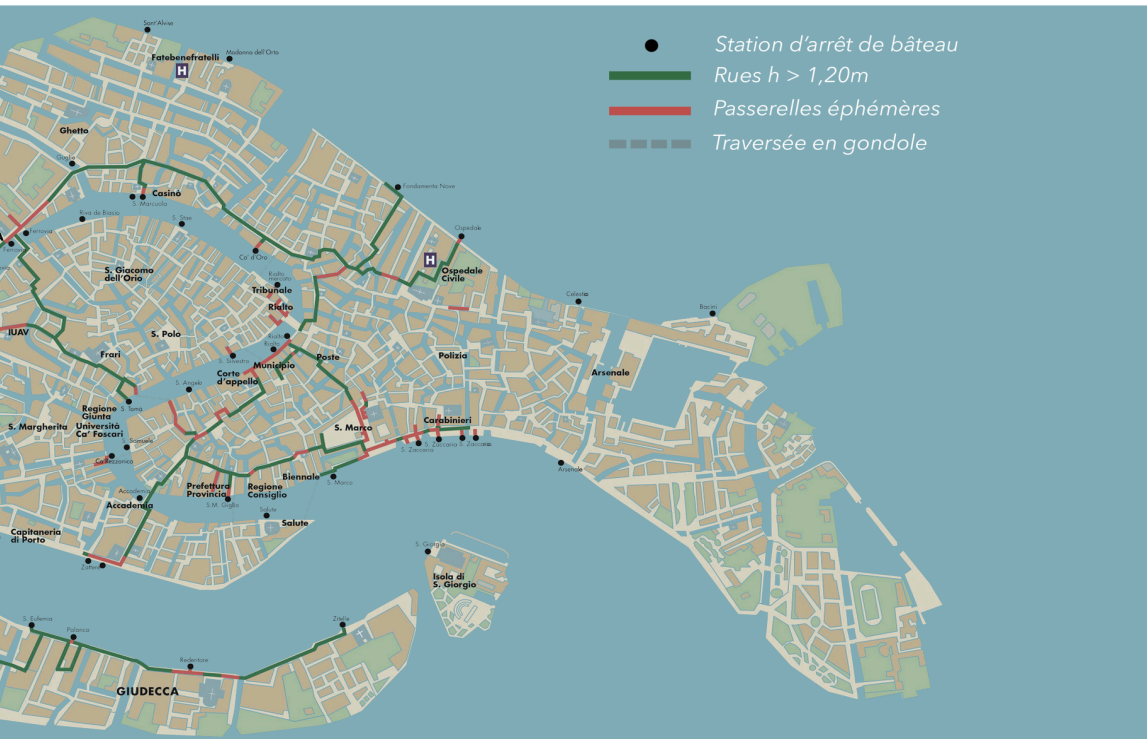


Fig. 22 : Plan des passerelles éphémères mises en place pendant le phénomène d'acqua alta



Fig. 24 : Une nouvelle circulation



Fig. 25 : Au dessus de l'eau

- La densité bâtie -

Le tissu bâti est très dense, Les bâtiments ne sont presque jamais isolés.

On peut remarquer que la ville est plus compacte au centre, aux extrémités un peu moins car de grandes infrastructures industrielles sont implantées : la Marittima et le Tronchetto à l'Ouest vis à vis de la terre ferme, l'Arsenal à l'Est, vis à vis de la mer Adriatique.

L'espace négatif représente la circulation piétonne et les canaux. D'ailleurs, la présence du « Grand Canal » est très marquée tant il est important, il représente l'artère maritime principal et traverse presque la totalité de la ville.





échelle 1/5000

Fig. 26 : La densité bâtie

- La densité des flux piétons -

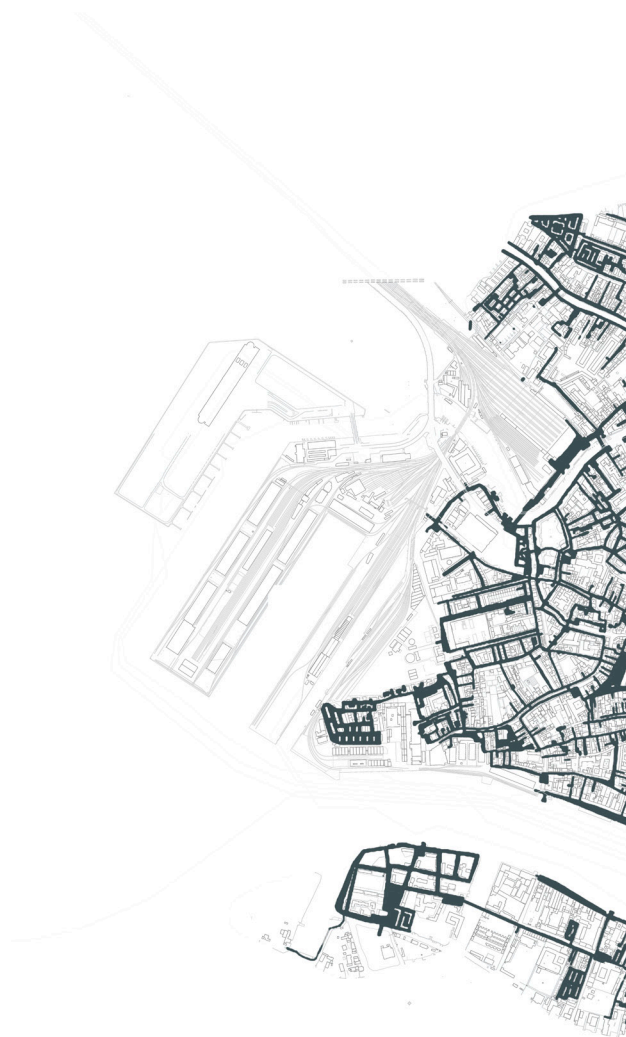
Il est nécessaire de rappeler que Venise, à l'origine, est un ensemble d'îles séparées par des plans d'eau de dimensions bien plus grandes que celles d'aujourd'hui. À la base il y avait très peu de ponts, on se déplaçait donc principalement par l'eau.

Mais depuis, le tissu urbain s'est compacté, le réseau des trajets piétonniers s'est densifié et les ponts sont devenus plus nombreux. C'est pourquoi aujourd'hui, on se déplace majoritairement à pied.

Le parcours piétonnier est à la fois mesuré et efficace.

Le Corbusier écrit d'ailleurs :

« Le chemin des piétons est miraculeusement économe, tout en étant efficient. Une révélation.[...]C'est un système cardiaque pur, impeccable. Plus rien n'est étroit. Mais de quelles dimensions il s'agit : des rues de 1,20m de large, de 2m, de 3m. Une rue de 6m est vaste ! Le pourcentage du terrain réservé à la circulation est au minimum. Les places sont des réservoirs imposants, des lacs pour des foules. »⁷ Le Corbusier



⁷ Citation de Le Corbusier, La ville radieuse, édition Fréal, Paris, 1964, p. 268



échelle 1/5000

Fig. 27 : La densité des flux piétons

3) L'eau, élément porteur de formes architecturales et de modèles urbains particuliers

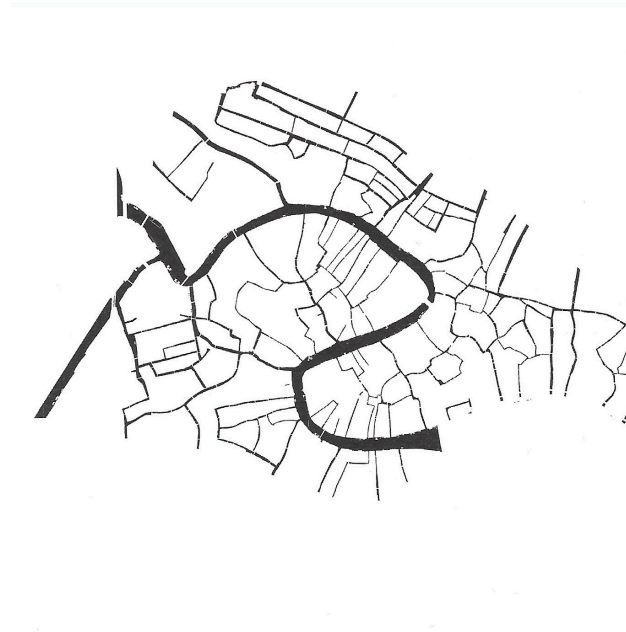
- Un double réseau -

À Venise, on peut observer la présence d'un double réseau de circulation singulier : la séparation des trajets piétonniers (les rues) de ceux des moyens de transports (les canaux).

Un principe particulièrement remarquable qui semble d'ailleurs encore dans l'air du temps.

On peut voir l'organicité du réseau des canaux d'un côté, et la discontinuité labyrinthique du réseau piétonnier de l'autre.

Cependant, en superposant les deux réseaux, on remarque que les croisements ou plutôt les noeuds des parcours de terre et d'eau ne sont rien d'autres que « les ponts », de véritables éléments urbains et constitutifs de la ville.⁸



⁸ Données tirées du livre de Franco Mancuso, « Venise est une ville », édition de la revue Conférence, Paris, 2015, p. 65-67

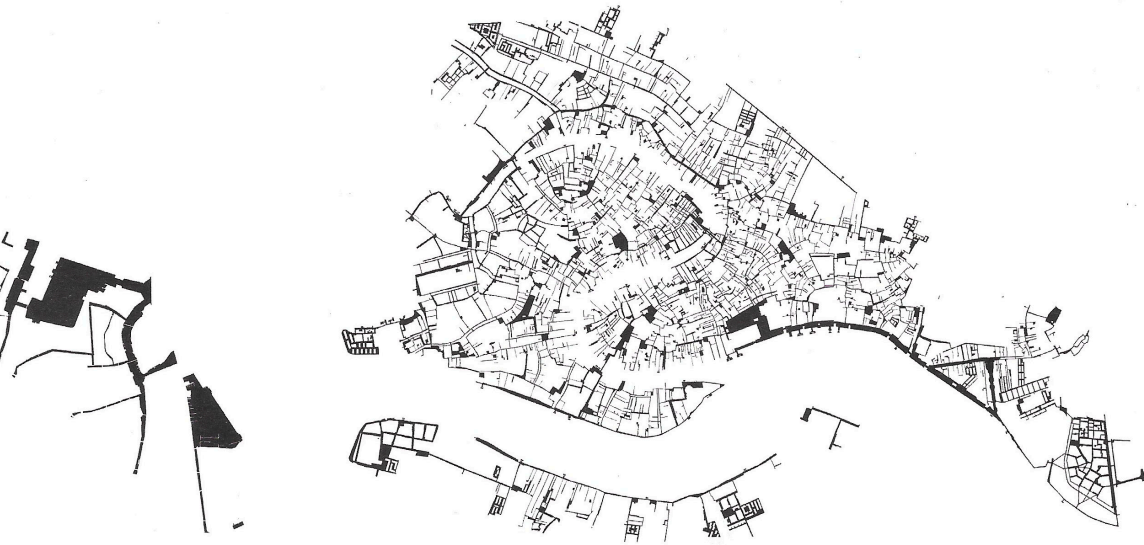


Fig. 28 : Un double réseau

- L'eau a façonné la ville -

- Les ponts -

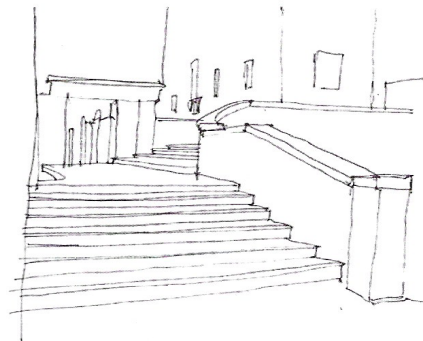
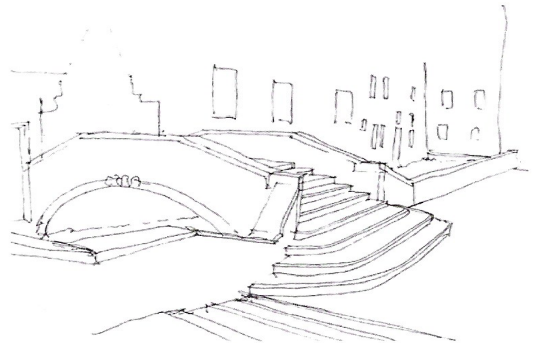
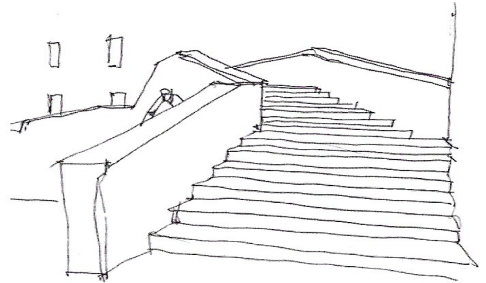
Éléments incontournables de la Sérénissime, parfois publics, d'autre fois privés, les ponts sont très nombreux. On en compte plus de 400 aujourd'hui.

Ils ont été construits à la base pour relier les différents îlots quand ces derniers avaient défini leur réseau interne de façon viable. Généralement, les rues opposées (séparées par un canal) ne se trouvaient pas sur le même axe.

Cette contrainte géométrique engendra une grande diversité de solutions architecturales très intéressantes : souvent obliques ou asymétriques, ils s'intègrent parfaitement au tissu organique de la ville.

Les ponts sont en fait de réels espaces publics à part entière, pouvant avoir le rôle de place partagée, de passerelle plus intime ou encore d'espace de contemplation, ils nous offrent un rapport à l'eau différent et très enthousiasmant.

Ils sont également des gaines techniques. En effet, ils permettent d'accueillir dans leur épaisseur les réseaux d'électricité, gaz, eau, éclairage etc...⁹



⁹ Données tirées du livre de Franco Mancuso, « Venise est une ville », édition de la revue Conférence, Paris, 2015, p. 70

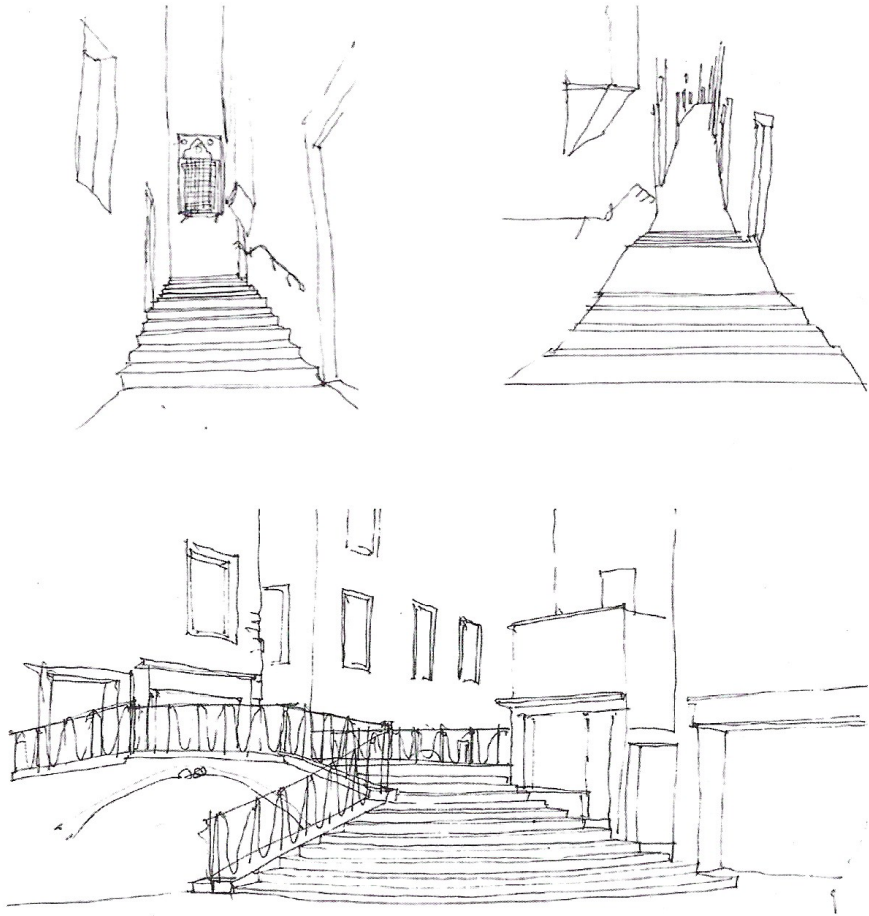


Fig. 29 : Les différentes formes de ponts

- Le campo -

Premier dans la hiérarchie des espaces publics, il se décline en plusieurs types : campi, campieli ou corti, en fonction de leur fonction et de leur dimension.

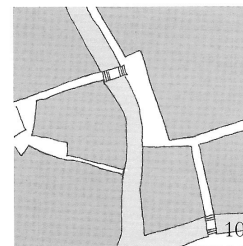
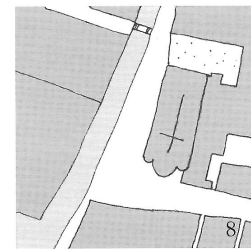
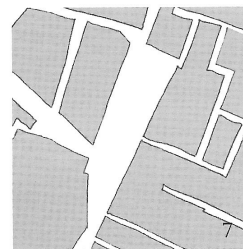
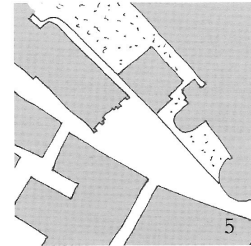
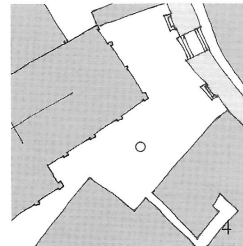
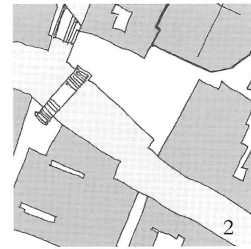
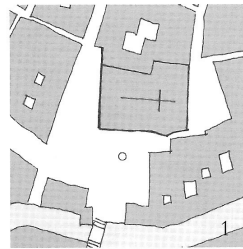
Les campi et campieli sont d'ordre plus publics tandis que les corti sont bien le plus souvent des prolongements extérieurs de l'habitation.

Ils présentent un lien particulier entre espace public et espace plus privatif, qui est propre à la ville de Venise.

L'habitat et les fonctions collectives qui en découlent se prolongent sur le campo, ne créant ainsi pratiquement aucune limite entre l'espace privé et l'espace public.

On y retrouve également un rapport à l'eau particulier et important. En effet, le campo est presque toujours bordé par un canal, essentiel pour les marchés locaux. Aussi, l'église présente sur chaque campo, n'y tourne jamais sa façade principale, cette dernière cherche toujours la proximité d'un canal.

Mais surtout, à l'origine, leur conception spatiale et urbanistique est associée à la résolution d'un problème important pour la ville : l'approvisionnement en eau potable. Si bien que sur chaque campo, on peut observer la présence d'un puits public : le puits Vénitien.¹⁰



¹⁰ Données tirées du livre de Franco Mancuso, « Venise est une ville », édition de la revue Conférence, Paris, 2015, p. 70 - 77

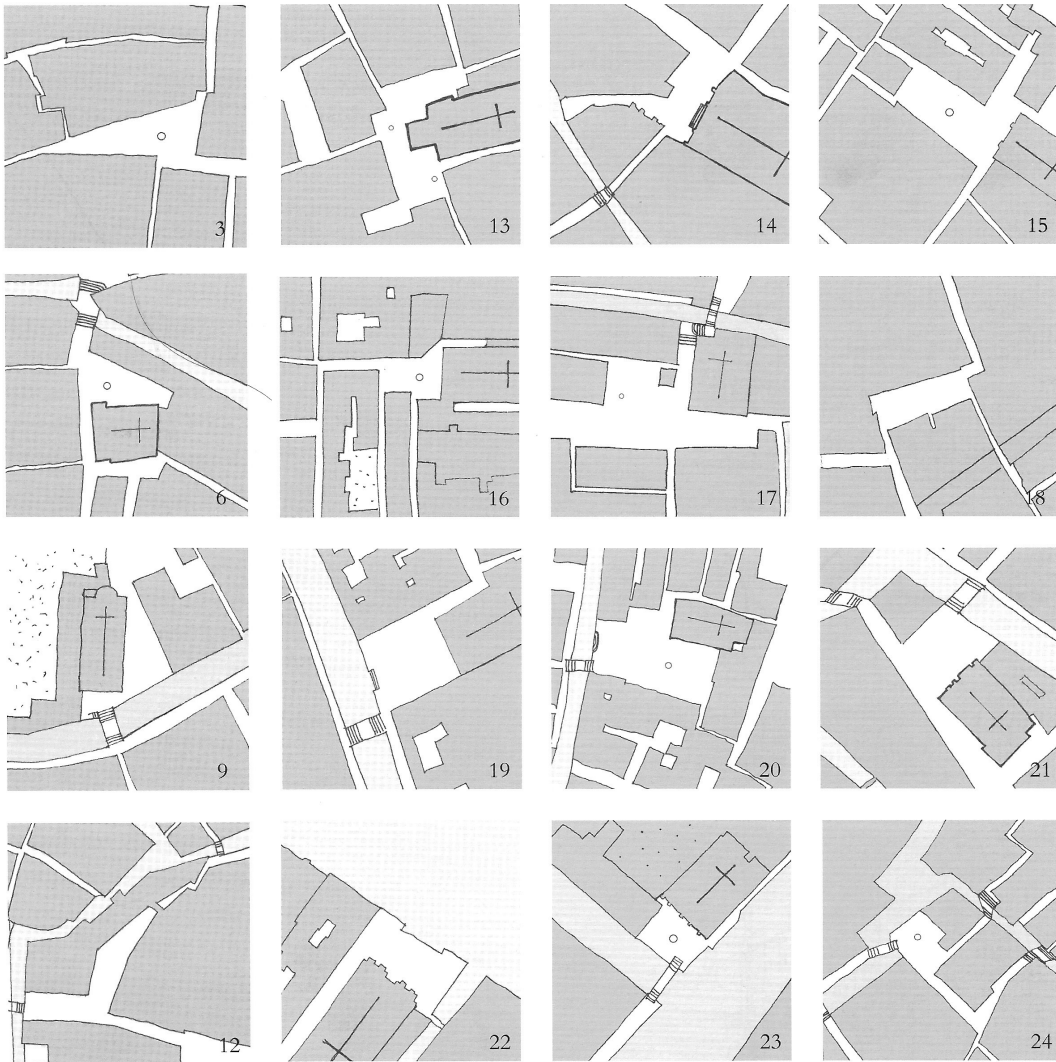


Fig. 30 : Les différentes morphologies de campo

- Le puits Vénitien -

Le puits Vénitien, oeuvre des « Pozzèri » (les puisatiers) est un ingénieux système de filtration des eaux créé dans les années 1200.

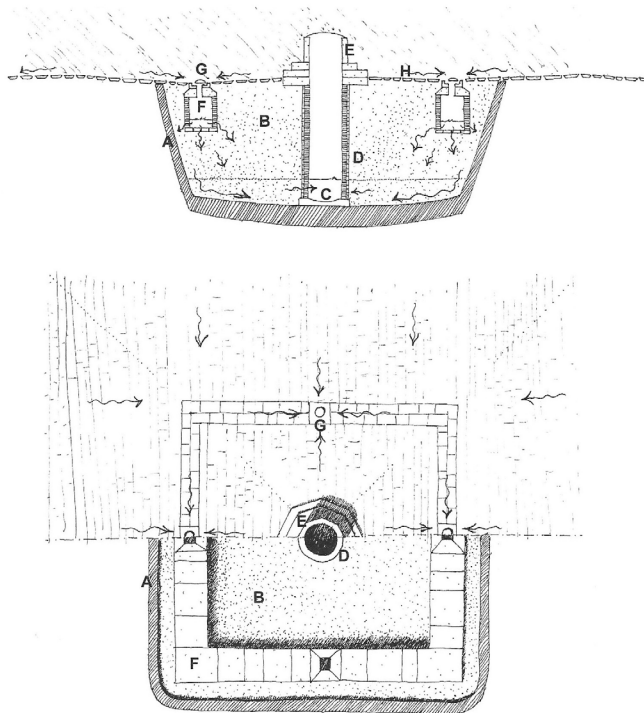
C'est une grande structure souterraine regroupant une large citerne imperméable à l'eau saumâtre grâce à des couches d'argile remplies de sable. Avant d'entrer dans la citerne, l'eau pénètre par des petits réservoirs remplis de sable, s'effectue alors un premier filtrage, le second étant fait par le sable de la citerne.

Si on regarde de plus près, on observe un dallage surélevé (autour du puits) par rapport au niveau du campo, il a pour but de protéger le puits contre le danger du phénomène d'acqua alta. Le socle du puits, appelé aussi « vera » est un élément important du paysage urbain, sa dimension est en rapport avec celle du puits, qui lui dépend à son tour de celle du campo.

Ainsi, on peut dire que le puits Vénitien nous offre une réelle mise en scène de l'eau via l'espace public.

Aujourd'hui, la consommation d'eau ayant augmenté proportionnellement à la population, les puits ne suffisent plus. Suite à la création d'un canal artificiel à Moranzano en 1610, la ville se ravitaille dorénavant en eau depuis la terre ferme.¹¹

¹¹ Données tirées du livre de Franco Mancuso, « Venise est une ville », édition de la revue Conférence, Paris, 2015, p. 78-83



- A. fond et parois en argile de la citerne
- B. sable
- C. dalle de pierre à la base de la conduite
- D. conduite en briques avec enduit
- E. margelle (vera) avec couvercle de fer
- F. regards (cassoni) en briques sèches
couverts d'une dalle de calcaire ou de grès
- G. bouches (pilelle)
- H. pavement supérieur à contrepenste

Fig. 31 : Le puits Vénitien

- Les rives et emmarchements -

Les rives sont des espaces singuliers de contact entre l'eau, l'espace public et les bâtiments. Elles peuvent avoir différentes formes et sont souvent très bien articulées et équipées pour permettre le débarquement de personnes ou de marchandises. Pour en citer quelques unes : pontili (quais), scali (marches), ponti (pontons), edicole (kiosques).

Elles sont de grandes importances pour l'espace urbain vénitien et leur dimension varie en fonction de l'espace public qu'elles desservent. Vastes quand elles se situent face aux campo, aux ateliers de réparation de gondoles ou pour les moyens de transports publics. À l'inverse, elles sont évidemment plus petites quand elles se situent face à une habitation.

Comme une ligne de contact entre la terre et l'eau, elles font office d'une richesse de solutions architecturales et délicates.

Elles ont toutes un élément en commun, elles s'appuient sur des poteaux de bois, enfoncés au fond de l'eau pour absorber les « ondes de chocs » des embarcations quand elles accostent.¹² De plus visuellement, ces poteaux en bois s'élèvent au dessus de l'eau et sont en continuité totale avec le rythme des façades vénitiennes.

¹² Données tirées du livre de Franco Mancuso, « Venise est une ville », édition de la revue Conférence, Paris, 2015, p. 88-90

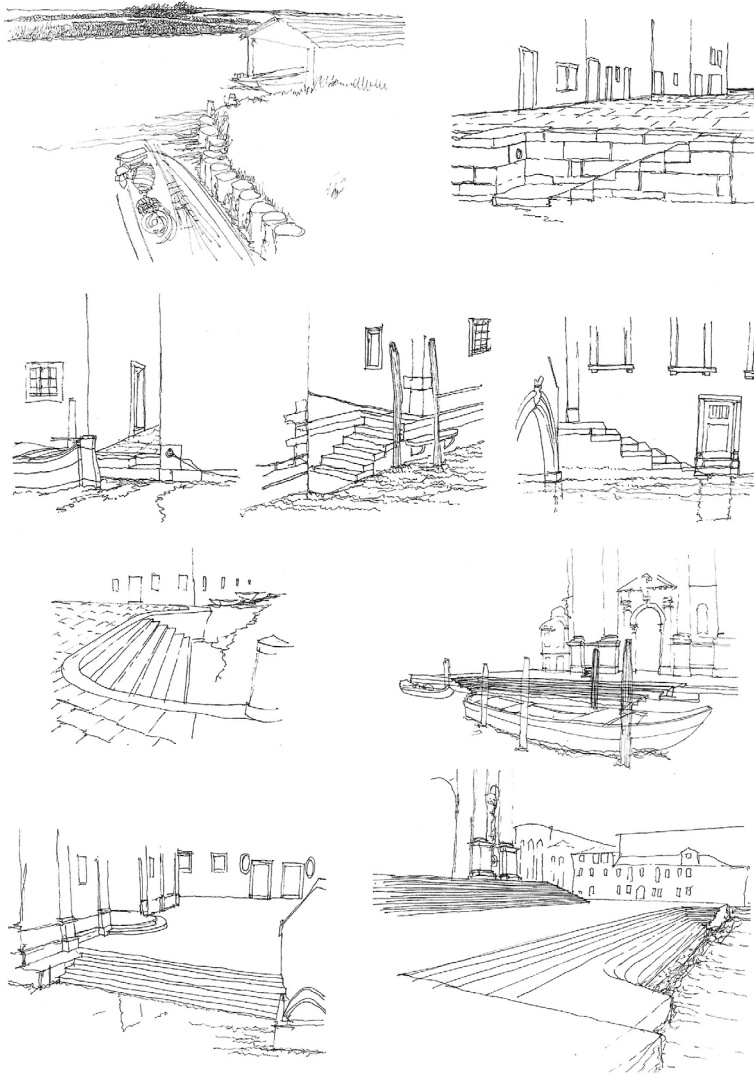


Fig. 32 : Les rives et emmarchements

- Les Sottoporteghi -

Le bâti de Venise étant très compact, il a fallu que les vénitiens trouvent des solutions pour résoudre les problèmes entraînés par un tissu très dense.

Comme on a pu le voir précédemment, l'une des solutions principales a été de développer de nombreux ponts pour relier les différentes rues séparées par l'eau.

Mais ils ne se sont pas arrêtés là :

Les Sottoporteghi, sont des porches ou portiques qui passent entre ou sous les habitations, en traversant leur rez-de-chaussée.

Le flux piéton peut alors s'immiscer partout où il le souhaite. Ni l'eau, ni les bâtiments ne sont des obstacles, créant des séquences particulièrement surprenantes !

Parfois les sottoporteghi ont les deux côtés latéraux fermés, d'autres fois un côté est ouvert, lorsque ce dernier longe un canal. Cela permet de joindre un pont à une rue en bordure d'eau. C'est un système très appréciable, qui montre encore une fois la richesse des circulations de la ville et cela souligne aussi les solutions d'architecture innovantes dont a fait preuve la population vénitienne.





Fig. 33 : Les sottoporteghi

- L'eau a dessiné son architecture -

- Implantations et orientations -

En ce qui concerne l'implantation du tissu bâti à Venise, les bâtiments suivent organiquement le développement des rues et des canaux. De plus, quasiment jamais isolés, ils se disposent en série le long de ces derniers. On peut en conclure qu'ils ont donc presque tous sans exception des murs mitoyens aveugles, mettant en évidence l'aspect traversant des espaces intérieurs.

Au niveau de l'orientation, les deux murs opposés donnant sur l'espace public ou sur l'arrière, n'ont aucune fonction portante (ce qui paraît plutôt logique vu ce qui a été évoqué précédemment). Ainsi il est possible d'en alléger la charge et de les traiter comme de vrais parois trouées, ajourées pouvant abriter des fenêtres trilobées ou polylobées qu'on appelle « portego ».

En ce qui concerne les murs latéraux (mitoyens), ils ont donc par déduction une fonction portante. Ce n'est pas anodin car la trame des murs porteurs est toujours la même : ils se disposent tous perpendiculairement aux canaux et aux espaces publics.¹³



Fig. 34 : Continuité du tissu urbanistique

¹³ Données tirées du livre de Franco Mancuso, « Venise est une ville », édition de la revue Conférence, Paris, 2015, p. 58

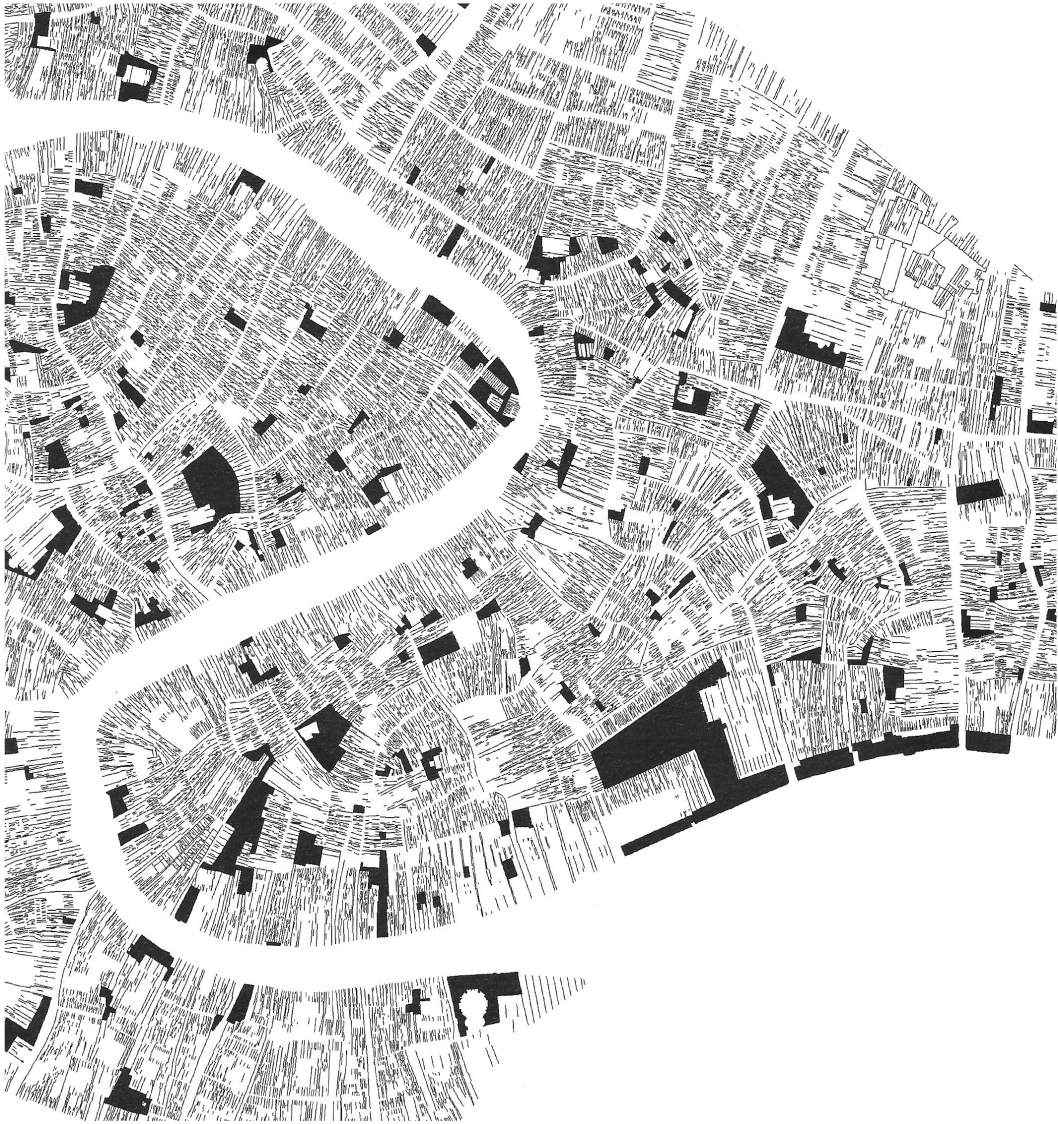


Fig. 35 : Orientation des murs porteurs

- *Une typologie particulière* -
« *La casa fondaco* »

Bâtiment hybride entre entrepôts et habitations, il se compose de trois modules horizontaux de dimension similaire, les 3 sont liés les uns aux autres. Celui du centre est généralement l'espace qui traverse toute la longueur de l'édifice, il est semi-public au rez-de-chaussée et permet de desservir les deux autres.

Mais surtout il possède une double entrée eau/terre : L'une est située face à l'eau, parfois l'eau peut même rentrer dans l'espace central où les bateaux peuvent s'amarrer. L'autre se situe face à la rue ou au campo.

Aux étages, l'espace traversant est appelé « portego », il reçoit les escaliers situés sur l'un ou l'autre volume latéral créant ainsi un système de ventilation transversale.

Les murs porteurs sont les murs latéraux et intérieurs, situés perpendiculairement aux façades (comme on a pu le voir précédemment). Les planchers sont disposés transversalement par rapport aux murs porteurs et ne reposent pas sur les façades avant ou arrière. Aussi, les murs porteurs sont structurellement indépendants du volume maçonné.¹⁴

¹⁴ Données tirées du livre de Franco Mancuso, « Venise est une ville », édition de la revue Conférence, Paris, 2015, p. 54-55

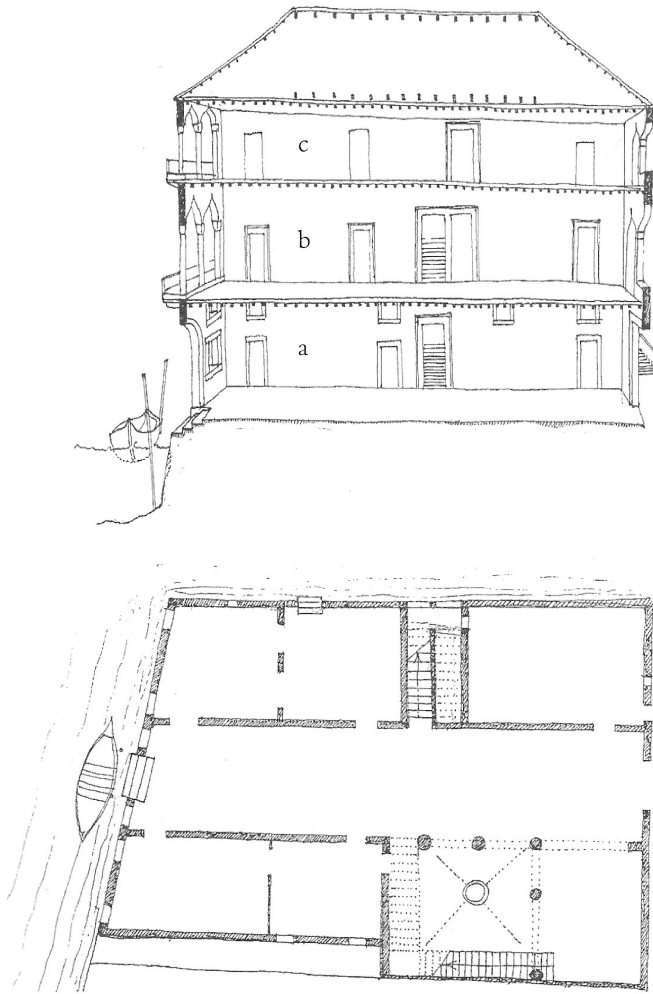


Fig. 36 : Plan et coupe de la Casa Fondaco

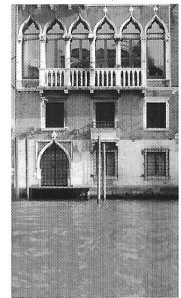
- Composition et rythme des façades -

« les façades ne sont pas en relation avec le corps du palais qui se trouve derrière elles, mais avec le canal, dont elles définissent l'espace : liées les unes aux autres, ces façades sont comme les murs de cet espace interne qu'est le canal »¹⁵, Sergio Bettini

À Venise, ce qui est primordial ce n'est pas l'édifice en lui même, mais plutôt ce qui le relie aux autres édifices : la façade, une continuité figurative avec le canal, la rue et la ville tout entière. Cette continuité est accentuée par une forte répétitivité des matériaux utilisés : l'enduit de couleur ou la maçonnerie en brique, l'utilisation de la pierre d'Istrie, pour toutes les ouvertures.

Mais ce n'est pas toujours un choix seulement esthétique. Par exemple, chaque façade s'achève par une corniche blanche en pierre d'Istrie également. Ce couronnement est en fait une gouttière, amenant l'eau de pluie vers les citernes privées des habitations ou vers le puits du campo d'à côté.

Un rythme se crée également avec les trouées polylobes ou trilobées nous montrant une structure légère et rythmée. Les bâtiments n'apparaissent pas comme des volumes mais sont plutôt perçus comme une peau bidimensionnelle.¹⁶



¹⁵ Citation de Sergio Bettini, dans le livre de Sergio Bettini « Venise Naissance d'une ville », édition L'éclat/poche, Paris, 2016, p. 114

¹⁶ Données tirées du livre de Franco Mancuso, « Venise est une ville », édition de la revue Conférence, Paris, 2015, p. 60-61

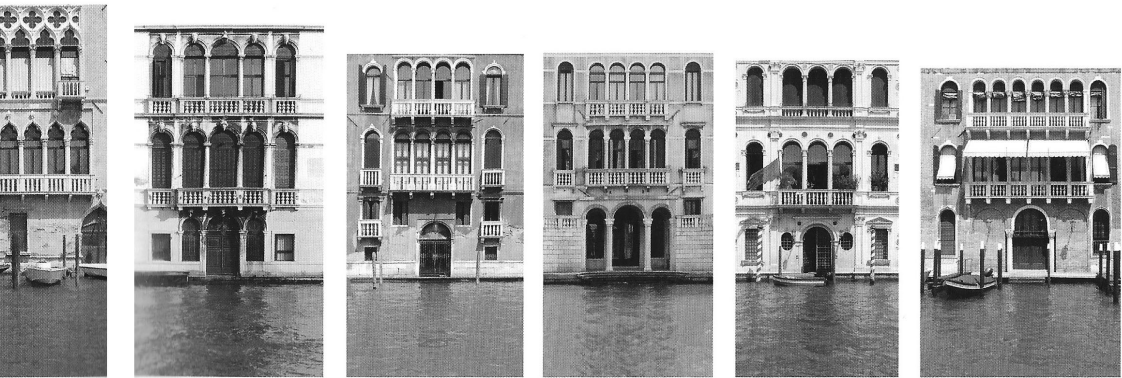


Fig. 37 : La façade continue Vénitienne

- L'eau a déterminé son mode constructif -

La ville des origines a pris forme sur un sol meuble et marécageux, gorgé d'eau, fragile et constamment menacée par les crues. Ces contraintes ont permis de concevoir une nouvelle manière d'habiter la ville, non plus sur la terre, mais sur l'eau.

Les premières zones construites ont été déterminées par la présence de terres émergées dont les sols avaient une consistance plus résistante due au dépôt de sable d'un fleuve : le Brenta. Afin d'asseoir les fondations de cette nouvelle ville, les vénitiens ont dû trouver une solution complexe.

Pour commencer, il fallait aménager et renforcer le terrain marécageux. Pour donner de la consistance à ces terres boueuses, il a donc fallu dans un premier temps atteindre le « caranto », zone située à une profondeur de 7 à 9m par rapport au niveau de l'eau. Le caranto est en fait une couche argileuse de formation très ancienne, suffisamment consistante pour pouvoir supporter le poids d'un édifice.

Par la suite, un premier système constructif a vu le jour. Il se compose de plusieurs couches distinctes :

La couche la plus profonde, totalement immergée est constituée d'un réseau de pieux en bois de la région (mélèze, aulne, orme) mesurant 2 à 3 mètres.

Ces pieux en bois étaient sciés à l'extrémité afin de pouvoir les enfoncer dans le sol argileux jusqu'au caranto. Le choix des pieux en bois n'est pas un hasard. En effet, avec le temps, le bois immergé connaît un processus de minéralisation qui renforce ses qualités mécaniques.

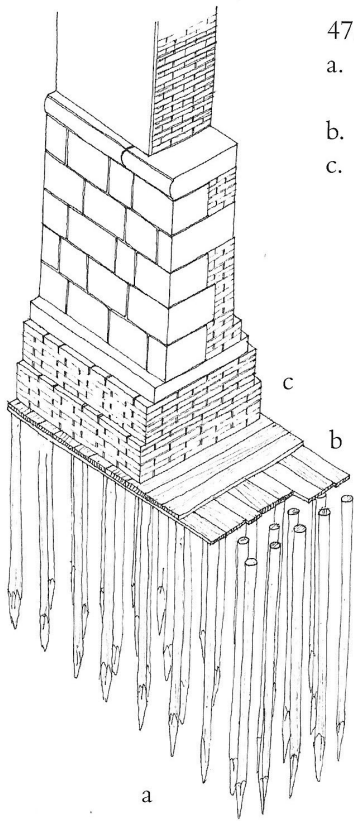
Les pieux soutiennent ensuite un double plancher de bois, puis un soubassement de pierres.

Enfin, une dernière couche de pierres d'Istrie sert alors d'assise pour la maçonnerie composée de briques.¹⁷

C'est avec ce système là que tous les bâtiments vénitiens ont pu voir le jour. On peut dire alors que Venise repose sur une véritable forêt souterraine, offrant des fondations stables et efficaces tant elles ont fait preuve d'une résistance incroyable au fil des années.

C'est dans cette perspective qu'on réalise à quel point Venise est une ville différente des autres. On aurait presque l'impression que tout cela est impossible, voire surréaliste...et pourtant... on comprend réellement pourquoi la cité est qualifiée de « ville mythique ».

¹⁷ Données tirées du livre de Franco Mancuso, « Venise est une ville », édition de la revue Conférence, Paris, 2015, p. 48



47. Schéma structurel des fondations des bâtiments vénitiens.

- a. pieux de bois enfoncés par percussion aussi profondément que possible.
- b. double lit croisé de planches de mélèze ou de chêne.
- c. maçonnerie de fondation.

Fig. 38 : Schéma des fondations des bâtiments Vénitiens

1) Le mythe « Moderne »

- L'époque moderne, une vision figée -

L'époque moderne a marqué un tournant pour le mythe de Venise, le tourisme de masse en est la première cause. Mais avant de se pencher sur ce sujet, nous allons aborder l'architecture prônée à cette époque.

En effet, Venise est peut être l'une des seules villes où les langages parfois très contradictoires coexistent et dialoguent entre eux de façon harmonieuse. Et pourtant, même les grands architectes comme Le Corbusier et Frank Lloyd Wright n'ont pas pu laisser leur empreinte. C'est à travers deux projets qui ont fait polémique et qui n'ont de ce fait, jamais pu voir le jour que nous allons essayer de comprendre, pourquoi l'architecture moderne n'a pas pu s'installer dans la cité ?

- Le Mémorial Masieri - Frank Lloyd Wright, 1952

« J'aime Venise, et en dessinant le palazzo, j'ai essayé de montrer cet amour pour la culture de Venise et non de m'immiscer en elle. En tant qu'architecte, j'espère que Venise sera capable de se sauver elle-même des touristes. »¹ Frank Lloyd Wright

En 1951, Angelo Masieri, architecte vénitien, proposa à Wright de dessiner une demeure située sur le grand canal pour lui et sa compagne. L'architecte américain était

enthousiaste à l'idée de concevoir un édifice à Venise et accepta la proposition aussitôt. Il invita le couple à venir lui rendre visite pour discuter. Malheureusement pendant le trajet, se produit un terrible accident dans lequel Angelo Masieri trouva la mort. Malgré ce drame, l'épouse d'Angelo Masieri, avait le désir de continuer le projet de son mari afin d'honorer sa mémoire.

Le projet se voulait être un édifice abritant une institution dédiée au secours des étudiants de l'institut d'architecture de Venise où lui même avait fait ses études. Il se composait de dortoirs, d'un atelier d'architecture et d'une bibliothèque.

C'est alors que Wright dessina un petit édifice subtilement monumental, composé de marbre blanc veiné de noir, du verre de Murano teinté de bleu limpide. Rythmé par des puissantes verticales qui contrastent avec les horizontales des balcons légèrement en saillie. Les fenêtres d'angles, permettaient des vues diagonales sur le Grand Canal.

Mais pourquoi cet édifice n'a pas pu voir le jour ?

Premièrement, parce que Frank Lloyd Wright était américain, et donc l'architecture organique qu'il prônait, était aussi

¹ Citation de Frank Lloyd Wright, dans le livre de Sergio Bettini « Wright et Venise » suivi de « Petite histoire du Mémorial Masieri que Frank Lloyd Wright n'a pas construit à Venise » par Troy M. Ainsworth, édition L'éclat, Paris, 2013, p. 58

² Citation de R. Papini, dans le journal « Perché sarebbe una stonatura il palazzotto di Wright sul Canalezzo », Corriere della Sera, Milan, 25/03/1954, p. 3 (cité dans Sergio Bettini « Wright et Venise », 2013, p. 92)

considérée comme essentiellement américaine et inappropriée en dehors de l'Amérique du Nord.

Deuxièmement, considéré comme un architecte moderne, plusieurs critiques suggéraient que l'architecture moderne était incompatible avec les palazzi du gothique Vénitien ou de la Renaissance italienne. Troisièmement, le bâtiment devait être construit proche de l'Accademia, l'un des sites les plus vénérés de Venise.

Papini, professeur d'histoire de l'architecture de l'université de Florence écrit même : « aucun étranger venu à Venise, pour peindre, ou pour sculpter, n'est jamais parvenu à y prendre racine, non par manque de génie, mais parce qu'il est nécessaire de vivre Venise dans sa chair et de l'adorer »²

Et, pourtant le caractère urbanistique singulier de Venise, a été créé pendant des millénaires, par des architectes de tous les horizons, romans, gothiques, renaissance, baroques avec des styles divers, et malgré cela tous devinrent « vénitiens ». De plus, sur le Grand Canal, la succession des façades des palais constitue un seul « mur », en effet les façades se détachent du corps de l'édifice et se lient entre elles en une unité de surfaces ininterrompue.³ Phénomène que l'on ne peut observer dans aucune autre ville. Wright l'avait compris et

retranscrit dans son édifice. Bien qu'à première vue on pourrait qualifier le Mémorial Masieri comme une architecture « objet », c'était en fait une architecture très bien intégrée dans son contexte et qui avait une dimension durable dans le temps, de par la symbolique de son histoire mais aussi par le génie de l'architecture « naturaliste » proposée par l'architecte.

Venise a peut être manqué une des plus belles occasions d'exprimer la sensibilité d'un des plus grands architectes du XXème siècle.

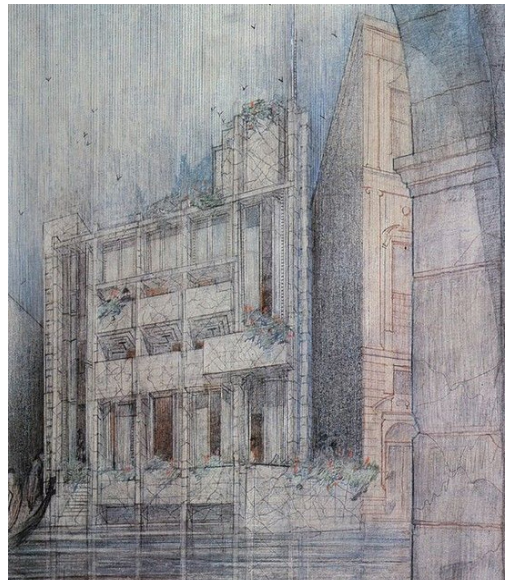


Fig. 39 : Façade du Mémorial Masieri de Frank Lloyd Wright

³ Données tirées du livre de Sergio Bettini « Wright et Venise » suivi de « Petite histoire du Mémorial Masieri que Frank Lloyd Wright n'a pas construit à Venise » par Troy M. Ainsworth, édition L'éclat, Paris, 2013

**- L'hôpital de Venise -
Le Corbusier, 1959**

En 1959 avec l'adoption du nouveau plan d'aménagement de la ville, la commune de Venise planifie le déplacement de l'hôpital de Venise dans le quartier de San Giobbe. Cette zone a une position stratégique par rapport à la ville, elle est accessible soit par l'eau soit par voie terrestre (entre le canal de Cannaregio et le chemin de fer).

Le Corbusier va analyser attentivement la structure urbaine de la ville afin de la retranscrire dans son projet. Il va alors y intégrer des calli, campiello et canaux : la circulation de l'hôpital est pensée de façon à rappeler une promenade dans la ville.

Il opte ensuite pour une architecture sur pilotis rappelant l'essence même de la cité. Il ne veut pas non plus construire haut car pour lui le campanile doit rester le seul élément vertical de la ville. Il détermine alors pour son bâtiment une hauteur de 13,66 mètres, qui correspond à la hauteur moyenne des bâtiments de Venise. L'hôpital va alors se développer sur 3 niveaux principaux : le niveau 1 est l'étage de liaison avec le sol et la ville, avec les accès, services généraux et services (restaurants etc...).

Le niveau 2 est consacré aux technologies médicales (soins spéciaux etc...). Enfin le niveau 3 est la zone d'hospitalisation et la zone des visiteurs.

La forme du bâtiment s'intègre parfaitement en plan à la ville de Venise, comme un prolongement du tissu bâti. Au point qu'on ne puisse réellement distinguer l'hôpital dans l'ensemble de la cité tant il y est bien intégré. C'est un morceau de la ville qui peut s'étendre, comme une structure modulable capable de se répéter et de s'étaler afin de suivre le développement de la ville.

Malheureusement le projet ne pourra être réalisé, pour plusieurs raisons :

Premièrement, construire un nouvel hôpital n'est pas utile, le vieil hospice Saint-Jean est encore satisfaisant. De plus la population vénitienne étant de moins en moins nombreuse, un équipement si important et démesuré n'est pas justifiable.

Deuxièmement, le sacrifice de l'utilité face au spectaculaire des nombreux éclairages zénithaux avec des formes épurées et abstraites ne fera pas l'unanimité.

⁴ Données provenant de la vidéo « Le Corbusier - Hôpital de Venise - Stéphanie Lapointe - Maxime Hutubise » publiée par AllCe lab il y a 4 ans. url : <https://vimeo.com/138499871>

Troisièmement l'emplacement sera jugé médiocre, malsain et le développement sur pilotis se révélera fâcheux, en accumulant sous l'hôpital des débris que les courants n'entraîneront plus...⁴

Mais l'événement déterminant pour le choix de la construction du nouvel hôpital à Venise fut le décès tragique de l'architecte en 1967. Les autorités locales prirent alors la décision de ne pas construire le projet.

Une nouvelle fois, après Frank Lloyd Wright, Venise a encore manqué de peu l'intervention d'un des plus grands protagonistes de l'architecture du XX^{ème} siècle.

Ces deux exemples nous montrent à quel point il est difficile d'intervenir dans une ville telle que Venise, car elle est actuellement statique, figée dans le temps.

« Venise est un mythe particulier et ce mythe est très lourd pour pouvoir apporter quelque chose de nouveau. D'ailleurs quand un mythe est pesant, il est difficile d'innover, d'inventer » ⁵ Massimo Cacciari, ancien maire de Venise.

Aujourd'hui, le mythe moderne est associé au tourisme qui semble avoir pris définitivement le dessus...

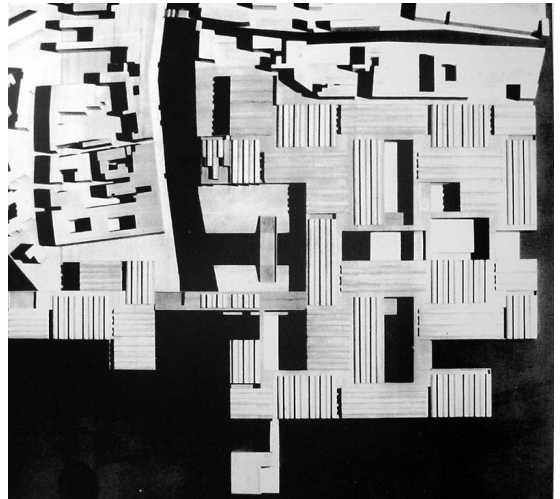


Fig. 40 : Maquette de l'hôpital de Venise, Le Corbusier

⁵ Citation de Massimo Cacciari, dans l'interview d'Amina Yagoubi « Le mythe de Venise », publiée en 2010 par le site Cairn.info, p. 43 url : <https://www.cairn.info/revue-societes-2010-3-page-41.htm> , (interview consultable en annexe).

Roberto Ferrucci : « Les navires de croisières doivent quitter la lagune de Venise »



« En 2013, le comité Cruise Venice a porté plainte contre Gianfranco Bettin, député des Verts, ancien adjoint à l'environnement de la ville de Venise et contre moi pour atteinte à la navigation » (Le « MSC Opera » le 2 juin à Venise). MANUEL SILVESTRI / REUTERS

Tribune. Soyons clairs d'emblée, épargnons-nous tous ces euphémismes, toutes ces arabesques et ces jeux sur les mots : les navires de croisières doivent quitter la lagune de Venise. Toute la lagune et pour toujours. Sans distinction, sans canal alternatif, il faut arrêter avec ces projets qui ont toujours comme seul but de « tout changer pour que rien ne change ». Parce que Venise est une lagune et que cela n'a rien à voir avec la mer. Dites-moi donc ce que ce mastodonte qui a failli provoquer un massacre à San Basilio, a à voir avec la lagune. Rien.

Fig. 41 : La une du journal Le Monde, parlant des Paquebots, de Roberto Ferrucci
Article à voir en annexe

- L'avènement du Tourisme -

Le mythe de Venise est indéniablement lié à l'époque moderne et à l'invention du Tourisme. Cette économie touristique en est même le symbole de la modernité vénitienne.

Massimo Cacciari résume très bien la tournure qui a fait basculer Venise vers l'économie touristique : « *Venise devint une image, une scène, un tableau.[...] Elle n'incarne plus la vie mais s'assimile désormais à un cadre !* ». ⁶

Mais quelles sont donc les causes et conséquences de cette expansion du tourisme ?

- Les grands paquebots -

Le premier symptôme de l'expansion du tourisme de masse, effrayant et connu de tous, est d'avoir autorisé la circulation des grands paquebots dans la lagune de Venise. Cette décision totalement irresponsable a eu pour effet l'accroissement du nombre de touristes mais également des conséquences très néfastes sur l'écosystème lagunaire et sur les fondations des édifices de la ville. Ces mastodontes sont d'une violence extrême aussi bien pour la pollution de la lagune, de l'air et même visuelle. Ils n'ont d'ailleurs rien à voir avec la lagune, et sont une menace pour la vie au sein de l'île. On a pu le voir avec l'accident du 2 juin 2019 ⁷, où le navire MSC-Opera

a percuté un quai puis un bateau touristique à son arrivé. Depuis de nombreuses manifestations ont eu lieu, regroupant les fervents défenseurs de la Cité des Doges, essayant coûte que coûte d'arrêter cette mascarade qui dure depuis bien trop longtemps maintenant.

- La perte de la citoyenneté -

La deuxième conséquence, est la perte de la « citoyenneté vénitienne ». En effet, toute ville si elle se veut pérenne et vivante se doit d'avoir une société de citoyens actifs et engagés. Malheureusement, le développement touristique démesuré et non régulé a engendré la perte de cet ingrédient essentiel au fonctionnement de la cité.

Avec le tourisme, les commerces de proximité nécessaires à la vie quotidienne ont été remplacés par les boutiques souvenirs, les ateliers artisanaux et artistiques ont mis la clef sous la porte également, la politique des logements a été gérée de façon catastrophique, attirant les investisseurs étrangers en quête de bénéfices ne laissant ainsi que très peu de place pour les citoyens.

Les résidents et natifs n'ont pas eu d'autre choix que de migrer vers les villes terrestres en périphérie. Laisant aujourd'hui une minorité de résidents locaux, essayant de résister, en vain, à la vague des touristes.

⁶ Citation de Massimo Cacciari, dans l'interview d'Amina Yagoubi « Le mythe de Venise », publiée en 2010 par le site Cairn.info, p. 44 url : <https://www.cairn.info/revue-societes-2010-3-page-41.htm>, (interview consultable en annexe).

⁷ Données tirées de l'article « Roberto Ferruci : Les navires de croisières doivent quitter la lagune de Venise », du journal Le Monde, publié le 11/02/2020, (article consultable en annexe)

2) Vers une vision « Contemporaine »

- Une nouvelle citoyenneté -

Carlo Ratti, architecte-ingénieur italien nous propose une vision, une ouverture possible, de ce que pourrait être la nouvelle citoyenneté vénitienne de demain.

Dans « Courrier international - n°1516 du 21 au 27 novembre 2019 », avec comme titre significatif : « Pour sauver Venise, sauvons les vénitiens ». L'architecte italien évoque l'idée de faire de Venise, une cité sous juridiction internationale. Une ville qui se voudrait ouverte, où tout nouvel arrivant pourrait devenir citoyen Vénitien, à condition que sa vision ne soit pas éphémère et irresponsable.

En effet, pour lui, si Venise veut reconstruire sa nouvelle citoyenneté, il faut qu'elle s'ouvre au monde, et bénéficie de la contribution de tous ceux et celles qui pourront apporter des idées, des innovations ou des projets concrets. Il évoque même les étudiants et étudiantes, prêts à passer quelques années dans la ville pour restaurer ses magnifiques palais. Tous ceux et celles qui voudraient s'engager activement à la reconstruction de la ville dite citoyenne. La cité deviendrait un « champ d'expérimentation » pour un nouveau modèle urbain. L'idée peut paraître audacieuse et sembler surréaliste, mais pas tant que ça. En effet, il nous explique alors que par le passé, la ville a déjà fait face à une perte de population.

C'était au milieu de XIVème siècle, l'épidémie de la peste avait décimé plus de 60% de la population. Venise décida alors de s'ouvrir aux étrangers, en offrant la citoyenneté vénitienne à tous ceux qui comp-taient s'y installer à long terme et même y travailler. De ce fait, pour Carlo Ratti, il n'y a aucune raison que cette méthode ne fonctionne pas contre l'épidémie du tourisme moderne.⁸

Il affirme malgré tout avec lucidité :

« Bien sûr, ce nouveau statut de ville ouverte ne suffira pas à lui seul à inverser le déclin de Venise. D'importantes interventions physiques et infrastructurelles seront nécessaires. Mais agir sur l'urbs n'aura aucun sens si nous oublions l'importance de la civitas. Pour sauver Venise, nous devons sauver les Vénitiens, et les sauver tout d'abord d'eux-mêmes. »⁹

Carlo Ratti engage une approche très intéressante pour l'avenir de la cité et surtout des vénitiens. C'est en me basant sur cette hypothèse que ma réflexion envers le futur de la ville a pu prendre de l'ampleur.

⁸ Données tirées de l'article « Pour sauver Venise, sauvons les vénitiens », du journal Courrier international n°1516, p. 12, publié le 21/11/2019, (article consultable en annexe)

⁹ Citation de Carlo Ratti, architecte, dans l'article « Pour sauver Venise, sauvons les vénitiens », du journal Courrier international n°1516, p. 12, publié le 21/11/2019, (article consultable en annexe)



Fig. 42 : La une du journal Courrier international, contenant l'article « Sauvons les Vénitiens »
Article à voir en annexe

- Une cité culturelle et productive -

Aujourd'hui Venise doit s'émanciper du mythe moderniste qu'est le tourisme. La ville doit se tourner vers l'avenir et s'ouvrir à de nouveaux horizons car elle fait face à de nombreux problèmes (perte de la population, montée des eaux, tourisme de masse, grand paquebots etc...).

Je pense qu'adopter une vision contemporaine peut être une solution et devrait avoir une place légitime au sein de la Sérénissime. Sinon la cité des eaux sera condamnée à rester une ville nostalgique qui se meurt, alors qu'elle est l'essence même de la ville de demain.

Un futur contemporain, cela sous-entend, un retour au développement des activités productives, artisanales. En effet, Venise est une ville avec de nombreux savoir-faire aussi bien artisanal qu'artistique comme le soufflage du verre, la pêche, la production de sel ou encore la construction de navires.

Mais cela n'est pas tout, car Venise à la base est aussi un « laboratoire continu d'expérimentation », parce qu'il faut répondre à un milieu inhabituel, qui a donné naissance à des modèles urbains et formes architecturales particuliers et complexes. De ce fait, il est évident qu'il faut développer des activités artistiques, culturelles, de recherche et d'innovation.

D'ailleurs la mise en place en 1980 de la Biennale d'architecture de Venise, nous pousse à dire que c'est dans ce sens que la ville doit se développer.¹⁰

À cela, s'ajoute l'Arsenal de Venise, lieu de la mémoire qui a fait la puissance de la cité par le passé. L'Arsenal est aujourd'hui destiné à devenir un espace dédié à la culture et à l'innovation avec la reconversion de ces hangars. Une partie étant déjà exploitée en laboratoire de recherches pour le MoSE project et en espaces d'expositions pour la Biennale.

L'Arsenal ne pourrait-il pas devenir le point de départ et le symbole de cette nouvelle cité culturelle et productive ?

¹⁰ Données tirées de l'interview de Massimo Cacciari par Amina Yagoubi « Le mythe de Venise », publiée en 2010 par le site Cairn.info, url : <https://www.cairn.info/revue-societes-2010-3-page-41.htm>, (interview consultable en annexe).



Fig. 43 : L'arsenal de Venise, une nouvelle porte d'entrée

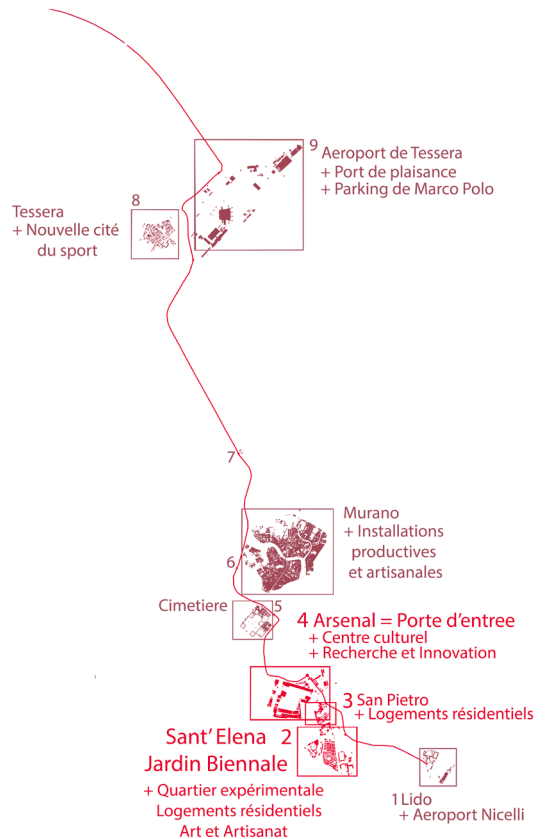
3) Stratégie et perspective de développement de la ville

- La ville de Venise « Rééquilibrée » -

Aujourd'hui la ville de Venise est une ville saturée, en total déséquilibre. En effet, la cité ne présente qu'une seule porte d'entrée qui se trouve à l'Ouest de la ville, du côté de l'infrastructure de la Marittima et du Tronchetto, de la gare ferroviaire Santa Lucia et de la Piazza Roma. Ces 4 pôles sont reliés à la terre ferme par un seul et même axe majeur, la « Via della libertà », créant ainsi un flux concentrique, une population très dense, saturant la partie Ouest de Venise au détriment de la partie Est, qui elle, à contrario se vide.

La Venise de demain se veut « rééquilibrée », elle nécessite donc d'avoir une répartition plus égalitaire des flux. La stratégie territoriale de la ville aurait pour but, dans un premier temps, de revaloriser la partie Est de la cité en créant un nouvel axe maritime majeur. Il aurait pour ambition de redonner un second souffle à diverses zones actuellement en quête de renouveau, toutes reliées à ce nouvel axe maritime majeur.¹¹

Ce nouvel axe émergerait à l'aéroport Marco Polo situé à Tessera (ville localisée sur la terre, en bordure littorale, au Nord de Venise), il passerait ensuite par la ville de Murano en perpétuel déclin (située dans la partie Nord de la lagune), par le cimetière, puis plus au sud par l'Arsenal, l'île San Pietro et l'île Sant' Elena, pour enfin déboucher sur l'aéroport plus privatif du Lido (ville située sur le cordon de dune au bord de la mer Adriatique).



Axe 2 : Stratégie d'aménagement du territoire et de réhabilitation des espaces disponibles

Fig. 44 : Un nouvel axe majeur

¹¹ Données tirées du site internet de la commune de Venise, la città unita, Le PAT (Plan d'aménagement du territoire), url : <https://portale.comune.venezia.it/pat/la-citt%C3%A0-unita>



AXE 1 : PORTE « MARITTIMA / GARE SANTA LUCIA »

- 1 - PORT DE VENISE « LA MARITTIMA »
- 2 - GARE DE VENISE « SANTA LUCIA »
- 3 - VEGA : PARC SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE DE VENISE
- 4 - PORTO MAGHERA
- 5 - STATION FS MESTRE

AXE 2 : NOUVELLE PORTE « L'ARSENAL »

- 1 - AEROPORT NICELLI, LIDO
- 2 - SANT' ELENA
- 3 - SAN PIETRO
- 4 - ARSENAL
- 5 - LE CIMETIERE « SAN MICHEL »
- 6 - MURANO
- 7 - ISOLA DI TESSERA
- 8 - TESSERA
- 9 - AEROPORT « MARCO POLO »

Les 2 axes de développement
Les 2 portes d'entrée dans la ville

échelle 1/20 000

Fig. 45 : Venise, la cité unie et Rééquilibrée

- La Venise Est, une nouvelle porte d'entrée dans la ville -

La partie Est de la ville a l'avantage de posséder une infrastructure très singulière qui a fait la réputation de la cité par le passé, l'Arsenal. L' Arsenal dit « Ouvert » deviendrait alors la nouvelle porte d'entrée de la Cité des Doges. Mais ce n'est pas tout, la partie Est de Venise regorge de bien d'autres trésors...

C'est ainsi que nous allons découvrir une zone très intéressante située dans la partie Sud Est de la ville. Elle est desservie par ce nouvel axe maritime majeur et surtout présente de nombreux atouts pour l'avenir de la cité : L'île de Sant Elena ou plutôt l'île oubliée.





Fig. 46 : Sant' Elena : l'île oubliée



Fig. 47 : Sant' Elena : vue aérienne



Fig. 48 : Sant' Elena : vue aérienne

1) Histoire et formation de l'île

- L'urbanisation de l'île en quelques dates -

- XI^{ème} siècle -

L'île a commencé à se former. Située au centre de la lagune, elle n'a pas encore de liens physiques avec la Sérénissime. Elle ne présente qu'un seul édifice : le cloître Sant' Elena.

- XVI^{ème} siècle -

L'urbanisation de l'île reprend avec la construction de fours et de bâtiments de stockage pour l'arsenal.

- XIX^{ème} siècle -

L'île commence à s'étendre peu à peu avec l'assèchement des marais. L'industrie devient de plus en plus importante en implantant des hangars de stockage supplémentaire pour l'arsenal.

- XX^{ème} siècle -

C'est à partir du XX^{ème} siècle que l'île prend de l'envergure et commence à créer des connexions physiques avec le tissu urbain de la cité. Les chantiers navals de l'ACTV (Azienda consorzio Trasporti Veneziano) avec l'apparition des vaporettos (bateaux-bus). Avec l'arrivée des chantiers navals, suit de peu alors la création d'un nouveau quartier populaire composé de logements résidentiels pour répondre à la demande des ouvriers.

Par la suite, il y eut l'implantation de l'école militaire navale Francesco Morosini au Sud de l'île et la création de l'unique stade de foot de la ville.

Enfin, c'est vers les années 1980 avec la création de la Biennale d'architecture de Venise que le musée de la Biennale vit le jour au sein de l'île Sant' Elena.



XI ème siècle



XVI ème siècle



XIX ème siècle



XX ème siècle

Fig. 49 : Chronologie de l'île Saint Elena

2) Différentes pièces majeures et singulières

- Le cloître -

Le cloître est l'élément le plus ancien de l'île, il se situe dans la partie sud et est complètement reclus. Son clocher s'élève radicalement vers le ciel, il est un symbole de l'île.



Fig. 50 : Vue sur la cour intérieure du cloître



Fig. 51 : Le clocher, un point de repère

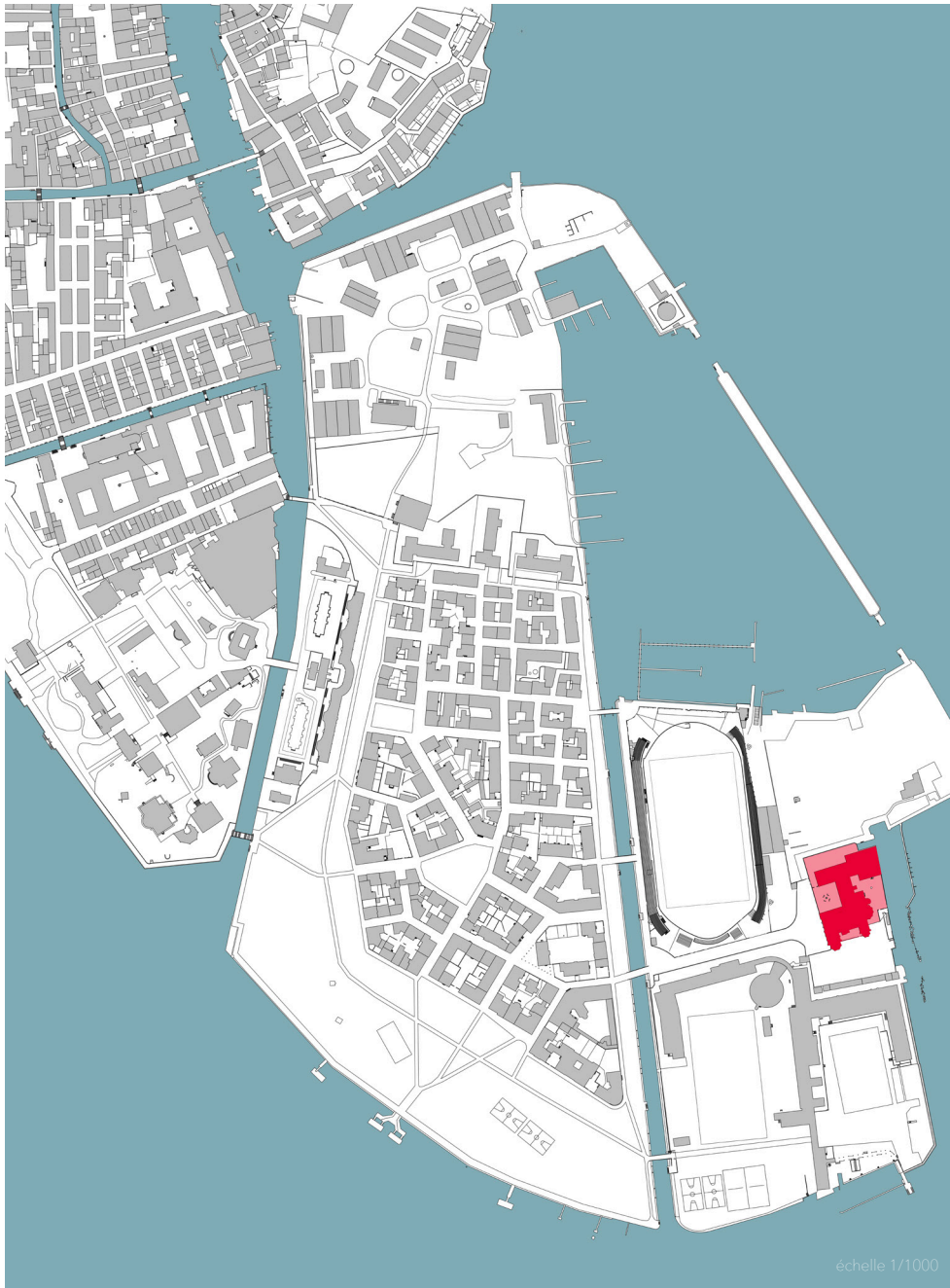


Fig. 52 : Le cloître, un symbole ancien

- L'école militaire navale -

Située au Sud Est de l'île, près du cloître de San't Elena, l'école navale Francesco Morosini est un lieu autonome totalement fermé, de par sa fonction militaire la zone est inaccessible par les visiteurs et résidents.



Fig. 53 : Vue aérienne de l'école militaire navale



Fig. 54 : L'école au bord de la lagune

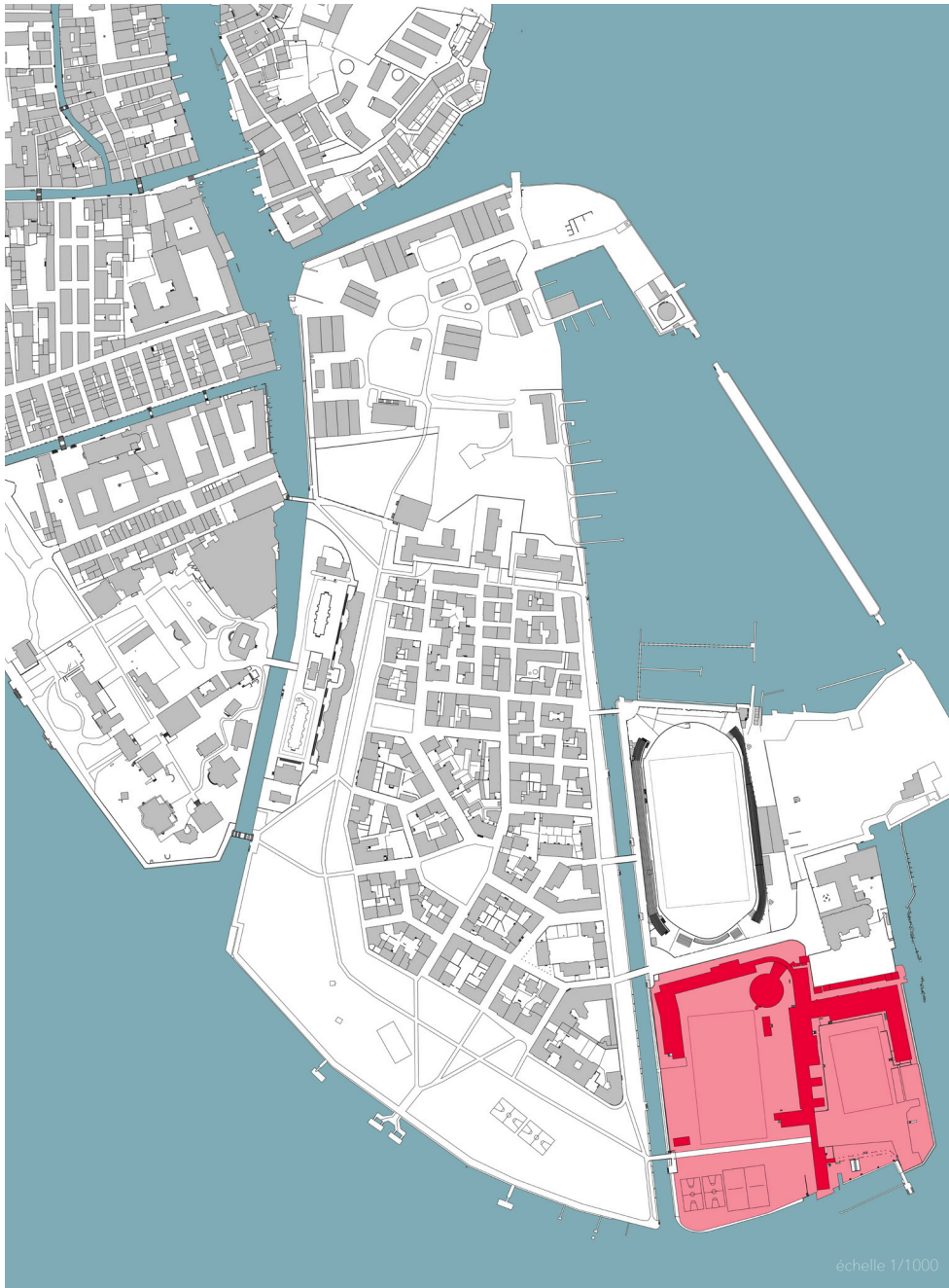


Fig. 55 : Un lieu autonome totalement fermé

- Stade Pierluigi Penzo -

Le stade Pierluigi Penzo est le seul stade de foot officiel de la ville. Il peut accueillir plus de 10 000 spectateurs, il a l'avantage de proposer un lien plus intime entre les supporters et les joueurs. Composé d'une structure métallique et de béton armé, il a subi des dommages par le passé suite à des intempéries. Il est aujourd'hui difficile d'accès et n'est ouvert que ponctuellement, d'ailleurs c'est peut-être l'un des seuls stades de foot où les joueurs et supporters s'y rendent en bateau. Cela reste malgré tout un élément très important pour l'île et pour les vénitiens.



Fig. 56 : Vue aérienne du stade Pierluigi Penzo

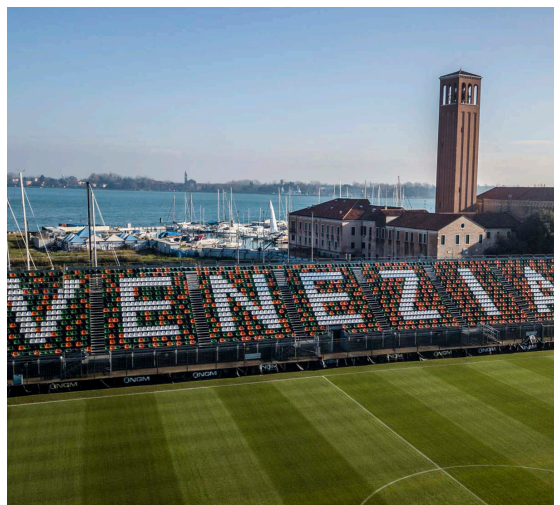
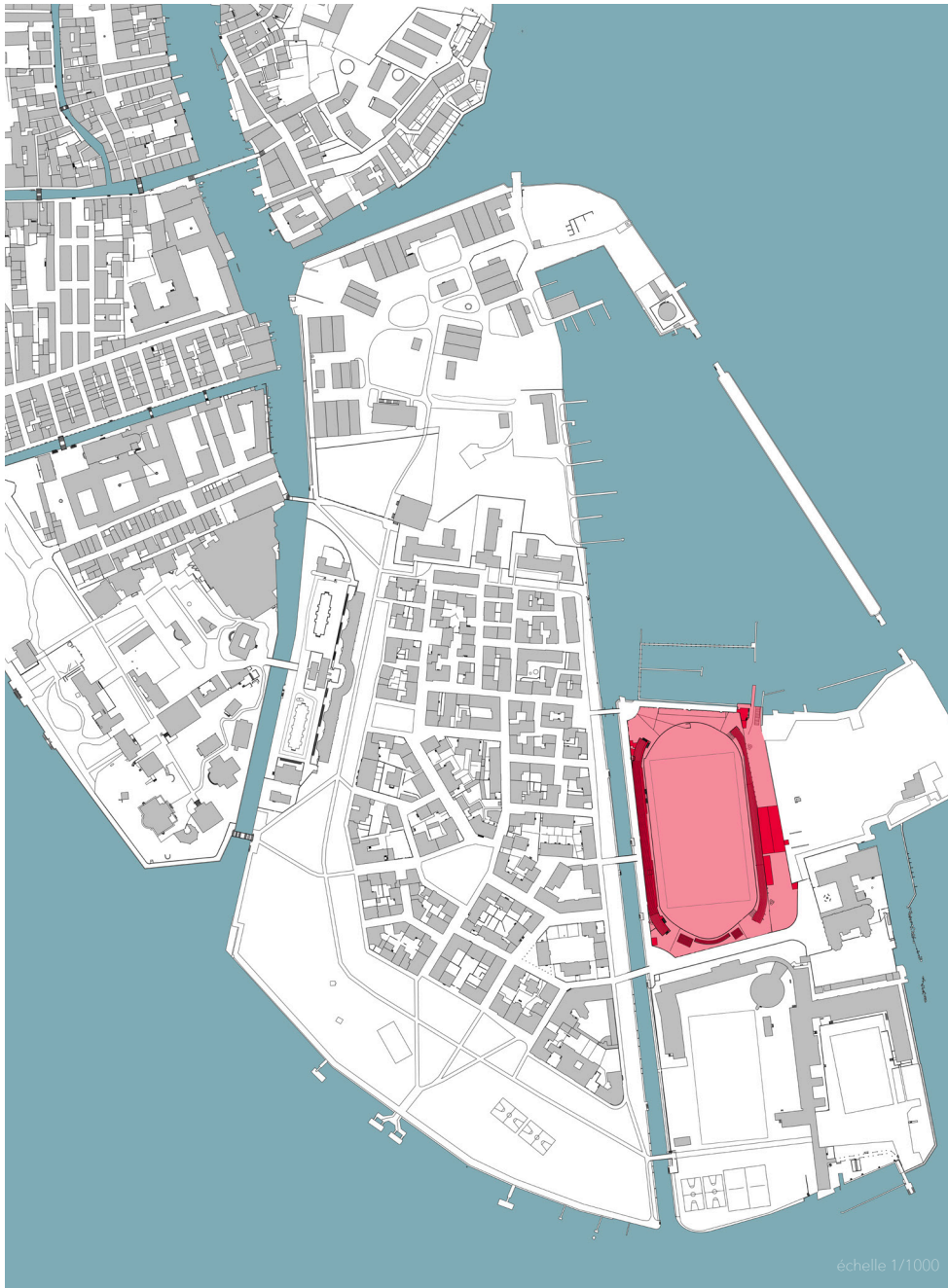


Fig. 57 : La riva Est



échelle 1/1000

Fig. 58 : Le stade de foot , un élément fédérateur

- Parco delle Rimembranze -

Le Parco delle Rimembranze est un élément fort de l'île. Il est en lien direct avec le Giardini de la biennale, créant une réelle continuité verte. C'est un lieu extraordinaire qui offre une promenade verte calme et reposante avec une vue imprenable sur l'horizon de la lagune au bord de l'eau. Loin de la pollution touristique du centre historique de la Sérénissime.



Fig. 59 : Vue aérienne du Parco delle Rimembranze



Fig. 60 : Une promenade au bord de la lagune

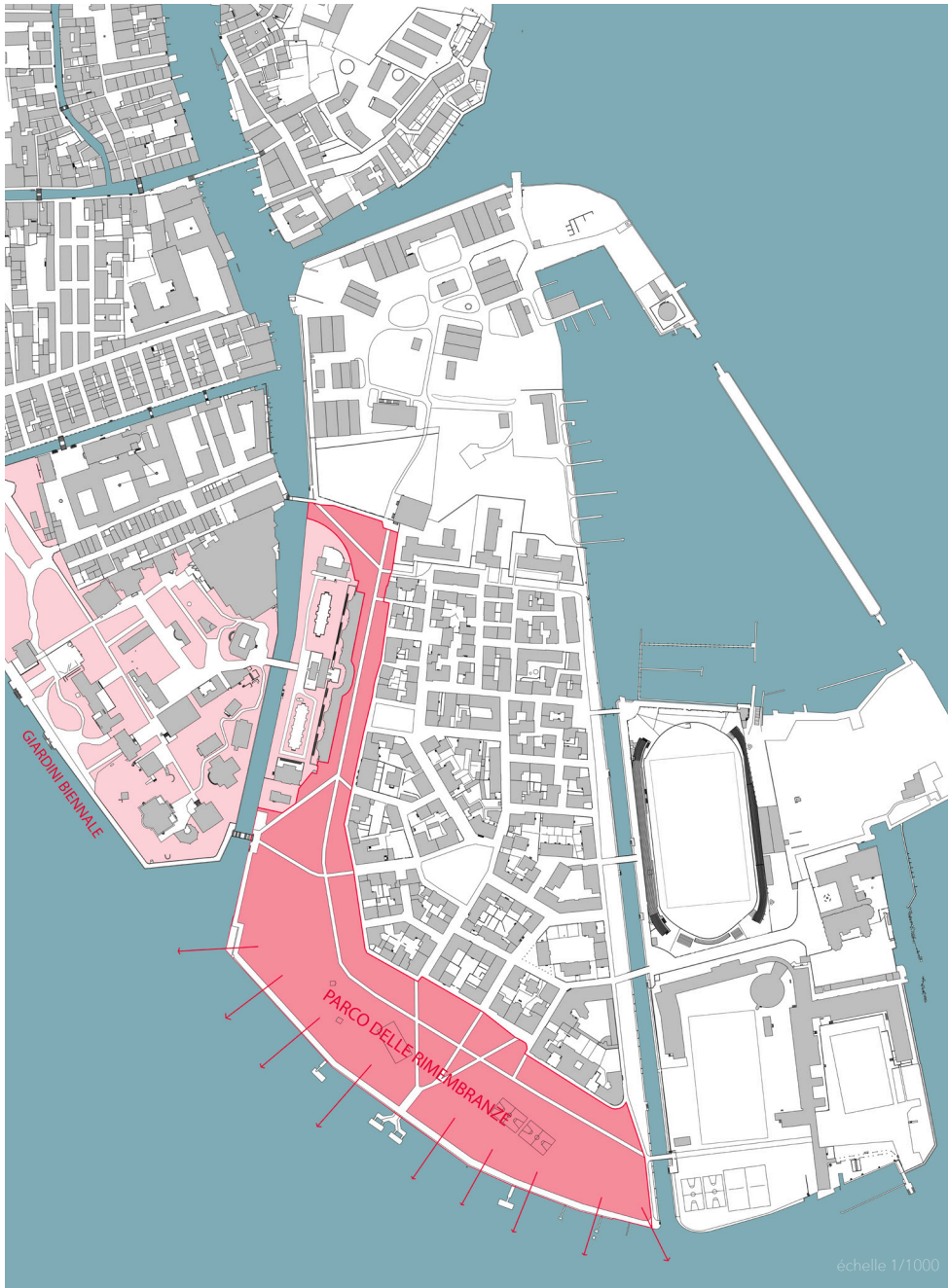


Fig. 61 : Le Parco delle Rimembranze : une coulée verte au sein de l'île

- La Biennale et son Giardini -

Par leur position, la Biennale d'architecture et son Giardini sont indéniablement liés à l'île Sant' Elena. En effet, le musée général de la Biennale se situe sur l'île, mais malheureusement, à l'heure actuelle, de par sa morphologie refermée sur lui-même et son mur clos, le bâtiment marque une rupture dans la continuité entre l'île et la Biennale. Pourtant un dialogue très intéressant pourrait se former entre les deux pièces.



Fig. 62 : Entrée de la biennale d'architecture de Venise



Fig. 63 : Giardini de la Biennale

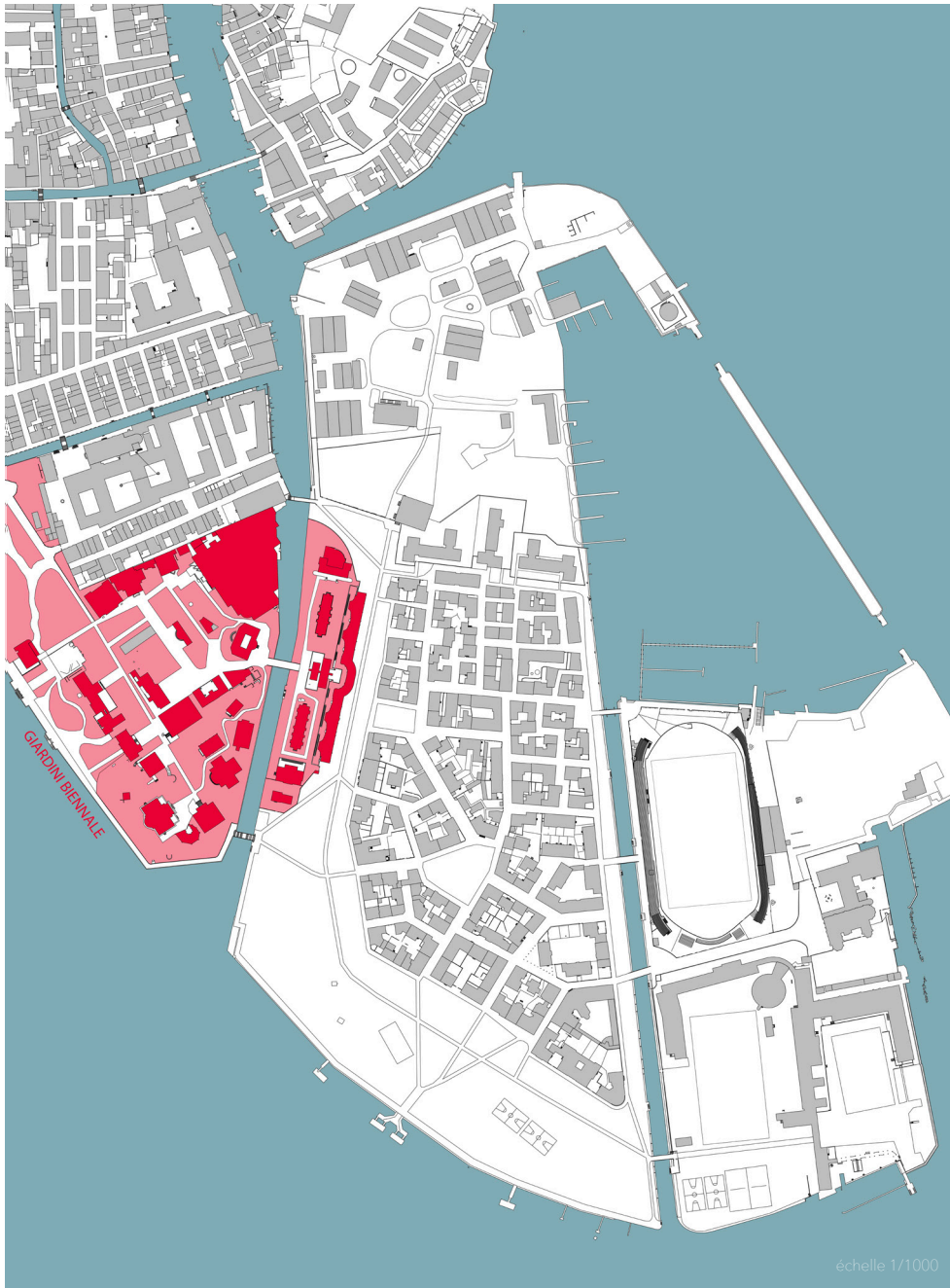


Fig. 64 : La Biennale d'architecture et l'île Saint Elena : un lien inévitable

- Le quartier populaire -

Le quartier de Sant' Elena se caractérise par un tissu moins sinueux que celui de la Venise historique, les rues sont plus larges, les ilots sont ouverts. Les rez-de-chaussée de chaque bâtiment sont à l'origine dédiés aux commerces. Il a été créé pour les ouvriers travaillant sur le chantier ACTV dans la partie nord de l'île, mais depuis son déclin, il a été de plus en plus déserté, laissant des rez-de-chaussée vides, il ne reste que très

peu de commerces dédiés à la vie locale, et cela explique pourquoi Il n'y a plus que 2000 habitants aujourd'hui. Il y a donc une nécessité d'intervenir afin de recréer une vraie vie de quartier.



Fig. 65 : Photo d'un campo au sein du quartier populaire de Saint Elena



Fig. 66 : Photo d'une calle au sein du quartier populaire de Saint Elena

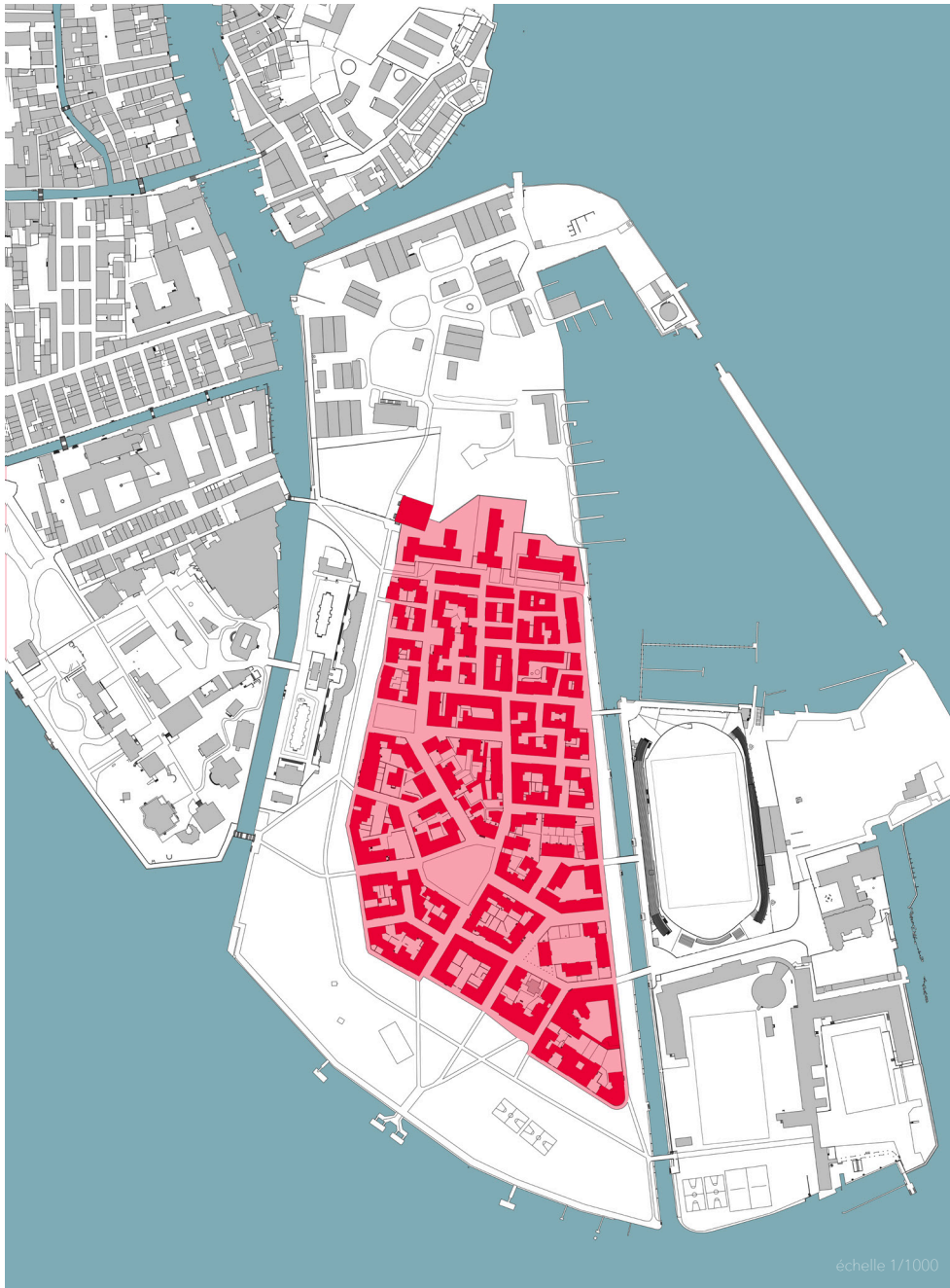


Fig. 67 : Le quartier populaire de Sant' Elena : un urbanisme aéré

- Le chantier naval ACTV -

Pendant longtemps les chantiers ACTV ont été la source économique de l'île de Sant' Elena. Aujourd'hui, c'est un lieu en perte d'activité. En effet, les chantiers navals ont été transférés au Tronchetto laissant ainsi une friche à fort potentiel avec divers hangars désaffectés, c'est certainement une belle opportunité pour le développement de l'île dans un futur proche.



Fig. 68 : Photo aérienne de la friche du chantier naval ACTV



Fig. 69 : Des hangars à bateaux en attente de reconversion

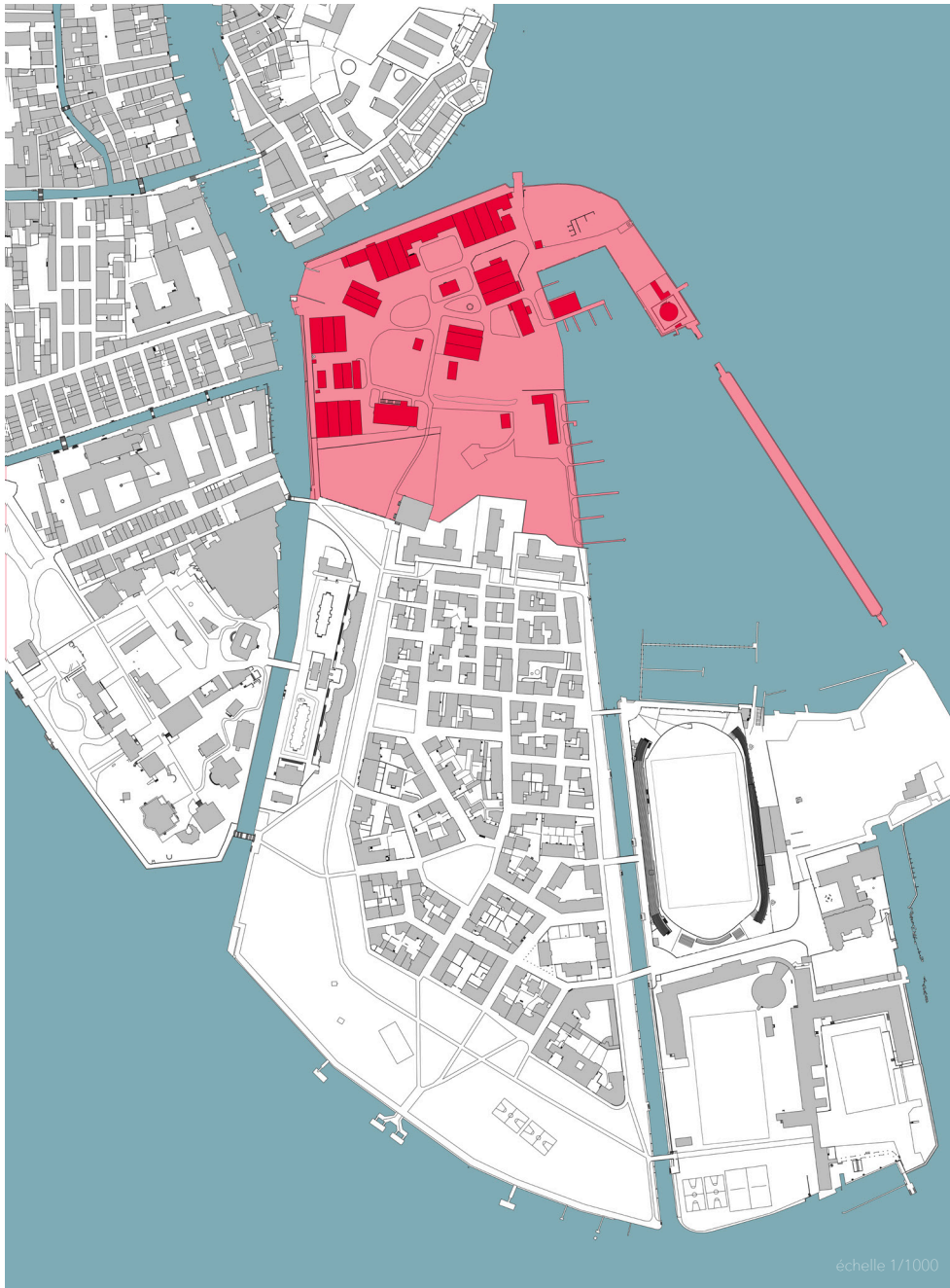


Fig. 70 : La zone ACTV : une perspective d'avenir pour l'île de Sant' Elena

- La Marittima -

La Marittima de Sant' Elena a été l'élément majeur de l'île pendant de nombreuses années avec l'essor du chantier naval. C'est la pièce la plus importante de l'île et la plus qualitative. Elle fait partie de l'un des rares ports de plaisance de Venise. C'est également une ouverture maritime extraordinaire car elle constitue la porte d'entrée de l'île, là où le nouvel axe maritime débouchera dans le futur.



Fig. 71 : Photo aérienne de la Marittima

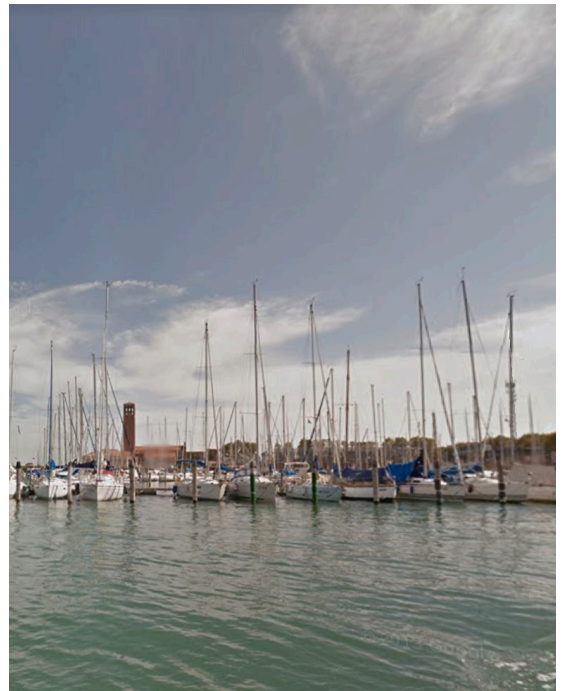


Fig. 72 : Le port de plaisance : un lieu reposant

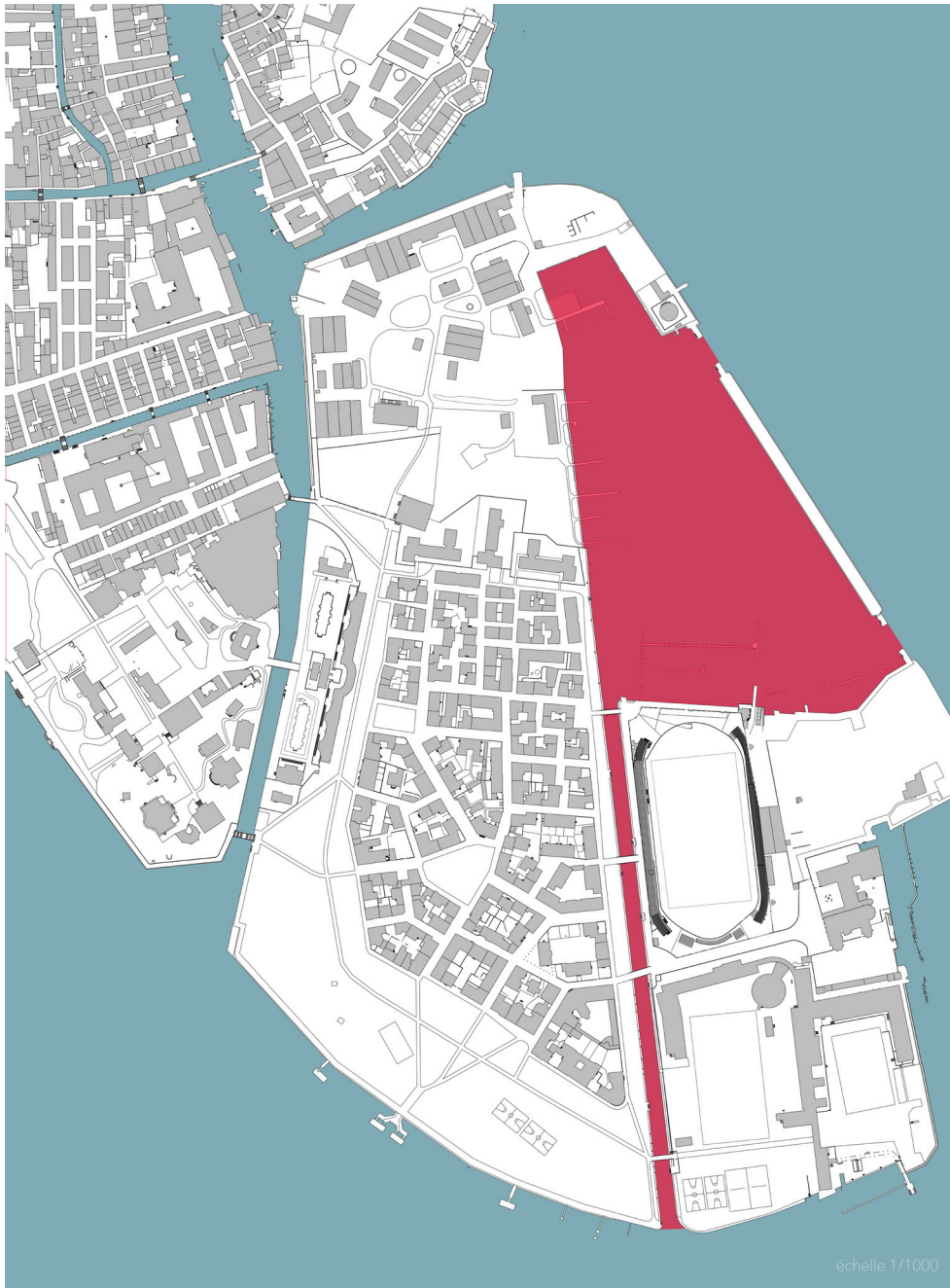


Fig. 73 : La Marittima : une ouverture maritime exceptionnelle

3) Sant' Elena, un potentiel caché

- Connecter les différents acteurs -

Comme on a pu le voir précédemment, l'île de Sant' Elena a l'avantage de posséder différentes pièces majeures très singulières. Malheureusement, à l'heure actuelle elles ne dialoguent pas entre elles, rendant ainsi une simple addition d'éléments autonomes, semi-abandonnés.

Dans un premier de temps, la stratégie urbaine à l'échelle de l'île serait donc de connecter les différents acteurs entre eux. Pour cela, un sol unitaire serait alors mis en place afin de lier toutes les pièces importantes de l'île et de créer un maillage relationnel équilibré.

Dans cette logique, il est donc nécessaire de redéfinir les espaces publics et axes majeurs qui composent le sol unitaire.

Ainsi de nombreux espaces seraient alors remis en valeur : une promenade sensible au bord de la lagune et sur les rives du port de plaisance, une promenade verte, le traitement des circulations du quartier existant et de sa place locale et enfin la création d'un axe culturel reliant la biennale et le stade de foot.

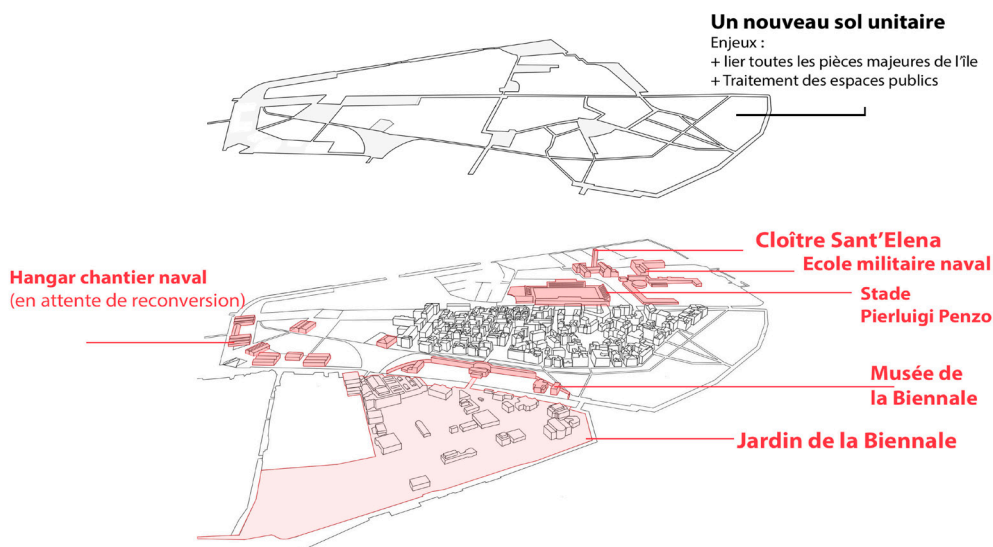


Fig. 74 : Connecter les différents acteurs

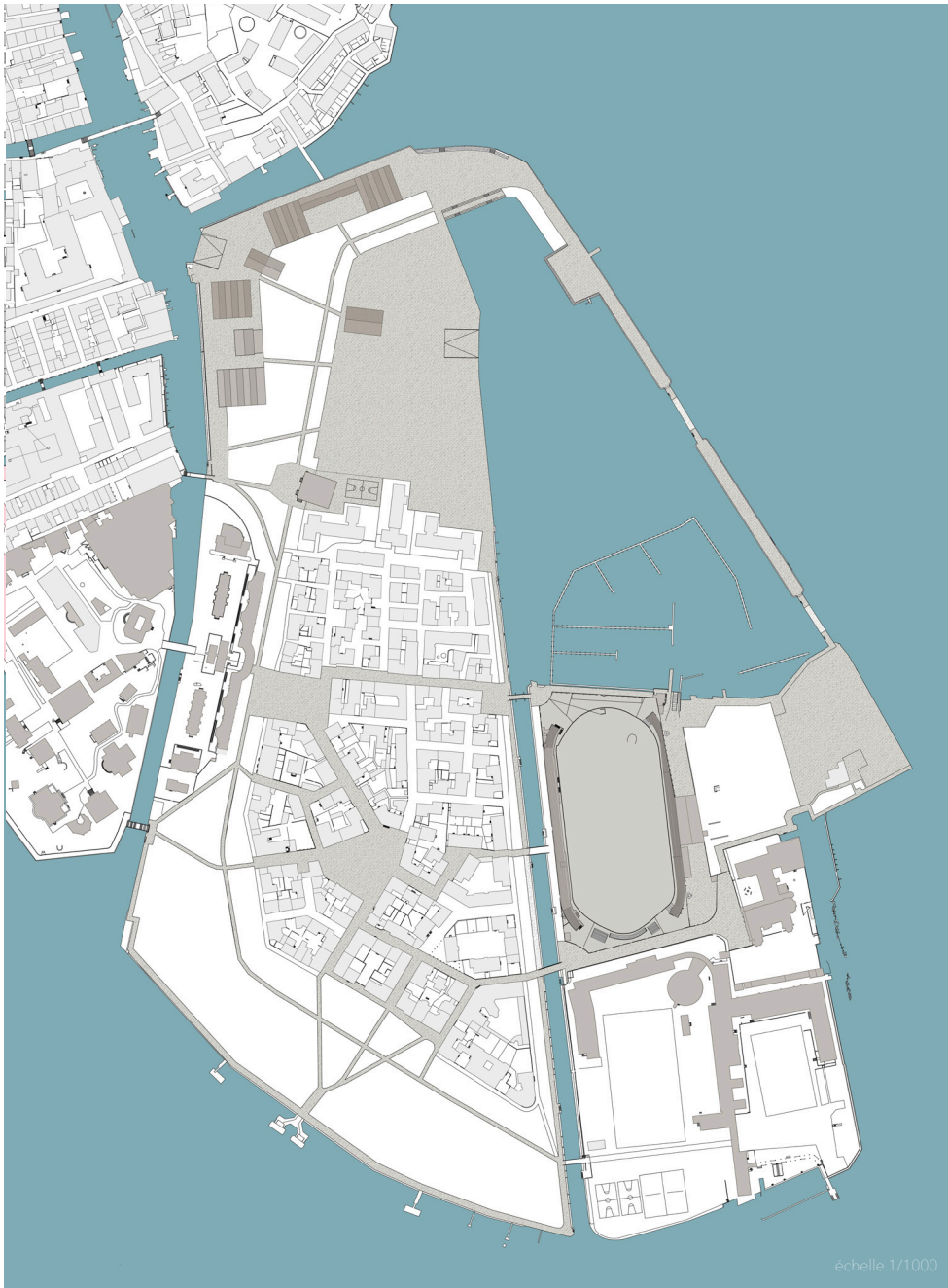


Fig. 75 : Un nouveau sol unitaire

- Réhabilitation des espaces délaissés -

Dans un deuxième temps, il faudrait utiliser et transformer les espaces urbains délaissés afin de développer un programme local pour les vénitiens du quartier et des îles en périphérie.

Par exemple, les hangars du chantier naval désaffecté ont une place importante dans la partie nord de l'île. Ils seraient alors réhabilités avec différents usages : ateliers artisanaux, ateliers artistiques, salles d'expositions, ateliers de réparation de bateaux, une halle des commerces et une serre urbaine.

Mais ce n'est pas tout, plusieurs équipements publics seront implantés en lien avec le port de plaisance, dont une nouvelle tour : le « phare capitainerie », comme nouveau point de repère et d'entrée de l'île.

Il prendra place à l'extrémité nord de la pièce d'eau et créera un lien direct avec celle-ci. De plus, il s'installera aussi à l'échelle de la ville, avec le nouvel axe maritime créé préalablement dans la partie Est de la lagune.

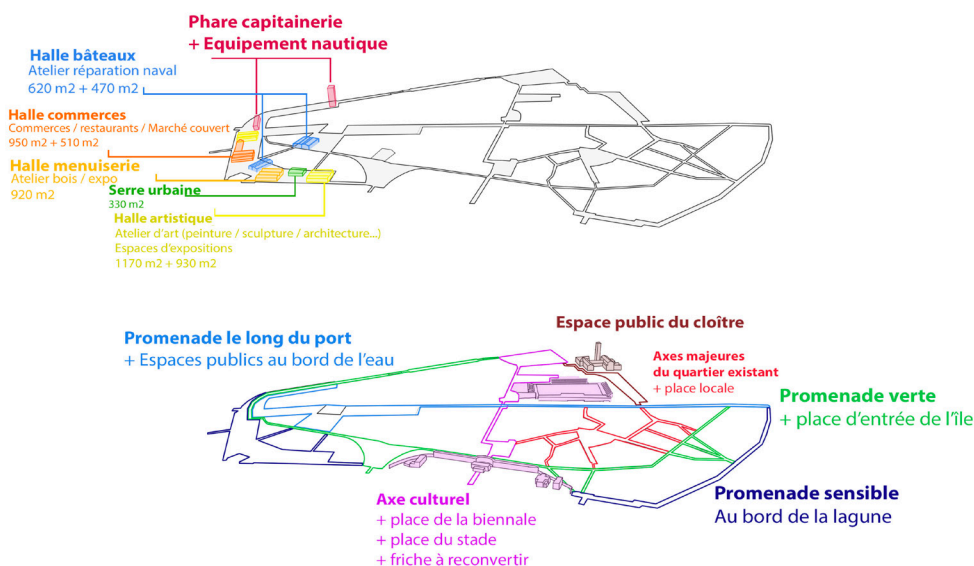


Fig. 76 : Réinvestir les espaces urbains délaissés

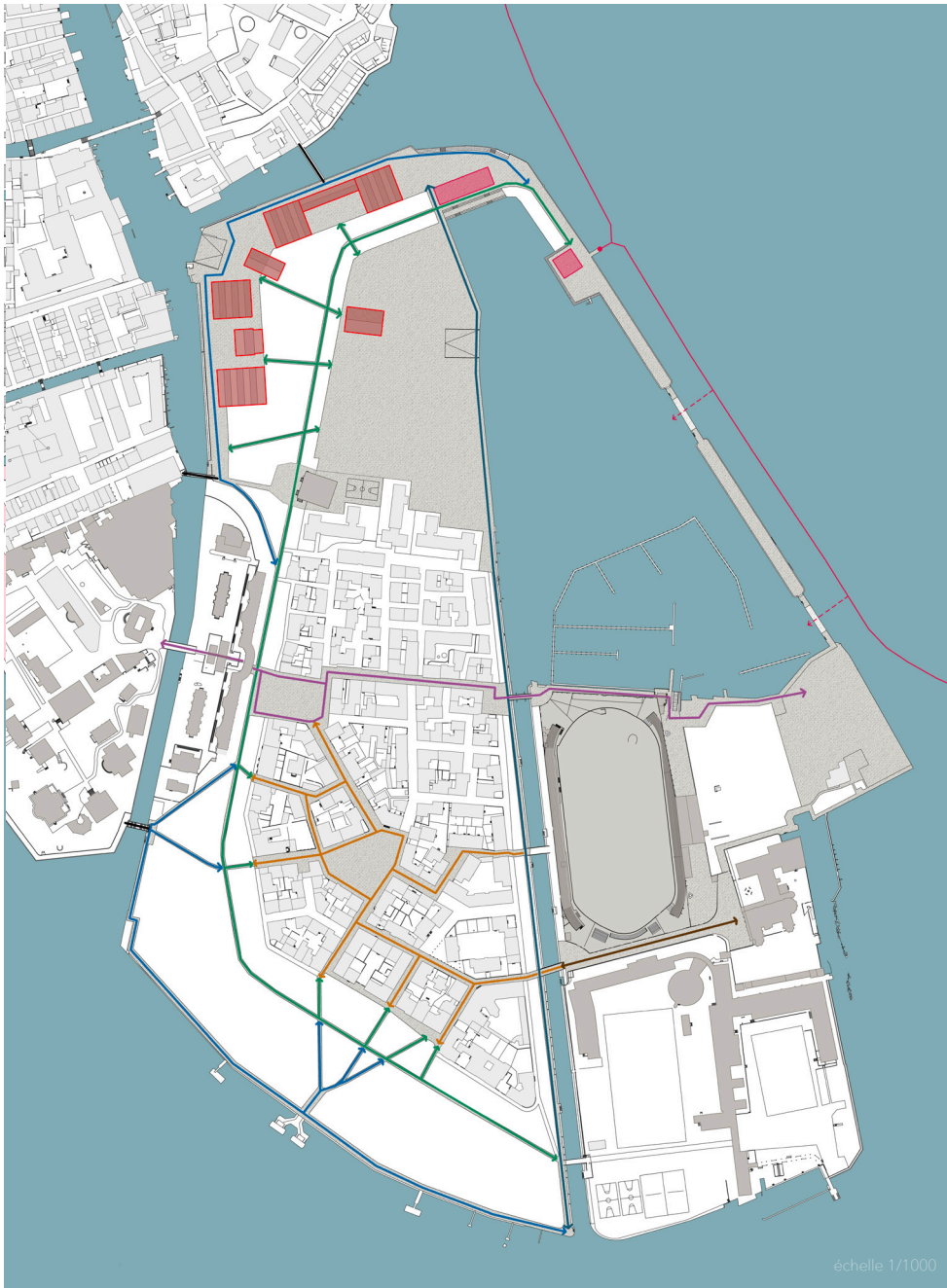


Fig. 77 : Les différents axes majeurs

- Implantation d'un nouveau quartier -

Dans un troisième temps, le projet d'architecture aura pour ambition la création d'un nouveau quartier résidentiel. Ce dernier s'implantera dans la nouvelle zone disponible entre les hangars et en continuité du tissu urbain existant. Le parc rimembranze sera également prolongé afin de créer une grande coulée verte traversant l'île de toute part. Le nouveau quartier se composera de fonctions artisanales, artistiques ou encore de fonctions nécessaires à la vie de quartier et au développement du port de plaisance. De plus, aujourd'hui

à Venise il est nécessaire et indispensable d'avoir des initiatives et interventions de logements résidentiels dans une ville où la citoyenneté se meurt. Si Venise veut rester une « ville » à proprement parler, elle se doit d'adopter des interventions plus radicales et en adéquation avec ses résidents, afin d'éviter que dans un futur proche les touristes prennent le dessus et que Venise perde son caractère de « vraie ville ». À cela il faut ajouter une réflexion sur habiter la Venise de demain et toutes les contraintes que cela implique, dont une qui est très importante : l'acqua alta.

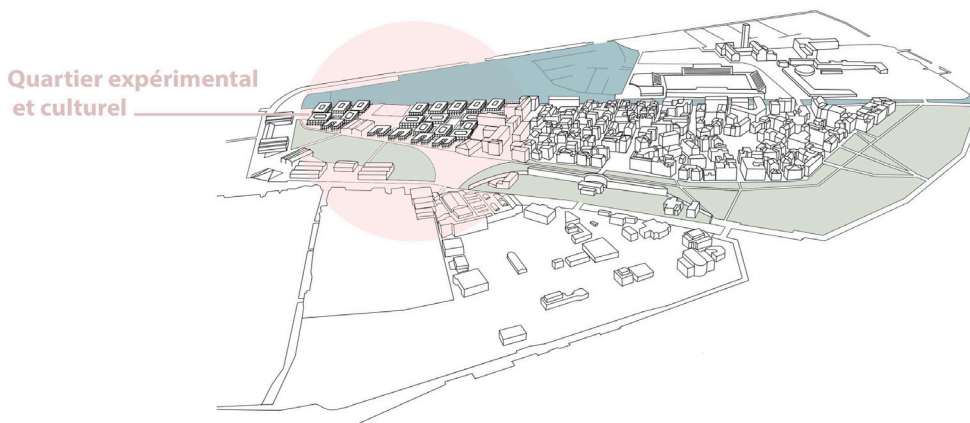


Fig. 78 : Un nouveau quartier expérimental et culturel
Une histoire de continuité : verte, bleue et urbaine.



Fig. 79 : Implantation du nouveau quartier expérimental et culturel au nord de l'île

4) Un quartier expérimental et culturel

- Cohabiter avec l'acqua alta -

À Venise, l'acqua alta est un phénomène naturel de montée des eaux qui se produit à des fréquences et amplitudes de plus en plus importantes. On a pu le voir récemment avec « l'acqua grande » qui a eu lieu en novembre 2019, atteignant 1,87m de hauteur d'eau. Les conséquences sont bien souvent dévastatrices, voire irréversibles et les vénitiens tentent de vivre avec, en vain.

Il est nécessaire de rappeler que la partie Nord de l'île de Sant' Elena est touchée par ces inondations et donc par la même occasion que le nouveau quartier résidentiel créé va devoir prendre en compte ce phénomène et adopter une attitude résiliente.

Il sera alors dit « expérimental » dans la mesure où il aura pour but de voir comment l'architecture et l'urbanisme pourraient s'adapter et tenter de cohabiter avec ce phénomène qui dans le futur prendra de plus en plus d'ampleur.

En plus de cela, le quartier aura pour ambition d'être « culturel » et intégrera donc l'hypothèse d'une nouvelle citoyenneté évoquée auparavant. Une Venise qui s'ouvre au monde, où tout nouvel arrivant pourrait devenir citoyen Vénitien à condition qu'il souhaite contribuer à l'évolution de la ville, en apportant des innovations, des idées et surtout en adoptant une vision responsable et pérenne.



Fig. 80 : L'île de Sant' Elena, touchée par l'acqua alta



Fig. 81 : Un urbanisme expérimental adapté à l'acqua alta

- **Composition du nouveau quartier** -

Le nouveau quartier expérimental et culturel abritera de nombreux ateliers, 204 nouveaux logements et de nombreux espaces publics et collectifs. Il se composera principalement de 3 typologies d'îlots :

- l'îlot « Port » -

Il se situera face à la marittima et donc s'ouvrira sur celle-ci. Il accueillera des « boat port » en son rez-de-chaussée. En plus des logements, de grands ateliers avec vue sur la marittima seront implantés aux étages supérieurs.

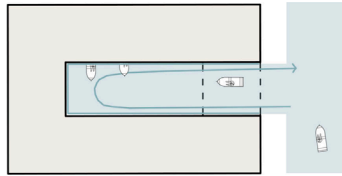
- l'îlot « Vivre ensemble » -

Il se situera principalement au coeur du quartier et il aura la particularité d'accueillir une grande cour où toutes les activités et interactions sociales seront mises en valeur.

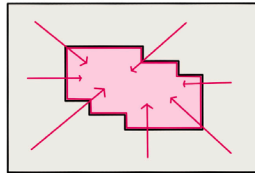
- l'îlot dit « Ouvert » -

Il sera l'îlot le plus modeste dans les dimensions. Il se situera face à la prolongation du parc Rimembranze et s'ouvrira sur ce dernier.

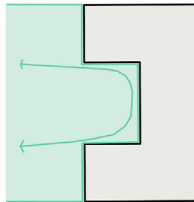
Il est important de mentionner que tous les logements bénéficieront d'un espace de vie traversant afin de capter le maximum de lumière possible.



Ilot Port



Ilot vivre ensemble



Ilot ouvert

Fig. 82 : 3 typologies d'îlots

- Un système urbanistique particulier -

Tout d'abord, la réflexion sur l'urbanisme du quartier se concentrera majoritairement sur le développement des deux niveaux de références touchés par l'acqua alta, à savoir : le niveau Rez-de-chaussée du quartier et surtout le niveau R+1 qu'on appellera le « Rez d'eau ».

Le Rez d'eau a pour ambition de devenir à l'avenir le principal niveau de référence du quartier, où toutes les interactions au sein de celui-ci se développeront.

L'urbanisme du quartier se caractérisera par un système de passerelles en hauteur (en analogie aux très nombreux ponts à Venise) et permettra de relier tous les îlots d'habitation afin de créer une « seconde vie de quartier » pendant les phénomènes d'acqua alta.

Mais ce système se doit bien évidemment de fonctionner aussi quand le phénomène d'acqua alta ne se produit pas. Le projet convoque ainsi une certaine forme de mutabilité, de résilience dans le sens où il peut s'adapter pour tout type de situation afin de suivre un développement durable dans le temps.

Au rez-de-chaussée, la circulation est essentiellement couverte par les passerelles en hauteur, nous rappelant les déambulations labyrinthiques lorsque l'on traverse des sottoporteghi à Venise. Le rythme des poteaux nous guide alors tout le long de la promenade comme une façade à part entière dans le quartier.



Fig. 83 : Plan de Rez-de-chaussée du quartier non immergé par l'acqua alta

Pour ce qui est du rez-de-chaussée des îlots, un travail de socle et d'embarchements a été mis en place pour pouvoir investir les espaces publics même en période d'acqua alta. Chaque îlot possède alors un socle où se déploient des espaces publics et collectifs investis par les habitants. Les emmarchements ont une place très importante à Venise et sont très nombreux et variés. Ici aussi, ils sont parfois des estrades, des assises ou tout simplement un accès, ils ont une place importante au rez-de-chaussée et séquent les nombreux espaces communautaires.

Chaque campo et corte qui composent les rez-de-chaussées des îlots auront des espaces intérieurs qui leur sont associés. Ces espaces seront dédiés à des ateliers, restaurants, espaces de stockages, espaces d'exposition afin d'interagir avec ces espaces publics de vie.

Autre élément majeur et important à Venise : les puits.

Le système des puits sera intégré aux espaces publics afin de pouvoir récupérer l'eau potable, ressource rare dans la cité. Ils permettent également de structurer les principaux campo du quartier.



Fig. 84 : Plan de Rez-de-chaussée du quartier immergé par l'acqua alta

Revenons aux passerelles en hauteur : cette structure unitaire en bois fera corps avec les bâtiments, parfois les contournant, les frôlant délicatement, d'autres fois les traversant, créant ainsi des loggias. Ces loggias seront les portes d'entrée principales des logements et ateliers, mais aussi des lieux vecteurs de liens sociaux.

Ainsi pour rentrer chez soi, on empruntera les escaliers extérieurs pour accéder à la promenade en hauteur et on se baladera, rencontrant et dialoguant avec ses voisins ou tout autre visiteur, jusqu'à sa loggia d'entrée.

La structure des bâtiments et passerelles sera une structure poteaux poutres en bois suivant une trame de 3,33 mètres. Cette trame va permettre au projet d'être modulaire et hybride.

En effet, chaque espace pouvant être modifié et remplacé, les fonctions ne sont ainsi pas forcément définitives. Par exemple, aujourd'hui, chaque îlot se compose d'une colonne de circulation secondaire en plus des escaliers des passerelles qui sont la circulation principale.

La conservation de cette colonne secondaire est mise en place pour que les

personnes à mobilité réduite puissent accéder au Rez-d'eau.

À l'avenir, l'eau risque encore de monter, et donc les colonnes de circulation secondaire ne seront certainement plus adéquates malheureusement. Elles pourront cependant être reconverties en atelier artisanal, ou même pour l'agrandissement d'un logement.

En fait, la trame de la structure permet une totale mobilité, flexibilité du projet, les logements peuvent même être rassemblés pour en faire un grand ou divisés pour en faire deux plus petits, au gré des habitants.



Fig. 85 : Plan du « Rez d'eau » du quartier non immergé par l'acqua alta

Ainsi le « Rez d'eau », deviendra à terme le niveau principal et la référence du vivre ensemble. Grâce au système de passerelles, il agira comme le liant du quartier, reprenant l'idée de la façade continue Vénitienne.

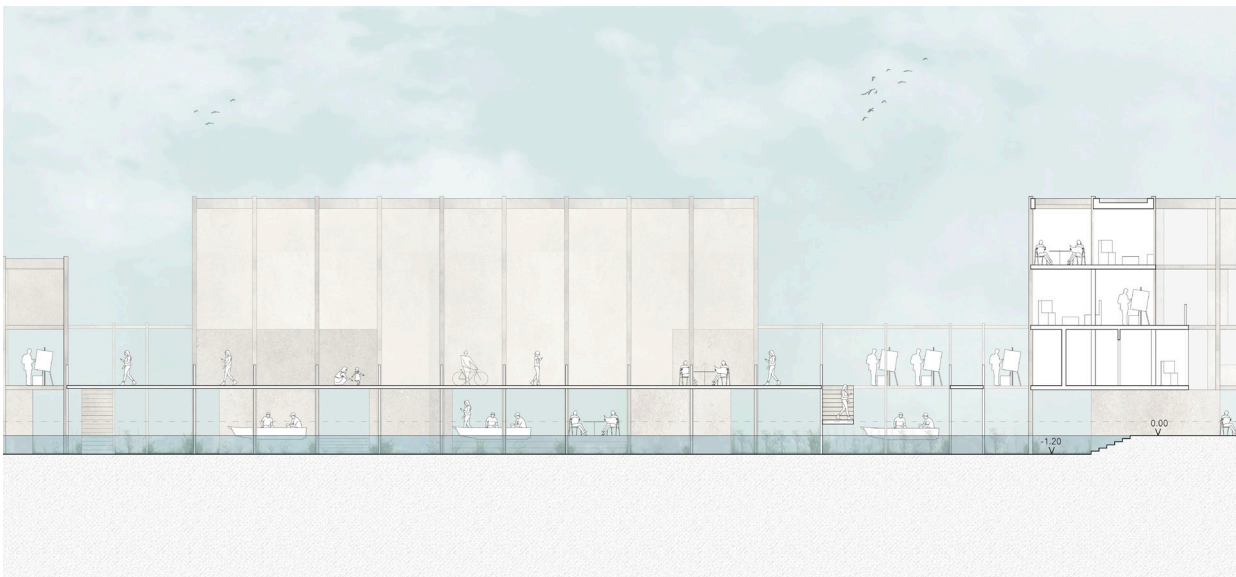
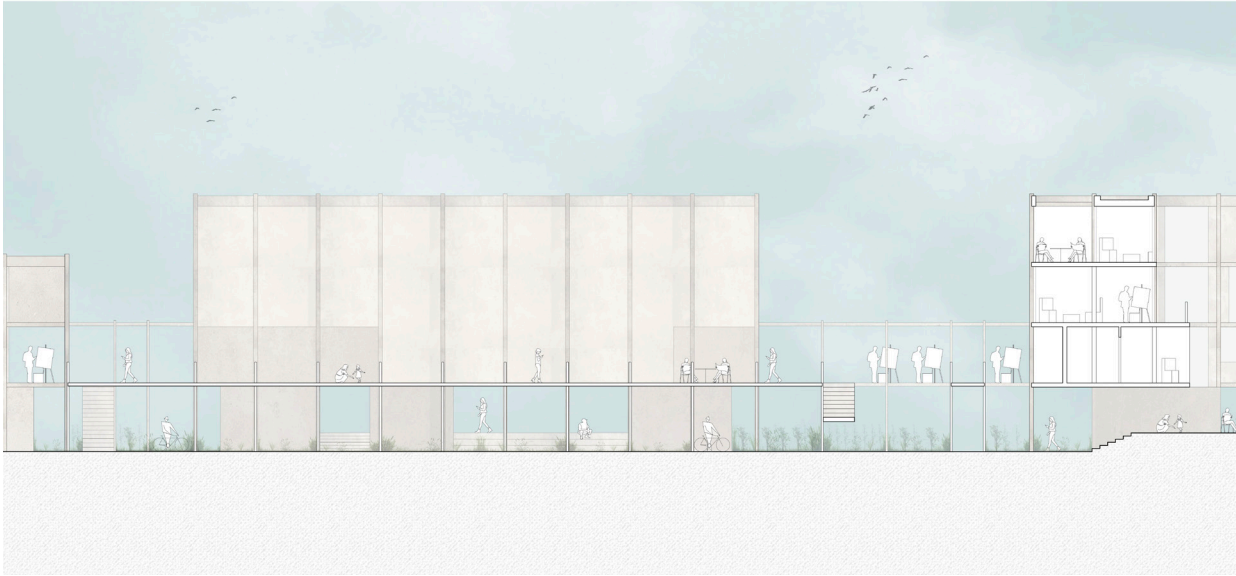
En résumé, le projet d'architecture proposé ici est une approche parmi tant d'autres possibles. L'urbanisme expérimental mis en place a pour but de voir comment il est possible de s'adapter et de cohabiter avec le phénomène d'acqua alta. Vivre avec l'eau et comment en tirer les avantages. Car l'acqua alta est un problème certes, mais c'est aussi une opportunité pour investir de nouvelles réflexions sur comment habiter à Venise dans le futur.

En effet, le projet aborde la notion de temporalité, car il intègre à la fois habiter aujourd'hui mais aussi habiter demain et les contraintes que cela engendre. Ces contraintes ne sont en fait que des avantages pour élaborer un nouveau type d'urbanisme.

En intégrant les notions d'hybridité, de mobilité, de pérennité et de résilience le projet se veut tourné vers l'avenir et tente de nous montrer qu'aujourd'hui, plus que jamais, il est nécessaire d'entamer des initiatives et des réflexions qui le sont aussi.



Fig. 86 : Plan du « Rez d'eau » du quartier immergé par l'acqua alta



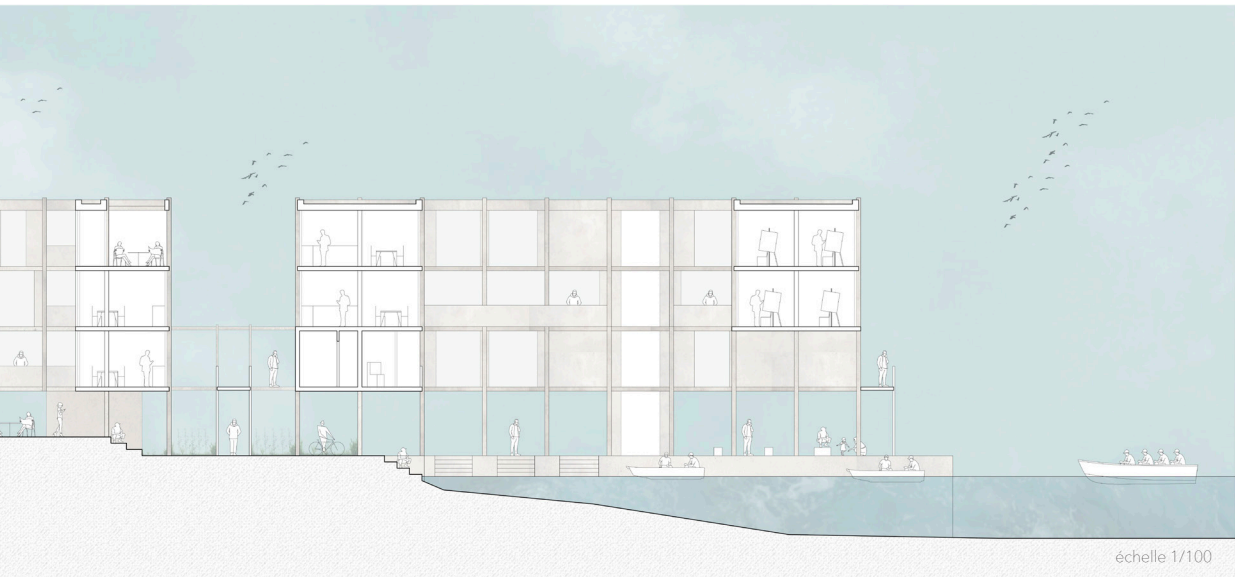


Fig. 87 : Coupe du quartier non immergé par l'acqua alta



Fig. 88 : Coupe du quartier immergé par l'acqua alta

En commençant ce travail de fin d'études, j'avais la volonté de travailler sur un projet à la fois utopique mais aussi d'actualité. Touché par la crise climatique que nous traversons et les phénomènes que cela engendre, j'avais alors l'ambition d'aborder une réflexion sur ceux-ci et plus particulièrement sur la montée des eaux.

En constatant les chiffres alarmants de l'élévation du niveau de la mer et en engageant des recherches sur les zones touchées par la montée des eaux, j'ai pu comprendre réellement les enjeux qu'il y avait à aborder ce sujet. De plus, la volonté de réfléchir à la notion d'utopie m'a amené à étudier Venise, ville mythique tant par la singularité de sa position, sa conception spatiale, son architecture. La Cité des Doges, comme site d'étude, était là l'occasion rêvée de mêler à la fois l'architecture, l'eau et l'utopie, tout en tenant compte des problèmes d'inondations liés à l'acqua alta.

La problématique posée s'est peu à peu précisée et j'ai pu alors, grâce à ces recherches, donner une réponse à la question suivante :

En quoi la présence de l'eau, et plus particulièrement la montée des eaux pourraient nous donner des solutions pour construire la Venise de demain ?

L'exploration des projets d'architecture en lien avec la montée des eaux ont tout d'abord pu m'aiguiller sur ce qui était proposé par les architectes aujourd'hui. Architectures utopiques flottantes et totalement autonomes en énergies, villages lacustres et vernaculaires plus modestes, les projets de quartiers flottants développés aux Pays-Bas et bien d'autres encore.

Toutes ces propositions, ces approches, m'ont permis de comprendre et d'intégrer des notions essentielles afin d'adopter une vision en adéquation avec l'avenir. C'est ainsi que les notions de pérennité, de résilience, de flexibilité et de mobilité m'ont fait prendre conscience du rôle important que l'architecte pouvait avoir pour la ville de demain. Entre utopie transcendante et réalité consciente, c'est là que ma réflexion devait se situer.

La deuxième étape de mon TFE fut de comprendre l'essence même de la ville de Venise : « l'acqua ».

À la fois un allié et un ennemi, l'eau est l'élément qui a fait naître la cité et qui la fera se tourner vers de nouveaux horizons.

Ville construite entièrement dans sa lagune, les dispositifs constructifs employés ont été nombreux. S'élevant sur une véritable forêt de poteaux de bois ancrés dans des fonds marécageux, la ville a dû adopter de nombreuses techniques et a développé un art de bâtir ancestral exceptionnel afin d'être ce qu'elle est aujourd'hui.

La structure urbaine de la cité est récurrente et intimement hiérarchisée, c'est l'expression spatiale de la présence physique de l'eau qui détermine la nature et la morphologie des espaces publics. En fait, c'est une ville qui peut se comparer à un organisme vivant, tous deux se structurant par un seul et même élément : l'eau.

Après avoir étudié de façon précise la structure de la ville, j'ai pu découvrir de nombreux problèmes auxquels elle était confrontée aujourd'hui. La montée des eaux en était un, mais ce n'était malheureusement pas le seul. Le mythe de Venise aujourd'hui n'est plus ce qu'il était. L'époque moderne l'a fait basculer vers ce que l'on peut appeler le « mythe touristique », engendrant de nombreux problèmes dont la perte de citoyenneté, la pollution due aux paquebots pour n'en citer que deux. Mais Venise, contrairement à ce que l'on pense n'est pas une ville figée, c'est une ville qui

se doit d'être en mouvement. C'est donc vers l'hypothèse d'une ville, que l'on pourrait qualifier de « Laboratoire continu d'expérimentations technologiques », que la proposition architecturale que j'ai menée a tenté de s'orienter. Ainsi, le projet d'un nouveau quartier culturel et expérimental, situé proche de la Biennale d'architecture de Venise prenait naissance. Il aurait donc l'ambition de mettre en place un nouveau système urbanistique afin d'essayer de cohabiter avec l'acqua alta.

Les prévisions scientifiques futures et les événements qui ont eu lieu récemment nous poussent à émettre l'hypothèse que le niveau d'eau ne cessera jamais d'augmenter et qu'il faut donc réussir à s'adapter.

Le projet d'architecture s'inscrit dans une nouvelle temporalité afin de pouvoir prendre en compte les différentes situations, si les prévisions s'aggravent, il pourra y faire face.

Evidemment la réponse architecturale proposée ici nécessite encore d'approfondir de nombreux axes de recherches mais elle n'a pas pour but d'être une réponse finie et absolue. Elle tente simplement d'appréhender une situation à laquelle les Vénitiens font face, et plus largement, une situation à laquelle de nombreuses zones

littorales seront confrontées. Pourquoi ne pas imaginer que ce type de projet pourrait s'adapter et s'étendre vers d'autres horizons ? Là où les populations et villes se noient...Il est temps d'y réfléchir...

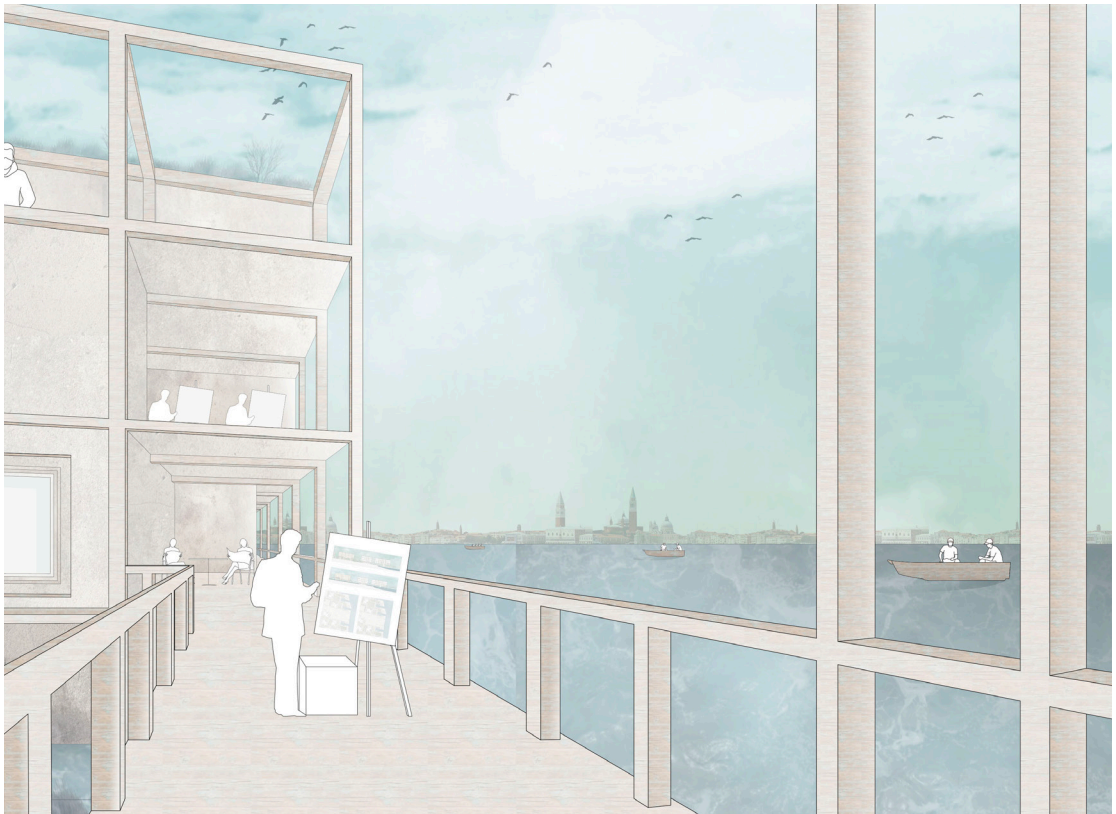


Fig. 89 : Habiter à Venise demain

- Iconographie -

Figure 1 : **Carte de prévision de la montée des eaux**, <https://planete.lesechos.fr/enquetes/france-les-cartes-de-la-montee-des-eaux-2654/> , consulté le 06/01/2020

Figure 2 : **Montage 3D, Lilypad : Ville flottante autonome, V.Callebaut**, http://vincent.callebaut.org/zoom/projects/080523_lilypad/lilypad_pl029.jpg , consulté le 04/10/2019

Figure 3 : **L'eau, la ville et l'architecture. Projet de piscine naturelle, Flussbad, Berlin**, <https://www.maison.com/architecture/ecologie/eau-architecture-ville-9204/galerie/49304/> , consulté le 06/11/2019

Figure 4 : **Le quartier construit sur l'eau d'Ijburg, Waterstudio**, <https://maison-monde.com/les-maisons-flottantes-dijburg-a-amsterdam/> , consulté le 05/11/2019

Figure 5 : **Coupe dans une habitation du quartier d'Ijburg, Waterstudio**, <https://guideperrier.ca/ijburg/> , consulté le 10/10/2019

Figure 6 : **Schéma (traduction littérale) « la ville mobile et la ville statique »**, dessin personnel

Figure 7 : **Schéma sur l'Hybridité, habitat sur l'eau**, dessin redessiné à partir du lien : https://archivesma.epfl.ch/2015/011/bertrand_hermine_enonce/bertrand_hermine_enonce.pdf/ , consulté le 20/10/19

Figure 8 : **Venise et sa lagune**, document personnel

Figure 9 : **Le dragage**, <https://archimer.ifremer.fr/doc/1999/rapport-1040.pdf> , consulté le 05/01/2020

Figure 10 : **L'industrie de Marghera**, <http://www.veneziatoday.it/cronaca/inchiesta-fanpage-marghera-cgil.html> , consulté le 05/01/2020

Figure 11 : **La lagune, égout de la ville**, <http://www.1tvnet.ru/content/show/v-venecii-nachalsya-sezon-navodnenii.html> , consulté le 05/01/2020

Figure 12 : **L'agriculture intensive**, <https://positiv.fr/pesticides-inutiles-rapport-onu/> , consulté le 05/01/2020

Figure 13 : **Les pétroliers à Venise**, <http://maitres-du-vent.blogspot.com/2013/11/le-petrolier-haminea-lentree-de-la.html> , consulté le 05/01/2020

Figure 14 : **Les monstrueux paquebots**, <https://www.courrierinternational.com/article/venise-bientot-debarassee-des-mefaits-des-paquebots> , consulté le 05/01/2020

Figure 15 : **Photo du phénomène d'acqua alta**, <https://fr.news.yahoo.com/en-images-inondations-a-venise-les-images-impressionnantes-de-l-alta-acqua-113634640/photo-les-halls-des-h-tels-110950243.html> , consulté le 02/03/2020

Figure 16 : **« Le MoSE »**, <https://nationalpost.com/news/world/three-quarters-of-venice-just-flooded-while-its-corruption-plagued-flood-gate-system-sits-unfinished> , consulté le 02/03/2020

Figure 17 : **Schéma explicatif du MoSE**, <https://weburbanist.com/2007/11/07/7-engineering-wonders-of-the-modern-world-bridges-dams-and-more/> , consulté le 02/03/2020

Figure 18 : **Formation urbanistique de la ville de Venise**, dessin redessiné à partir du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 38 pages

Figure 19 : **Les différents quartiers de Venise**, document personnel

Figure 20 : **Les réseaux hydrographiques de la cité**, document personnel

Figure 21 : **Plan de Venise pendant le phénomène d'acqua alta, h = 1.90m**, document personnel produit à partir des informations récoltées sur le site : <https://www.comune.venezia.it/> , consulté le 02/02/2020

Figure 22 : **Plan des passerelles éphémères mises en place pendant le phénomène d'acqua alta** , <https://www.comune.venezia.it/content/percorsi-passerelle-20152016> , consulté le 05/02/2020

Figure 23 : **Mise en place du système**, <https://www.parismatch.com/Actu/Environnement/Nouvelle-acqua-alta-a-Venise-1660753> , consulté le 06/02/2020

Figure 24 : **Une nouvelle circulation**, <https://www.charentelibre.fr/2018/10/29/tempe-te-en-italie-trois-morts-venise-sous-l-eau-ecoles-fermees-video,3334559.php> , consulté le 06/02/2020

Figure 25 : **Au dessus de l'eau**, <https://www.veneziamestrenews.it/acqua-alta-a-venezia-i-dati-del-2017-nessun-codice-rosso/> , consulté le 06/02/2020

Figure 26 : **La densité bâtie**, document personnel

Figure 27 : **La densité des flux piétons**, document personnel

Figure 28 : **Un double réseau**, dessin qui provient du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 64 pages

Figure 29 : **Les différentes formes de ponts**, dessin qui provient du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 69 pages

Figure 30 : **Les différentes morphologies de campo**, dessin qui provient du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 72 pages

Figure 31 : **Le puits Vénitien**, dessin qui provient du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 78 pages

Figure 32 : **Les rives et emmarchements**, dessin qui provient du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 89 pages

Figure 33 : **Les sottoporteghi**, dessin personnel

Figure. 34 : **Continuité du tissu urbanistique**, dessin qui provient du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 58 pages

Figure 35 : **Orientation des murs porteurs**, dessin qui provient du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 59 pages

Figure 36 : **Plan et coupe de la Casa Fondaco**, dessin qui provient du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 55 pages

Figure 37 : **La façade continue Vénitienne**, dessin qui provient du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 60 pages

Figure 38 : **Schéma des fondations des bâtiments Vénitiens**, dessin qui provient du livre : FRANCO MANCUSO, « *Venise est une ville* », Edition de la revue Conférence, Paris, 2015, 48 pages

Figure 39 : **Façade du Mémorial Masieri de Franck Lloyd Wright**, <https://www.inexhibit.com/it/case-studies/il-padiglione-centrale-ai-giardini-biennale-di-architettura-di-venezia-2018/> , consulté le 14/03/2020

Figure 40 : **Maquette de l'hôpital de Venise, Le Corbusier**, <http://socks-studio.com/2014/05/18/the-building-is-the-city-le-corbusiers-unbuilt-hospital-in-venice/> , consulté le 10/01/2020

Figure 41 : **La une du journal « Le Monde », sur un article parlant des Paquebots de Roberto Ferruci**, https://www.lemonde.fr/idees/article/2019/06/04/roberto-ferrucci-les-navires-de-croisieres-doivent-quitter-la-lagune-de-venise_5471327_3232.html , consulté le 15/11/2019, article en annexe

Figure 42 : **La une du journal « Courrier international », contenant l'article « Sauvons les Vénitiens »**, article en annexe

Figure 43 : **L'arsenal de Venise, une nouvelle porte d'entrée**, <https://www.inexhibit.com/mymuseum/venice-arsenale-biennale/> , consulté le 10/02/2020

Figure 44 : **Un nouvel axe majeur**, document personnel

Figure 45 : **Venise, la cité unie et Rééquilibrée**, document personnel, réalisé à partir des informations trouvées ici : <https://portale.comune.venezia.it/pat/la-citt%C3%A0-unita> , consulté le 20/02/2020

Figure 46 : **Sant' Elena : l'île oubliée**, document personnel

Figure 47 : **Sant' Elena : vue aérienne**, document tiré du logiciel google earth pro

Figure 48 : **Sant' Elena : vue aérienne**, document tiré du logiciel google earth pro

Figure 49 : **Chronologie de l'île Saint Elena**, document personnel

Figure 50 : **Vue sur la cour intérieure du cloître**, <https://media.focus-voyage.com/i/806/8068268/cloitre-santelena-L-feHX2b.jpeg> , consulté le 23/04/2020

Figure 51 : **Le cloché, un point de repère**, <https://cimages1.touristlink.com/repository/S/A/N/T/E/L/E/N/santelena.jpg> , consulté le 23/04/2020

Figure 52 : **Le cloître un symbole ancien**, document personnel

Figure 53 : **Vue aérienne de l'école militaire navale**, <https://i.pinimg.com/originals/70/fe/87/70fe8758e2a658a34a9d01b0699bd694.jpg> , consulté le 23/04/2020

Figure 54 : **L'école au bord de la lagune**, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7c/Scuola_navale_morosini.JPG/1200px-Scuola_navale_morosini.JPG , consulté le 23/04/2020

Figure 55 : **Un lieu autonome totalement fermé**, document personnel

Figure 56 : **Vue aérienne du stade Pierluigi Penzo**, <https://www.soccerbible.com/media/86185/slider1-venezia-residence.jpg> , consulté le 23/04/2020

Figure 57 : **La riva Est**, <https://www.soccerbible.com/media/86217/slider33-venezia-residence.jpg> , consulté le 23/04/2020

Figure 58 : **Le stade de foot , un élément fédérateur**, document personnel

Figure 59 : **Vue aérienne du Parco delle Rimembranze**, https://i1.trekearth.com/photos/25255/canalside_park.jpg , consulté le 25/04/2020

Figure 60 : **Une promenade au bord de la lagune**, <https://9968c6ef49dc043599a5-e151928c3d69a5a4a-2d07a8bf3efa90a.ssl.cf2.rackcdn.com/314835.jpg> , consulté le 25/04/2020

Figure 61 : **Le Parco delle Rimembranze : une coulée verte au sein de l'île**, document personnel

Figure 62 : **Entrée de la biennale d'architecture de Venise**, https://universes.art/fileadmin/_processed_/9/9/csm_03_9856b622d1.jpg , consulté le 20/04/2020

Figure 63 : **Giardini de la Biennale**, https://universes.art/fileadmin/user_upload/Biennials/Venice/2019/04-Giardini-1/00-IMG_8748-B.jpg , consulté le 20/04/2020

Figure 64 : **La Biennale d'architecture et l'île Saint Elena : un lien inévitable**, document personnel

Figure 65 : **Photo d'un campo au sein du quartier populaire de Saint Elena**, <https://www.venisejetaime.com/content/uploads/2015/03/19.jpg> , consulté le 21/04/2020

Figure 66 : **Photo d'une calle au sein du quartier populaire de Saint Elena**, https://1hw7ua32cltn25r-6jt1987f2-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/sites/44/2019/05/Hotel_Indigo_Venice_The_Hotel_Exterior-1000x750.jpg , consulté le 21/04/2020

Figure 67 : **Le quartier populaire de Sant' Elena : un urbanisme aéré**, document personnel

Figure 68 : **Photo aérienne de la friche du chantier naval ACTV**, document tiré du logiciel google earth pro

Figure 69 : **Des hangars à bateaux en attente de reconversion**, document tiré du logiciel google earth pro

Figure 70 : **La zone ACTV : une perspective d'avenir pour l'île de Sant' Elena**, document personnel

Figure 71 : **Photo aérienne de la Marittima**, <https://img.marinas.com/v2/f44c558731e811a229b79b-5bea9d4166ef0f3cb1b39d2f06f6f48407dfe1067f.jpg> , consulté le 16/04/2020

Figure 72 : **Le port de plaisance : un lieu reposant**, document tiré du logiciel google earth pro

Figure 73 : **La Marittima : une ouverture maritime exceptionnelle**, document personnel

Figure 74 : **Connecter les différents acteurs**, document personnel

Figure 75 : **Un nouveau sol unitaire**, document personnel

Figure 76 : **Réinvestir les espaces urbains délaissés**, document personnel

Figure 77 : **Les différents axes majeurs**, document personnel

Figure 78 : **Un nouveau quartier expérimental et culturel**
Une histoire de continuité : verte, bleue et urbaine, document personnel

Figure 79 : **Implantation du nouveau quartier expérimental et culturel au nord de l'île**, document personnel

Figure 80 : **L'île de Sant' Elena, touchée par l'acqua alta**, document personnel

Figure 81 : **Un urbanisme expérimental adapté à l'acqua alta**, document personnel

Figure 82 : **3 typologies d'îlots**, document personnel

Figure 83 : **Plan de Rez-de-chaussée du quartier non immergé par l'acqua alta**, document personnel

Figure 84 : **Plan de Rez-de-chaussée du quartier immergé par l'acqua alta**, document personnel

Figure 85 : **Plan du « Rez d'eau » du quartier non immergé par l'acqua alta**, document personnel

Figure 86 : **Plan du « Rez d'eau » du quartier immergé par l'acqua alta**, document personnel

Figure 87 : **Coupe du quartier non immergé par l'acqua alta**, document personnel

Figure 88 : **Coupe du quartier immergé par l'acqua alta**, document personnel

Fig. 89 : **Habiter à Venise demain**, document personnel

- Sitographie -

Introduction

Citation sur l'eau de Leonard de Vinci, Architecte, Artiste, Ingénieur, Peintre, Philosophe, Scientifique, Sculpteur (1452 - 1519), [En ligne], URL : <http://chimereecarlate.over-blog.com/2018/11/paul-chabas-et-la-sensualite-de-l-eau.html> , consulté le 25/03/2020

Rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) [En ligne], publié le 25 septembre 2019, URL : <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/09/sroc-press-release-fr.pdf> , consulté le 28/10/2019

Rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) [En ligne], p. 1, publié le 25 septembre 2019, URL : <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/09/sroc-press-release-fr.pdf> , consulté le 28/10/2019

Données provenant du site Vincent Callebaut Architectures, Paris, [En ligne] url : http://vincent.callebaut.org/object/080523_lilypad/lilypad/projects , consulté le 11/11/2019

Citation sur Venise de Guy de Maupassant, tirée du livre « la Vie errante » 1890, [En ligne], URL : https://dicitations.lemonde.fr/reference_citation/90610/La_Vie_errante_1890_.php , consulté le 02/02/2020

Citation sur Venise de Marcel Brion, Suite fantastique, Paris, Klincksieck, 2000, p. 101-146 (Teatro degli spiriti), [En ligne], URL : <https://www.cairn.info/revue-societes-2010-3-page-41.html> , consulté le 20/03/2020

I/ Les enjeux de l'architecture sur l'eau

Citation de l'article « Montée des eaux : l'effrayant impact du réchauffement climatique si rien ne change » [En ligne] du journal L'OBS, para. 3, publié le 20/02/2018, mis à jour le 21/02/2018, URL : <https://www.nouvelobs.com/planete/20180220.OBS2494/montee-des-eaux-l-effrayant-impact-du-rechauffement-climatique-si-rien-ne-change.html> , consulté le 06/01/2020

Citation de l'article « Les cartes inédites montrant les conséquences du dérèglement climatique en Europe », [En ligne], du journal « Le Monde », para. 6, publié le 10/02/2020, URL : https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/02/10/incendies-secheresse-inondations-les-projections-inquietantes-d-experts-europeens_6028999_3244.html , consulté le 17/03/2020

Citation de l'article « Montée des eaux : l'effrayant impact du réchauffement climatique si rien ne change » [En ligne] du journal L'OBS, para. 14, publié le 20/02/2018, mis à jours le 21/02/2018, URL : <https://www.nouvelobs.com/planete/20180220.OBS2494/montee-des-eaux-l-effrayant-impact-du-rechauffement-climatique-si-rien-ne-change.html> , consulté le 06/01/2020

Citation de l'article « L'eau, l'architecture et la ville » [En ligne] d'Agnès Zamboni, para. 1, publié le 04/11/2017, URL : <https://www.maison.com/architecture/ecologie/eau-architecture-ville-9204/> , consulté le 14/09/2019.

Citation de l'article « Réponse hollandaise aux inondations: construire des maisons qui nagent », [En ligne] du journal Der Spiegel, para. 8, publié le 26/09/2005, URL : <https://www.waterstudio.nl/dutch-answer-to-flooding-build-houses-that-swim/>

Citation de Koen Olthuis, architecte, fondateur de WATERSTUDIO, 2007-2020, [En ligne], vision, para. 3, URL : <https://www.waterstudio.nl/the-floating-vision-by-koen-olthuis>

Citation de Yona Friedman dans son manifeste « L'architecture mobile », publié en 1958, [En ligne], URL : http://www.habiter-autrement.org/09.mobile/contributions-09/architecture_mobilite.pdf , site consulté le 20/09/2019.

Citation de Koen Olthuis dans l'article « Vivre avec l'eau – Architectes, Urbanistes et Scientifiques s'allient pour penser demain », [En ligne] de jeunesalternatives, para. 13, publié le 14/08/2012, URL : <https://jeunesalternatives.wordpress.com/2012/08/14/vivre-avec-leau-architectes-urbanistes-et-scientifiques-sallient-pour-penser-demain/> , consulté le 21/09/2019

Citation de l'architecte Marlies Rohmer, dans l'article « Floating Houses Ijburg », [En ligne], site internet archello, para. 1, publié en 2009, URL : <https://archello.com/fr/project/floating-houses-ijburg#stories> , consulté le 12/10/2019

Citation de l'architecte Marlies Rohmer, dans l'article « Floating Houses Ijburg », [En ligne], site internet archello, para. 2, publié en 2009, URL : <https://archello.com/fr/project/floating-houses-ijburg#stories> , consulté le 12/10/2019

Définition du mot pérennité dans le dictionnaire Larousse, URL : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/p%C3%A9rennit%C3%A9/5948> , consulté le 14/10/2019

Définition du mot résilience dans le dictionnaire Larousse, URL : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/r%C3%A9silience/68616> , consulté le 14/10/2019

Citation de l'architecte Marco Stathopoulos, dans la revue « URBANISME n°381, Qu'est que la résilience urbaine ? » publiée en 2011 [En ligne], para. 4, URL : <https://regardssurlaville.wordpress.com/2015/09/07/resilience-et-reversibilite-dans-le-domaine-de-lurbanisme/> , consulté le 15/10/2019

II/ Venise, la cité des eaux

Données provenant du site internet « Lonely planet », [En ligne], mis à jours le 21/03/2018, URL : <https://www.lonelyplanet.fr/destinations/europe/italie/venise/environnement>, consulté le 08/11/2019

Données provenant de la vidéo « Pourquoi Venise risque d'être engloutie ? » publiée par le journal Le Monde, [En ligne], le 01/12/2019, URL : <https://www.youtube.com/watch?v=rJprMR77u8g> , consulté le 03/12/2019

Données provenant du site internet « e-venise », [En ligne], URL : <https://www.e-venise.com/acqua-alta-venise.htm> , consulté le 22/12/2019

III/ Le mythe de Venise

Données provenant de la vidéo « Le Corbusier - Hôpital de Venise - Stéphanie Lapointe - Maxime Hutubise » publiée par AllCe lab il y a 4 ans. URL : <https://vimeo.com/138499871> , consulté le 20/02/2020

Citations de Massimo Cacciari, dans l'interview d'Amina Yagoubi « Le mythe de Venise », publiée en 2010 par le site Cairn.info, [En ligne], URL : <https://www.cairn.info/revue-societes-2010-3-page-41.htm> , consulté le 23/01/2020 (interview consultable en annexe).

Données tirées de l'article « Roberto Ferruci : Les navires de croisières doivent quitter la lagune de Venise », , publié le 11/02/2020 par le journal Le Monde, [En ligne], URL : https://www.lemonde.fr/idees/article/2019/06/04/roberto-ferrucci-les-navires-de-croisieres-doivent-quitter-la-lagune-de-venise_5471327_3232.html , consulté le 23/02/2020 (article consultable en annexe)

Données tirées du site internet de la commune de Venise : la città unita, Le PAT (plan aménagement du territoire), [En ligne], mis à jour le 06/02/2020, URL : <https://portale.comune.venezia.it/pat/la-citt%C3%A0-unita> , consulté le 15/02/2020

- Bibliographie -

Francesco Sansovino, Venetia città nobilissima, Forgotten books, Venise, 1581, livre IX

Le Corbusier, La ville radieuse, Edition Fréal, Paris, 1964

Franco Mancuso, Venise est une ville, édition de la revue Conférence, Paris, 2015

Sergio Bettini, Venise Naissance d'une ville, édition L'éclat/poche, Paris, 2016

Sergio Bettini, Wright et Venise, suivi de , Petite histoire du Mémorial Masieri que Franck Lloyd Wright n'a pas construit à Venise, par Troy M.Ainsworth, édition L'éclat, Paris, 2013

Citation de R. Papini, dans le journal « Perchè sarebbe una stonatura il palazzotto di Wright sul Canalezzo », Corriere della Sera, Milan, 25/03/1954, p. 3

Citation de Carlo Ratti, architecte, dans l'article « Pour sauver Venise, sauvons les vénitiens », du journal Courrier international n°1516, publié le 21/11/2019, (article consultable en annexe)

laba EPFL, Venice Lessons Industrial Nostalgia, teaching and research in architecture, édition UNIVERSE PUBLISHING, New York, 2005

Véronique Willemin, Maisons sur l'eau, collection AnArchitecture, édition Alternatives, Gallimard, 2008.

Jacques Rougerie, Edith Vignes, Habiter la mer, éditions Maritimes & d'outre mer, 1978

