

Conservation du patrimoine bâti du XX^e siècle et mise en conformité

**Un journal d'observations entre
théorie et rencontres**

Marie Majeux

Directeur pédagogique : Franz Graf

Professeur : Luca Ortelli

Maître EPFL : Jean-Louis Scartezzini

Enoncé théorique

Master en Architecture

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

Lausanne, Janvier 2020

Sommaire

	Introduction	p. 5
9	THEORIE Patrimoine et normes en Suisse	
	La conservation du patrimoine du XX ^e siècle	p. 11
	Règlements et normes	p. 35
	Un équilibre à trouver	p. 53
59	RENCONTRES A la recherche de l'équilibre	
	Des projets pour mieux comprendre	p. 67
	Projets et stratégies	p. 75
	Autres rencontres	p. 155
165	OBSERVATIONS A retenir de ces rencontres	
	Stratégies et influences de projet	p. 169
	Réflexions personnelles	p. 183
	Conclusion	p. 191
	Annexes	p. 195

Introduction

Question de recherche

Cet écrit aborde deux questions en parallèle. La question de la conservation du patrimoine du XXe siècle en Suisse, ainsi que sa mise en conformité, qui se traduit par l'application de règlements et normes de construction.

Il propose de mettre ces deux « mondes » en relation, en présentant, puis en observant la façon dont cette problématique est gérée dans le monde pratique professionnel. Cet essai sera réalisé à l'aide d'exemples de rénovations réalisées en Suisse, pour lesquelles une approche consciencieuse vis-à-vis du patrimoine construit était nécessaire, et qui auront su trouver le juste milieu pour mener à bien un projet respectueux. La recherche de cet équilibre, difficile à définir, se basera sur des rencontres organisées avec les architectes et les autres intervenants des projets, afin d'avoir un aperçu plus personnel, plus direct. Au fil des rencontres, les enjeux et stratégies se dévoileront petit à petit, sans toutefois promettre une exhaustivité dans l'énumération de ces derniers. Simplement, tâchons de nous rapprocher du monde pratique de la rénovation, afin d'enrichir un écrit théorique, qui posera la question suivante :

« Comment concilier conservation patrimoniale et mise en conformité d'un bâtiment ? »

Trajectoire modifiée

Il s'agira, dans ce travail, de prendre en considération tous les domaines techniques qui présentent des contraintes supplémentaires au projet sur l'existant, aussi bien les normes relatives aux performances énergétiques, que celles destinées à prévenir les incendies ou les accidents non-professionnels, pour citer les plus générales. Cependant, il est honnête de préciser que cela n'aura pas toujours été une décision intuitive de ma part, lorsqu'au début de mon projet, je me fixai les objectifs. Au commencement, mon attention s'était portée sur un cadre plus restreint qui pensait ne tenir compte que de la question énergétique de la problématique, éludant une grande partie des exigences qui s'appliquent au projet de rénovation. C'est lorsque que j'ai commencé mes rencontres que la question s'éclaira. La rénovation énergétique n'était pas la seule à apporter ses contraintes, d'autres, prenaient même dans certains cas, plus d'importance. Ne pas les prendre en compte n'aurait apporté qu'une partie de la réponse. Si je me rendais compte que le champ de recherche devenait plus large et par conséquent plus difficile à cerner, l'angle d'approche de l'énoncé théorique se vit modifié. Il sera à considérer comme un journal d'observations, comme la retranscription d'une enquête personnelle, qui même si elle répétera des notions déjà connues pour certains, éclaira néanmoins ma connaissance du sujet.

Rencontres diversifiées

Une fois la direction rectifiée, les rencontres qui, au début ne visaient que des bureaux d'architecture, s'élargirent afin de prendre en compte les autres intervenants divers et variés. Cette recherche, basée sur une méthode « orale » de « questions-réponses », ainsi que de visites in situ, continua le plus longtemps possible pendant le temps qu'il lui était imparti, à savoir le semestre d'étude correspondant. Cette durée donnée eu la contrainte de voir ces rencontres s'arrêter, sans pour autant garantir qu'elles l'eut été au bon moment, s'excusant de ce fait pour les intervenants non pris en compte dans certains thèmes. Les rencontres qui auront eu lieu, quant à elles, m'apportèrent souvent réponse à des questions qui n'avaient pas encore germé dans mon esprit, et cela suffit à me confirmer l'utilité de ma démarche. Il sera sans doute possible, pour le lecteur, de remarquer de remarquer que les enjeux et stratégies relevés lors de mes rencontres, se préciseront au fil de la lecture. L'évolution du parcours pédagogique que j'aurai entrepris, qui sera ainsi retranscrit de manière assumée.

Informations retenues

Les rencontres sont le noyau de ce travail. Nous verrons que les problématiques directement liées à l'application des normes (perte de l'authenticité matérielle ou transformation de la spatialité d'un projet), sont entourées d'une série d'autres contraintes ayant un impact sur la façon dont les concepteurs choisiront d'appréhender la mise en conformité, tels que par exemple le budget alloué au projet de rénovation, ou encore les locaux encore habités lors des travaux. De façon générale, j'ai donc relevé de ces rencontres tous les points qui me semblaient intéressants à présenter pour mieux appréhender le domaine pratique de la rénovation qui se confronte à la mise en conformité.

Entre théorie et pratique

Ces points auront ensuite été approfondis à base d'autres sources plus classiques, d'ouvrages écrits. C'est donc parallèlement que j'ai entrepris ces rencontres et que je les ai nourries de documentation écrite, afin de pouvoir, à ma façon, également chercher un équilibre dans le processus de ce travail, chercher un équilibre de projet. L'étude théorique m'aura permis de cibler mes questions, lorsque les documents écrits se retrouvaient trop généraux, ou sujets à interprétation. Le côté « investigatif » me permet d'enrichir la connaissance dans l'application pratique de la rénovation, qui me manque parfois dans le domaine étudiant.

Structure de l'énoncé

Afin d'organiser convenablement cette étude qui aborde la « théorie » parallèlement au côté « investigatif », cet énoncé sera composé de trois volets.

Le premier tend à établir la base de connaissances nécessaire à la bonne compréhension de la suite du travail. Il présente la question de la conservation du patrimoine bâti en Suisse ainsi que la réglementation relative aux normes de construction. Il introduit la problématique d'un point de vue théorique.

Le deuxième volet consiste en la retranscription de mes rencontres. Il permettra de pointer, simultanément à la lecture des études de cas, les enjeux et stratégies tirés de chacun d'eux.

Le troisième volet, lui, tentera de synthétiser les observations selon différents thèmes plus généraux, avant de proposer quelques réflexions personnelles.

à Athènes en 1931 fut la première conférence internationale organisée sous l'égide de la Société des nations pour la protection et la restauration des monuments d'art et d'histoire.

Elle réunit cent dix-huit participants, archéologues, architectes, conservateurs de musées, historiens de l'art, fonctionnaires...

Elle fut à la fois l'aboutissement et la consécration d'une aventure séculaire en même temps que l'émergence de nouvelles démarches.

Ses actes, devenus introuvables, sont pour l'essentiel reproduits ici présentés par Françoise Choay.



9 782910 342784

ISBN 978-2-910342-78-4

21 €



Théorie

Patrimoine et normes en Suisse

La conservation du patrimoine du XX^e siècle

- Emergence et besoin de recul
- Un patrimoine plus vaste
- Caractéristiques architecturales
- Protection et réglementation

Règlements de construction et normes

- Organisation et définitions
- Projet et mise en conformité
- Evolution des mesures

Un équilibre à trouver

- Notions opposées
- Principe de proportionnalité
- Et dans la pratique ?

La conservation du patrimoine du XX^e siècle

Le choix du patrimoine du XX^e siècle pour aborder la question de la mise en conformité normative n'est pas anodin. En effet, ce patrimoine encore désigné de « récent », peine encore malheureusement à se faire reconnaître comme tel et pose des questions précises au sujet de son authenticité matérielle. La majorité des constructions existantes en Suisse sont issues du siècle dernier¹, beaucoup posent aujourd'hui la question de leur entretien, de leur rénovation. Son émergence, l'élargissement de la notion de patrimoine, ainsi que ses caractéristiques architecturales seront ici résumées, sans prétention d'une énonciation exhaustive, cette tâche relevant d'un ouvrage complet sur le sujet. Les points soulevés ci-dessous sont les définitions principales à prendre en considération pour étudier la conservation de ce patrimoine particulier. Comme le formule Bruno Favel, « La complexité de ce patrimoine est intimement liée à ses qualités implicites, à la grande variété de matériaux et de techniques utilisés et aux spécificités de sa conception spatiale. »².

Cette partie résume les bases nécessaires à la bonne compréhension de ce patrimoine particulier, avant d'introduire la façon dont est organisée la protection du patrimoine bâti en Suisse.

¹ BAERTSCHI Pierre, éditorial: la sauvegarde du patrimoine bâti du XX^e siècle: nouveaux métiers, nouvelles formations, (Genève: Georg Editeur SA, 2001), p. 4

² FAVEL Bruno, «Préface» dans Maristella Casciato et Emilie d'Orgeix (dir.), *Architectures modernes: l'émergence d'un patrimoine* (Wavre (Belgique): Mardaga, 2012), p. 7

Emergence et besoin de recul

L'émergence du patrimoine du XX^e siècle signifie qu'une prise de conscience de la valeur historique des constructions « récentes » est en évolution, même si, France Vanlaethem relève très justement que « Voilà un quart de siècle que Docomomo agit en faveur de la sauvegarde de l'architecture novatrice du XX^e siècle. Le patrimoine moderne ne peut donc plus être qualifié de nouveau (...) »³. Pour simplifier la lecture, le terme « récent » sera tout de même appliqué de façon ponctuelle pour qualifier le patrimoine qui nous intéresse, mais gardons effectivement à l'esprit la remarque précédemment citée.

Distance temporelle

Malgré la précision de Vanlaethem, sa prise en considération officielle est, au niveau helvétique, un peu plus tardive. En 2007, 50 ans après le dernier document qui avait été rédigé par les instances officielles⁴, les *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse* annoncent finalement que : « Des objets d'un passé proche peuvent présenter une valeur patrimoniale équivalente à celle reconnue à des objets anciens. Les parties les plus anciennes d'un objet n'ont pas, à priori, plus de valeur que les parties récentes »⁵. La question du patrimoine récent est donc au moins officiellement acquise au sein de notre Confédération depuis plus d'une décennie. Le patrimoine récent peut présenter autant de justification à être préservé que ceux des siècles précédents, même si notre *Commission des Monuments* prend garde de préciser qu'une certaine période de recul est néanmoins nécessaire à toute appréciation patrimoniale : « Chaque époque identifie son patrimoine et ré-interprète celui légué par les époques précédentes. Le risque existe d'une récupération, d'une réduction ou d'une manipulation du patrimoine par des interprétations liées à des intérêts du moment ». Les intérêts du moment, durs à concevoir lorsqu'ils font partie intégrante de notre façon de penser, impliquent généralement, selon un consensus général en Suisse, une période de recul de 30 ans⁶ avant de pouvoir évaluer un objet architectural de

3 VANLAETHEM France, *Les enjeux d'un patrimoine qui n'est plus nouveau* dans *Architectures Modernes, L'émergence d'un patrimoine*; op. cit, p.103

4 En effet, le dernier document qui précisait les principes des instances officielles était l'ouvrage de Linus Birchler, *Restaurierungspraxis und Kunsterbe in der Schweiz*, publié en 1948.

5 CMFH-Commission fédérale des monuments historiques, *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse* (Zürich: vdf, Hochsch.-Verl. an der ETH, 2007).

6 Mme Carmen Alonso, du service de l'Office du patrimoine et des Sites (OPS) de Genève me confirmera qu'un objet ne sera en principe pas considéré avant une période de trente ans.

façon objective, détachée d'émotion ou d'avis « personnel ». Cette période de recul, cette «frontière de distanciation nécessaire»⁷, selon le terme employé par Bruno Favel dans *Architectures modernes, l'émergence d'un patrimoine* (2012), implique par conséquent que plus un bâtiment est proche de notre période, plus son estimation patrimoniale en sera probablement challengée. Précisons que cette distance historique est parfois sujette à discussion, et que son laps de temps idéal doit peut-être être redéfini selon l'évolution de nos connaissances en la matière.

Différents patrimoines

Suivant la même logique de recul historique, il est possible de discerner deux parties au sein du patrimoine du XX^e siècle, ce qui vient confirmer que le nombre d'années écoulées entre la construction et son appréciation ont définitivement un impact sur la question. Ces deux parties seront définies comme le patrimoine de la première moitié du XX^e siècle, et celui du second après-guerre.

Pour le premier, ses qualités et le regard que l'on lui porte est depuis quelques années plus instinctif. Les oeuvres de Le Corbusier et des autres grandes figures de l'architecture moderne sont reconnues et ont influencé nombre de réalisations. En revanche, le patrimoine de l'après-guerre peine encore parfois à se faire reconnaître comme tel, et ceci ajoute des défis supplémentaires au regard de sa sauvegarde. «En d'autres termes, si les oeuvres de la première moitié du XX^e siècle s'effacent progressivement de la mémoire vive pour accéder au statut d'objet potentiellement patrimonialisable, la production d'après-guerre et plus particulièrement celle des décennies 1960 et 1970 reste encore largement en chantier. »⁸. Les grands ensembles par exemple, issus du boom démographique survenu après la seconde guerre mondiale, ont longtemps été stigmatisés⁹, et le regard que la majorité lui porte est encore difficile à changer, du fait, entre autres, de la situation géographique qui leur a été en général accordée - la périphérie - et également sans doute du fait de l'échelle « hors-humaine » que proposaient les nouvelles constructions. Son appréciation est en train de changer, mais au vu de l'actualité de la question, il est relativement difficile de définir ce processus dans

7 FAVEL Bruno, *Préface* dans *Architectures modernes: l'émergence d'un patrimoine*; op. cit, p. 13

8 CASCIATO Maristella et D'ORGEIX Emilie, *Architectures modernes: l'émergence d'un patrimoine*; op. cit, p.13

9 Heimatschutz/Patrimoine, *La fin abrupte des grandes cités de logements, échec de la construction de logements à grande échelle*, 2/2013

le temps, encore en cours. De manière générale, nous pouvons espérer que plus le temps passera et plus leur valeur patrimoniale sera acquise.

Attention nécessaire

Ces dernières constatations rendent l'attention que l'on doit porter à sa conservation d'autant plus nécessaire, en attendant les années où un jugement détaché de tout ressenti émotionnel, pourra s'y appliquer. Dans le cas où leur valeur patrimoniale n'est pas encore définie, ou en cours de discussion, « il est nécessaire de prendre des mesures de conservation provisoires »¹⁰. Cela, de façon à éviter le sort qui s'est déjà abattu sur certains d'entre eux, et que dénonce Ariane Wilson en parlant des bâtiments datant de l'après-guerre en France : « Ces bâtiments mal aimés n'auront pas bénéficié du recul d'une génération, nécessaire à l'appréciation de leurs éventuelles qualités : ils auront connu une conversion thermique avant leur rédemption architecturale. »¹¹.

10 CMFH-Commission fédérale des monuments historiques, *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, 3.4 Mesures provisoires, op. cit, p. 44

11 WILSON Ariane, *Date de péremption, voir l'emballage*, enquête, Association Criticat 17, (Paris 2016), p. 96

Un patrimoine plus vaste

A la notion d'émergence, s'associe également l'élargissement des objets étudiés et pris en considération en regard de leur valeur patrimoniale. Contrairement à celui du XIX^e et des siècles précédents, dont les objets à valeur patrimoniale se limitaient généralement aux réalisations exceptionnelles, le patrimoine du XX^e introduit beaucoup plus d'éléments dans le cercle des bâtiments dignes d'intérêt. La notion de « monument historique » se transforme, incluant de ce fait non seulement les grandes « icônes » architecturales, mais également d'autres catégories d'ouvrages, définis par une multitude de nouvelles considérations.

Ceci a été officiellement entamé grâce à la *Charte de Venise*¹² issue du Congrès de 1964, qui aura eu « pour conséquence une modification radicale de la notion de patrimoine »¹³. Elle introduisait en effet une extension du concept de monument historique, incluant les grandes créations mais aussi les oeuvres plus modestes, rendant de ce fait possible un accroissement du champ patrimonial. « La notion de monument historique comprend la création architecturale isolée aussi bien que le site urbain ou rural qui porte témoignage d'une civilisation particulière, d'une évolution significative ou d'un événement historique. Elle s'étend non seulement aux grandes créations mais aussi aux oeuvres modestes qui ont acquis avec le temps une signification culturelle. »¹⁴.

Plus d'auteurs reconnus

En ce qui concerne l'appréciation de ses auteurs, leur nombre se multiplia également¹⁵. En 1991, le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe avait édicté une recommandation à ce sujet qui stipulait que « la production architecturale abondante du vingtième siècle, hétérogène en raison d'aspects à la fois traditionalistes et modernistes, ne se voit reconnaître une valeur patrimoniale que dans les oeuvres de quelques-uns de ses pionniers. Il s'avère donc nécessaire de susciter une meilleure connaissance et une meilleure compréhension de tout

¹² ICOMOS, *Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites*, IIe Congrès international des architectes et des techniciens des monuments historiques, Venise, 1964

¹³ NEMEC-PIGUET Sabine, *Avant propos* dans *L'architecture à Genève de 1976 à 2000 : essai de répertoire*, Jean-Marc Lamunière (Gollion: Infolio, 2007), p. 23

¹⁴ ICOMOS *Définition, Article 1, Charte de Venise*, op. cit, p. 1

¹⁵ CASCIATO Maristella et D'ORGEIX Emilie, *Architectures modernes: l'émergence d'un patrimoine*; op. cit, p.103

ce patrimoine, en mettant en évidence les qualités, la richesse et la diversité de ses composantes »¹⁶.

Plus tard, les recommandations du Conseil de l'Europe se verront appliquées, ce qui amena Panayotis Tournikiotis à préciser que l'on observe à présent une « constellation surprenante d'édifices jamais ou rarement vus, pratiquement inconnus, autant que leurs architectes »¹⁷. Nous nous retrouvons face à un patrimoine vaste, qui était au départ restreint et représenté par une série de « grands architectes » du mouvement moderne, dont on pourrait citer Alvar Aalto, Le Corbusier, Ludwig Mies van der Rohe et Frank Lloyd Wright¹⁸, mais qui s'est rapidement vu rattrapé par une série d'auteurs auparavant inconnus, de nouvelles figures à fort potentiel. Il faut aussi soulever que la mondialisation a sans doute grandement facilité de nouvelles découvertes architecturales.

Les constructions en série...

La considération plus étendue des qualités patrimoniales d'un bâtiment amènera également la prise en compte des constructions réalisées en série. Cette notion a été de plus en plus reconnue dans les années 1990, notamment par le Centre du patrimoine mondial de l'Unesco qui officialisa le terme « biens en série »¹⁹. Comme son nom l'indique, cette nouvelle caractéristique prend en compte la répétition d'un ouvrage ou la création de plusieurs ouvrages coordonnés par la même pensée, la même stratégie d'opération. Ce nouveau gage de valeur patrimoniale a été, de plus, récemment facilité par les technologies actuelles qui permettent un partage plus rapide et beaucoup plus ouvert de données relatives au patrimoine. Ainsi, les liaisons et juxtapositions effectuées entre différents ouvrages sont facilitées, mais pour certain cet atout « (...) pose inmanquablement la question de la cohérence de l'articulation entre ces objets mis en série »²⁰.

16 Comité des Ministres du Conseil de l'Europe, *Recommandation relative à la protection du patrimoine architectural du vingtième siècle*, 1991 (cité par Sabine Nemec-Piguet et Pierre Baertschi, dans *L'architecture à Genève 1919-1975*), op. cit, p. 15

17 TOURNIKIOTIS Panayotis (cité par Maristella Casciato et Emilie d'Orgeix), *Introduction dans Architectures modernes: l'émergence d'un patrimoine*; op. cit, p.12

18 Ces 4 figures représentent le classement par ouvrages en série selon auteur de la *Liste indicative de sites et d'édifices du XXe siècle à l'attention du Centre du patrimoine mondial*, rédigée par Hubert-Jan Henket, cité par Emilie d'Orgeix dans *SerialMania ou comment repenser la mise en série du patrimoine du XXe siècle*, op. cit, p.30

19 D'ORGEIX Emilie, *SerialMania ou comment repenser la mise en série du patrimoine du XXe siècle*, dans *Architectures Modernes, l'émergence d'un patrimoine*; op. cit, p.27

20 Ibid. p.27

Que cette inquiétude soit justifiée ou non n'est ici pas la question. Observons tout de même que le développement des technologies joua un rôle essentiel dans l'appréciation des oeuvres d'architectes ayant réalisé des projets dans plusieurs Etats différents, et que la vision globale d'une oeuvre de vie d'un architecte est désormais facilitée.

... et les constructions «mineures»

Le fait que la valeur de série soit reconnue a donc élargi le cercle des biens culturels répertoriés à valeur. En effet, un bâtiment à priori non-intéressant lorsqu'étudié séparément, de manière isolée, peut à présent faire reconnaître sa valeur patrimoniale s'il s'insère au sein d'une production en série significative. Les bâtiments dignes d'intérêt incluent dès lors également des productions que l'on pourrait qualifier de « mineures », qui grâce à la force d'une cohésion d'ensemble sont tout autant intéressants à préserver. Pour conforter cet argumentaire, citons à nouveau Emilie d'Orgeix qui avait décrit cela ainsi « Elle induit, pour la première fois, que l'on puisse agréger à la Liste du patrimoine mondial des biens n'ayant pas une valeur universelle exceptionnelle si leur sens au sein d'une série est conforté par un argumentaire assez puissant »²¹. Ceci apporte une différenciation essentielle sur la définition de l'édifice désormais reconnu, qui n'est plus « un bien unique mais une série (...) qui n'est plus le bâti mais une oeuvre et son fil directeur »²². L'auteur précisera également que cette notion de série a augmenté de manière drastique le nombre d'entrée de demandes pour reconnaissance patrimoniale au sein de l'Icomos : « (...) entre 2004 et 2008, presque un quart des demandes (23% exactement) ont concerné l'inscription d'un bien en série. »²³.

Inventaire et théorie de l'architecture

Dans une autre perspective, si l'on se remémore tout le travail nécessaire à la rédaction de liste, du recensement d'une multitude de biens aujourd'hui dignes d'intérêts mais auparavant jugés de manière isolée, la valeur de sérialité permet une re-connexion fine entre la mise à l'inventaire et la théorie de l'architecture dans le sens où elle implique une liaison entre différents objets, des liens et parallèles

²¹ Ibid. p. 28

²² Ibid. p. 30

²³ TABET Jade *Examen des méthodes de travail et des procédures de L'Icomos pour l'évaluation des biens culturels ou mixtes* (cité par Emilie d'Orgeix dans *SerialMania ou comment repenser la mise en série du patrimoine du XX^e siècle*), op. cit, p.28

entre plusieurs techniques, une lecture qui peut parfois s'étendre sur plusieurs décennies, sur la carrière entière d'un architecte. La reconnaissance du travail d'un auteur est amplifiée : « La question de l'auteur a déterminé de tout temps la légitimité d'une oeuvre, et par là-même, son importance. Il s'agit en fait du phénomène de la signature qui authentifie et range l'objet automatiquement dans un catalogue raisonné accompagnant toute monographie et magnifiant l'activité créatrice d'un artiste et son évolution »²⁴. La valeur de sérialité considérée pour l'évaluation d'un patrimoine permet d'amener une richesse d'analyse théorique et historique à une mesure qui portait autrefois davantage sur l'étude ciblée des qualités d'une pièce architecturale uniquement. Cet incroyable avantage est notamment soulevé par Emilie d'Orgeix qui, en parlant de « la formulation obligatoire par un texte de motivation »²⁵ à joindre aux demandes d'inscription à l'inventaire de l'Unesco, précise qu'elle « a bien mis en valeur l'importance de la narration patrimoniale »²⁶ et que « par ce biais, l'exercice liait à nouveau la pratique de l'inventaire avec la narration de l'histoire de l'architecte »²⁷.

Le changement d'attitude vis-à-vis de l'appréciation du terme « monument historique » ainsi que la prise en compte des « biens en série » signifie que le nombre d'objets représentant le patrimoine construit et demandant aujourd'hui une protection s'est multiplié. Sa reconnaissance et sa protection passant d'abord par la connaissance de son existence, des mesures pour garantir que les objets soient identifiés correctement sont élaborées, mesures qui seront précisées ultérieurement dans cet écrit.

24 LAMUNIERE Jean-Marc, *L'architecture à Genève de 1976 à 2000: essai de répertoire* (Gollion: Infolio, 2007), p. 38

25 D'ORGEIX Emilie, *SerialMania ou comment repenser la mise en série du patrimoine du XXe siècle*, dans *Architectures Modernes, l'émergence d'un patrimoine*; op. cit, p.36

26 Ibid.

27 Ibid.



Fig. 1

L'appréciation croissante du patrimoine du XXe siècle mena à la création de Docomomo à la fin des années 1980. Docomomo international commença par constituer une liste d'édifices, sélectionnés selon « trois critères de sélection : l'innovation sociale, technique et esthétique. »¹ Cette sélection internationale comprenait un nombre limité d'objets architecturaux, qui « représentaient le mieux la modernité nationale de chaque groupe de travail »².

¹ TOURNIKIOTIS Panayotis, *La liste et le type, De l'inventaire thématique à la (ré)écriture de l'histoire de l'architecture moderne, Architectures modernes: l'émergence d'un patrimoine*, op. cit, p.22

² Ibid.

Caractéristiques architecturales

Les caractéristiques constructives du patrimoine étudié sont, pour bien des aspects, différentes des constructions des siècles précédents.

Les différentes applications du béton, les constructions métalliques, la recherche de solutions constructives innovantes, la présence de nouveaux matériaux qui souvent se testaient à même le chantier, l'esprit fonctionnel, mais également les jeux de transparence réalisés grâce à l'avènement des grandes surfaces vitrées et des rez-de-chaussée traversants, sont toutes des caractéristiques qui participent à la valeur de ce patrimoine, mais qui semblent également agir à double tranchant, parfois en sa défaveur : « L'utilisation souvent expérimentale, de matériaux nouveaux et les recherches formelles pour se libérer des contraintes de la matière ont débouché sur des réalisations fonctionnelles qui, aujourd'hui, se révèlent assez vulnérables »²⁸. Ces caractéristiques peuvent effectivement constituer une délicatesse constructive, parfois même des constructions prévues comme temporaires et qui seraient, pour l'avis de certains, justifiées à être remplacées aujourd'hui. Souvent assimilées à une durée de vie courte, ces innovations architecturales sont parfois utilisées comme prétexte pour leur démolition. De tels arguments, plaident parfois en défaveur de l'entretien et de la rénovation de ce patrimoine, qui au lieu d'être remplacé demanderait simplement à être correctement entretenu. Comme expliqué par Susan Macdonal, une approche plus censée serait au contraire d'adapter les méthodes de rénovation au besoin de la conservation afin de répondre à « des problèmes nouveaux exigeant des solutions innovantes »²⁹, autrement dit, une méthode « sur-mesure ». Afin d'anticiper sur quoi porter son attention lors d'une intervention sur ce patrimoine, tâchons ici d'en résumer les principales caractéristiques.

Architecture Nouvelle

Les nouveaux concepts de l'architecture nouvelle, dont les plus connus seront les « Cinq points de l'architecture moderne » de Le Corbusier, qui invitèrent les concepteurs à créer des rez-de-chaussée ouverts et traversants, en profitant des structures sur pilotis, ainsi que des larges surfaces de baies vitrées, reprenant

28 NEMEC-PIGUET Sabine et BARTSCHI Pierre dans *L'architecture à Genève 1919 - 1975: description*, Isabelle Charcollais, Jean-Marc Lamunière, et Michel Nemec (dir), (Lausanne: Payot, 1999), p. 19

29 MACDONAL Susan, *La conservation de l'architecture moderne au XX^e siècle* dans *Architectures modernes, l'émergence d'un patrimoine*, op. cit, p.152

le concept de fenêtre en longueur. Pensée en relation directe avec les espaces, l'apport de lumière naturelle sera également à apprécier. La double-orientation des espaces est une stratégie souvent retrouvée, par exemple dans les salles de classe des écoles.

XX^e siècle et intérêt pour la construction

Premièrement, l'innovation technique est caractéristique de cette période architecturale, « la construction y est champ d'investigation, et même, pour de nombreux modernes, le thème central du projet (...) »³⁰. Cette particularité implique une analyse supplémentaire avant toute prise de décision. Bien sûr, dans le cas des productions en série, il est possible de retrouver certains systèmes pour lesquels des solutions similaires, voire améliorées cas après cas, seront possibles à développer. Sont rattachées à l'apparition des innovations constructives, la qualité des détails qui permettent de lier les différentes parties de l'édifice. Ils seront également à préserver lorsqu'une rénovation est envisagée.

Matériaux de la modernité

Quant aux matériaux, ils seront eux aussi un grand défi. L'époque moderne a introduit l'utilisation de matériaux très divers, basés sur des nouvelles techniques constructives, plus variées que les siècles précédents. Les nouveaux matériaux du XX^e, en plus de présenter parfois des variantes inconnues quant à leur durée de vie « *particulièrement menacées par l'évolution normale du cycle de vieillissement, l'architecture de l'entre-deux-guerres dans un premier temps, puis celle des années cinquante et soixante (...)* »³¹, posent des questions supplémentaires en ce qui concerne la manière donc ils seront rénovés. Aussi, si leur état de dégradation est trop avancé, ils peuvent être très difficiles à remplacer. En effet, beaucoup de produits provenaient d'une production industrielle, et demanderaient à être remplacés par des éléments qui ne sont plus fabriqués, soit parce que l'entreprise n'existe plus ou qu'elle n'a pas été référencée et est donc introuvable, ou tout simplement parce que les modèles ont évolué et ne sont plus produits.

³⁰ GRAF Franz, *Pour une histoire matérielle du bâti moderne et contemporain dans la sauvegarde du patrimoine bâti du XXe siècle: nouveaux métiers, nouvelles formations*, Baertschi P. (dir.), op.cit, p. 40

³¹ NEMEC-PIGUET Sabine et BARTSCHI Pierre dans *L'architecture à Genève 1919 - 1975: description*, op. cit, p. 15



Fig. 2

Le pilotis ou le premier des « Cinq points de l'architecte moderne » de Le Corbusier. La finesse des pilotis de la villa Savoye exprime sans doute mieux que tout autre projet de l'auteur la volonté de concevoir des constructions presque «surréalistes», qui libèrent les rez-de-chaussée et font profiter les intérieurs d'un plan libre¹.

¹ COLQUHOUN Alan, GARCIA Jean Claude et GUBLER Jacques, L'architecture moderne (Gollion: Infolio, 2006), p. 178

Protection et réglementation

Le patrimoine jusqu'ici défini nécessite une protection, qui sera définie et établie pas différentes législations, et réglementations. Ici seront présentés un bref contexte historique, puis un aperçu de la réglementation actuelle en Suisse.

Contexte historique

La préoccupation de la conservation du patrimoine bâti du XX^e siècle n'est évidemment pas réservée aux frontières helvétiques, mais elle entre dans une logique d'évolution qui a eu lieu à plus large échelle, «L'évolution de la conscience patrimoniale en Suisse a pour part suivi le même cours qu'en Europe»³². Si une grande partie des législations sur les monuments en Europe datent du XIX^e siècle, en ce qui concerne la protection du patrimoine du XX^e siècle³³ c'est deux événements qui ont vraisemblablement formé la base commune selon laquelle le patrimoine est aujourd'hui pris en considération. Ils ont eu lieu à une trentaine d'années de différence, et ont participé à l'évolution des mesures entreprises pour la conservation du patrimoine bâti culturel : « A Athènes en 1931, à Venise en 1964, c'est dans le cadre de conférences internationales que furent fixés quelques-uns des principes qui aujourd'hui guident nos démarches de conservation. »³⁴.

Premièrement, la Conférence d'Athènes a tenu un rôle significatif, en le sens qu'elle introduisit pour la première fois la considération d'un patrimoine bâti à l'échelle internationale. Elle a été organisée en 1931 par l'Institut de coopération intellectuelle de la Société des Nations, avec le concours de l'Office international des musées (ICOM)³⁵. Ce fut la première conférence internationale sur la conservation « artistiques et historique des monuments », et elle a mené à la rédaction d'un texte d'un intérêt exceptionnel, *La Conservation des monuments d'art et d'histoire* - la Charte d'Athènes rédigée par Le Corbusier³⁶. Cette première conférence, issue d'un rassemblement d'acteurs uniquement européens malgré

32 NEMEC-PIGUET Sabine, Madlaina Bundi, éd., *Préserver et créer: 100 ans de Patrimoine suisse*, République et Canton de Genève, Cahier n° 21-22 (Lausanne: Ed. Payot, 2005), p. 64

33 ICOMOS, *Histoire, De la naissance de la notion de patrimoine mondial à la création de l'ICOMOS*, <https://www.icomos.org/fr/a-propos-de-licomos/mission-et-vision/historique>, consulté le 27.11.2019

34 BAERTSCHI Pierre, *éditorial: la sauvegarde du patrimoine bâti du XXe siècle: nouveaux métiers, nouvelles formations*, (Genève: Georg Editeur SA, 2001), p. 4

35 CHOAY Françoise, *Préface, La conférence d'Athènes: sur la conservation artistique et historique des monuments* (1931), (Paris: Ed. du Linteau, 2012), p. 5

36 ICOMOS, *Histoire, De la naissance de la notion de patrimoine mondial*, *op.cit*

sa démarche internationale (un seul archéologue américain était présent, car il était basé à Athènes), s'est vue suivie quelques décennies après par la conférence de Venise, qui intégrait de façon plus claire les frontières hors-Europe, reflétant l'avènement du phénomène de la mondialisation qui facilitait sans doute les échanges et les voyages.

En 1964 donc, se tient à Venise le Deuxième Congrès international des architectes et techniciens des monuments historiques, avec trois pays non-européens (Mexique, Pérou, Tunisie) et cette rencontre mènera à la rédaction de la Charte de Venise, élément de référence dans le contexte de la mondialisation du patrimoine³⁷. Un des éléments majeurs de cette charte est le principe d'extension du concept de monument historique, d'une nouvelle définition du patrimoine, qui aura des répercussions sur le nombre de bâtiments considérés comme dignes d'intérêt, sujet déjà développé dans les pages qui précédaient. Le Congrès rédigea 13 résolutions, donc la seconde mena l'année suivante à la création du Conseil international des monuments et des sites, l'ICOMOS (proposée par l'UNESCO)³⁸. A partir de là, s'enchaîneront ensuite toute une série de colloques internationaux, ce qui produira une certaine quantité de réglementations, chartes, recommandations, et autres documents rédigés en ce qui concerne la conservation du patrimoine bâti.

Evolution en Suisse

Selon Dave Lüthi, en Suisse « (...) l'architecture du XX^e siècle est mise en valeur par les spécialistes au même moment que celle du XIX^e, soit au milieu des années 1970. Alors que l'on découvre avec intérêt et curiosité les raffinements décoratifs des églises néomédiévales, le Neues Bauen se dévoile au travers de quelques publications (...)»³⁹. Mais cette progressive sensibilisation ira, comme à l'habitude helvétique, de façon très prudente. Les problématiques et les dénonciations iront en s'affinant. Les premières publications visaient plutôt une déception quant à la destruction totale d'objets patrimoniaux, puis tiendront de plus en plus compte de la valeur des détails et des teintes si caractéristiques du mouvement moderne : « Dans la revue, l'apprentissage du XX^e siècle se déroule donc sur près de deux

37 CHOAY Françoise, *Préface, La conférence d'Athènes*, op. cit, p. 8

38 ICOMOS, *Histoire, De la naissance de la notion de patrimoine mondial à la création de l'ICOMOS*, op. cit

39 LUTHI Dave, Madlaina Bundi (dir), *Préserver et créer: 100 ans de Patrimoine suisse* (Lausanne: Ed. Payot, 2005), p.115

décennies, passant du cri d'alarme lors d'une démolition aux subtiles questions de la restauration des parties métalliques ou de la polychromie originale »⁴⁰.

Principes de conservation actuels

Ayant donc évolué dans un contexte historique plus large que ses frontières, la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse se base sur diverses chartes et conventions. Celles-ci sont d'ailleurs énumérées dans les Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse⁴¹, une base théorique qui reflète « l'état actuel des connaissances et établissent des critères d'approche (...) »⁴². Les principes généraux qui devraient guider tout projet de rénovation seront ici résumés selon l'ouvrage officiel rédigé par la CMFH cité ci-dessus. Ces lignes guides d'intervention considèrent que toute intervention doit « assurer la pérennité » de l'existant. Pour ce faire une utilisation appropriée sera à concevoir : « (...) toute adaptation doit être adaptée à la substance. »⁴³, l'authenticité matérielle : « La conservation de la substance a la priorité sur toute autre mesure. »⁴⁴. est à préserver. Pour ce faire, une approche interdisciplinaire est à concevoir, basée sur une « (...) documentation adaptée aux particularités de l'objet (...) »⁴⁵. La notion de réversibilité est également importante, elle implique que les objets doivent être conservés « dans l'état où il nous ont été transmis. »⁴⁶. De manière générale, toutes les interventions « doivent être réduites le plus possible »⁴⁷, on privilégiera des réparations plutôt que des remplacements. Les techniques déjà expérimentées, « qui ont déjà fait leurs preuves »⁴⁸ sont conseillées, et un contrôle post-intervention est parfois nécessaire. Les alentours des projets devront, eux aussi, être conservés. Finalement, et cela sera sans doute le plus important à considérer dans le cadre de cet écrit, les Principes rappellent que « les normes en vigueur ne doivent pas être appliquées aux objets du patrimoine sans un examen approfondi. Dans chaque cas particulier, il convient d'examiner la possibilité de

40 Ibid. p. 115

41 CMFH-Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse, op. cit, p. 36

42 Ibid.

43 CMFH, Principes pour la conserv...: 3.4 Mesures provisoires, op. cit, p. 43

44 Ibid.

45 CMFH, Principes pour la conserv...: 3.9 Documentation, op. cit, p. 45

46 CMFH, Principes pour la conserv...: 4.1 Priorité de la substance d'intérêt historique, op. cit, p. 46

47 CMFH, Principes pour la conserv...: 4.4 Intervention minimale, op. cit, p. 46

48 CMFH, Principes pour la conserv...: 4.7 Conservation/restauration, op. cit, p. 47

déroger aux normes, complètement ou partiellement, ou la possibilité d'atteindre le but visé par d'autres mesures appropriées. »⁴⁹.

Hiérarchie fédéraliste

Au niveau de l'organisation hiérarchique, les compétences des différents échelons de l'Etat sont précisés dans l'art. 78 de la Constitution fédérale de la Confédération, suivant le principe du fédéralisme helvétique : « les cantons sont responsables de la protection de la nature et du patrimoine. (...) Le poids et l'importance dans le jeu institutionnel, l'organisation, la dotation financière et en personnel sont différents de canton à canton »⁵⁰.

Pour ce faire, la *Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage* (LPN) fut créée en 1966 et amena à la création d'institutions de protection de monuments historiques au sein des services cantonaux du pays, ensuite responsables de l'application de la loi. Les prestations de la Confédération ont été réglementées par la LPN, ainsi que par son ordonnance d'application OPN (Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage). Le service fédéral compétent dans ce domaine est l'OFC (Office fédéral de la culture), épaulé par la commission facultative CMFH (Commission fédérale des monuments historiques) qui depuis, « conseille le Département de l'intérieur sur toutes les questions fondamentales touchant à l'archéologie, à la protection des sites construits et à la conservation des monuments historiques »⁵¹.

Au niveau fédéral

L'OFC a mis en place, avec la collaboration des différents services des monuments historiques cantonaux, un *Inventaire des sites construits à protéger en Suisse*, plus connu sous le nom de l'ISOS. Cet inventaire recense tous les sites d'importance nationale (aujourd'hui 1274 sites⁵²) et est remis à jour régulièrement. Sa mise à jour constante implique que cet inventaire n'est jamais exhaustif, mais « c'est l'unique inventaire des sites construits au monde à porter sur l'ensemble

⁴⁹ CMFH, Principes pour la conserv...: 4.12 Normes de construction, op. cit, p. 48

⁵⁰ *Constitution fédérale de la Confédération* (Cst.) du 18 avril 1999 ; RS 101, article 78

⁵¹ Commission fédérale des monuments historiques, *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse, 3.4 Mesures provisoires*, op. cit, p. 58

⁵² OFC-Office fédéral de la culture, Autorités de la Confédération suisse, *L'ISOS en résumé, critères d'inscription*, consulté le 21.08.2019

du territoire d'un État »⁵³, ce qui permet d'avoir une vision globale des objets à préserver sur le territoire suisse. Les inscriptions d'objets dans l'ISOS sont décidées par le Conseil fédéral.

La CMFH, a aussi la responsabilité de conseiller au mieux les cantons, et elle reste en contact avec tous les milieux intéressés. Elle établit des *Principes*, qui sont articulés en six chapitres thématiques. Ils précisent les définitions importantes, donnent les lignes directrices, des directives pratiques, ainsi que les interventions à éviter dans la mesure du possible⁵⁴. En résumé, la commission pose la base théorique générale qui aidera ensuite les cantons à mettre en place leurs directives pratiques. Au besoin, l'Office fédéral de la culture (OFC) est disponible pour collaborer avec les cantons et leurs différents services, lorsque des objets mis à l'étude impliquent le soutien financier de la Confédération, ou lorsque des problèmes techniques spécifiques rentrent en ligne de compte.

Les compétences des cantons et des communes

A l'échelon inférieur, les cantons désignent ensuite des services spécialisés qui « veillent à l'exécution efficace et adéquate des mandats constitutionnel et législatif. Ils sont dotés en proportion de leur taille et de la densité du patrimoine bâti sur leur territoire ; leur personnel se compose de spécialistes reconnus »⁵⁵. Les cantons dimensionnent leurs services et décident de leur système de fonctionnement : ils délèguent la plupart du temps leur responsabilité à des services spécialisés communaux, tandis que les cantons-villes opteront normalement pour des systèmes centralisés, rassemblant au sein d'un même et unique service la réglementation et le suivi de la protection de leur patrimoine bâti. Ces différentes manières de fonctionner impliquent par conséquent que la manière dont est gérée le patrimoine bâti varie d'un canton à un autre. Par exemple, en 2017 le canton de Berne a décidé d'établir un plafond limite d'objets inscrits à l'inventaire « digne de protection », « les objets inventoriés ne peuvent représenter plus de 7% de l'ensemble du parc immobilier du canton. (...) Le législatif bernois a modifié un domaine de la législation, celui de la conservation

53 OFC-Office fédéral de la culture, Autorités de la Confédération suisse, *ISOS - Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse*, consulté le 26.03.2018

54 OFC-Office fédéral de la culture, Autorités de la Confédération suisse, *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, consulté le 05.01.2016

55 Commission fédérale des monuments historiques, *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, 3.4 Mesures provisoires, op. cit, p. 57

des monuments historiques, en privilégiant d'autres domaines, ceux de la politique énergétique et de l'aménagement du territoire »⁵⁶. Carmen Alonso, de l'OPS de Genève, attirera mon attention sur une autre particularité qui se retrouve à Genève. Le Conseil d'Etat peut établir des plans de site⁵⁷, ce qui permet de protéger des surfaces rassemblant plusieurs objets dignes de protection, rendant cette mesure particulièrement adaptée aux grands ensembles.

Système de notation

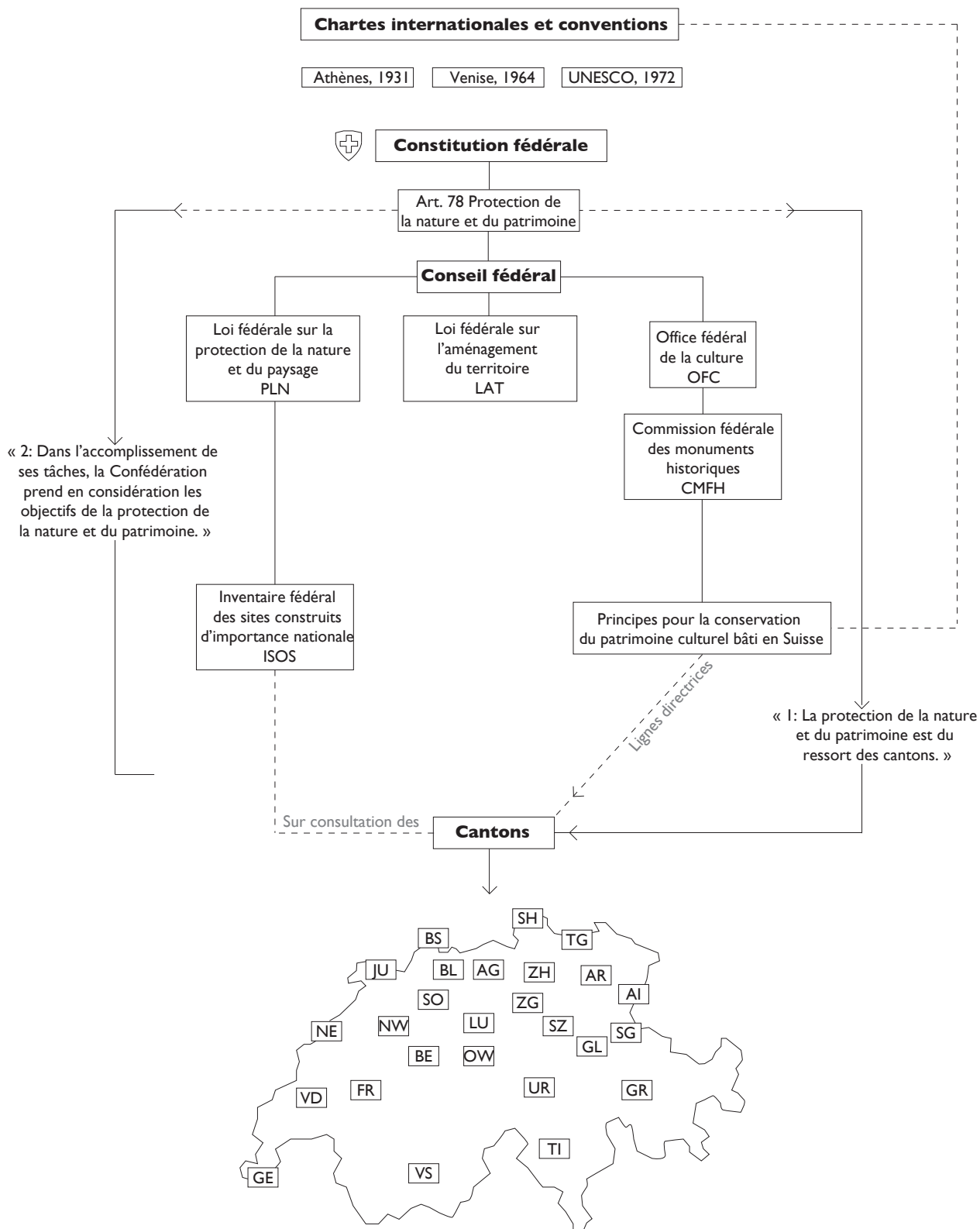
En pratique, les mesures de protection sont définies selon le niveau de leur appréciation, que ce soit un bâtiment digne d'importance nationale qui impliquera l'appui de la Confédération et qui sera recensé par l'ISOS, ou régionale qui ne concernera en principe que les services cantonaux.

Chaque canton a son propre système de classement patrimonial. Les services spécialisés des cantons et/ou des communes évaluent le plus souvent leur parc bâti à l'aide de recensements et de rédaction de fiches. Un objet une fois recensé reçoit une note, le système de notation variant d'un canton à l'autre. En général, celles-ci sont basées sur un système à chiffres, classant la valeur des objets architecturaux d'une note la plus haute (0 ou 1, par exemple) à la plus basse. Ces appréciations servent aux autorités compétentes à avoir un aperçu global des objets intéressants et sert de base pour l'étape suivante qui consiste généralement en l'inscription à l'inventaire de l'objet considéré comme nécessitant une protection. La mesure hiérarchiquement supérieure, consiste ensuite à classer le bâtiment. Mais le suivi de ces différentes étapes n'est pas obligatoire : « Une valeur patrimoniale peut être reconnue même à des objets qui n'ont pas été relevés dans des inventaires ou des travaux scientifiques »⁵⁸.

56 Continua NIKE, Bundesamt für Kultur BAK, et ICOMOS Suisse, *Nécessaires ou superflus? : les principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, (Suisse: Schwabe Verlag Basel, 2017), p. 55

57 *Loi sur les constructions et les installations diverses* (LCI-GE) du 14 avril 1988, art. 95, al.1

58 CMFH-Commission fédérale des monuments historiques, *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, 3.4 *Mesures provisoires*, op. cit, p. 38



Règlements de construction et normes

Cette partie tâchera de résumer les règlements qui s'appliquent au domaine de la construction, via une brève présentation du système, ainsi que de la façon dont les normes y sont incluses.

Pour commencer, quelques notions de vocabulaire seront définies, afin d'être précis dans les dénominations utilisées dans ce travail. En effet, toutes les règles n'ont pas les mêmes forces d'applications, ainsi seront différenciées les recommandations des normes, et celles-ci des prescriptions. Puis, il sera présenté dans quelle mesure elles s'appliqueront aux projets de transformation, au patrimoine bâti, et les demandes de dérogation qui se basent sur le principe de proportionnalité. Enfin, l'évolution probable des normes sera évaluée.

Organisation et définitions

Les zones à bâtir sont définies au niveau fédéral, les règlements de construction sont définis, eux, au niveau cantonal ou communal. Quelle contrainte s'applique à quel niveau, et quelles sont les différences d'application en ce qui concerne les règles techniques? D'où viennent les normes et qui les rédige actuellement en Suisse? Quelques brèves clarifications.

Hierarchie fédéraliste

De façon similaire à l'organisation de la conservation du patrimoine bâti, l'aménagement du territoire suisse est géré à trois niveaux différents, au niveau fédéral, cantonal et communal. Au niveau fédéral, c'est la LAT (Loi sur l'Aménagement du territoire) qui définit les zones d'utilisation du sol suisse. Les règlements de construction, qui posent les règles à appliquer lors de constructions neuves ou de rénovations, sont mis en place par les cantons, puis par les communes lorsque celles-ci se sont vues déléguer cette responsabilité.

« Dans certains domaines, les communes jouissent d'une marge de manœuvre pour fixer des prescriptions de constructions, en tenant compte des circonstances locales. On pense surtout aux prescriptions de caractère architectural visant à assurer une harmonisation des constructions dans le site (p.ex. types et pentes de toits, matériaux, teintes, ouvertures, lucarnes, etc.) »⁵⁹. Ce principe fédéraliste implique donc une séparation hiérarchique importante à distinguer, entre des lois et ordonnances fédérales, cantonales ou communales.

En ce qui concerne les recommandations, normes ou prescriptions qui concernent la construction, elles sont rédigées en Suisse pas des organisations différentes en fonction de leur statut juridique. En voici quelques définitions.

Recommandation

Une recommandation est un instrument de travail, qui conseille sur la meilleure marche à suivre pour une application définie. Les recommandations peuvent par exemple être rédigées par des centres spécialisés, tel que le Bureau de prévention des accidents (BPA) ou des associations et qui ont dans leur intérêt de suivre l'évolution des techniques et des «façons de faire» en ce qui concerne

⁵⁹ Service des constructions et de l'aménagement, Etat de Fribourg de Fribourg, *Guide des constructions, Partie générale: II. Cadre juridique et technique*, (16/09/2015), p. 10

les thématiques qui les concernent. Elles ne sont en principe pas ou que très rarement, légalement contraignantes, mais servent de référence d'application si une question concrète d'application ne trouve pas de réponse dans les normes officielles ou les règlements de construction⁶⁰.

Une norme est un standard, un idéal admis pour la majorité des personnes. C'est « une règle volontaire établie par des experts »⁶¹, et qui est rarement limitée aux frontières d'une nation, mais qui bien souvent recouvre un plus grand territoire. Par exemple, les normes EN ou les normes ISO établissent des standards respectivement européens et internationaux. Ces différentes échelles territoriales impliquent une hiérarchie dont les normes techniques suisses font partie. Une norme internationale reprise dans le cadre normatif européen devient une norme EN ISO, tout comme elle peut ensuite devenir une norme SN EN ISO lorsqu'elle est ensuite reprise dans le dispositif normatif suisse⁶². L'avantage de ce système hiérarchique implique une homogénéité au sein des normes de pays qui reprennent les mêmes normes européennes ou internationales. Il est important de préciser qu'il n'y a aucune obligation de reprise de norme internationale ISO, de ce fait « elles n'ont qu'une influence marginale sur la collection des normes suisses »⁶³.

Norme

Une norme devient officielle en Suisse lorsqu'elle est acceptée par l'Association Suisse de Normalisation (SNV). L'application des normes, du point de vue juridique, est libre. Elles ne deviennent que juridiquement contraignantes lorsqu'elles sont citées ou inscrites dans un acte législatif (loi, ordonnance...) ou qu'elles font partie intégrante d'un contrat entre des parties. Les règlements du domaine de la construction étant du domaine des cantons, l'application obligatoire des normes techniques est donc sujette à changement selon le canton dans lequel on pratique. Il y a néanmoins lieu de relever que, même lorsqu'une

60 BPA, SIGAB, *Le verre dans l'architecture, Valeur juridique des normes, directives et recommandations*, brochure technique, (Berne, 2017), p. 2

61 SNV, Association suisse de normalisation, *Qui rédige les normes?*, <https://www.snv.ch/fr/a-propos-des-normes/qui-redige-les-normes.html>, consulté le 24.11.2019

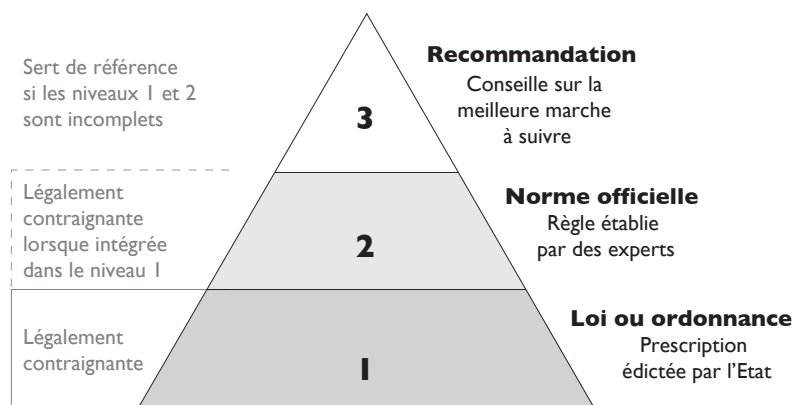
62 SNV, Association suisse de normalisation, *Marché intérieur; marché intérieur européen ou marché mondial ?*, <https://www.snv.ch/fr/a-propos-des-normes/que-reglent-les-normes.html>, consulté le 24.11.2019

63 sia, Société suisse des ingénieurs et des architectes, *collection des normes, normes internationales*, <https://www.sia.ch/fr/services/sia-norm/collection-des-normes/normes-internationales/>, consulté le 24.11.2019

norme n'est pas officiellement contraignante, son suivi et son application atteste que la réalisation concernée aura été établie dans « les règles de l'art », cette dénomination étant parfois reprise dans le cas de procédures judiciaires. Elles peuvent en effet servir la justice comme caractère d'appréciation, afin d'établir si toutes les mesures qu'on pouvait attendre ont été appliquées, lorsqu'un litige survient. « Les normes officient dans ce cas comme des directives dont le respect assure au moins une certaine sécurité juridique à l'entrepreneur »⁶⁴.

Prescription

Quant aux prescriptions, elles sont selon la définition du Larousse, un « ordre formel et détaillé énumérant ce qu'il faut faire : Les prescriptions de la loi »⁶⁵, impliquant donc un caractère légalement contraignant. Dans le domaine de la construction suisse, c'est par exemple l' Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) qui rédige les prescriptions de prévention des incendies (PPI), et c'est l'Autorité intercantonale des entraves techniques au commerce (AIET) qui les a faites rentrer en vigueur dès 2005⁶⁶.



Définition du vocabulaire

64 SNV-Association suisse de normalisation, DIN-Sibylle Gabler, DIHK-Anna Heidenreich, ZDH-Jens Uwe Hopf, *Petit précis de la normalisation, un guide pratique*, Berlin: ERGO Industriewerbung GmbH, 2012), p. 32

65 Dictionnaire Larousse, *prescription*, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/prescription/63676>, consulté le 8.11.2019

66 AIET-Autorité intercantonale des entraves techniques au commerce AIET, Décision du 18 septembre 2014 de l'autorité instituée par l'Accord intercantonal sur l'élimination des entraves techniques au commerce (AIETC)

Normes et contexte historique

L'appartenance au système normatif européen date de 1961, lorsqu'est fondé le *Comité Européen de Normalisation* (CEN)⁶⁷ par les Etats membres de l'époque, dont la Suisse faisait déjà partie. Ceci implique qu'elle s'engage, depuis, à reprendre les principes et les règles d'applications de cette organisation, qui seront ensuite publiées en Suisse sous la dénomination «SN EN». Dès lors, c'est la Confédération qui est chargée de veiller au respect et à l'application des normes européennes sur le territoire suisse, et elle délègue cette tâche au SECO intégré au *Département fédéral de l'économie* (DFE). Le SECO délègue ensuite la charge à l'*Association suisse de normalisation* (SNV). Une instance spécialisée de la SNV, la *Société suisse des ingénieurs et des architectes* (SIA) est responsable de la mise en oeuvre des normes de construction (et l'association VSS pour les normes du secteur routier). Puis, comme déjà acquis jusqu'à présent, c'est la SIA qui est responsable de la rédaction des normes de construction, « *règles nationales reconnues et incontournables pour l'art de bâtir en Suisse* »⁶⁸.

Mais la SIA n'a pas attendu l'entrée au CEN pour publier ses premiers écrits. En 1877, elle sortait son premier règlement qui concernait les honoraires pour les travaux d'architecture. En 1883, elle commençait ses travaux de normalisation, en définissant les formats de briques, puis en classifiant les fers et les aciers, ainsi que les matériaux standards pour les ponts et chemins de fers.

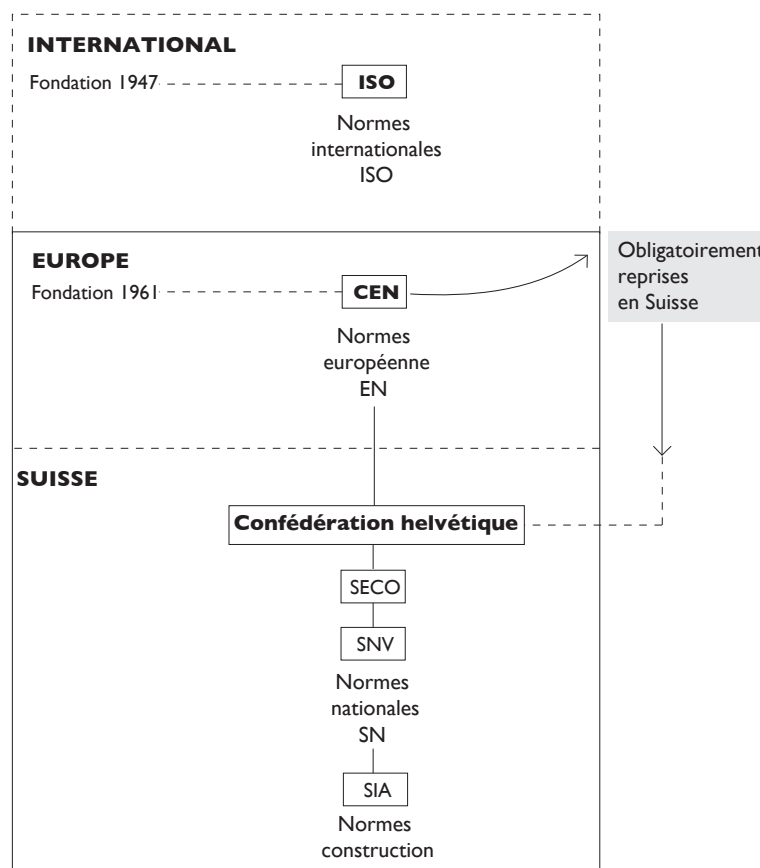
Aujourd'hui en Suisse

Aujourd'hui, trois types de normes SIA sont à distinguer : les normes techniques, les normes contractuelles et les normes servant à la compréhension. C'est surtout la première catégorie qui nous intéressera dans cette étude. Les normes sont régulièrement mises à jour afin de s'adapter à l'évolution de la société, l'évolution des besoins et des techniques relatives à la construction. De nombreux milieux participent à la normalisation, afin de garantir la prise en considération des techniques actuelles de leur domaine de spécialisation. Entreprises et experts se consultent, « la normalisation est une opportunité d'échange direct avec des

67 ZUFFEREY Jean-Baptiste, *Les normes de construction, un état des lieux*, JDC 2005, p.4

68 sia, Société suisse des Ingénieurs et des Architectes, *sia-norm*, <https://www.sia.ch/fr/services/sia-norm/collection-des-normes/normes-internationales/>, consulté le 20.11.2019

experts d'autres groupes d'intérêt »⁶⁹. Il est clair que l'élaboration des normes a un fort impact économique pour certaines entreprises « Une entreprise qui a su se renseigner à temps sur les normes pertinentes dans son domaine d'activité peut ainsi prendre une longueur d'avance sur ses concurrents »⁷⁰. Leur rédaction n'est donc pas réservée qu'aux spécialistes, mais implique également un enjeu économique pour de nombreux acteurs de la construction. Enfin, pour compléter les normes techniques, des cahiers et des documentations sont également rédigés par la SIA, qui donnent des précisions sur des sujets spécifiques.



Rédaction des normes

⁶⁹ SNV-Association suisse de normalisation, DIN-Sibylle Gabler, DIHK-Anna Heidenreich, ZDH-Jens Uwe Hopf, *Petit précis de la normalisation, un guide pratique*, Berlin: ERGO Industriewerbung GmbH, 2012), p. 3

⁷⁰ Ibid.

Projet et mise en conformité

Lorsqu'un projet de rénovation conséquent est prévu, une demande d'autorisation devra être rédigée, car « la LAT fixe l'obligation de permis pour la création ou la transformation d'une construction et d'une installation »⁷¹. Quantité de « contraintes » seront donc à considérer afin d'estimer dans quelle mesure la construction considérée devra être « mise à jour ». Les règlements de construction comporteront par exemple des normes contraignantes vis-à-vis de la structure porteuse des bâtiments, de l'aménagement et de leur entretien, des mains-courantes dans leurs escaliers, de la façon dont ils consommeront de l'énergie, de la conception et du dimensionnement de leur équipements sanitaires, ou encore de l'isolation acoustique. S'ajoutent aux différents éléments cités dans les règlements cantons, les mesures obligatoires à l'échelle de la Suisse. Les constructions doivent suivre les dispositions légales en suivant la hiérarchie, et lorsque les législations ne sont pas assez précises, les normes techniques applicables serviront de référence⁷². Bien que les critères spécifiés dans les règlements cantonaux, voire communaux, sont difficiles à énumérer de façon exhaustive, nous tâcherons ici de citer les normes qui concernent le plus couramment le domaine de la rénovation.

Législations et ordonnances fédérales

Certaines contraintes se retrouveront dans tous les règlements cantonaux, car étant comprises dans des législations ou ordonnances fédérales. Leur application sera donc obligatoire et homogène dans tout le pays.

A titre d'exemple, il sera précisé dans le règlement RATC du canton de Vaud que les constructions sans obstacles font partie de « la législation fédérale sur l'égalité pour les handicapés, des personnes âgées, des enfants, et des personnes conduisant des poussettes »⁷³. C'est la Loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand) qui aura pour but de « prévenir, de réduire ou d'éliminer les inégalités

⁷¹ Service des constructions et de l'aménagement, Etat de Fribourg de Fribourg, *Guide des constructions, Partie générale: II. Cadre juridique et technique*, (16/09/2015), p. 12

⁷² « Toute construction doit toujours respecter en premier lieu les dispositions légales applicables (législation fédérale, cantonale et communale). Si celles-ci ne répondent pas ou seulement partiellement à la question, on se référera aux normes techniques applicables ». BPA-Bureau de prévention des accidents, Metaltec, SIGAB, suva, *Brochure technique, Garde-corps*, 2019, https://www.bfu.ch/api/publications/bfu_2.003.02_Garde-corps.pdf, consulté le 15.11.2019

⁷³ Conseil d'Etat du Canton de Vaud, *Règlement d'application de la loi du 4 décembre 1985 sur l'aménagement du territoire et les constructions (RLATC)*, SECTION III, Art. 36, Locaux et installations

qui frappent les personnes handicapées »⁷⁴. En cette matière, la norme suisse en vigueur est la SN 521 500 (norme SIA 500), applicable aux locaux accessibles au public ainsi qu'aux habitats collectifs comptant plus de six logements.

Ou encore, l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB, 1986), un autre exemple de législation fédérale qui s'appliquera à tous les bâtiments « disposant de locaux à usage sensible au bruit »⁷⁵. La norme de référence est ici la SIA-181, dont la première directive est parue en 1970⁷⁶. La version actuelle de la norme se base sur la normalisation internationale, des mesures plus strictes qui prennent en compte « un besoin accru de calme exprimé par la population »⁷⁷. De manière générale, les éléments qui seront concernés par des mesures visant à protéger du bruit sont « les éléments de façade, les éléments de séparation, les escaliers, les équipements techniques et les installations fixes du bâtiment »⁷⁸.

Aussi, et comme déjà brièvement abordé, les prescriptions incendies rédigées par l'AEAI sont également légalement contraignantes à l'échelle de tout le pays. Tous les cantons ont le devoir de les appliquer et de contrôler leur application. Elles sont rédigées autant bien à l'échelle fédérale que cantonale, et proposent, selon l'association, « l'un des standards de sécurité incendie les plus élevés au monde »⁷⁹. C'est l'organe de l'AIET qui a déclaré en 2005 que les PPI seraient obligatoires pour tous les cantons. Puis en 2010, l'AEAI a été mandatée pour réviser les prescriptions, de façon à pouvoir appliquer la mise à jour en 2015, soit dix ans après l'entrée en vigueur des dernières prescriptions de 2005. De manière générale, nous pouvons résumer que la priorité de ces prescriptions sera d'assurer la sécurité des personnes et donc de garantir une voie de fuite sécurisée⁸⁰.

⁷⁴ *Loi fédérale sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées* (LHand) du 13 décembre 2002 ; RS 151.3, Art. 1

⁷⁵ *Ordonnance sur la protection contre le bruit* (OPB) du 15 décembre 1986; RS 814.41, Art. 1

⁷⁶ SIA-Société suisse des ingénieurs et des architectes, norme 181, *Avant-propos, Protection contre le bruit dans le bâtiment*, SN 520 181, (Zürich: 2006), p.4

⁷⁷ Ibid.

⁷⁸ SIA-Société suisse des ingénieurs et des architectes, norme 181, *Délimitations*, *op.cit.*, p.5

⁷⁹ AEA-Association des établissements cantonaux d'assurance incendie, *Prescriptions et répertoire*, <https://www.vkg.ch/fr/protection-incendie/prescriptions-et-r%C3%A9pertoire/>, consulté le 12.12.2019

⁸⁰ Selon une discussion entretenue avec Lauriane Chevallier, experte degré 2 Assurance qualité AEA

Ce qui dépend des cantons

D'autres contraintes seront définies de manière différente selon la situation géographique du projet, lorsque celles-ci dépendront des règlements de constructions cantonaux, ou même communaux.

Par exemple, les exigences énergétiques qui concernent les constructions : « Les mesures concernant la consommation d'énergie dans les bâtiments sont au premier chef du ressort des cantons »⁸¹. Afin d'harmoniser les lois cantonales sur l'énergie, le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC) représente une entente entre les services de l'énergie des cantons suisses. C'est le MoPEC 2014 qui est actuellement en vigueur (approuvé le 9 janvier 2015). Le MoPEC « se base en particulier sur les normes spécialisées éditées par la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) »⁸² et prescrit les exigences à remplir pour les bâtiments neufs et rénovés. Pour encourager les cantons à appliquer les prescriptions du MoPEC, un modèle de subvention a été mis en place, nommé « *le Programme bâtiments* ». L'intégration des décisions prises au sein du MoPEC dans les textes légaux est néanmoins toujours du ressort des cantons, ce qui me sera confirmé par Gisela Branco de l'OCEN de Genève. Malgré des mesures d'homogénéisation, on peut vraisemblablement penser que différents degrés de législations seraient observés si une étude plus aboutie se destinait à relever les différences entre les législations cantonales, bien que les règlements cantonaux se baseront le plus souvent sur la SIA 380/1.

En ce qui concerne les normes parasismiques, leur application et leur contrôle sont elles aussi du ressort des cantons : « En Suisse, ce sont les législations cantonales qui règlent la construction de bâtiments. Certaines demandent explicitement le respect des normes de la Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA en vigueur »⁸³. Les standards à appliquer sont les normes SIA 260 à 269, publiées

81 *Constitution fédérale de la Confédération* (Cst.) du 18 avril 1999 ; RS 101, Art. 89, alinéa 3

82 EnDK-Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie, EnFK-Conférence des services cantonaux de l'énergie, *Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC)*, Edition 2014, version française, p.11, point 3

83 SED-Swiss seismological Service, Séismes, Que faire? *Construction parasismique, séismes*, p. 1, <http://www.seismo.ethz.ch/fr/earthquakes/what-to-do/earthquake-resistant-construction/>, consulté le 8.11.2019

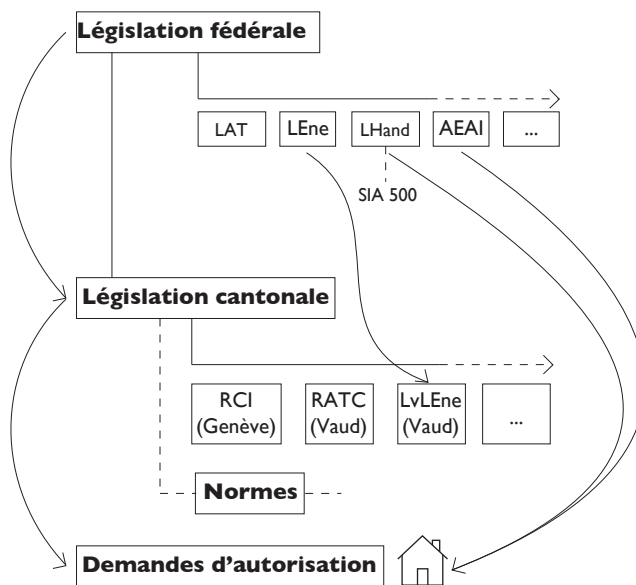
depuis 2003, qui tiennent compte des prescriptions de l'Eurocode 8⁸⁴, adaptées au contexte suisse. A nouveau, il faut s'attendre à des différences d'application entre différents cantons. Gaston Krügger, ingénieur chez Thomas Jundt ingénieurs civils SA, me précisera que le canton du Valais est par exemple beaucoup plus alerte sur ces questions-là que d'autres cantons romands situés dans des zones à risques inférieurs.

Finalement, les mesures qui ont pour but de minimiser les risques d'accidents non-professionnels sont aussi différemment considérées d'un canton à l'autre. Par exemple en ce qui concerne les escaliers, « Certaines législations cantonales ou communales sur les constructions prescrivent la manière dont les escaliers doivent être conçus dans les espaces publics et les habitations. Si tel n'est pas le cas, les normes en vigueur sont applicables »⁸⁵. Une récente étude du bureau BPA a d'ailleurs mis en avant les différences qu'il est possible d'observer entre différents cantons.⁸⁶ Les normes techniques officielles qui, elles, seront en grande partie reprise dans les textes légaux et auront un impact direct sur les constructions et transformations, sont à nouveau les normes rédigées par la SIA. Pour ne citer que les plus courantes, nous retrouvons la norme SIA-358 en ce qui concerne les dimensions de garde-corps, et les normes SIA-112 et 118 en ce qui concerne les verres de sécurité.

⁸⁴ SIA-Société suisse des ingénieurs et des architectes, BRUHWILER Eugen et FISCHER Jürg, *norme révisée 260 Bases*, (sia online: 2013), <https://www.sia.ch/fr/services/articles-contributions/detail/article/norme-revisée-260-bases/>

⁸⁵ BPA, Brochure technique, Garde-Corps, op.cit p. 2

⁸⁶ BPA-Bureau de prévention des accidents, STÖCKLIN Regula, *Prévention des chutes dans le bâtiment: aspects juridiques*, Documentation technique, 2.034 (Berne: 2019), p.14-15



Evolution des mesures

Les normes évoluent de manière différente, certaines se renforcent de manière croissante, d'autres s'adaptent tout en lâchant parfois du lest sur certaines contraintes qu'elles imposaient auparavant. Ici seront présentées deux manières de percevoir leur évolution, en prenant en exemple le renforcement des normes énergétiques, ainsi que l'évolution plus mitigée des prescriptions de prévention incendie.

Renforcement croissant...

Certaines, comme les normes relatives à la consommation énergétique, se renforcent en parallèle de l'effondrement climatique actuellement observé. Madame Gisela Branco, de l'OCEN de Genève, me précisera, par exemple, que les labels et les mesures incitatives (subventions) sont en général un bon indicateur de la future évolution des exigences légales. Si aujourd'hui certains labels ne sont encore réservés qu'aux bâtiments qui se caractérisent par des besoins spécialement faibles en énergie ainsi qu'un confort de qualité supérieur pour ses occupants, sans doute faut-il s'attendre à ce que cela devienne le standard exigé dans quelques années de cela. Il est en effet possible d'observer que les mesures incitatives, se transforment par la suite en contraintes légales obligatoires⁸⁷, stade pendant lequel il ne sera en général plus prévu d'allouer des aides financières. Ce principe d'évolution est, lorsque l'on sait l'observer, un indice précieux concernant les règlements à venir, et devrait permettre aux propriétaires avertis d'anticiper les travaux de construction ou de rénovation.

D'autre part et ce de manière plus officielle, le calendrier prévu par le MoPEC 2014, prévoyait que les cantons adaptent leurs lois sur l'énergie d'ici 2018, afin de permettre l'entrée en vigueur des nouvelles prescriptions dans toute la Suisse d'ici 2020⁸⁸. Un prochain modèle de prescription énergétique est donc à anticiper.

Il est intéressant de préciser qu'aujourd'hui, l'évolution des normes de confort s'effectue, tout comme les exigences de performance thermique du bâtiment,

⁸⁷ Observation de Gisela Branco, chargée de projets à l'OCEN (Office cantonal de l'énergie) de Genève, rencontrée le 26.11.2019 dans ses bureaux.

⁸⁸ EnDK-Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie, EnFK-Conférence des services cantonaux de l'énergie, Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC), Edition 2014, version française, point 3, p.11

en parallèle du changement climatique. Au vu des jours de canicule toujours plus nombreux en Suisse et ailleurs, la tendance qui prévaudra ces prochaines décennies sera plutôt un besoin de préserver les bâtiments des surchauffes et de pouvoir assurer un confort intérieur suffisamment frais, que de s'évertuer à garder une température minimale acceptable comme cela pouvait être le cas dans une autre époque. En effet, un récent document rédigé par Minergie stipule qu'« une hausse des températures en hiver entraîne une baisse des besoins en chauffage. A l'avenir, le défi consistera donc à éviter que les bâtiments ne surchauffent en été »⁸⁹. L'ouvrage déjà cité précisera que cette constatation se base sur les résultats d'une étude de la Haute Ecole de Lucerne⁹⁰ qui a démontré que les besoins en chauffage devraient continuer à baisser, tandis que la consommation énergétique utilisée pour la climatisation est en augmentation.

... Ou évolution mitigée

D'autres exigences n'auront pas toujours suivi une trajectoire définie pas un renforcement croissant, par exemple en ce qui concerne les prescriptions de prévention incendie. Même si le fait de les avoir légalement contraignantes pour tous les cantons depuis 2005 aura très certainement modifié la manière dont on procède aux demandes d'autorisation, il m'aura été rendu compte, lors de rencontres avec des experts AEAI, que l'évolution et le renforcement des prescriptions incendies n'est pas aussi rectiligne que celle des domaines relatifs à l'énergie. Les prescriptions incendie sont mises à jour en principe tous les 10 ans, et il est difficile de définir une ligne directrice particulière en ce qui concerne leur modification. La dernière modification conséquente date de 2015. Elle est la prescription actuellement en vigueur, elle introduit pour la première fois le concept d'une expertise d'assurance qualité de prévention incendie établie par un « Responsable d'assurance qualité » ce qui renforce considérablement la notion de responsabilité en précisant à qui elle incombe. Il est dès lors obligatoire de joindre une assurance-qualité à toute demande d'autorisation de construire, établie par des professionnels du domaine, formés selon différents niveaux en fonction

⁸⁹ AEBERHARD Sandra, Minergie savoir-faire, Protection thermique estivale, Confort climatique dans les bâtiments Minergie, Ed. Suisse Minergie, <https://www.minergie.ch/fr/a-propos-de-minergie/nos-themes/protection-thermique-estivale/>, consulté le 22.11.2019

⁹⁰ *ClimaBau-Planen angesichts des Klimawandels*

de la complexité de l'objet à traiter. Ainsi, la responsabilité s'est vue renforcée, mais d'autres éléments se sont vus adoucis. Par exemple, il est aujourd'hui toléré de devoir passer au travers une pièce supplémentaire en cas d'évacuation⁹¹, avant d'arriver dans la zone sécurisée, et les constructions en bois reçoivent davantage de confiance qu'elles ne l'étaient auparavant⁹². L'évolution «non-rectiligne» des prescriptions incendie, est notamment due au fait que les connaissances en la matière ont évolué et que les simulations aujourd'hui possibles grâce aux nouvelles technologies rendent les prévisions du risque beaucoup plus précises⁹³.

Généralisation non-appropriée

Si les évolutions des autres normes seraient également intéressantes à considérer, ces deux différences présentées ici suffisent à démontrer qu'une évolution homogène n'est pas possible à déterminer, mais que chaque norme voit ses contraintes évoluer de manière différente.

⁹¹ Selon une discussion entretenue avec Lauriane Chevallier, Responsable assurance-qualité de degré 2

⁹² Ibid.

⁹³ Selon une discussion entretenue avec Olivier Burnier, Expert en protection incendie avec diplôme fédéral

Un équilibre à trouver

Tentons de rassembler dans cette dernière partie de ce volet théorique, les deux « mondes » présentés, celui de la conservation du patrimoine bâti et celui des règlements de construction.

Ces différentes oppositions seront issues d'interprétation de ma propre compréhension du sujet, suite à une étude théorique et quelques rencontres avec des professionnels du métier. Si ils ne couvriront pas l'ensemble des problématiques de la question, ils permettront d'introduire le deuxième volet de cet écrit, qui cherchera à comprendre comment, dans la pratique, ces oppositions seront gérées par les concepteurs.

Notions opposées

En mettant au clair les différentes notions théoriques dans les parties précédentes, j'ai soulevé, dans les grandes lignes, ce qui définit les attentes de chacun de ces mondes, et tenté ici d'estimer en quel sens leurs notions seraient incompatibles.

Standard vs «sur-mesure»

Une première différence est le fait qu'une norme représente un standard idéal qui, lors de son application, ne devrait pas être sujet à adaptation. Tandis qu'en ce qui concerne les constructions existantes, le patrimoine bâti, il a été démontré pourquoi une approche au cas-par-cas était nécessaire. D'un côté, une application de normes à caractère rédigé, figé sur «papier», tandis que de l'autre, nous sommes confrontés à considérer un patrimoine bâti pour lequel il est impossible d'établir des applications systématiques, des formules générales.

Authenticité matérielle et remplacement

Enfin, et cela peut sembler évident mais précisons tout de même que la conservation du patrimoine a pour but de transmettre aux générations futures les objets de valeur au plus proche de leur état d'origine de sorte à garantir des témoins historiques authentiques. Si les normes actuelles nécessitent dans beaucoup de situation le remplacement matériel de certains éléments, l'on peut aisément comprendre où se situe la problématique, lorsque l'importance de l'authenticité est sous-estimée.

Décalage chronologique

Et puis, le recul nécessaire à l'appréciation du patrimoine récent n'est probablement pas compatible avec l'évolution des normes de construction qui suit nos modes de vie et pensées actuels. L'émergence du patrimoine récent, encore en cours, le rend particulièrement sensible à la question, car c'est un processus lié aux intérêts sociétaux et qui n'a d'autre choix que de patienter sur l'évolution des pensées. Autrement dit, son appréciation dépend très fortement d'un regard subjectif, soumis au changement, et qui demande du temps, tandis que les normes, quant à elles, font l'objet d'analyses scientifiques et d'études objectives afin de définir dans quelle mesure il faut les faire évoluer, de manière objective et en se

focalisant sur le cadre restreint à leur domaine concerné⁹⁴. On se retrouve face à un décalage entre un patrimoine qui a besoin de temps et des normes définies de manière objective, qui doivent être appliquées dans le proche terme.

Conformité actuelle vs conformité d'époque

Dans la même problématique, le fait que les normes soient mises à jour régulièrement, rentrera forcément en conflit avec un bâtiment existant, qui lui, aura été conçu pour satisfaire à des exigences qui étaient en vigueur lors de son année de construction. Précisons tout de même que certaines constructions pourront profiter du « principe de garantie des droits acquis », qui signifie que la conformité datant d'un stade antérieur, sera toujours valable tant qu'un bâtiment n'est pas rénové ou transformé de manière conséquente. C'est donc véritablement lorsque l'on prévoit des travaux supérieurs à un simple niveau « d'entretien » que la mise en conformité peut se retrouver problématique⁹⁵. Lors d'un projet conséquent néanmoins, le maintien de sa conformité peut être difficile à appliquer si les normes ont évolué trop rapidement. A ce sujet, en parlant du renforcement prochain des normes énergétiques avec Gisela Branco de l'OCEN, elle me précisera que le fait d'anticiper sur les normes à venir est généralement conseillé lorsqu'une communication s'établit entre l'autorité en question et le concepteur, ou le propriétaire d'un projet. Si l'anticipation des normes énergétiques serait une façon de les appréhender au mieux, il est toutefois plus difficile d'anticiper la protection patrimoniale dont un bâtiment devrait bénéficier dans le futur, si sa construction se rapproche encore trop de notre génération. Ceci revient à la question du décalage chronologique, déjà évoquée au préalable.

Plusieurs normes, un patrimoine

Les diverses normes à considérer lors d'un projet d'architecture sur l'existant sont multiples, et concernent plusieurs domaines, dont chacun a sa spécialisation et ses contraintes bien spécifiques. On observe un décalage entre le nombre de contraintes issues de domaines divers et différenciés et la protection du patri-

94 Selon une discussion entretenue avec Mark Williams, Chef délégué du BPA pour la région Romandie sud

95 Observation confirmée lors d'une rencontre avec le service d'architecture de la ville de Lausanne, le 06.12.2019

moine qui devra les prendre en considération et y établir une vision de mise en conformité « globale ». La notion « globale » du projet d'architecture peut donc se heurter, un à un, à la notion beaucoup plus spécifique et précis des domaines qui mettront en place les règles techniques à suivre, pour lesquelles ils auront défini leurs exigences particulières. La difficulté d'intégrer plusieurs contraintes issues de plusieurs domaines « non-connectés » a notamment été abordée lors d'une rencontre avec le service d'architecture de la ville de Lausanne.

Principe de proportionnalité

S'il a été mis en avant que les deux mondes sont opposés selon plusieurs notions, précisons tout de même que l'application des normes puisse néanmoins s'appliquer à l'existant en s'adaptant selon l'impact qu'elles signifient, comme le précisent les Principes de la CMFH « Si le respect d'une norme implique des mesures portant une atteinte grave à la valeur patrimoniale de l'objet, il convient de renoncer à l'application stricte de la norme (...) »⁹⁶. En effet, on retrouvera dans les définitions des normes de construction ainsi que dans les règlements d'application de différents cantons, un principe de proportionnalité qui sera à observer lorsqu'elles devront s'appliquer sur un bâtiment existant. Lorsque les contraintes normatives à appliquer seront disproportionnées, des demandes de dérogation pourront être entreprises, en voici quelques exemples.

Performances énergétiques non atteintes

Dans le cas des performances énergétiques, par exemple, lorsque malgré les efforts fournis le projet ne satisfait pas les exigences demandées, il est possible de demander une dérogation. Selon le MoPEC, « si des circonstances exceptionnelles rendent excessif le respect des dispositions (...), l'autorité compétente peut accorder des dérogations aux diverses prescriptions dans la mesure où l'intérêt général ou l'intérêt privé prédominant n'en souffre pas. Le requérant peut être appelé à fournir des justifications spécifiques (monuments historiques, physique du bâtiment, etc.) »⁹⁷.

Prescription incendie et voie de fuite

Les prescriptions de protection incendie incluent, elles aussi, le même principe: « Les bâtiments et les autres ouvrages existants seront rendus conformes aux prescriptions de protection incendie, suivant un principe de proportionnalité »⁹⁸. L'analyse du risque sera toujours à évaluer, afin de garantir que la dérogation

⁹⁶ CMFH, *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, 4.12 Normes de construction, op. cit, p. 49

⁹⁷ EnDK-Conferérence des directeurs cantonaux de l'énergie, EnFK-Conferérence des services cantonaux de l'énergie, *Modèle de prescriptions énergétiques des cantons* (MoPEC), Art. 1.2, al.1, Dérogations (L), Ed. 2014, version française, p. 17

⁹⁸ VKF / AEAI / AICAA *Norme de protection incendie, A Buts et principes*, Art. 2, Champ d'application, al. 2 (1-15fr, 2015 Berne: 01.01.2015), p. 6

acceptée ne mettra pas en péril l'évacuation des personnes en toute sécurité⁹⁹. De manière générale, on mettra donc l'accent sur le fait qu'une voie de fuite sécurisée soit garantie.

Parasismiques et valeurs d'exigences

Ou encore, des dérogations sont également possibles pour les normes SIA 260 à 269 (normes parasismiques). Pour les bâtiments existants, cette norme prend en considération le fait qu'une construction déjà en place est beaucoup plus complexe à renforcer, et cela surtout en matière de répercussion sur le coût du projet. Le principe de proportionnalité est appliqué, signifiant que si les travaux qui permettent d'atteindre l'idéal de 0.8 (valeur d'exigence), se répercutent en des coûts hors de proportion par rapport à la valeur totale du bâtiment, il est admis de descendre la valeur d'exigence. Les interventions nécessaires sont donc balancées par le principe de proportionnalité : « Il faut privilégier les mesures de construction permettant d'atteindre l'objectif de protection imposé aux nouveaux bâtiments selon les normes. Lorsque ces mesures ont un coût proportionné, elles doivent être mises en oeuvre »¹⁰⁰.

Sécurité et garde-corps non conformes

Les normes de prévention d'accidents non professionnels prévoient elles aussi que leur standard ne pourra pas toujours être atteint. Par exemple la norme SIA-358 qui concerne les garde-corps, peuvent également se voir satisfaite via des solutions non standardisées, appropriées au bâtiment existant. Dans quel cas, il sera en général exigé de préciser la non-conformité à la norme et de proposer des mesures équivalentes en terme de sécurité : « En cas de non-conformité à la norme SIA 358, il incombe au planificateur de prouver que l'objectif de protection est atteint grâce à d'autres mesures et de les spécifier. La non-conformité sera mentionnée de façon compréhensible et dûment motivée dans le dossier de l'ouvrage. »¹⁰¹.

Ces quelques exemples d'acceptation de non-conformité à la norme démontrent

99 Selon une discussion entretenue avec Lauriane Chevallier, experte en degré 2 d'assurance qualité de prévention incendie

100 SIA-Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes, *Sécurité parasismique des bâtiments - questions juridiques et responsabilités, Vérification et confortement des bâtiments existants*, 4.3 Re-commandation d'intervention, (Zürich: SIA 2010), p.15

101 BPA, *Brochure technique, Garde-Corps*, op.cit p. 5, *Non conformité à la norme*

que les bâtiments existants peuvent, dans une certaine mesure, profiter d'une considération au cas-par-cas, également d'un point de vue normatif.

Et dans la pratique ?

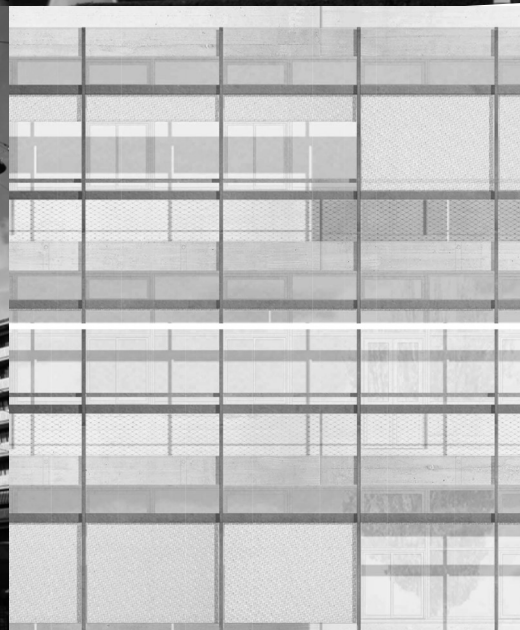
Si la question théorique pourrait encore être approfondie, la manière dont sera abordé la question dans le domaine de la pratique me semblait plus important encore. Un travail qui se serait restreint à une étude théorique n'aurait pas su y répondre entièrement, je tenterai ici de résumer pourquoi, et de définir les avantages d'un deuxième volet basé sur des rencontres.

Enjeux précis encore à découvrir

L'étude théorique considère une question large. La mise en conformité dépendra de chaque objet considéré, il était ainsi difficile de préciser quels enjeux se retrouveront de façon plus récurrente que d'autres. De façon générale, on se rendra facilement compte que les enveloppes des bâtiments seront concernées par les normes thermiques, les espaces de circulation par les prescriptions de prévention incendie et que les garde-corps, eux, le seront par les normes de sécurité. Si dans la plupart du temps il faut attendre de réaliser un projet sur l'existant pour se rendre compte des difficultés plus précises à venir, récolter des expériences basées sur des cas concrets permettait déjà d'en dresser un aperçu.

Manque d'expérience

La prise en compte de la pratique dans cette étude aura également été influencée par le ressenti personnel d'un manque de notions concrètes au sujet de la question. La problématique m'intéressait, mais une pratique professionnelle et l'expérience qui s'y accompagne en la matière, auraient sans doute rendu les conclusions plus instinctives. Concernant les demandes de dérogations et leur procédures administratives par exemple, les textes législatifs restent très généraux lorsqu'ils précisent sous quelle(s) condition(s) ces compromis peuvent prendre place. Il m'était, par la lecture uniquement, difficile d'envisager dans quelle situation ils pouvaient réellement s'appliquer. Même s'il est évident qu'une généralisation des procédures ne pourra pas être définie, une étude basée sur la pratique pourrait servir à déceler les clés d'une demande de dérogation réussie, ou facilitée. Ainsi, si la pratique ne m'était pas encore accessible, les expériences de tierces personnes se retrouvaient être un bon médium de travail pour mieux cibler la problématique.



Rencontres

A la recherche de l'équilibre

Des projets pour mieux comprendre

Intentions et méthodologie
Processus de sélection
Présentation des projets
Double lecture

Projets et stratégies

Le Pavillon Sici
Haus Farel
Av. de Vaudagne 84 - 92
Miremont-le-Crêt
Cité Carl Vogt
L'Amphipôle
Ecole des Boudines
Tour de Champagne
Ecole des Palettes

Autres rencontres

Ingénieurs et physiciens du bâtiment
Experts d'assurance qualité
Autorités et compétences

Des projets pour mieux comprendre

Si la conservation du patrimoine bâti et les règlements de construction sont opposés sur de nombreux points, il est légitime de se demander comment ces deux théories peuvent se concilier lorsque qu'elles sont appliquées dans la pratique professionnelle. A cette fin, quelques rencontres auront été entreprises dans le cadre de ce travail. Elles permettront d'apporter des réponses à mes questions, d'en apporter parfois des nouvelles, et d'observer comment certains projets réalisés sur l'existant, auront su trouver l'équilibre recherché.

Les intentions de la méthodologie choisie seront précisées, suivies de quelques explications concernant le choix des projets étudiés. Les projets seront présentés, et le principe de double-lecture requis dans ce volet également expliqué.

Intentions et méthodologie

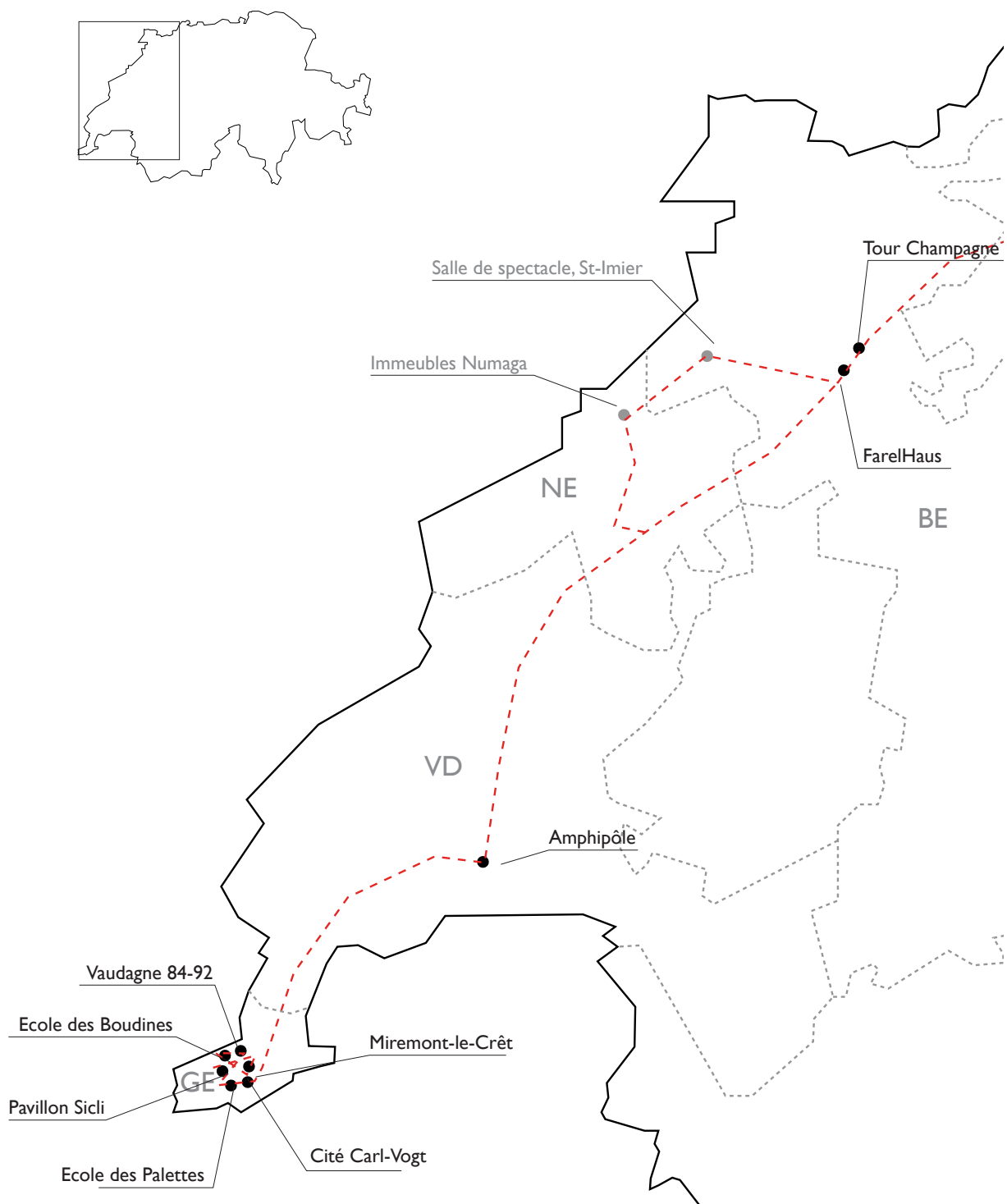
L'étude de la première partie aura servi à soulever les enjeux théoriques que l'on retrouve lorsque l'on essaie de concilier la conservation du patrimoine et sa mise en conformité. Il aura été rappelé que les compromis nécessaires seront à concrétiser sous la forme de demandes de dérogations, basées sur le principe de proportionnalité. Afin de préciser ces démarches et définir comment elles seront le mieux réalisées, et aussi afin de vérifier si d'autres stratégies rentrent en ligne de compte, quelques rencontres auront été entreprises avec des acteurs issus du domaine de la pratique. En plus de pouvoir proposer à cet écrit un complément «pratique», ce travail m'aura permis de me familiariser d'avantage avec les problématiques réelles du projet sur l'existant. C'est en étudiant qu'on apprend, mais aussi beaucoup en observant.

Il s'agira ici d'établir les caractéristiques singulières de chaque projet étudié, et non pas de réciter de manière exhaustive la totalité des opérations qu'ils auront entrepris. Chaque projet a su trouver un équilibre adéquat, parfois en mettant en application des techniques similaires, parfois en se distinguant via leur processus. J'essaierai de résumer les points clés de chaque cas d'études, qui auront eu une influence sur la manière de pouvoir aborder la question de la mise en conformité d'une construction tout en conservant sa valeur patrimoniale.

Processus de sélection

Les projets étudiés auront été sélectionnés de façon à obtenir plusieurs exemples qui regroupaient de façon sensible les deux problématiques de mon énoncé, la conservation du patrimoine et la mise en conformité. Ils se seront tous, à des degrés différents, confrontés à la recherche d'un bon équilibre entre ces deux domaines.

Les projets sélectionnées devaient répondre à un certain nombre de critères. Premièrement, les personnes responsables des projets devaient être joignables et d'accord de collaborer sur le sujet, en transmettant des données et renseignements suffisants, ainsi qu'en prenant le temps de me recevoir. Puis, le projet se devait d'être constructif dans le cadre de ma recherche, c'est à dire qu'il se devait d'avoir pris en considération les deux enjeux. Parfois, la conservation du patrimoine n'était simplement pas pris en compte, ce qui rendait le propos de la discussion moins intéressant et donc la sélection du projet non confirmée.



Présentation des projets

Les projets sont majoritairement situés en Suisse romande, deux sont situés à Bienne, ville «frontière linguistique». La sélection géographique s'est vue guidée par des raisons pratiques, notamment en ce qui concerne les voyages à effectuer et la langue de communication. Ce travail n'établit évidemment pas une sélection exhaustive des projets «équilibrés» situés en Suisse romande, mais de ceux qu'il aura été possible d'étudier selon les contraintes citées précédemment.

Les projets seront présentés de façon à suivre la chronologie de mes rencontres, afin de pouvoir retranscrire l'évolution de ma compréhension du sujet de façon cohérente. Parfois, des liens seront possibles à travers les différentes rencontres, parfois des questions que j'aurai déjà repérées réapparaîtront.

Les deux projets distingués par une police grise, correspondent à deux visites que j'aurai entreprises, mais pour lesquelles les accès ou les autorisations à la documentation auront fait défaut. Ils seront présentés avec le reste des « Autres rencontres ».

Le Pavillon Sicli	27.09.2019
Haus Farel	03.10.2019
Vaudagne 84 - 92	09.10.2019
Miremont-le-Crêt	14.10.2019
Cité Carl-Vogt	17.10.2019
L'Amhipôle	18.10.2019
Ecole des Boudines	18.10.2019
Tour de Champagne	06.11.2019
Ecole des Palettes	08.11.2019
Salle de Spectacle, St-Imier	13.11.2019
Immeubles Numaga	13.11.2019

Double lecture

Deux lectures sont à distinguer dans cette partie. Les blocs de texte qui s'enchaîneront en se cadrant sur le même gabarit que le reste de cet écrit, correspondent à une énonciation des visites sans interprétation, fidèle aux informations que mes interlocuteurs m'auront partagées.

Le texte principal s'enchaînera, sous forme de paragraphes «découpés», de façon à refléter la sélection des bouts de conversations que j'aurai choisis de partager, les discussions n'étant ici pas retranscrites dans leur ensemble. Le découpage permettra

Ces «compléments», seront à lire dans des seconds blocs de textes, distingués de part leur police et leur couleur d'écriture. Ils comprendront mes propres commentaires et viendront interférer la retranscription des visites, de la même manière que mes pensées l'auront fait sur le moment présent. Ces commentaires seront parfois issus d'interprétations de ma part, et ne pourront pas se voir attribués aux dires de mes interlocuteurs.

En plus de comprendre des ressentis personnels, ces compléments ajouteront des informations recueillies dans des ouvrages supplémentaires, lorsque certaines informations m'auront manqué lors de la rédaction. Les photos et documents graphiques seront, dans la mesure du possible, également considérés comme des compléments, car ils viendront illustrer le texte principal.

de pouvoir passer d'un sujet à un autre plus facilement, comme cela l'aura parfois été en temps réel, sans se borner à vouloir effectuer des formulations qui lieraient deux sujets de manière parfois artificielle. De plus, cela facilitera l'ajout de compléments lorsque cela se verra nécessaire, en assumant que la visite se fasse interrompre ça et là par des remarques personnelles ou des précisions d'information.

Projets et stratégies

Retranscription des rencontres, accompagnée des photos prises lors des visites, des documents transmis par les architectes, ainsi que de la documentation provenant de sources extérieures. Toutes les photos dont les sources n'ont pas été spécifiées, ont été prises lors de ces visites.

Le Pavillon Sicli

avec Barbara Tirone

Le patrimoine qui prime

Cette première étude de cas présente la rénovation du Pavillon Sicli situé à Genève, réalisée par le bureau A-Architectes pour le compte de l'Etat de Genève. Les caractéristiques retenues de cette rencontre sont l'extrême minimalisme des interventions et le changement d'affectation de l'édifice. Les interventions de degré minimal ont été rendues possibles car les normes qui concernent la consommation énergétique du bâtiment n'auront finalement pas été prises en compte.

Architectes : A-Architectes
Maître d'ouvrage : Etat de Genève



Seconde rencontre

Ce n'était pas la première fois que je rencontrais Barbara Tirone. J'avais déjà pu visiter le Pavillon Sicli lors d'une sortie de classe organisée dans le cadre d'un cours de l'EPFL. Ainsi, c'est en connaissant le projet que j'ai voulu approfondir la question en contactant à nouveau l'architecte, afin de lui proposer une rencontre. Une discussion eu lieu dans son bureau, la visite des lieux ayant déjà été effectuée. Son implication dans le projet ainsi que la passion qu'elle investit dans son métier de manière générale étaient très communicatives, et c'est très volontiers qu'elle me rappela les stratégies du projet de la conservation du pavillon. Il est important de préciser que les informations retranscrites ici ne prétendent pas inclure uniquement les informations partagées lors de cette discussion, mais qu'elle sera enrichie des commentaires et observations qui proviennent de la visite des lieux, en 2018, ainsi que de certaines informations reprises de sources littéraires.

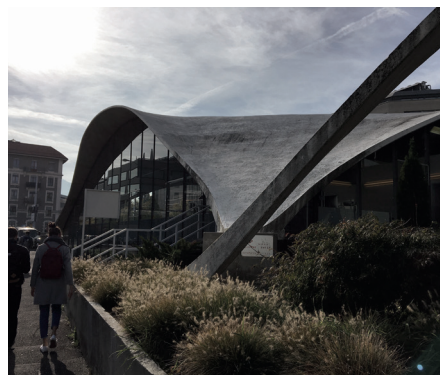


Fig. 3

Normes thermiques pas adaptées

Bien que j'entamai la discussion en posant des questions relatives au concept énergétique et aux demandes de dérogations qu'il aura fallu entreprendre pour conserver la finesse de la coque du bâtiment, il est très vite apparu que, ce sujet bien que central pour quantité d'autres bâtiments, ne s'appliquait pas dans le cas du Pavillon Sicli « La question thermique a été contournée », commença par me préciser Madame Tirone. Il fut démontré que la valeur du patrimoine à préserver primait sur la contrainte énergétique. Pour arriver à cette considération exceptionnelle, une étude complète aura dû être élaborée afin de pouvoir justifier la demande. Afin de mieux considérer la figure d'exception dont a bénéficié ce bâtiment, il est important de retracer quelques moments clés de son projet de rénovation.

Cette première rencontre eu lieu au début de mon travail, lorsque je n'avais pas encore réalisé l'impact de toutes les normes de construction, mais lorsque je prévoyais encore de considérer seulement les concepts énergétiques des rénovations étudiées. Si toutes les questions qui sont apparues suite à l'évolution de mon travail n'ont, par conséquent, pas pu toutes être posées, la discussion avec Madame Tirone fut la première à me faire considérer que mon sujet d'étude se devait d'être élargi à d'autres contraintes également.

Mon interlocutrice commença par me résumer l'historique du projet de rénovation de ce pavillon, qui fut dans un premier temps élaboré par un bureau d'architecture autre que le sien. En effet, c'est l'Etat de Genève qui, ayant acquis le bâtiment en 2011, décide de remettre en conformité le bâtiment de sorte à pouvoir l'offrir à une utilisation publique. Fin 2012, un premier projet de rénovation est proposé à l'Etat par un bureau d'architecture.

Second avis

Comme me le racontera Barbara Tirone, le bureau A-Architecte est mandaté en 2013, suite au lancement d'un appel d'offres restreint, pour exécuter les travaux prévus du projet proposé. Après consultation, de multiples incohérences constructives sont malheureusement observées, les modifications pré-

Le processus de « correction » du projet antérieur n'est pas facile à aborder, les relations amicales entre bureaux sont à préserver tant que se peut. Je comprends bien évidemment, que le but de mon interlocutrice n'était pas de remettre en cause la réputation d'un autre bureau d'architecture, mais seulement de veiller à ce que le pavillon SICLI soit conservé comme il se doit, de manière à, comme le précisent les Principes de la CMFH. « (...) faire passer avant ses propres intérêts la transmission de l'objet aux générations futures dans le meilleur état de conservation possible ».¹

vues auraient des conséquences radicales sur la substance bâtie. Madame Tirone insistera sur le fait que le premier projet proposait certainement une approche de conception « en plan », une maladresse malheureuse qui peut arriver lorsque l'on sous-estime l'approche au cas-par-cas pour un bâtiment si particulier.

¹ Commission fédérale des monuments historiques, *L'étendue et la portée de l'intervention doivent être réduites le plus possible, Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, op.cit, p. 47

Etude patrimoniale

Les transformations prévues rentraient dans une logique idéale de mise en conformité et se retrouvèrent, premièrement totalement inconciliables avec la géométrie complexe de la coupole du pavillon, mais également avec la préservation de son authenticité patrimoniale. Le projet devait donc être repensé, afin de revoir à la baisse le degré d'intervention que le Pavillon Sicli serait en mesure de supporter. Pour ce faire, une étude fut prise en place.

Thermique non appropriée

Comme introduit au début de la discussion, l'architecte m'expliquera que bien que le pavillon soit « une vraie passoire », la question de l'isolation thermique aura été contournée, afin de préserver la géométrie exceptionnelle de la coque du pavillon ainsi que ses baies vitrées très élégantes. La mise en œuvre d'une pose d'isolation aurait été difficilement imaginable, étant donné la courbure continue de la construction et les problèmes de jonctions que cela impliquait.

Avec l'aide d'un laboratoire de recherche et d'un ingénieur sécurité, le projet est donc repensé par la nouvelle équipe et les travaux sont repoussés jusqu'en 2014. Le nouveau projet comprend en amont un travail d'analyse complète. Sa valeur patrimoniale est relevée au sein d'une évaluation patrimoniale rédigée par le TSAM², incluant quelques recommandations relatives à son entretien et à sa rénovation.

² GRAF Franz, DELEMONTEY Yvan, L'ancienne usine SICLI à Genève: 1966-1970: étude patrimoniale (Lausanne: EPFL-ENAC-TSAM - Laboratoire des techniques et de la sauvegarde de l'architecture moderne, 2014).



Fig. 5

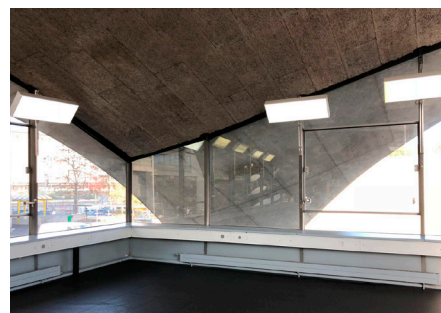


Fig. 4 (gauche)
Fig. 6 (droite)

Budget

Pour compléter l'argumentaire, la question du budget fut abordée : si l'isolation du bâtiment n'était pas adéquate du point de vue de la conservation, sa mise en oeuvre très spécifique aurait également eu une répercussion non négligeable sur les coûts.

Au final, c'est donc la valeur patrimoniale exceptionnelle du bâtiment, couplée à sa géométrie complexe et à des coûts non proportionnels, qui justifieront la demande de dérogation pour la mise en conformité thermique.



Fig. 7

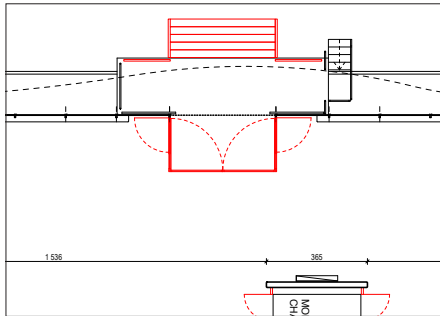


Fig. 8
Extrait plan
1:200



Fig. 9

Affectation publique

Pour en quelque sorte «faciliter» le détournement de la question thermique, Madame Tirone m'expliquera que l'accent du projet se sera concentré sur l'assurance de la sécurité des usagers. En effet, son affectation publique impliqua de suivre les prescriptions de prévention incendie auront quant à elles été suivies avec beaucoup de rigueur, la sécurité des personnes au sein d'une affectation publique n'étant pas sujette à dérogation.

Transparence à préserver

Si la mise en conformité relative aux risques d'incendie était donc à appliquer, il aura fallut faire particulièrement attention à ne pas remettre en cause la transparence caractéristique des intérieurs du pavillon.

Façade à préserver et réversibilité

Pour ce faire, une série d'astuces « non-standard » auront été ingénieusement mises au point par les concepteurs, afin de répondre aux exigences de sécurité, tout en assurant la conservation du bâti. Premièrement, les voies de fuite n'étaient pas conformes. Le grand dôme nécessitait trois sorties (deux étaient existantes), ce qui aurait impliqué qu'on intervienne lourdement sur la façade. Afin de contrer cette mise en application

normative, les concepteurs proposent un sas d'entrée à l'intérieur, qui sera satisfaisant du point de vue des prescriptions, et qui présentera l'avantage d'être réversible.

Escaliers supplémentaires

Le petit dôme, quant à lui, nécessitait le cloisonnement des escaliers menant au hall d'accueil. Afin d'éviter ce changement de spatialité trop conséquent, des escaliers de secours supplémentaires seront ajoutés à l'étage en façade. Son visuel reprendra les caractéristiques brutes et industrielles du reste du complexe.

Affectation

Madame Tirone me rendra également attentive en ce qui concerne la dénomination de l'affectation que l'on choisit d'attribuer à un bâtiment, celle-ci ayant une répercussion directe sur les exigences qui s'y rapportent, notamment en ce qui concerne le confort intérieur. Au sous-sol, par exemple, sont entreposées les archives de la HEAD, affectation de stockage couplée à l'utilisation de ces locaux en tant que « centre de recherche ».

Les termes attribués à la dénomination « centre de recherche » n'étaient, au moment de la demande d'autorisation, pas encore définis, et le projet profitera d'une réglementation encore en cours d'élaboration, qui leur permis un peu plus de liberté d'application. Les exigences de confort minimales seront réduites, le sous-sol put conserver l'authenticité de ses grandes baies vitrées.

Paratonnerre, tirer parti de l'existant

Finalement, pour illustrer avec un dernier exemple l'intelligibilité des stratégies proposées

Même si l'ajout d'un escaliers supplémentaire en façade peut à priori sembler plus visible qu'un cloisonnement intérieur, il a l'avantage de se démarquer du reste de l'ensemble, afin de ne pas biaiser la lecture d'authenticité du bâtiment. De plus, sa conception légère le rend réversible, ce qui permettra au projet de s'ajuster si les prescriptions incendies se verraient un jour modifiées, ou modérées.

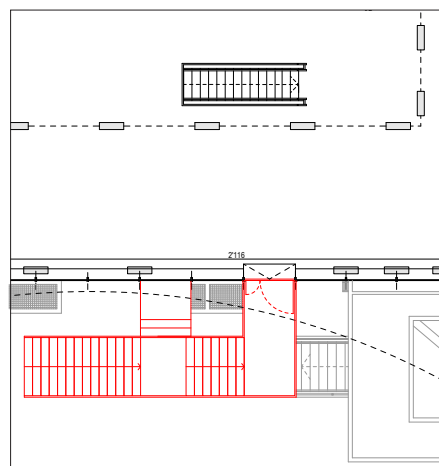


Fig. 10
Extrait plan
1:200

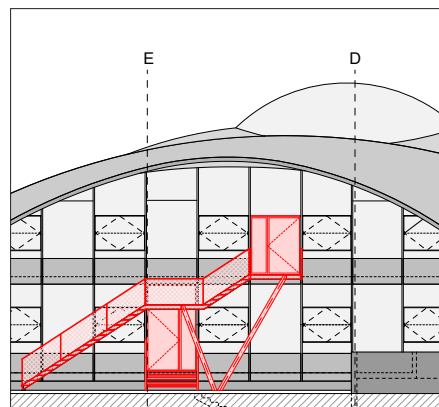


Fig. 11
Extrait élévation
1:200

pour ce projet, Barbara Tirone m'expliquera comment les normes paratonnerres, ont bien failli dénaturer le visuel extérieur de cette coque remarquable.

Il leur avait en effet été conseillé d'ajouter une résille métallique en surface extérieur, capable de récupérer la foudre si celle-ci s'abattait sur le bâtiment. Considérant, selon toute logique, que l'objet construit était plus bas que tout son environnement proche et que la pose d'une résille sur la coque en béton n'était, pour des raisons évidentes, pas satisfaisante, une réflexion plus censée apporta une réponse plus appropriée. Une antenne paratonnerre a été installée à l'intérieur d'une montée technique déjà existante et qui culminait en toiture, opération efficace mais complètement invisible.



Fig. 12

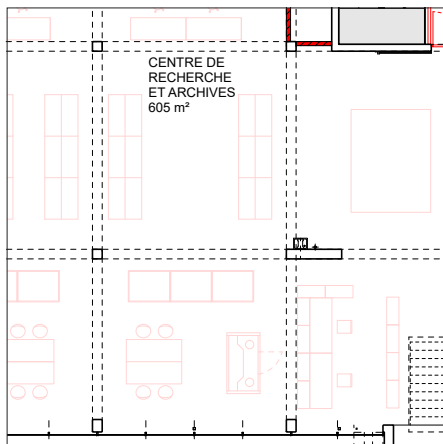


Fig. 13
Extrait plan
1:200

Ces différents exemples de réponses démontrent que des interventions censées demanderont une réflexion continue afin de répondre, dans chacun des cas, par la solution la plus appropriée au patrimoine concerné. Comme résumé dans l'ouvrage du TSAM, « (...) la recherche de solutions alternatives implique de connaître parfaitement les règlements car il est parfois nécessaire de les détourner pour mieux y répondre. »³

3 Ibid.

La Haus Farel

avec Reto Mosimann

Acheter pour conserver

Continuons sur un second exemple à intervention minimale qui concerne la rénovation de la Haus Farel par cinq architectes biennois. Suite à une décision de vente prise par le propriétaire de l'immeuble, le groupe d'architectes «prend le taureau par les cornes» et décide d'acquérir le bien avec comme but de lui offrir une rénovation consciencieuse, respectueuse du bâti. Bien que ce genre de situation soit exceptionnelle, il démontrera l'importance de l'influence du propriétaire en ce qui concerne l'application de certaines normes.

Architectes : Team Farel
Maître d'ouvrage : Team Farel



C'est sur place, à la Haus Farel, qu'il était prévu que je rencontre Reto Mosimann. La vie présente à l'intérieur du bistrot reflète immédiatement la façon dont ce bâtiment emblématique de la ville de Bienne revit aujourd'hui.

Des clients profitent du calme intérieur tandis que d'autres apprécient le soleil dans la cour, au bord de la verdure et du bassin d'eau récemment restitué.

Connaissance de l'histoire

Mon interlocuteur et moi-même nous nous retrouvons, commandons un café, et entamons le vif du sujet. Il commence par m'expliquer l'histoire de ce bâtiment. Le mandat de Max Schlupp qui lui avait été attribué par la Paroisse Réformée de Bienne, qui à l'époque, misait sur un architecte qui était encore peu connu mais qui venait de gagner le concours pour le Palais des Congrès. L'histoire de l'immeuble, qui a vécu et avait reçu son lot d'interventions depuis sa construction en 1956, et qui vit son destin repris entre les mains de la « Team Farel », lorsque le bâtiment aura été racheté en 2015.

Implication personnelle

La Team Farel, composée donc de Reto Mosimann, Ivo Thalmann, Stephan Buchhofer, Oliver Schmid et Simon Schudel, est un groupe d'architectes motivés à proposer une rénovation exemplaire pour cet objet qu'ils affectionnaient tout particulièrement.

Interdisciplinarité

Reto Mosimann me précisera que chaque personne du groupe avait un domaine de prédilection. Ainsi, lui-même semblait natu-



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16

rellement très averti de l'oeuvre patrimoniale de l'auteur, tandis qu'un autre collaborateur était plutôt porté sur la partie de l'exécution, un autre sur la partie énergétique, et un autre sur l'aspect financier, par exemple.

Proposer une affectation similaire à l'affectation d'origine du projet, permet ici d'optimiser son fonctionnement, ainsi que de minimiser les interventions de transformation : « Afin de revitaliser le bâtiment, une recherche a été faite pour trouver des usages qui s'harmonisent idéalement avec la structure du bâtiment. »⁴.

⁴ Traduit de l'allemand, <https://www.farelhaus.ch/de/haus/erneuerung>, consulté le 10.11.2019

Temps d'étude limité

Le rachat devait se confirmer rapidement. Une commission avait été mise sur pied afin de pouvoir définir le meilleur acheteur potentiel et conseiller la propriétaire qui souhaitait vendre. Ceci impliqua une étude préalable au projet et une prise de décision extrêmement rapide, inhabituelle. Tirant parti de cette contrainte temporelle afin d'en faire un atout, le groupe d'acheteurs lauréat misa sur une simplicité de projet convaincante. Ils développèrent, dans une période relativement courte, un projet de rénovation consciencieux, qui misait sur une approche minimale d'intervention, ainsi qu'une restitution des affectations d'origine. Leur stratégie leur valut l'attribution de l'achat de la Haus Farel.

Budget et rentabilité

La stratégie du projet vise à rétablir les programmes qui définissaient la Haus Farel, en les adaptant à la demande du jour. Ceci est d'autant plus important que pour proposer un projet rentable et qui permette un retour sur investissement pour les acheteurs, le bâtiment se devait de proposer un programme qui attire des utilisateurs. Quoi de mieux que de se fier à son utilisation d'origine?

Affectations proches de celles d'origine

Ainsi, la salle de culte située à l'arrière de la cour deviendra salle de spectacle. Le rez-de-chaussée est restauré et retrouve sa qualité de bistrot. Dans les étages, on retrouve des salles de réunion là où les bureaux de la paroisse étaient auparavant situés, et des espaces de co-working pour jeunes artistes dans les anciennes parties destinées à loger des jeunes femmes. Mais pour y voir plus clair, nous finissons notre café et entreprenons la visite des lieux.



Fig. 17

Nous commençons par aller en direction de l'ancienne salle paroissiale. Sur le chemin, nous traversons un couloir dans lequel ont été préservés les meubles sélectionnés par Max Schlup. Toutes les baies vitrées situées au rez-de-chaussée auront été remplacées par du double vitrage, en conservant les cadres métalliques.

Exigences acoustiques

Puis, nous arrivons dans la grande salle. La volumétrie et la matérialité intérieure en bois de l'ancienne salle paroissiale la rendait particulièrement adaptée à son réaménagement en tant que salle de concert - à préférence pour de la musique classique. « En fait, cette salle, de par son volume généreux et sa matérialité en bois, est un peu comme un grand instrument. Elle fonctionne très bien au niveau de l'acoustique » me précisera Reto Mosimann. En ce qui concerne son isolation thermique, les revêtements en bois dissimulaient déjà une épaisseur isolante suffisante à la fonction de la salle.

Conserver et améliorer

Les revêtements sont d'origine, les verres translucides des parties vitrées sont encore comme les voulaient Max Schlup. La mise en place de rideaux ingénieux permettent d'organiser l'espace scénique en fonction des spécificités des spectacles, mon interlocuteur m'expliquera qu'ils fonctionnent un peu comme des loges, permettant aux artistes, lorsque des spectacles ont lieu, d'arriver sur la scène avec un « effet de surprise ».

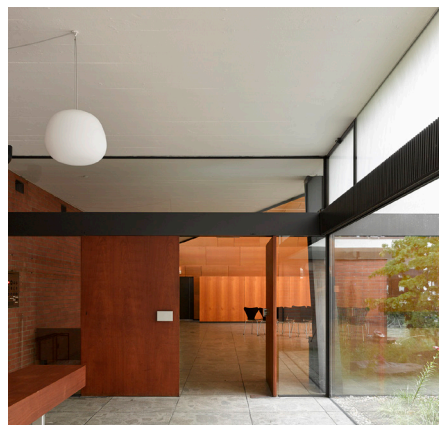


Fig. 18



Fig. 19

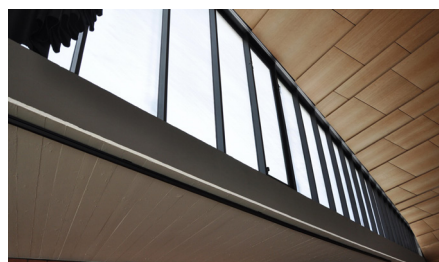


Fig. 20

L'ajout d'un rail apporte une réelle plus-value d'utilisation, tout en restant très discret. De plus, il améliore également le confort en limitant les sensations de froid provenant des baies vitrées.

Mêmes matériaux

Après la visite de la salle de spectacle, nous empruntons le même couloir afin de rejoindre, cette fois, la cage d'escalier principale. Une porte coupe-feu EI60 a dû être installée, afin de sécuriser la voie de fuite (prescriptions AEAI). La transparence est préservée au maximum et ses menuiseries ont été réalisées en bois, de façon à choisir des matériaux identiques à ceux qui composent l'existant. Un travail sur-mesure qui s'intègre bien.



Fig. 21

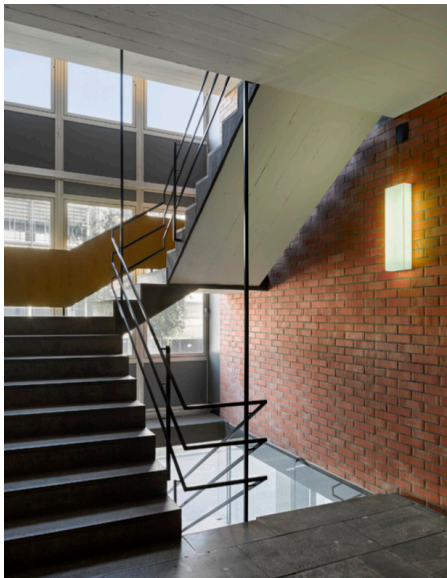


Fig. 22

Responsabilité

Nous empruntons la cage d'escalier, et vient le sujet des garde-corps. Je suis surprise de voir qu'ils ont pu maintenir l'existant, un garde-corps très élégant, très esthétique, mais qui ne satisfait certainement pas les normes actuellement requises (SIA 358). La réponse à cette question, est l'engagement de leur propre responsabilité en tant que propriétaires de l'immeuble.

Ceci met fait remarquer pour la première fois dans mes rencontres, que la question de la responsabilité juridique peut être une notion très influençante dans l'application des normes de construction. Cette attitude est également très intéressante, car elle démontre à quelle point le maître d'ouvrage - dans ce cas-ci, les concepteurs - peuvent influencer sur la prise de décision relative à tout projet de rénovation.

Interventions antérieures

Nous arrivons dans les couloirs qui desservent les différents programmes d'étages. Quelques interventions ont été réalisées avant le rachat de l'immeuble par la Team Farel, comme par exemple des portes coupe-feu, qui ne présentent pas le même soin que celle qui était observée au rez-de-chaussée. Reto Mosimann me précisera que ces éléments «perturbants» seront remplacés petit à petit.

Affectation appropriée

Au premier étage, des salles de réunions ont été aménagées, et remplacent les anciens bureaux des paroissiens du programme d'origine. A nouveau, les revêtements sont préservés, on est au plus proche de l'état d'origine de ces locaux. L'étude des détails, elle, est poussée jusqu'au choix des luminaires.

Changer les joints

Les baies vitrées sont préservées au maximum, seuls les joints d'étanchéité auront été changés. Les joints ont nécessité une étude et une production sur-mesure, de sorte à convenir au système d'ouverture très spécifique, qui consiste à faire pivoter la fenêtre sur son centre, et simplement la « pousser » de sorte à faire plier et rentrer le joint dans le cadre. Un système très simple, mais qui nécessite un entretien approprié.

Prendre exemple

Face à cette intervention très minimaliste sur les fenêtres, je m'intéresse à la procédure de demande de dérogation en ce qui concerne les normes thermiques. Reto Mosimann m'expliquera qu'ils se seront basés sur une méthode déjà développée par le TSAM dans le cas de la cité du Lignon, à Genève,

Ceci rappelle qu'un bâtiment est très souvent déjà altéré avant son projet de rénovation.

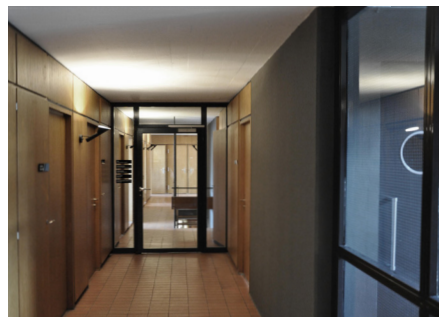


Fig. 23

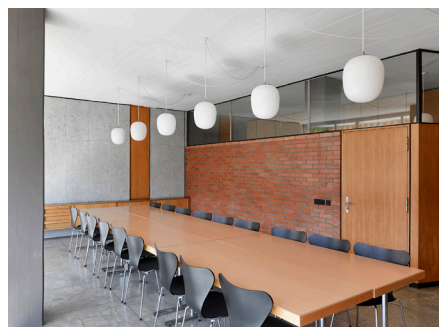


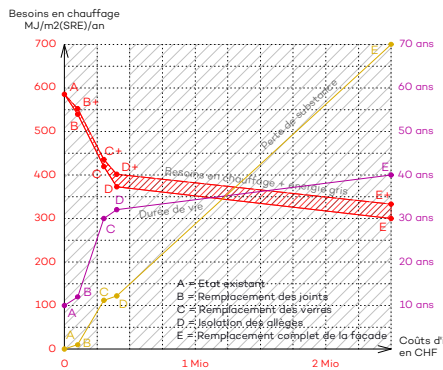
Fig. 24



Fig. 25

et qui consistait à comparer différentes stratégies d'intervention, afin de définir la solution la plus appropriée, en fonction de différentes contraintes (coût, économie d'énergie, patrimoine). A la Haus Farel, ils auront quelque peu simplifié le schéma, représentant simplement les mêmes contraintes résumées sous forme de courbes, mais le principe reste le même. En vue de la valeur patrimoniale de l'objet, ce schéma sera suffisant à démontrer que l'élaboration d'un concept énergétique plus poussé ne serait pas cohérent.

Si je connaissais la référence, d'apprendre qu'elle aura servi d'exemples à des architectes biennois m'a semblé bien enthousiasmant.



Comparer les variantes

Les zones grises sont celles qui, car elles ne satisfont pas les différentes contraintes de manière équilibrée, sont à éviter (le remplacement complet de la façade, par exemple). La solution choisie pour la Haus Farel se situera dans la bande blanche, qui permet de réduire les pertes énergétiques de façon non négligeable, tout en préservant la valeur patrimoniale de la façade.

Conserver, nettoyer et améliorer

Donc aux étages, l'intervention sur les parties vitrées se limita au remplacement des joints. Mais

les architectes en ont tout de même profité pour retirer temporairement les panneaux de la façade, afin de les nettoyer et de les retourner, pour récupérer le visuel d'origine (non déteint par le soleil). Une isolation supplémentaire de 20mm a été intégrée derrière les allèges.

Je réalise à ce moment la différence d'application que l'on peut s'attendre à rencontrer selon la situation géographique du projet. Le fait que l'équipe de concepteurs et les autorités de la ville soient familiers, et entretiennent de bons contacts, facilite sans doute les démarches.

Démarches facilitées

Cette opération se réalisera à l'aide d'échafaudages, opération qui fut acceptée par les autorités de la ville de Bienne, ceci sans mesures administratives supplémentaires.

Remplacement minimal

Au rez-de-chaussée comme il l'a été déjà été précisé précédemment, des doubles vitrages ont remplacés les verres d'origine, tout en préservant les profilés métalliques. Reto Mosimann m'expliquera que les profilés étaient dans un état de dégradation avancé, leur métal était corrodé. Pour résoudre le problème, certaines parties des menuiseries concernées ont été sectionnées et recomposées par des nouvelles parties de profilé. Cette intervention chirurgicale est invisible du fait que ce sont uniquement les parties basses des profils, enfouies dans le sol, qui ont subi cette intervention.

Grouper les interventions

Cette opération était couplée à la réfection de l'étanchéité présente entre la cour et les locaux du sous-sol.



Fig. 27
« Avant »

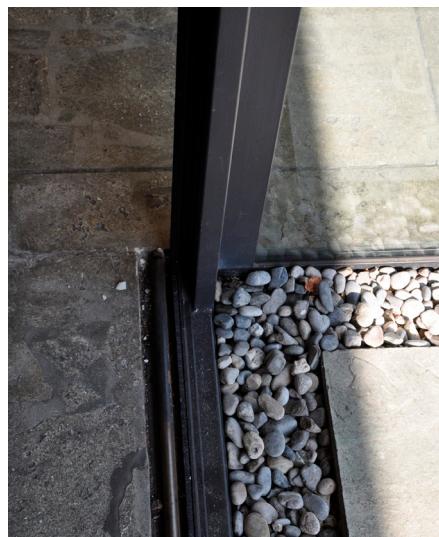


Fig. 28
« Après »

Lorsqu'un élément est en mauvais état, la question se pose donc de savoir s'il faut le remplacer en entier, ou simplement procéder à sa réparation partielle.

Aménagements extérieurs

La visite se termine en visitant les couloirs des derniers étages, jusqu’à arriver sur la toiture terrasse. En admirant la ville depuis celle-ci, on aperçoit plus loin le Palais des Congrès, ou « le grand frère », comme l’appellera Reto Mosimann. En se penchant légèrement, on a un visuel direct sur la cour et les activités qui s’y déroulent. Le bassin d’eau a été réaménagé par les architectes.



Fig. 29

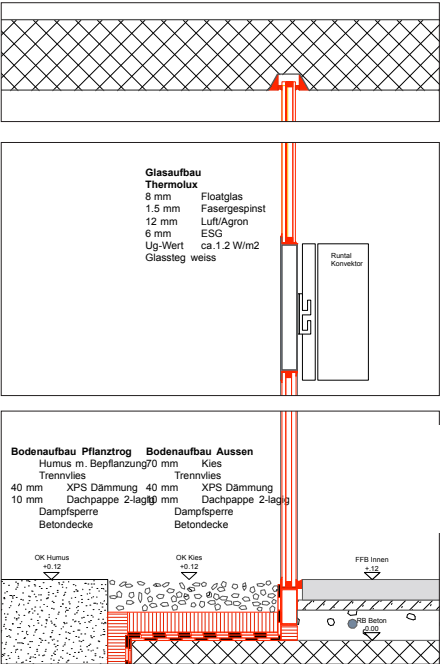


Fig. 30
1:15

Vaudagne 82-94

avec Oscar Sampayo

Servir d'exemple

La rénovation de cet immeuble, est, comparée aux deux exemples qui précèdent, moins minimaliste. Elle démontre comment l'équilibre de projet a tout de même pu être trouvé, en satisfaisant davantage les standards énergétiques imposés par la loi cantonale genevoise. Il a la particularité d'avoir réalisé un projet de rénovation pour un bâtiment faisant partie d'un ensemble, construit dans les années soixante par G. Addor. Ainsi, l'exemplarité de ce projet pourrait aisément inspirer les projets de rénovations qui restent à envisager pour les autres parties de cet ensemble.

Architectes : Omarini Micello Architectes

Collaboration avec : Construction Perret SA

Maître d'ouvrage : Mandat privé



Collaboration

Lorsque je rencontre Mr. Sampayo, son enthousiasme et son envie de partager le travail établi sur ce projet, sont très communicatifs. Oscar Sampayo fait partie du bureau Omarini Micello qui auront collaboré avec Construction Perret SA sur ce projet.

Mesure de protection

Nous commencerons par établir les quelques bases de connaissances nécessaires au projet, avant de se pencher directement sur les étapes de la rénovation. Il m'explique que l'immeuble fait partie d'un ensemble, Meyrin Parc, construit entre 1960 et 1964 par Georges Addor, Louis Payot et Jacques Bolliger. Il fait aujourd'hui partie d'un plan de site (n° 29484-526), ce qui lui confère une protection, un regard attentif de la part du service du Patrimoine et des Sites de Genève. Plusieurs barres d'immeubles ont néanmoins déjà été rénovées antérieurement au projet qui nous intéresse ici.

Connaissances préalables

Pour ce projet, les concepteurs se sont basés sur une approche très respectueuse de la substance bâtie, rendue possible grâce à une connaissance approfondie de l'œuvre de G. Addor, ainsi que des études qui avaient déjà été réalisées pour cette cité. Plus tard, je rencontrai les ingénieurs thermiciens qui auront élaboré le concept énergétique du projet, Perenzia, Bureau d'ingénieurs en hydraulique et écologie de la construction. Ils me préciseront s'être basés sur une étude préalable réalisée par le TSAM en 2009⁵ afin de proposer des solutions respectueuses du patrimoine bâti.



Fig. 31
Plan de site



Fig. 32
Autre immeuble
de quartier

Il est intéressant, lorsqu'on se balade dans le quartier, de noter les différents degrés d'intervention qu'elles auront subies. Chaque immeuble est, si ce n'est plus, probablement au moins propriété d'un propriétaire différent pour chaque bloc, cela impliquant des rénovations décalées chronologiquement, ainsi que des acteurs très différents, et un donc le suivi d'interventions homogènes difficile.

⁵ GRAF Franz (dir.), DELAUNE PERRIN Mélanie, MARINO Giulia, *La cité Meyrin à Genève, Etude d'amélioration thermique des enveloppes*, (EPFL, 2010)

Deux concepts de façades

Mr. Sampayo commence par m'expliquer les interventions réalisées sur l'enveloppe. Pour comprendre ce projet, il me précise que l'organisation interne jour-nuit des appartements se reflète en façade, de sorte à y observer, du côté nuit, une peau lisse sur laquelle on retrouve les contre-cœurs en verre émaillé trempé (VET), tandis que sur l'autre s'enchaînent les loggias et les baies vitrées, composant la façade « jour » qui s'ouvre sur le parc.

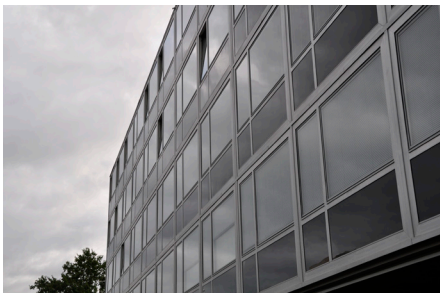


Fig. 33
Façade nuit



Fig. 34
Façade jour

En façade nuit, le système d'ouverture de la partie amovible supérieure est préservé. Le concept d'origine ingénieux prévoyait une ouverture quotidienne de la fenêtre pour la plus petite des parties, ainsi qu'un système prévu pour être ouvert seulement pour l'entretien et le nettoyage des fenêtres.

Approche sur-mesure

L'état de dégradation n'était pas homogène, la façade « nuit » avait bien vieilli, tandis que les menuiseries des loggias ainsi que les murs de refends étaient très dégradés du côté « jour ». Cette différence de dégradation impliquait des interventions de degrés différents, adaptés selon l'état existant de chaque partie du bâtiment, autrement dit une approche sur-mesure pour chaque élément considéré ponctuellement.

Appartement prototype

Afin de s'assurer de la qualité du projet de rénovation et de son rendu visuel, un appartement prototype a été rénové en premier lieu. Il aura servi de test d'application ainsi que d'un outil pour faire confirmer les interventions prévues par le service des Patrimoines et des Sites.

Côté «Nuit» amélioré

Les parties ouvrantes étaient composées de deux verres simples, au milieu duquel on retrouvait un store à lamelle. En regard des performances énergétiques d'aujourd'hui, les deux verres simples n'étaient plus suffisants. Le système de protection solaire étant néanmoins à préserver, car significatif de l'oeuvre de l'auteur et témoin des procédés de l'époque, en plus de participer à l'image «purement plane» de la façade.

Pour préserver le même système, le bureau et les ingénieurs optent pour un double vitrage monté sur cadre bois du côté intérieur, préservent ainsi l'emplacement du store en lamelle, puis montent un simple verre extérieur sur un nouveau cadre en aluminium éloxé. Oscar Sampayo m'expliquera également que les contre-coeurs auront eux aussi été préservés (certaines pièces trop abîmées ont été remplacées). Une isolation supplémentaire a été ajoutée, selon un « système-sandwich » de façon à garantir une isolation complètement étanche.

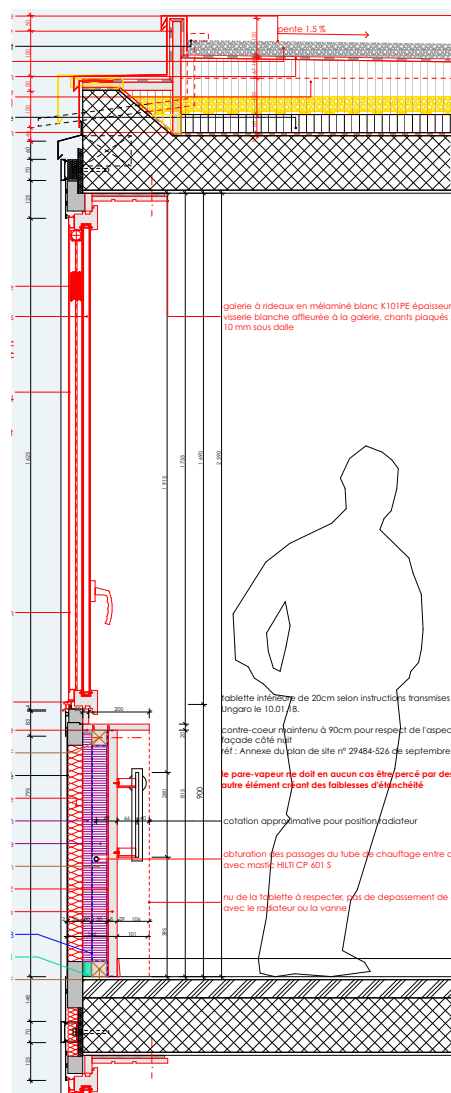


Fig. 35
Façade nuit
1:25

Les ingénieurs de Perenzia me préciseront que cette solution est, selon eux, assez risquée et implique que la mise en oeuvre doit être parfaitement maîtrisée, mais elle reste une solution viable pour les cas particuliers. Le suivi de cette solution est également prévu, et son efficacité sera prise en considération.

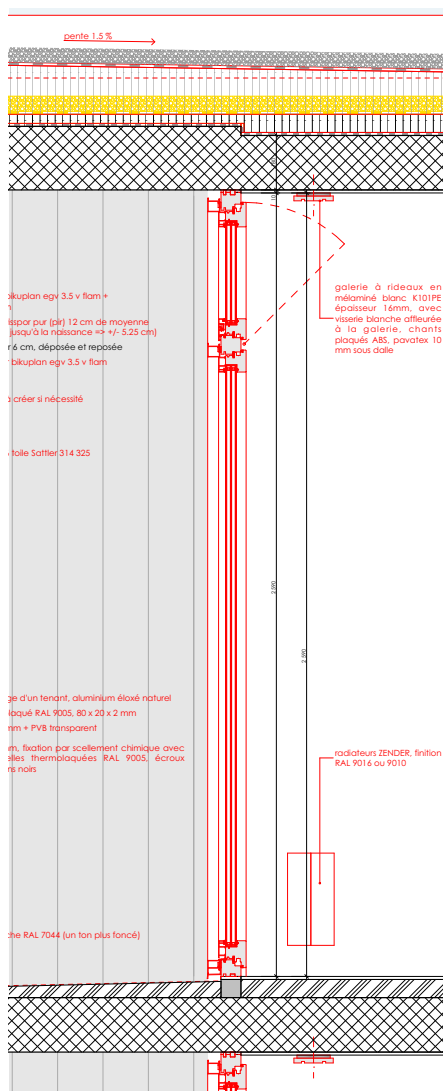


Fig. 36
Façade jour
1:25

Pour compléter les informations, les ingénieurs de Perenzia me présenteront le concept de ventilation simple-flux qu'ils ont réussi à préserver grâce à des gonds astucieux (Regel Air), qui permettent à l'air de circuler, même avec un nouveau cadre étanche.

Coté «Jour» trop détérioré

Nous passons ensuite du côté jour, pour lequel il me résume rapidement les interventions opérées de ce côté de la façade. Aucun élément de menuiserie n'était suffisamment bien préservé pour songer à leur conservation. Leur remplacement était nécessaire, et les vitrages ont été remplacés par des triples vitrages.

Poids du vitrage et menuiseries

Mon interlocuteur m'expliquera que la mise en place de nouveaux verres, des triples vitrages, impliqua un plus grand poids à appliquer sur les menuiseries. Les nouvelles menuiseries sont donc légèrement plus épaisses, mais les proportions ont été tenues au plus proche que possible de celles d'origine.

Teinte du béton

Les murs de refends en béton qui séparent les loggias ont été nettoyés et fortement réparés, car la carbonatation des fers avaient « mangé » trop de surface. Lors de leur nettoyage, des éléments se désagrégeaient et des trous se formaient. Ces réparations nombreuses ne permettaient plus de laisser le béton apparent, ses cicatrices majoritaires. Une peinture de teinte très précise est choisie, pour recouvrir l'ensemble des surfaces intérieures des loggias. Le RAL sélectionné se rapproche de la teinte grise-jaune caractéristique du béton «vieilli», il s'homogénéise à sa couleur «chaude». Monsieur Sampayo m'expliquera que trouver la bonne teinte de peinture n'était pas tâche facile, et c'est après plusieurs expériences de projet que le bureau se voit enfin satisfait de ce RAL «idéal».

Garde-corps et verre de sécurité

Les gardes-corps de ces façades, originellement en verre, ont dû être remplacés par des verres plus épais pour satisfaire les normes de sécurité (SIA-358), engageant de ce fait un poids beaucoup plus considérable. Cet effet se perçoit dans les montants du garde-corps qui soutiennent les verres, qui ont dû être pour des raisons statiques, conçus de plus grande dimension qu'à l'original. Néanmoins, le système de « pince d'accroche » est resté exactement le même, la couleur également.

Décarbonatation et échantillons

En ce qui concerne les murs pignons, leur réparation a pu se faire de façon plus ponctuelle. Des parties de béton s'étaient perdues lors du nettoyage, mais le colmatage reste finalement très discret grâce à la qualité de la mise en oeuvre : la recherche de la teinte exacte s'est d'abord effectuée par échantillons, sur lesquels mon guide me rendra attentive à leur observation, directement sur le pignon. Lorsque le bon mélange était enfin obtenu, il fut appliqué au reste de la surface.

Si la matière d'origine n'est plus là, les concepteurs ont néanmoins veillé à garder la teinte et les proportions au plus proche possible de l'état initial. Aussi, c'est ma première rencontre qui apporte la problématique du poids supplémentaire impliqué par des nouveaux verres.



Fig. 37
Façade jour



Fig. 38

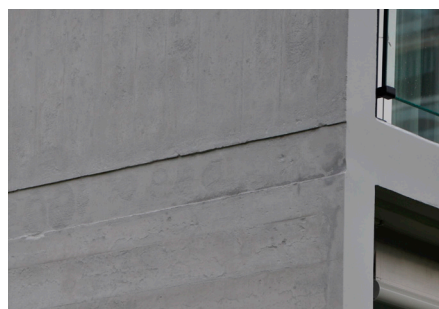


Fig. 39
Echantillons

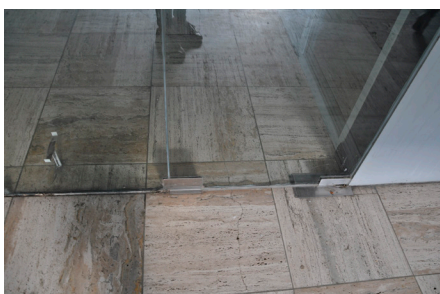


Fig. 40

Rez-de-chaussée traversant

Après avoir passé en revue les différentes interventions en façade, nous nous sommes dirigés vers l'espace du rez-de-chaussée. Ce dernier est conçu traversant, des baies vitrées très intéressantes sont encore en place. Il est prévu d'y faire quelques interventions, qui n'étaient pas encore réalisées le jour de ma visite. Ils seront à conserver dans la mesure du possible - le joint est tout juste perceptible.

Interventions antérieures

Quant aux revêtements de sols, ils ont été préservés, mais la surface inférieure de la dalle du premier étage avait néanmoins déjà été recouverte de panneaux mélangés de fibre de bois et de ciment au fil des années d'utilisation. L'astuce des concepteurs, a été de conserver cet ajout mais d'en corriger son visuel ainsi que d'en améliorer son efficacité.



Fig. 41

Cette intervention, si elle ne permet pas de retrouver la matière d'origine, permet tout de même de corriger un défaut de perspective. Elle démontre que la connaissance du projet d'origine permet de différencier très subtilement les interventions qui se sont établies en connaissance de cause et de leurs actions, des interventions qui n'y auront pas porté de l'intérêt.

Corriger, compatibilité des normes

En effet, l'amélioration de l'isolation contre-dalle des appartements du premier étage était essentielle; les locataires se plaignaient des manques de confort. Les panneaux en fibre de bois ajoutés se révélaient finalement être une solution assez appropriée, car ils permettaient d'améliorer sensiblement l'isolation thermique, mais ils étaient également compatibles avec les exigences de protection incendie. L'intervention des concepteurs se limita donc simplement à retirer les panneaux déjà présents, et à les remplacer par des nouveaux. Ils tirèrent parti de cette intervention en prêtant attention à corriger leur orientation de pose, afin de les faire correspondre, contrairement aux panneaux précédents, à l'orientation des coffrages du béton présents sous cette couche ajoutée.

Détail ou illusion d'optique

Puis, afin d'observer la dernière stratégie proposée par ce projet de rénovation, nous nous sommes quelque peu reculés du bâtiment, et avons observé la toiture, pour laquelle il était essentiel d'y ajouter un acrotère. Cette exigence normative rentrait en opposition avec le concept d'origine, qui concevait la

toiture comme une ligne simple et continue, discrète, mettant en valeur la beauté de la simplicité des façades. Ne voulant pas appliquer simplement un « chapeau » apposé sur l'immeuble, effaçant avec lourdeur cette impression de volume puriste, le nouvel acrotère a été rajouté en retrait du plan de façade, de sorte à le percevoir seulement à partir d'une distance suffisamment éloignée du bâtiment.



Fig. 45

La rénovation énergétique d'un bâtiment est également à prendre en considération vis-à-vis de son alimentation en énergie. Un équilibre adéquat est possible à proposer lorsque des énergies renouvelables sont à disposition.

Compensation en énergies renouvelables

D'autre part, la mise de panneaux solaires n'a pas été nécessaire, et fort heureusement car le bâtiment étant en contrebas de ses voisins, ils auraient été directement visibles du reste de la cité. L'im-

meuble, raccordé au réseau Cadiom fonctionnait en effet déjà suffisamment à partir d'énergies renouvelables et ne nécessita pas l'ajout de système solaire.

Servir d'exemple

Mon interlocuteur m'expliquera que la rénovation de l'immeuble voisin par un autre bureau d'architectes s'étant déroulée en même temps que la leur, ils se seront vu progressivement ajouter les mêmes demandes de la part du

Cette anecdote me fait me rendre compte que les solutions développées dans la pratique par un bureau peuvent donc servir d'exemple pour des bâtiments similaires, ou ayant été produits en série, comme ce fut le cas pour la cité Meyrin.

service des Patrimoines et des Sites lorsque les solutions de bon compromis trouvées par Omarini Micello se montraient adéquates et démontraient qu'il était bel et bien possible de préserver, avec de l'effort, ces barres de logements.

Miremont-le-Crêt

avec Oleg Calame

Habiter et rénover

La rénovation de l'immeuble Miremont-le-Crêt est un projet intéressant, s'agissant d'un bâtiment classé au patrimoine du Canton de Genève, qui implique une précaution lors de toute intervention sur le bâti existant. Pour avoir une vision plus précise des enjeux de la stratégie de rénovation, j'ai eu la chance de pouvoir rencontrer Monsieur Oleg Calame, architecte à l'initiative de la digitalisation de l'ensemble des plans de Saugey, et collaborateur du bureau Meier+Associés pour la rénovation des enveloppes du bâtiment.

La particularité de ce projet est l'implication personnelle de Monsieur Oleg Calame, qui aura consacré un temps non négligeable sur le relevé de l'existant.

Architectes : Oleg Calame

Collaboration avec : Meier+Associés Architectes

Maître d'ouvrage : Copropriété Miremont 8 ABC



Oleg Calame et sa spécialisation dans le projet

C'est dans son bureau d'architecture que je rencontre Oleg Calame, et c'est plus tard que je visitai les lieux par moi-même. La discussion commence très clairement : sa collaboration au sein du projet ne lui permettra pas de répondre à toutes mes questions, notamment en ce qui concerne l'établissement des bilans et concepts énergétiques du projet, pour lesquels il faudrait se tourner vers le bureau Meier associés. En 2010, le propriétaire de l'immeuble, Copropriété Miremont 8 ABC, entreprend la mise en place d'un concours d'architecture en mandat direct proposé à trois bureaux d'architecture, en vue de sa rénovation. C'est le bureau Meier+Associés Architectes qui remporta le concours. Dans la période qui m'était impartie pour ce projet, ces derniers n'étaient pas disponibles, c'est donc uniquement sur l'expérience et les souvenirs de monsieur Calame, complétées par quelques informations recueillies dans des sources écrites, que je baserai cette rencontre et la retranscription des stratégies du projet.

Collaboration

Le travail de relevé et de digitalisation des plans de l'immeuble, réalisé en 2005 par Oleg Calame lui vaudra de collaborer sur le projet de rénovation avec le bureau Meier+associés, lorsque ceux-ci remportèrent le concours. Ce travail et a été la base essentielle au bon projet qui s'est déroulé par la suite.

Déconstruction et redessin

Oleg Calame m'expliquera que le processus de « déconstruction mentale » était nécessaire pour comprendre et recomposer, redessiner précisément les façades et détails du bâtiment.

Rappelons que l'immeuble d'habitation Miremont-le-Crêt est considéré comme un objet architectural unique, à l'échelle de Genève mais également au-delà de ses frontières. Le bâtiment est classé en tant que monument historique depuis 2002, il a été construit entre 1953 et 1957 par l'architecte Marc Joseph Saugey.⁶

⁶ MARINO Giulia, ANDRE Yves, Combat au millimètre près, Rénovation des maisons d'habitation Miremont-le-Crêt à Genève de Jean-Marc Saugey par Meier Associés et Oleg Calame, Werk bayent + wohnen (en ligne), 2016

« (...) le ré-dessin du bâtiment par le bureau Oleg Calame architectes à partir du magnifique dossier de plans originaux conservé dans les archives de l'Université de Genève, avait apporté une pièce supplémentaire à la connaissance matérielle exhaustive de cet objet de qualité exceptionnelle »⁷.

⁷ Ibid.

Implication personnelle

Son implication dans le projet est renforcée par le fait qu'il logeait dans l'immeuble, et qu'il put donc directement vivre cette rénovation « de l'intérieur ».

Il était sans doute l'un des mieux disposé à étudier le fonctionnement des façades de Saugey ainsi que d'en élaborer la stratégie de rénovation.

Projet ciblé

Le projet de rénovation s'est déroulé entre 2011 et 2014, et il concerne trois allées de l'immeuble, soit les numéros 8 ABC. Monsieur Calame me résumera que le projet de rénovation était avant tout un travail sur l'enveloppe du bâtiment, ainsi qu'une mise à jour de ses gaines techniques, qui visait l'amélioration du confort de ses habitants et une diminution des pertes énergétiques.

Immeuble classé

La valeur patrimoniale de l'immeuble lui valut une dérogation afin de pouvoir proposer un projet d'équilibre entre l'amélioration des performances énergétiques sans toutefois dénaturer le bâtiment. En ce qui concerne les garde-corps, c'est la même protection patrimoniale qui leur vaudra de pouvoir être préservés, bien que ne répondant plus aux normes en vigueur lors de sa rénovation. De manière générale, seules les interventions nécessaires, qui amènent des améliorations non négligeables tout en préservant le patrimoine ont été réalisées.



Fig. 46

Poids du vitrage et menuiseries

Les éléments les plus critiques du bâtiment étaient les surfaces vitrées. Pour remédier à ce problème, les simple vitrages ont été remplacés par du triple vitrage «heat-mirror», qui ont la particularité d'avoir un fin revêtement intérieur qui améliore sensiblement leurs performances énergétiques, de façon à obtenir des verres plus fins, et donc moins lourds. Les ouvrants auront néanmoins quand même été modifiés, épaissis de 15cm, mais la structure de poteaux-traverses en bois a été conservée. Seulement quelques adaptations ont été nécessaires afin d'y insérer les nouveaux verres. Oleg Calame me rendra attentive au fait que ces opérations «chirurgicales» étaient rendues possibles notamment du fait qu'on avait affaire à une menuiserie en bois, qui offre une plus malléabilité pour les opérations de ce style (comparé à des menuiseries en aluminium par exemple). Pour ce faire, une collaboration avec deux menuisiers spécialisés a été nécessaire afin d'élaborer un prototype convaincant, ainsi qu'une collaboration avec un bureau d'ingénieur qui a permis d'attester des améliorations énergétiques que ces interventions apportaient.

« Identified by the heat engineers, those included largely Miremont's façades, and more particularly its glazing surfaces »⁸, qui comme on peut s'y attendre étaient responsables de grosses transmissions énergétiques entre l'intérieur et l'extérieur.

⁸ DUARTE Maria Preserving the legacy of the modern movement, Miremont-le-Crêt (1953-1957) in Geneva, October 2014

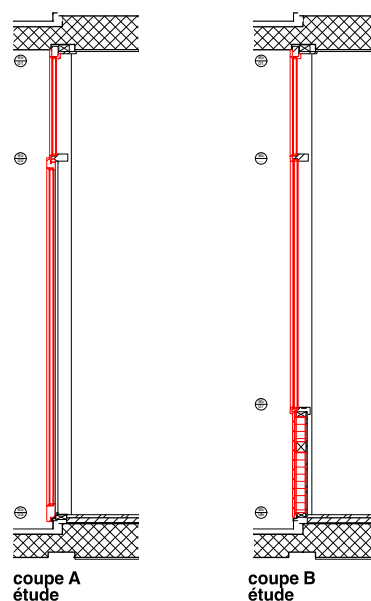


Fig. 47
1:30

Géométrie particulière

Matériaux du XXe siècle et substances néfastes.

Les contre-coeurs en eternit ont dû être remplacés par des modèles ne contenant pas de substance néfaste, et ils ont été doublés d'une isolation ultra-fine sur leur face intérieure en aérogel, de seulement un centimètre qui a été ajouté à l'épaisseur des contre-coeurs. Cette épaisseur très minimale obtenue grâce à un matériau ultra-performant (et qui a un certain coût) était obligatoire. L'épaisseur de l'isolant était une question centrale du projet en relation aux caractéristiques volumétriques de la façade, dont les appartements sont disposés selon une trame de 30° et 60°, dans quels angles de trop grosses épaisseurs n'étaient simplement pas concevables.

L'aérogel est utilisé de manière assez récente dans le domaine du bâtiment, mais il existe déjà depuis plus longtemps dans le domaine de l'aéronautique. C'est les ingénieurs Perrenzia, consultés dans le cadre de l'immeuble Vaudagne, qui m'auront précisé cette information.

Evolution des prescriptions AEAI

Au sujet des isolants ultra-performants, je poserai la question à Monsieur Calame des conformités par rapport aux prescriptions incendie, ayant jusqu'alors entendu à plusieurs reprises que celles-ci posaient parfois des problèmes. Ce problème n'en fut pas un dans le cas de Miremont-le-Crêt, ils étaient satisfaisant pour les prescriptions AEAI de l'époque. Monsieur Calme me fait remarquer qu'il sera néanmoins intéressant de suivre la rénovation prévue pour la partie Calas de l'immeuble, afin de définir si les prescriptions en la matière se seront renforcées, ou s'il sera toujours possible d'appliquer la même stratégie de projet.

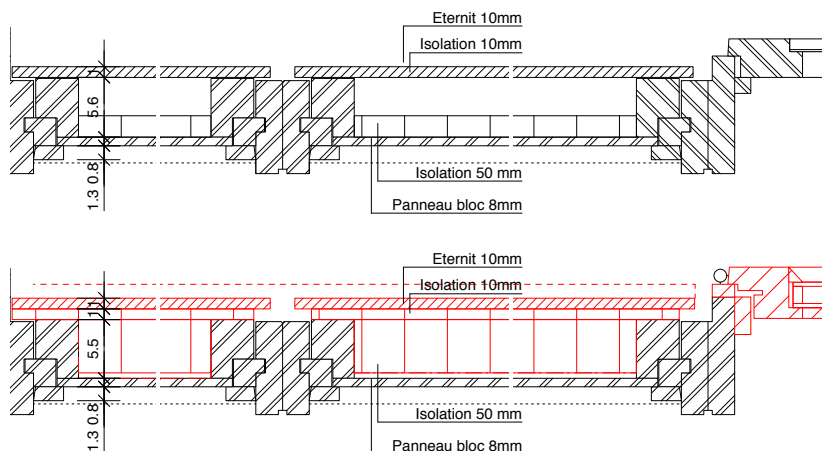


Fig. 48

Nettoyer et améliorer

Les panneaux d'aluminium exposés en façade ont eux, été conservés. Ils ont été détachés, nettoyés et doublés d'une épaisseur d'isolation avant d'être reposés.

Travaux et utilisateurs

En ce qui concerne les utilisateurs, la question n'a pas été problématique, car la majorité des travaux ont pu être entrepris par l'extérieur, et la majorité des appartements sont restés habités pendant les opérations.

De façon générale, on assiste donc à une démonstration de préservation et d'amélioration des éléments qui composent la façade, excepté pour les vitrages et les ouvrants.

La visite des lieux s'est faite ultérieurement à la rencontre, et l'avantage que seulement les trois premières allées de l'immeuble aient été rénovées, tandis que la partie Calas est encore dans son état de dégradation naturelle, est qu'il est encore aujourd'hui possible d'observer le rendu des interventions de la rénovation.

Avant

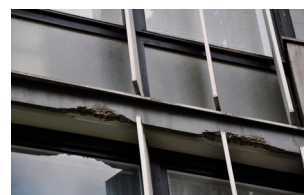


Fig. 49, Fig. 50

Après

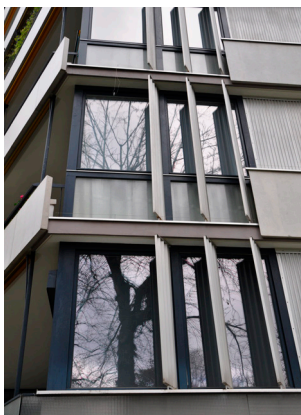


Fig. 51, Fig. 52

Mise à jour des réseaux

Le travail établi en façade est complété par le renouvellement des systèmes de ventilation, qui comprend la mise à jour des systèmes d'écoulement des eaux (eaux claires et eaux usées) ainsi que les réseaux de chauffage et ventilation.

Cette scission «administrative» est donc visible sur la façade du bâtiment, de telle sorte que par exemple, on peut clairement observer une différence entre la partie rénovée et la partie non rénovée, dans l'angle qui sépare les deux propriétés.

Propriétaires et système de chauffage

Le système de chauffage en lui-même n'a pas été changé, car comme expliqué en introduction, la rénovation des trois entrées d'immeubles 8 ABC ne concerne pas l'ensemble du complexe. La

chaufferie commune est située dans la partie CALAS, et le changement du système de chauffage de Miremont 8 ABC dépend donc des projets de rénovation futurs de l'autre partie de l'immeuble.



Fig. 53

Illusion d'optique

La toiture est isolée : « *le nouveau complexe isolant est reculé par rapport au profil extérieur de l'immeuble, afin de préserver la perception de la volumétrie d'origine* »⁹. A l'avenir, lorsque le système de chauffage (actuellement encore à mazout) sera remplacé pour l'entier du bloc, il est prévu que des panneaux photovoltaïques seront ajoutés en toiture de l'immeuble. La seconde partie devrait être rénovée ces prochaines années.

On reconnaît ici la même astuce qui a été observée dans le cas d'étude de l'immeuble Vaudagne.

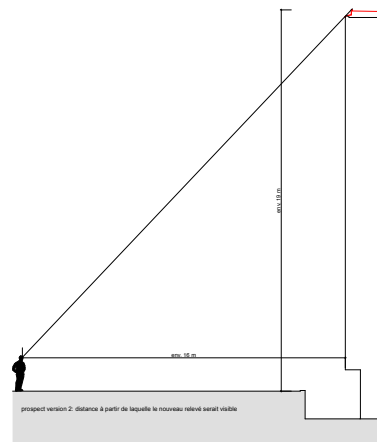


Fig. 54

⁹ MARINO Giulia, ANDRE Yves, *Combat au millimètre près, Rénovation des maisons d'habitation Miremont-le-Crêt à Genève de Jean-Marc Saugey par Meier Associés et Oleg Calame*, Werk bauen + wohnen (en ligne), 2016

Cité Carl-Vogt

avec Simon Schmidig

Un projet de compromis

C'est Simon Schmidig qui aura lui-même résumé, au milieu de la rencontre, le fait que ce projet soit une accumulation de compromis. Si ce n'est évidemment pas le seul projet à comprendre cette particularité, il représente spécialement bien la manière dont on peut répondre à toutes les contraintes imposées, en résolvant l'ensemble avec différentes solutions. D'autre part, il propose une rénovation consciencieuse sur un patrimoine «moins exceptionnel» que l'exemple précédent : «Parmi eux, la cité Carl-Vogt figure comme un exemple particulièrement significatif, témoin de la vaste production du 20e siècle qui ne répond pas (ou pas encore) aux critères du patrimoine monumental «classé», mais qui est tout de même dans le limbe des objets recensés comme «intéressants» »¹⁰.

10 MARINO Giulia, *[60×60]2: une démarche innovante pour la sauvegarde de la Cité Carl-Vogt*, espazium (en ligne), 29/09/2016

Architectes : MSV Architectes-Urbanistes

Collaboration avec : CCHE Architectes

Maître d'ouvrage : Hospice Général



Visiter un prototype

C'est Simon Schmidig qui me reçoit sur le chantier, collaborateur chez MSC-Architectes-Urbanistes, qui collaborent avec le bureau CCHE (CLM) Architectes sur ce projet. La visite s'établira dans l'appartement témoin, le prototype, afin de pouvoir avoir un aperçu des interventions en cours de réalisation sur le reste du site.

Stratégie inversée

La stratégie du projet, commencera par me raconter Monsieur Schmidig, est de penser la résolution des détails en amont de la résolution du projet dans son ensemble. Autrement dit, ils procèdent en quelque sorte « à l'envers » d'un projet classique, étudiant chaque détail séparément, résolvant les problèmes ponctuellement, pour ensuite arriver à proposer une proposition globale.

Concours multi-critères

Le concours a été organisé par l'Hospice Générale de Genève, et avait la particularité d'intégrer une grande quantité de résolution de détails et d'éléments techniques, pendant la phase de concours déjà, afin de pouvoir juger au mieux les différents projets proposés. Monsieur Schmidig me précisera que le jury comptait également des intervenants spécialisés, notamment Mme Gisela Branco de l'OCEN de Genève (que je rencontrerai ultérieurement), ainsi que des intervenants représentant le Service des Patrimoines et des Sites, l'OPS, ou encore un représentant qui était présent afin de veiller aux intérêts des locataires selon la LTDR. Dès le début, c'est donc en alliant des contraintes issues de différentes problématiques que les projets ont dû trouver le meilleur équilibre possible afin de satisfaire ces exigences tout en préservant cet ensemble digne de protection.



Fig. 55

La cité Carl Carl-Vogt, construite en 1961 à Genève, est un ensemble représentatif de l'oeuvre des constructeurs Honegger Frères¹¹. La cité est composée de cinq blocs construits sur huit niveaux, dont les rez-de-chaussée abritent des petits commerces. Leur construction reprend le système de préfabrication HA basé sur une trame de 60cm de côté. Il est composé de petits éléments en béton armé qui apportent aux façades un visuel très caractéristique.

¹¹ GRAF Franz, MARINO Giulia, patrimoine moderne, économie, énergie: stratégie d'intervention pour les grands ensembles: 1945-1975, (TSAM EPFL: 2015)

Comparer plusieurs variantes

Avant de définir la variante de projet qu'ils proposèrent dans le projet du concours, il me précise qu'ils auront testé plusieurs variantes différentes, à degré d'intervention différent, y compris la solution qui consistait en un emballage périphérique. Ceci avait l'avantage de pouvoir s'assurer que la variante choisie présentait le meilleur équilibre possible entre les différentes contraintes qui s'appliquaient, en plus d'apporter une réelle crédibilité à la proposition.

Conserver et améliorer

Les interventions ciblées auront permis aux concepteurs de se rapprocher des valeurs limites de la loi sur l'énergie. Les vitrages sont « sur-vitrés », c'est-à-dire qu'une couche de verre simple est gardée côté intérieur tandis

Cette méthode aura permis des économies financières intéressantes. Selon un article rédigé par Giulia Marino, c'est jusqu'à trois fois le prix qui aura été économisé.



Fig. 56

Pour l'enveloppe, on retrouve donc deux interventions différentes, l'une profitant du «Low-tech», en plaçant simplement une planche de bois, l'autre plus élaborée, qui demande une mise en oeuvre mécanique.

qu'on ajoute une épaisseur supplémentaire côté extérieur. Cette opération permet d'insérer du gaz entre les deux couches de verre, et permet d'améliorer sensiblement les performances thermiques. Les menuiseries sont maintenues mais également doublées, afin de pouvoir supporter le poids du nouveau vitrage ajouté. Le rejet d'eau a également été déplacé, afin de correspondre à la nouvelle épaisseur de la fenêtre. Mon interlocuteur précisera que c'est « ce genre de détails qui sont importants pour garantir une opération durable », une qualité qui permettra à l'intervention de bien « vieillir ».

Solutions appropriées

Pour résoudre les ponts froids, une isolation périphérique étant évidemment non concevable, un procédé par soufflage de cellulose par l'intérieur est mis en place. Le projet se retrouvait confronté à deux situations de ponts froids, résolus de deux

manières différentes. Les caissons de dalles au niveau des balcons sont continus jusqu'à l'intérieur, tandis que dans les parties hautes des murs, l'isolation

d'origine en laine de verre s'était tassée et laissait un vide favorisant un pont froid. Pour régler ce dernier problème, l'injection se réalise au niveau du caisson de store, qui sera remplacé et mieux isolé. Les trous réalisés pour l'injection seront donc camouflés par un élément similaire à ce qui était déjà présent à l'origine. Concernant les ponts froids des caissons de dalle, c'est par l'ajout d'une plaquette en bois très simple, placée sous le radiateur, que les concepteurs réduiront les dépenses énergétiques.

Conserver et améliorer

En ce qui concerne les baies vitrées des salons, les allèges sont épaissies d'une isolation par l'intérieur, tandis que le radiateur d'origine est préservé et remplacé après intervention (les éléments de fixation seront même préservés!). Au sol, on retrouve le même principe de plaquette en bois pour atténuer le pont froid. L'ingénieux système des baies vitrées (qui peuvent se déplier totalement afin de maximiser l'espace du balcon) est préservé.



Fig. 57



Fig. 58



Fig. 59



Importance de la mise en oeuvre

Concernant les caissons dalles des balcons, ils ont été nettoyés et colmatés lorsque cela était nécessaire. L'enduit qui recouvre les surfaces planes des caissons a été renouvelé, selon la même mise en oeuvre du projet d'origine. Une vidéo qui documentait la production de ces systèmes préfabriqués était notamment en possession des concepteurs.

Intégrer l'ajout

Les murs latéraux ont été doublés d'une isolation et recouverts d'un crépi de couleur qui reprend les couleurs qui étaient à l'origine, définies pour chaque immeuble. Cet ajout ne correspond pas à l'état d'origine, mais il permettait d'obtenir un bon compromis pour les performances thermiques, limitant ainsi les déperditions de chaleur via le pont froid du mur de refend. La géométrie de la couche rajoutée, elle, a été pensée selon la même logique de « retrait », de lignes d'ombres très présentes dans la façade du bâtiment.

Isolation périphérique partielle

Pour les murs pignons, j'avais déjà pu remarquer en arrivant sur les lieux, qu'ils étaient isolés par l'extérieur. Monsieur Simon Schmidig m'expliquera que cette décision était prise, à nouveau, sur la base d'un compromis prenant en compte toutes les contraintes. La plus conséquente sans doute, vu le fait que les logements devaient rester « habités » pendant les travaux, et une isolation par l'intérieur aurait été trop invasive et impossible à considérer. De plus, elle diminuait la surface intérieure, qui pour les standards actuels, est assez peu généreuse. Un isolant ultra-performant est donc posé en face extérieure des murs pignons, faisant toutefois attention à ne pas recouvrir les moucharabiehs disposés au centre de ceux-ci.



Fig. 61



Fig. 62



Fig. 63

Normes acoustiques

Les interventions ayant eu lieu sur les réseaux CVSE sont également très discrètes. Les gaines (système simple-flux) existantes sont préservées et réutili-

sées,, un récupérateur de chaleur est installé, tandis qu'une sortie d'air au-dessus de la baie-vitrée du salon est rajoutée (avec détecteur d'humidité). Il a toutefois été nécessaire de faire quelques ajustements à l'intérieur des gaines afin de limiter les pollutions sonores, en y installant un amortisseur de bruit.



Fig. 64

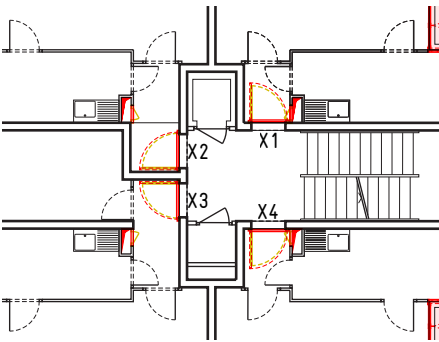


Fig. 65
1:200



Fig. 66

La prévention incendie

fonctionnera «comme avant»

En ce qui concerne les prescriptions de prévention incendie, les plus gros changements ont été le remplacement des portes palières. Selon les directives en rigueur, il aurait également fallut installer un système de « désenfumage » dans la cage d'escaliers, mais une dérogation a été obtenue du fait que le système est au final resté « le même qu'avant », en préservant le système d'ouverture d'origine, ce qui permet d'ouvrir les fenêtres lorsqu'il s'en fera besoin. Les sorties de secours ont quant à elles, fait l'objet de plusieurs discussions avec la police du feu de Genève, afin de trouver la meilleure solution possible.

Aménagements extérieurs et évacuation incendie

Les aménagements extérieurs sont eux aussi inclus dans le projet : après avoir discuté du sujet avec la police du feu, il a été entendu que la gallette couvrant le rez-de-chaussée servira de sortie d'évacuation supplémentaire pour les commerces.

L'Amphipôle

avec Patrick Aeby
et Matteo Beccia

Un bureau, deux approches

C'est dans les bureaux d'Aeby-Perneger et Associés que je rencontre Patrick Aeby et Matteo Beccia. Ce même bureau a renové deux bâtiments qui m'intéressaient dans le cadre de cette étude, c'est donc lors de la même rencontre que nous avons abordé directement les deux projets, qui seront présentés l'un après l'autre. La comparaison entre les deux projets, l'Amphipôle et l'Ecole des Boudines, permettra de mettre en évidence le fait que le curseur «de l'équilibre» varie sensiblement en fonction des contraintes des bâtiments existants, et non seulement en fonction des bureaux qui les rénoveront.

Architectes : Aeby Perneger Associés

Maître d'ouvrage : COPIL, Unil



C'est dans les bureaux lausannois d'Aeby & Perneger que la rencontre s'organisa. Matteo Beccia, un collaborateur de l'antenne basée à Genève, était présent pour présenter le projet de l'Amphipôle, tandis que Patrick Aeby se chargea de me résumer celui de l'école des Boudines. La discussion commença, nous nous penchions en premier lieu sur le projet de l'Amphipôle.

Projet ciblé

Aeby Perneger & Associés SA en collaboration avec les bureaux d'ingénieurs Ingeni SA et Estia SA, remportèrent le premier prix du concours organisé par le COPIL des Constructions Universitaires. Matteo Beccia me précisa, dès le début de ses explications, que le concours était très spécifique, que les participants devaient focaliser leur attention sur la façon dont les façades pourraient être rénovées et mises aux normes. L'accent du concours était axé sur la rénovation de l'enveloppe. La prise en compte du critère ergonomique était également jugé, il était notamment demandé de laisser une certaine liberté à ses utilisateurs (le climat intérieur devait par exemple pouvoir se régler directement).

Les nouvelles affectations et leur emplacement dans les blocs du bâtiment étaient clairement définies dans le programme. Cette organisation tenait compte de l'importance d'une affectation appropriée, basée sur l'évolution prochaine de l'organisation de l'université.

Deux lignes directrices

Ce qui, selon mes deux interlocuteurs, caractérisait le mieux l'idée de leur projet, est « une ligne guide directrice qui comprend deux idées principales » : à la fois tâcher de préserver le maximum d'éléments d'origine qui composent la façade,

Comme dans les autres exemples déjà étudiés, la retranscription de cette rencontre se basera sur les informations que mes deux interlocuteurs m'auront partagées, et elle sera enrichie ça-et-là de quelques renseignements issus de sources autres. Le projet Amphipôle n'est pas encore réalisé, la documentation graphique sera donc uniquement basée sur la documentation partagée par le bureau.

« Dessine-moi une façade! Telle était la question du concours d'architecture et d'ingénierie »¹² précise Emmanuel Ventura dans le rapport du jury. Cette façon de faire définissait clairement l'enjeu du travail de détail attendu, ainsi que de l'amélioration des performances thermiques de ses composantes.

¹² VENTURA Emmanuel, Rapport du Jury, Concours, rénovation et transformation de l'Amphipôle, Etat de Vaud, 2016, p. 5



Fig. 66

mais également améliorer certains éléments (stores et main-courante) afin de répondre au potentiel d'énergie passive non maximisé et aux nouvelles normes de sécurité pour les usagers. Cette double-stratégie sera appliquée selon « deux plans distincts : celui disposé en tête de coursive et celui de la

Pour répondre au mieux à ce concours, le bureau se sera basé sur une analyse en profondeur, via les documents d'archives des Archives de la Construction Moderne de l'Epfl (ACM) ainsi que par une observation in situ¹³. Du point de vue énergétique, le projet propose le remplacement des vitrages par des vitrages plus performants tout en préservant les menuiseries, une solution déjà souvent rencontrée lors de mes visites et qui semble être de plus en plus pratiquée lorsque des compromis sont nécessaires.

¹³ AEBY-PERNEGER, PROPAIDEUTIKOS, Façades, principe d'intervention, Planche 2 du rendu du concours rénovation amhipôle, 2016

fermeture thermique ». Pour le second, composé d'un contrecœur en béton et de menuiseries en aluminium, la rénovation sera douce, intervention complétée d'un ajout de doublage intérieur du parapet ainsi que du sommier en béton préfabriqué. Sur le second plan, celui de la coursive, le « projet consiste à déplacer deux filières horizontales existantes », l'emplacement du caisson de store ainsi que celui de la main-courante, afin d'améliorer l'apport de lumière naturelle et la protection des surchauffes estivales.

Solution archivée

En ce qui concerne l'emplacement du store, c'est la découverte d'un ancien dessin d'archive réalisé par Cocchi à l'époque de l'élaboration du projet

qui aiguilla les concepteurs vers la modification de l'emplacement de sa traverse. Plusieurs variantes avaient été esquissées, et il semblerait que celle qui permettait de tirer parti au mieux de l'ensoleillement passif tout en limitant les problèmes de surchauffes, n'avait pas été celle réalisée.

Low-tech

Ceci a l'avantage de minimiser l'énergie grise qui serait produite pour des isolants plus épais ou plus performants, tandis que la mise en place d'un textile devant la fenêtre est efficace pour réduire la sensation de froid.

Après vérification, « D'après nos études thermiques cette solution simple répond aux exigences actuelles »¹⁴, les concepteurs décidèrent de restituer cette variante de projet. Ce système sera doublé de l'ajout de rideau à l'intérieur afin de pouvoir maîtriser au mieux la nouvelle disposition des protections solaires. Les rails de rideaux,

eux, sont fixés et couplés avec un nouveau système de clapets-ouvrants qui serviront à ventiler le bâtiment.

¹⁴ Ibid.

Deux garde-corps

En ce qui concerne le traitement des garde-corps qui ne répondaient plus aux normes, il fallait le surélever de quelques centimètres. Afin de préserver l'élément d'origine, il aura été décidé d'ajouter un élément similaire à la hauteur nécessaire (113cm).

Préserver «l'inutile»

Puis, les architectes m'expliqueront qu'ils auront également décidé de préserver certains éléments qui participent à la qualité spatiale intérieure, bien que ceux-ci ne soient plus essentiels ou plus obligatoires au fonctionnement du bâtiment, tel quel certaines portes d'entrée par exemple. Ils confirmeront d'ailleurs très clairement que c'était une volonté présente dès le début du projet, car ces éléments faisaient partie du concept spatial d'origine et qu'il leur semblait important de les préserver.

Circulations et lumière naturelle

Leur façon de solutionner l'agencement des espaces intérieurs apporte également une plus-value au projet. L'apport de lumière naturelle au sein des espaces de travail est améliorée, grâce au dédoublement ingénieux des voies de circulation, une action simple qui permettra de placer des bureaux de chaque côté des façades et de placer les noyaux sanitaires au centre, là où la lumière se fait moins généreuse.

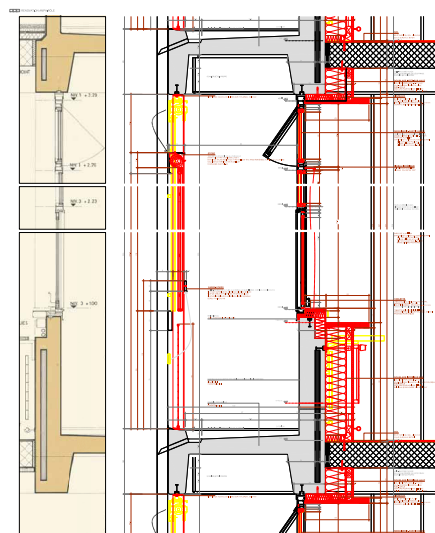


Fig. 67

Deux façon d'intervenir sur la coursive de façon discrète, consciencieuse et astucieuses pour la résolution de la façade, parti pris qu'il sera également possible d'observer pour le concept intérieur du projet.

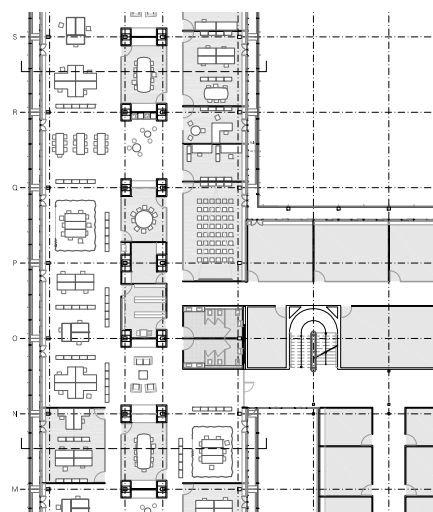


Fig. 68
Extrait plan
1:200

C'est la première fois lors de mes rencontres que l'on aborde la problématique de l'apport de lumière naturelle, bien qu'elle participe activement à la sensation de intérieur.

Ces diverses stratégies relatives à la physique du bâtiment auront été élaborées en collaboration avec la société Estia Ingénieurs, basée depuis 1998 à l'Epfl. Une rencontre ultérieure avec le responsable du projet, Monsieur Flourentzos Flourentzou, m'aura permis de mieux cerner les enjeux des collaborations entre deux domaines professionnels de la rénovation. Paradoxalement, ce qui du point de vue de la conservation du patrimoine bâti peut sembler comme des solutions idéales, ne semblait pas faire l'unanimité du côté des ingénieurs physiciens. Un compromis énergétique qu'ils furent d'accord de développer, mais qui selon eux n'est pas optimal. Ici, la différence d'opinion que l'on peut observer entre deux mondes professionnels est flagrante, malgré que leur collaboration qui évidemment aura porté ses fruits et su proposer un projet convaincant.

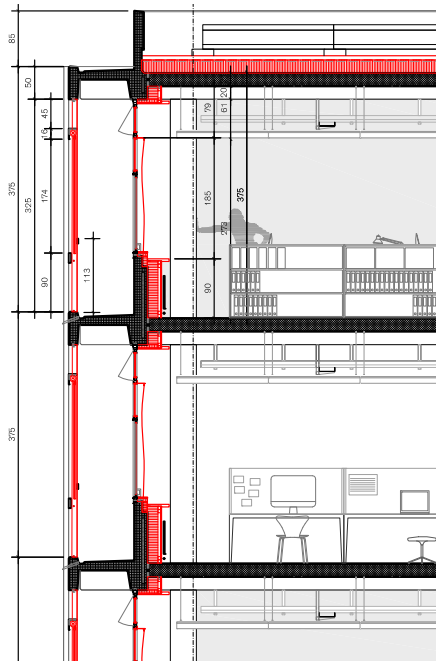


Fig. 69

Préserver les équipements en bon état

En ce qui concerne les aménagements extérieurs, le mobilier en bon état sera préservé, et lorsque nécessaire il sera remplacé par les mêmes éléments. A l'heure actuelle et au stade du développement du projet, il est prévu de garder les cloisons (Clestra P61), les équipements sanitaires et lavabos, une partie des radiateurs, ainsi que peut-être les échelles à câbles ainsi que les tuyaux de ventilation, ces deux derniers éléments étant encore en étude.

Cela démontre une réelle volonté de la part de Aeby Perneg de ne faire aucun doute l'économie sur les équipements chaque fois que cela est possible.

Conservation et créativité

Pour les pignons (orientés nord et sud), mes deux interlocuteurs m'expliqueront que l'isolation intérieure présentait de nombreux inconvénients en terme de physique du bâtiment. Afin de préserver le béton apparent, le «risque» sera tout de même pris Au cinquième étage, une créativité supplémentaire, une touche personnelle du bureau s'est d'ailleurs laissée dessinée le long de l'élaboration du projet : afin d'offrir une vue sur le lac à la salle de conférence, deux ouvertures seront percées dans le mur pignon.

Béton ré-utilisé

Le béton découpé est prévu d'être réutilisé à d'autres endroits du projet, renforçant encore et toujours leur parti pris qui veille à faire valoir une approche écologique d'économie de matière, ce qui dans ce genre d'exemple ne correspond pas à une réduction des coûts, bien au contraire. Mais l'effort financier est donné ici, le bâtiment pouvant servir d'exemple, et le maître d'ouvrage étant suffisamment alerte sur les questions environnementales pour promouvoir cette attitude économe en matériel.

Cela démontre une réelle prise de position de la part de Aeby Perneger, qui prône sans aucun doute l'économie des matériaux à chaque fois que cela est possible, en misant sur une appréciation de l'ancien plutôt que du remplacement par le neuf. Je me rends compte que la «mise en conformité» que j'abordais en regard des normes, se perçoit également du point de vue des futurs utilisateurs et des attentes actuelles en matière d'équipements. Le «goût du jour», notamment en ce qui concerne les équipements sanitaires, sera probablement à promouvoir afin de garantir la bonne réception de cette démarche, ou alors devra être destiné à un «public» suffisamment averti sur la notion d'économie de matériaux.

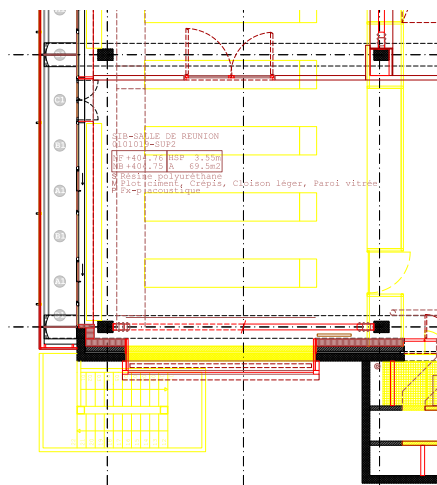


Fig. 70
Extrait plan
1:200

Ventilation naturelle

Nous aborderons très rapidement la question de la ventilation, au vu de la simplicité et efficacité de la proposition. La ventilation sera préservée naturelle, et les cages d'escaliers seront aménagées de sorte à promouvoir l'effet de cheminée au travers elles.

Prescription incendie et SAS intérieurs

Concernant les prescriptions de protection incendie, mes deux interlocuteurs m'expliqueront que des SAS seront aménagés aux deux entrées des ailes principales, afin de préserver l'authenticité des éléments de l'enveloppe. La porte d'entrée d'origine sera préservée, et le verre en sera changé, de la même

manière que pour les vitrages des façades. Un clapet de ventilation sera ajouté, de sorte à faire fonctionner le principe de ventilation naturelle lorsque nécessaire.

Nous nous arrêterons là concernant le projet Amphipôle, et Patrick Aeby commencera par introduire celui de l'école des Boudines.

Les solutions appliquées pour satisfaire les prescriptions incendies sont très similaires à ce que j'avais déjà pu observer dans le cas du Pavillon Sicli. Ajouter des sas à l'intérieur, pour ne pas devoir transformer les éléments de l'enveloppe d'origine.

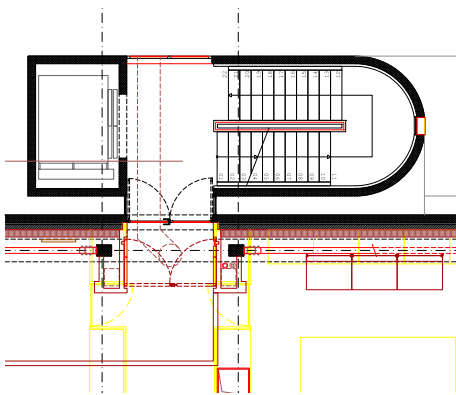


Fig. 71
1:200

L'école des Boudines

avec Patrick Aeby
et Matteo Beccia

Un bureau, deux approches

Suite au projet de rénovation pour l'Amphipôle, abordons celui réalisé pour l'école des Boudines, à Meyrin.

Comme déjà précisé, la rénovation a été réalisée par le même bureau, et ce pour un programme similaire, les deux bâtiments étant destinés à l'enseignement. Néanmoins, nous verrons que la rénovation des Boudines a été plus lourde que celle prévue pour l'Amphipôle, mais ceci en étant toujours le résultat d'un travail en pleine conscience du bureau d'architecte et respectueux du patrimoine concerné.

Architectes : Aeby Perneger & Associés

Maître d'ouvrage : Ville de Meyrin



Approche plus lourde, mais en pleine conscience

Patrick Aeby commencera par m'expliquer que la rénovation pour cet objet aura été plus lourde que celui qu'ils projettent pour la rénovation de l'Amphipôle. L'appel d'offres pour le projet de rénovation de l'école avait plus de contraintes, le label Minergie ECO était l'un des principaux objectifs du mandat. Elle comportait notamment des problèmes de structure en ce qui concerne les normes parasismiques, et également de gros problèmes thermiques.

Baies vitrées et surchauffes

Dans cette école composée de façades vitrées généreuses, qui participent indéniablement à l'expression plastique du bâtiment, les problèmes de surchauffe étaient un problème de priorité, qui contrairement au cas de l'Amphipôle, ne pouvaient pas profiter d'une ombre partielle provoquée par une coursive. Le parti pris a donc été de déconstruire puis de reconstruire l'entier des façades, afin de pouvoir remédier au mieux aux problèmes liés à la physique du bâtiment.

Reconstruction à l'identique

La reconstruction s'est faite au plus près de l'identique « visuel », misant sur des techniques que l'on pourra résumer de « high-tech », contrairement au projet Amphipôle qui tire une grande partie de ses qualités dans le « low-tech ».

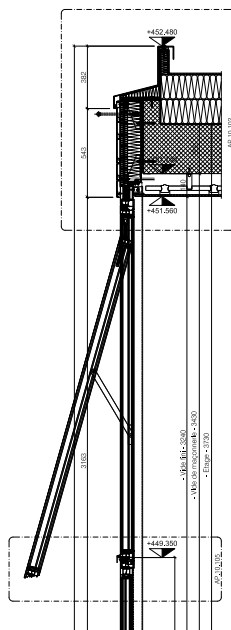
Comparer plusieurs variantes

Le projet de l'école des Boudines a fait l'objet d'un concours. Le bureau lauréat proposera sept planches, donc une qui retrace différents tests d'intervention sur les façades. Le système d'ouverture des fenêtres fera également l'objet d'une étude. A l'origine, l'ouverture s'opérerait en faisant basculer la fenêtre

L'école des Boudines a été inaugurée en 1965 et représente la première école construite pour la cité de Meyrin, par Georges Addor et Louis Payot. Elle est réalisée à proximité de la cité Meyrin-Parc, que nous avons déjà abordé pour présenter la rénovation d'un des immeubles du quartier (Av. Vaudagne 84-92), et elle fait également partie du plan de site Meyrin-Parc (n° 29484-526), bénéficiant donc d'une protection patrimoniale.

« L'un des objectifs principaux du mandat de rénovation de l'école des Boudines est l'obtention du label Minergie ECO. Autrement dit, il s'agit d'améliorer de façon considérable les performances énergétiques d'un bâtiment réalisé à une époque où les préoccupations de ce type étaient inexistantes »¹⁵. Notons que cette contrainte n'était pas imposée dans le cas du projet de l'Amphipôle. La différence d'exigence vient-elle des législations énergétiques cantonales ?

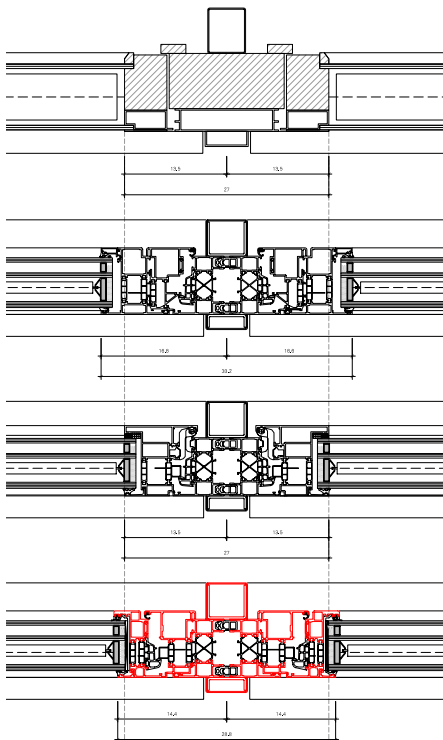
¹⁵ AEBY-PERNEGER, PROPAIDEUTIKOS, Façades, principe d'intervention, Planche 2 du rendu du concours rénovation amphipôle, 2016



sur son axe horizontal central. Pour des questions de ventilation facilitée, elles seront remplacées par un système « à l'italienne » qui comporte le basculement en haut de la fenêtre, favorisant un meilleur transport des fluides et donc une aération facilitée.

Remplacer avec le même système

La protection solaire est, comme dans les autres bâtiments de la cité Meyrin, incluse à l'intérieur des deux verres des fenêtres. Ce sont des stores à lamelles placés au milieu du dispositif, système qui a été réitéré pour les nouveaux éléments de la rénovation, qui comportent aujourd'hui un double-verre intérieur et un simple verre du côté extérieur.



Poids des nouveaux vitrages

Ce changement de vitrage a néanmoins eu le désavantage de rendre les fenêtres trop lourdes, trop difficiles à manier, et ce encore plus particulièrement pour des enfants. Un système motorisé a été mis en place, de sorte à faciliter leur manipulation ainsi que d'apporter la sécurité nécessaire et éviter tout coincement de doigt inaverti. On arrive sur un système très « high-tech », c'est selon Patrick Aeby, finalement ici qu'on rencontre la limite du projet.

Tester en prototype

Toute l'évolution du projet se sera faite en collaboration du service du Patrimoine et des Sites de Genève, qui valida par exemple un prototype de fenêtre avant qu'elles ne soient effectuées sur l'ensemble du bâtiment. L'utilisation d'un prototype servait ici à directement comparer l'impact de « l'avant-après » en façade.

Contre-coeurs améliorés

Quant aux contre-coeurs, ils sont aujourd'hui différents du visuel qu'ils avaient à l'origine. Ils ont été opacifiés, premièrement pour remédier aux questions de surchauffes déjà évoquées, mais également pour apporter plus d'intimité aux salles de classes. Ceci permis également d'améliorer les capacités thermique de l'élément, en y intégrant un film en « nid d'abeille ».

On peut en effet se poser la question de la fonction de la fenêtre, doit-elle vraiment devenir si high-tech qu'elle a besoin d'un système d'ouverture motorisé supplémentaire? Doit-on faire primer le visuel patrimonial avant la fonction primaire de l'objet? Le physicien du bâtiment d'Estia, se posera les mêmes questions.

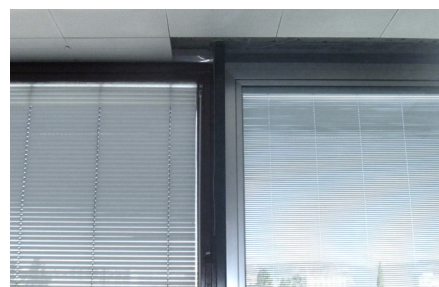


Fig. 74



Fig. 75



Fig. 76

Ajouts avec mêmes matériaux

En ce qui concerne les prescriptions de protection incendie à appliquer, Patrick Aeby m'expliquera qu'il aura fallut compartimenter l'escaliers du hall. L'intervention a été réalisée avec des matériaux déjà présents

Les concepteurs relevaient déjà sur leur planches de concours, quels enjeux les prescriptions de l'AEAI impliqueraient : « la préservation des typologies de plans et des espaces de distribution existants », « le maintien des éléments en bois (...) non conformes aux normes en vigueur car combustibles », et « les nouvelles sorties de secours, qui pourraient avoir un impact négatif sur la volumétrie de l'école et de ses espaces extérieurs »¹⁶.

Quelques éléments supplémentaires au-

et utilisés dans l'école, à savoir de l'aluminium, ainsi qu'en y intégrant une porte-coupe feu qui se déclenchera en cas de nécessité. Chaque entrée de salle de classe a aussi été corrigée. Les fenêtres en imposte situés au-dessus de chaque porte participent indéniablement à la qualité spatiale et de lumière à l'intérieur des classes.

Budget alloué au patrimoine

Afin de pouvoir préserver ces impostes, ils ont tous été corrigés selon les prescriptions AEA I en vigueur. Ceci aura eu un certain coût, et mon interlocuteur m'explique que cela n'aurait sans doute pas été faisable, en terme de coût, dans un autre bâtiment moins exceptionnel que l'école. Le classement du bâtiment lui conféra le budget adéquat.

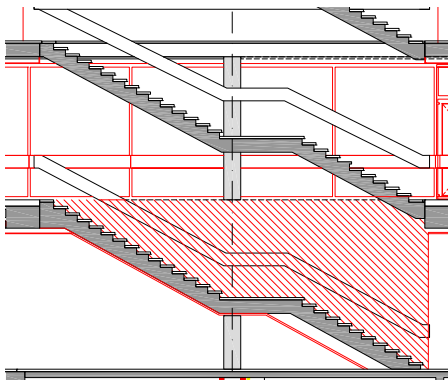


Fig. 77
1:200

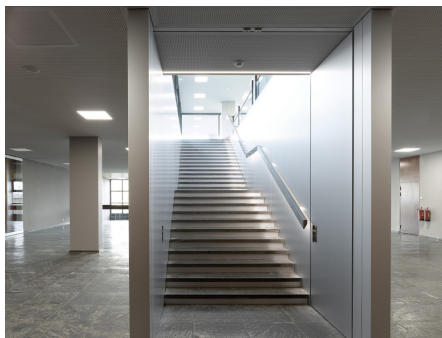


Fig. 78

Pilotis et parasismique

Puis, nous aborderons également la question des normes parasismiques qui interviennent régulièrement dans le cas des bâtiments disposés sur pilotis. Afin de proposer un projet permettant de répondre à ces exigences de sécurité, tout en prenant gare de ne pas dénaturer le bâtiment, une collaboration a été entreprise avec le bureau Jundt Ingénieurs, basés à Genève.

Revêtements intérieurs

Concernant les aménagements intérieurs, l'aula a pu être restaurée au plus près de son origine, lors de la découverte d'un panneau ardoise au fond de la scène pendant le chantier. Les murs latéraux revêtus de bois ont été améliorés au niveau de l'acoustique, mais simplement modifiant l'inclinaison des panneaux. Au niveau du revêtement de sol, le lino d'origine fut remplacé par une matière équivalente contemporaine, qui comporte néanmoins des différences au vu de sa pose.

En ce qui concerne les éléments en bois, celui du projet d'origine était de l'acajou, et la décision a été prise de trouver un bois local qui avait la même teinte pour le remplacer.

J'ai pu récolter les expériences à ce sujet de Monsieur Gaston Krügger, collaborateur sur ce projet. La stratégie visait à tirer parti de l'ajout de l'ascenseur dans l'aile Est de l'école, qui permettait d'ajouter un élément rigide dans le cas de mouvement sismiques. La problématique venait alors du joint de dilatation, qui était conçu à l'époque de la construction pour prévenir des déformations du béton, lorsque l'isolation des enveloppes n'était pas encore ce qu'elle est aujourd'hui. Le joint, avec les modifications contemporaines, n'était non seulement plus nécessaires, mais problématiques pour la stabilité du bâtiment. Il a donc été « colmaté », et le pilier situé du côté ouest du bâtiment a été épaissi et élargi, de sorte à égaler la nouvelle rigidification du bâtiment.



Fig. 79

Solution archivée

L'école avait également besoin d'une extension, et le projet vu fortement inspiré d'un projet également développé par G. Addor lors de la conception du bâtiment. Les plans d'archives permirent au bureau Aeby

Tout comme dans le projet pour l'Amphipôle, la solution se trouvait donc dans les archives. La manière de travailler du bureau se retrouve au sein de leur projet.

Discuter de deux projets différents, réalisés par le même bureau d'architecture, s'est montré très enrichissant dans ce travail. Au final, le degré d'intervention porté sur un objet existant et à préserver peut varier sensiblement, même lorsque la sensibilité et l'intérêt d'un bureau pour le patrimoine bâti est identique.

Pernerger de s'assurer de la bonne implantation et intégration de ce nouveau bloc au sein de l'école. Le fait qu'elle soit enterrée permet également d'en faire profiter le niveau supérieur de la rue. Quelques puits de lumière viennent compléter l'éclairage naturel de cette annexe. Les aménagements extérieurs, eux, ont été améliorés.

Tour Champagne

avec Jürg Graser

Un extérieur, un intérieur

Ce projet traite de la rénovation d'une tour et j'en aurai retenu deux approches différentes. La première concerne le traitement de l'enveloppe, pour laquelle tous les éléments auront été préservés tout en améliorant considérablement les exigences thermiques, tandis que le projet pour la rénovation intérieure s'est vu alloué beaucoup plus de liberté créatrice.

Architectes : Graser Architekten

Collaboration avec : TSAM

Maître d'ouvrage : Ville de Bienne



Je rencontrerai Jürg Graser dans son bureau, à Zürich. La visite des lieux se sera déroulée plus tard, en compagnie d'un locataire actuel. L'architecte avait bien structuré la rencontre, la documentation qu'il avait pris la peine de préparer pour discuter de ce projet ne manquait pas, et c'est en ouvrant le premier classeur que nous nous sommes mis à l'aborder.

Collaboration

Il commença par me résumer le déroulement du projet, qui débuta par un concours qui était organisé en 2014 en vue de sa rénovation. Dans ce cadre, Jürg Graser et le laboratoire du TSAM sont entrés en contact afin d'établir une proposition. L'aspect extérieur de la tour était à préserver, l'architecte fut guidé par les conseils du laboratoire de recherche, qui conseillait de «tout préserver».

Comparer plusieurs variantes

A cette fin, leur planche de concours démontrait quatre tests de variantes différentes pour l'intervention sur les façades, réalisées à l'aide de logiciels qui permettent de présenter des améliorations énergétiques simulées. Une grande réflexion a été nécessaire concernant les systèmes d'ouverture des fenêtres, qui ne sont aujourd'hui plus produits. Il a été possible de garder le système à l'identique, dont que je pourrai observer les détails d'ouverture, plus tard lors de ma visite sur les lieux.

La touche de l'architecte

Si l'aspect de conservation joua un grand rôle dans ce projet, l'architecte m'expliqua avoir tout de même y ajouter une plus-value, une part de créativité. En ce sens, le rez-de-chaussée a été modifié : son entrée a été déplacé en face ouest du bâtiment, une fine corniche en béton surplombe le

La tour a été construite en 1968-69 par Walter Schwaar, à Champagne, Bienne. Elle est la plus haute tour de la ville, son projet de rénovation méritait donc d'autant une approche de qualité qui lui vaudrait d'être visible de loin. Elle fait partie des exemples qui prouvent que la préservation des substances et le renforcement énergétique ne sont ni incompatibles ni inabordables, car elle a obtenu le label Minergie.

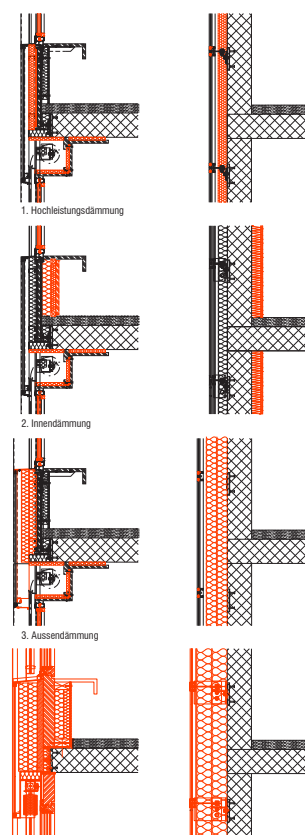


Fig. 79

passage, qui a l'avantage d'affirmer directement sa présence. La redéfinition de l'entrée du bâtiment est influencée par le contexte de la tour, si bien que la

Le projet rassemble deux approches, à l'image de la collaboration qui aura eu lieu pour l'élaboration du concept : l'une très conservatrice en regard de l'authenticité du bâtiment, l'autre qui se soucie d'amener une plus-value architecturale, une note créatrice supplémentaire. La mise en conformité peut donc, de façon mesurée, s'accompagner d'une plus-value architecturale.



Fig. 80

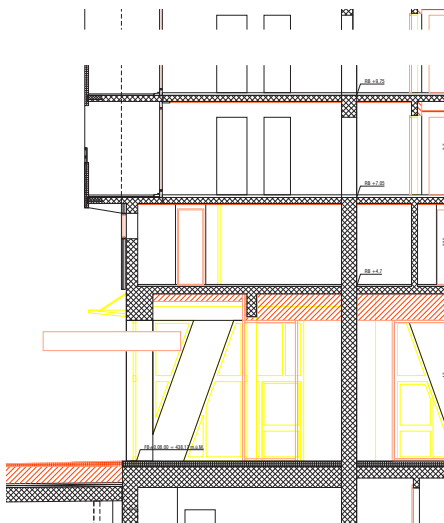


Fig. 81
1:200

nouvelle entrée s'oriente désormais en direction d'un axe principal de la ville (Rue Général-Dufour). Jürg Graser m'expliquera aussi que la symétrie de la façade du bâtiment a été renforcée par cette intervention. L'accès en toiture a également été modifié. Réservé à l'origine pour les logements attenants au toit, les architectes ont rendu une partie de la surface au reste des habitants de l'immeuble, y incluant de ce fait une notion de partage. La vue y est très prenante, et l'on comprend tout de suite les potentiels de cet espace. La ville de Bienne peut s'apprécier quasi dans son ensemble, au loin, on voit le lac. C'est Martin Bühler, locataire actuel de la tour, qui me confirmera que cet espace est bien apprécié.

Réalisation et imprévus

Jürg Graser me précisera que lors de la réalisation du projet, quelques imprévus sont entrés en considération. Ils auront passablement modifié ce que prévoyait la phase de projet, notamment en ce qui concerne les prescriptions incendie, qui impliquèrent plus de travaux que prévus à l'intérieur de l'immeuble.

Différents résultats parasismiques

Premièrement, deux études sismiques ont été réalisées par deux centres de recherche différents, qui menèrent à deux résultats différents. Si le premier diagnostic affirmait que la structure de la tour était conforme, la seconde étude stipula que le bloc de circulation était trop peu rattaché au reste de la tour, et risquait de s'effondrer en cas de séisme. Des travaux de renforcement ont donc dû être conçus et réalisés.

Façades non homogènes

En ce qui concerne les façades, il a fallu étudier et distinguer le travail exécuté sur les loggias (qui au vu de leur caractéristique constructive provoquait des ponts froids importants) du travail sur le reste de la façade rideau, qui elle-même comprend deux systèmes de couverture différents et qui se devait d'être préservée. Les panneaux disposés sur les murs pignons étaient tenus par des accroches séparées, qu'il a été relativement facile à adapter selon la nouvelle couche d'isolation, tandis que les éléments des façades principales étaient soudés directement sur des cadres, ce qui compliqua les interventions. De plus, Jürg Graser me précisa qu'au fur et à mesure des interventions, ils se rendirent compte que tous les éléments n'étaient pas identiques, ce qui complexifia les travaux. L'une des suppositions est que l'entreprise productrice de ces panneaux, qui les produisait pour la première fois pour ce projet, tenait à améliorer son système au fur et à mesure de la construction. On retrouve donc différents types de panneaux, de différentes dimensions, et également exécutés et posés de manière différente (les joints, les vis, les jonctions). Quoiqu'il en soit, les panneaux ont été préservés, et de



Fig. 82

Le fait que Jürg Graser me précise que les études parasismiques de l'existant aient présenté des résultats différents, n'est, à ce stade de l'étude, plus une surprise. Lorsque j'avais rencontré Gaston Krügger de Jundt Ingénieurs, il m'avait effectivement précisé que les diagnostics en la matière étaient spécialement sujets à variation. Faudrait-il donc toujours consulter plusieurs experts? La correction parasismique appliquée dans le cas de la tour est cependant très discrète, et ne se perçoit que lorsque l'on connaît l'intervention.



Fig. 83

l'isolation a systématiquement été ajoutée. Le nouveau bilan thermique de la tour satisfaisait la norme SIA 380/1 en vigueur, et parvint même à se faire attribuer le label minergie.



Fig. 84



Fig. 85

On se rend compte à quel point les normes incendies peuvent être contraignantes pour un projet. Une fois les travaux terminés, quelques locataires qui étaient là antérieurement aux travaux sont revenus, les autres appartements se sont vus attribuer de nouveaux venus (notamment lorsque les locataires précédents étaient trop âgés pour se permettre un second déménagement).

Détail du caisson de store amélioré

La façade présentait également des défauts d'étanchéité. Sa grande hauteur impliquait qu'en cas de fortes pluies, l'eau parvenait à remonter le long de la façade et à pénétrer à l'intérieur des appartements par le caisson de store. La géométrie de ce dernier fut modifiée, afin d'essayer de limiter ce problème, tandis que les plaquettes de fenêtres ont été conçues en aluminium légèrement incurvées en son centre, afin de pouvoir récupérer l'eau sous forme de flaque et la laisser s'évaporer naturellement.

Armatures et prescriptions incendie

Les prescriptions de prévention incendie ont, dans ce projet, certainement été les plus contraignantes et ont mené à réaliser beaucoup plus de travaux à l'intérieur de l'immeuble qu'il n'était prévu. Le grand défaut qui demandait à être corrigé se trouvait dans certains murs de la tour, dans lequel les armatures du béton se trouvaient trop proches de la surface, et qui donc induisaient un risque en cas d'incendie. Des plaques de plâtres ont été disposées sur certains murs et ont dû remplacer les plaques existantes raccrochées aux plafonds.

Déplacer les locataires

Ces contraintes relatives à la protection incendie impliquèrent un délogement complet des locataires (environ pendant 1 année et demi, le temps des travaux), alors que ceci n'était au commencement pas prévu. Les plaques de plâtre des plafonds ont également dû être changées, ainsi que les portes palières et les verres des fenêtres des cages d'escaliers (le cadre, préservé).

Réseaux et répercussions sur les sanitaires

L'architecte me parlera ensuite des mises à jour requises pour les réseaux de l'immeuble. Les remontées sanitaires verticales n'étaient plus en état, et il a fallut considérer leur remplacement. Avec ceci, la conséquence que les blocs sanitaires se trouvant derrière les équipements des cuisines et des salles de bain, il n'était pas raisonnable de préserver ces équipements, à partir du moment où l'on opérait dans le mur.

Intérieurs au «goût du jour»

L'intérieur des appartements a donc été rénové « au goût du jour », mais ceci en prenant garde de le faire dans « l'esprit des années 60 ». Des carrelages de couleur aux teintes sélectionnées avec un coloriste sont prévus dans les cuisines et dans les salles de bains. Les sols sont recouverts d'un revêtement en liège, les murs resteront blancs. La tour a retrouvé une seconde jeunesse et propose maintenant des intérieurs tout en couleurs. Au niveau du confort acoustique, rien n'a été nécessaire à effectuer. Les locataires semblent heureux du résultat, Monsieur Graser me précisera qu'il a

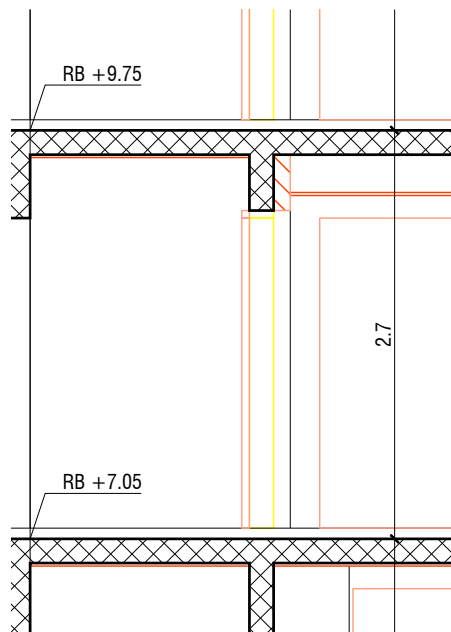


Fig. 86
1:50

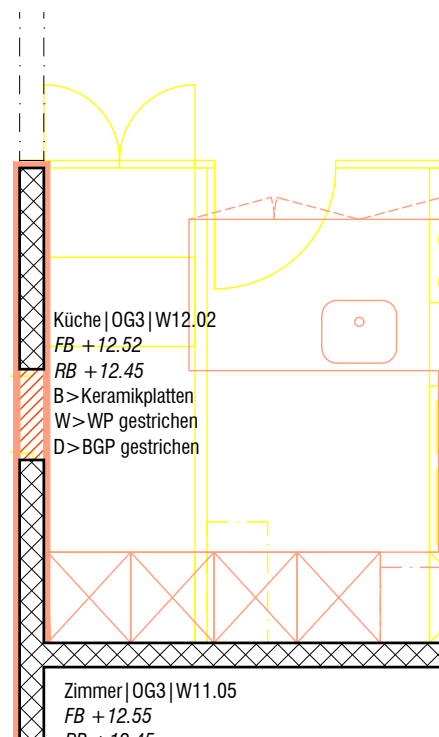


Fig. 87
1:50

lui-même reçu directement des commentaires positifs. Quelques temps plus tard, j'obtiens le contact d'un locataire actuel, très heureux de vivre dans cette «hochhaus». Suite à la visite des espaces communs intérieurs de la tour, Mar-

tin Bühler me recevra dans son appartement, en compagnie d'une boisson chaude et de quelques läckerlis, afin de me donner un aperçu de son appartement qui, comme il disait « s'apparente à une suite d'hôtel ». Finalement, est-ce que la «mise en conformité» dans ce travail, abordée à priori sous le regard des normes de construction, ne pourrait pas également signifier une mise en conformité par rapport aux attentes de la société actuelle? Bien qu'il n'y ait ici pas de règlements, ou ne normes dictant des préférences esthétiques des aménagements intérieurs des logements, l'architecte en néanmoins tiendra compte.

tin Bühler me recevra dans son appartement, en compagnie d'une boisson chaude et de quelques läckerlis, afin de me donner un aperçu de son appartement qui, comme il disait « s'apparente à une suite d'hôtel ».



Fig. 88



Fig. 89

Ecole des Palettes

avec Stéphane Rudaz

Une école après deux autres

ront ici été découverts, telle que la construction en brique de cette école qui implique une considération supplémentaire en regard des dimensions du module, ainsi que l'expérience que l'on peut tirer d'un enchaînement de rénovations d'objets ayant été construits par le même architecte. Les écoles de Lancy sont, en ce sens, un exemple particulièrement parlant, car elles sont comptées au nombre de six établissements, construits par le même architecte, Paul Waltenspühl¹⁷.

Ayant déjà pris connaissance du justificatif ther-

¹⁷ CUENAT Philippe et OBERWILER Erwin, Art et Architecture : un cas d'école, Une histoire et un inventaire 1965-2016, (Fonds d'art visuel Ville de Lancy, 2016)

Architectes : Stéphane Rudaz
Maître d'ouvrage : Ville de Lancy



La rénovation de l'école des Palettes me sera présenté par Stéphane Rudaz, architecte pour la ville de Lancy et responsable du projet. Nous nous rencontrons sur le site de l'école et commençons par nous installer sur une des tables du coin lecteur, pour passer en revue les grandes lignes directrices du projet, avant d'aller visiter les lieux.

Stratégie du projet d'origine

L'architecte commença par me résumer l'histoire de l'école. A cet effet, il aura prévu d'apporter un petit livre qui résume la construction et la rénovation des écoles de Lancy, dont deux avait déjà été rénovées avant celle des Palettes. Il m'expliquera que l'école des Palettes, construite dans les années soixante par Paul Waltenspühl, est réalisée suite à une construction intense de logements et d'immeubles locatifs à Genève, qui mènera au besoin de construire de nombreuses écoles sur une courte durée. En plus d'apporter des qualités spatiales exemplaires, l'organisation des volumes de l'école des Palettes répond ingénieusement à la nécessité «pressante». La construction par bloc, permet leur utilisation progressive en parallèle de leur réalisation.



Fig. 90

Stratégie du projet de rénovation

Pour rénover l'école, ils reprendront le même principe, en rénovant les blocs un à un, de sorte à minimiser le déplacement provisoire des salles de classe. La rénovation de chaque bloc dura six mois, se déroulèrent en huit étapes pendant quatre ans, et une année supplémentaire en ce qui concerne les aménagements extérieurs.

Travaux et utilisateurs

Cette stratégie aura l'énorme avantage de pouvoir rénover l'école tout en garantissant que les écoliers puissent rester sur place, dans le même complexe scolaire. Pour ce faire, des salles de classes provisoires ont été installées dans le préau de l'école, destinées à accueillir les usagers d'un bloc complet lorsque celui-ci était en travaux. Lorsque le bloc avait fini d'être rénové, les

usagers y ré-aménageaient, et l'on passait à la rénovation du bloc suivant, selon un principe rotatif. Le fait de conserver les utilisateurs sur place pendant amena des contraintes de sécurité de chantier particulièrement précises. Il fallait en effet veiller à ce que le périmètre du chantier soit parfaitement sûr, qui demanda sans doute une organisation très sérieuse.

L'affectation scolaire de ce projet, amena donc à prendre en considération la question des usagers et des travaux de façon astucieuse.

Plusieurs témoins, décisions flexibles

Mais l'école des Palettes n'était pas la première école rénovée par la ville de Lancy. Stéphane Rudaz m'expliquera que deux autres complexes construits sur le même principe, également pas Paul Waltenspühl, avaient déjà fait l'objet d'une rénovation, et que la procédure avait gagné en expérience. Il précisera que la première école rénovée, l'école des Bachets, est à concevoir en quelque sorte comme un prototype. Le fait d'avoir des objets en « série » peut servir à varier les principes de rénovation, à tester plusieurs variantes

Cela permet de prendre des décisions en connaissance de cause, sachant que ce qui n'aura peut-être pas été préservé sur certains objets de la série, sont à maintenir absolument sur les autres. La transmission de l'authenticité patrimoniale peut être « complète » grâce à différents objets de la même série, amène de la flexibilité et permet de balancer le principe de proportionnalité selon les besoins particuliers de chaque projet.

L'authenticité du patrimoine peut également être abordée en se demandant « Mais qu'est-ce qu'aurait fait l'auteur ? »

Si ce dernier n'est plus présent, profiter de ses collaborateurs est une bonne solution.

et perfectionner les techniques proposées, tout en s'assurant qu'un témoin d'origine sera préservé. Par exemple, le choix des nouvelles briques de parement aura été perfectionné jusqu'au projet des Palettes, qui correspond à la troisième école rénovée, pour lequel ils ont « enfin » trouvé le bon coloris, tandis que les menuiseries entièrement en bois auront été conservées sur une autre école que celle des Palettes.

Appui d'un ancien collaborateur

Puis, nous visitons les extérieurs de l'école, afin d'avoir un visuel direct sur les façades rénovées. Les cadres des fenêtres ont été changés de bois à bois-métal, ceci ayant comme principal avantage de durer plus longtemps. Cette décision a été prise en accord avec un ancien collaborateur de P. Waltenspühl, qui était encore présent lors de la rénovation de l'école. Celui-ci aura appuyé la dé-

cision du bois-métal, en certifiant que le concepteur d'origine aurait privilégié l'objectivité de la rénovation plus durable et qu'il aurait également opté pour une meilleure performance s'il avait pu rénover sa construction lui-même.

Solutions différenciées

La justification du métal pour les surfaces extérieures des menuiseries, en tant que matériau plus résistant sur la durée et réagissant mieux aux conditions extérieures, est confirmée lorsque l'on se rend compte qu'aux endroits abrités des intempéries, les menuiseries en bois auront tout de même été préservées. Ainsi, là où il était possible et logique de les préserver, la systématique du remplacement métal s'abandonnait.

Les briques et leur remplacement

Une autre particularité à retenir pour ce projet en est sa matérialité. L'école a été construite en utilisant des matériaux simples et économes, menant à une construction béton avec des briques de parement, qui se détériorèrent malheureusement très rapidement. Stéphane Rudaz m'expliquera que les briques, fabriquées à l'époque par une entreprise régionale, étaient trop poreuses, ayant pour conséquence que leur utilisation en tant que parement ne convenait pas au niveau de leur étanchéité. De l'eau est parvenue à pénétrer leur intérieur à de nombreux endroits, ce qui a participé au processus accéléré de détérioration, notamment lorsque l'eau infiltrée se retrouvait à geler lors de basses températures, ce qui menait à l'éclatement de certaines briques. Toutes les briques des façades étaient donc en majorité trop en mauvais état pour concevoir leur conser-

Choisir une solution globale de remplacement des menuiseries n'oblige en aucun cas à appliquer la même solution sur l'ensemble du projet, si les différences d'application sont cohérentes. Cela impliquera néanmoins sans doute des calculs supplémentaires à effectuer pour le bilan énergétique.

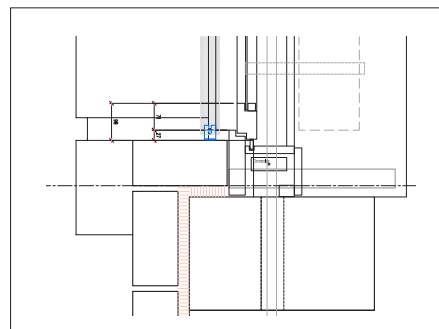


Fig. 91
Détail d'origine
1:5

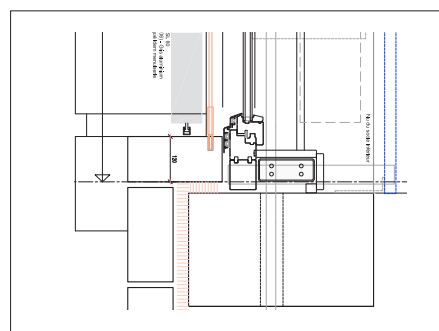


Fig. 92
Détail du projet
1:5



Fig. 93



Fig. 94

vation, et elles auront toutes été remplacées par des nouveaux éléments. Le choix des nouvelles briques était un projet à part entière. Il a fallu trouver le fabricant adéquat, capables de produire des briques à dimensions particulières afin de se rapprocher au maximum des dimensions des briques d'origine. La teinte a également fait l'objet de recherches, jusqu'à arriver à la couleur saumonée que l'on retrouve aujourd'hui dans l'école, processus de recherche qui se déroula le long des trois rénovation d'école, jusqu'à arriver au résultat idéal appliqué aux Palettes.

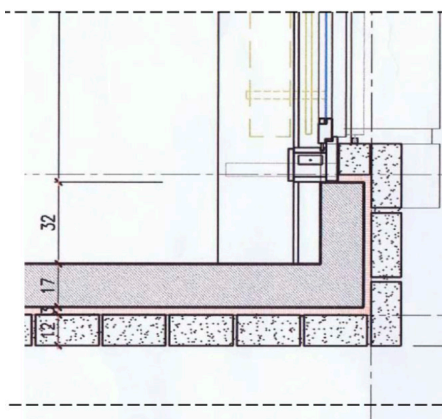


Fig. 94
Détail d'origine
1:10

Isolation et modularité des briques

Le fait d'avoir des parements de briques, inclut que l'école est conçue sur une trame dimensionnée selon les modules des briques d'origine, afin de garantir un appareillage de qualité. Ceci inclut également des contraintes géométriques pour le projet de rénovation, car chaque épaisseur supplémentaire influencera l'appareillage des briques, surtout dans les angles de la construction. Des discussions communes ont été organisées avec le service de l'énergie (OCEN) et le service du patrimoine et des sites (OPS) de Genève.

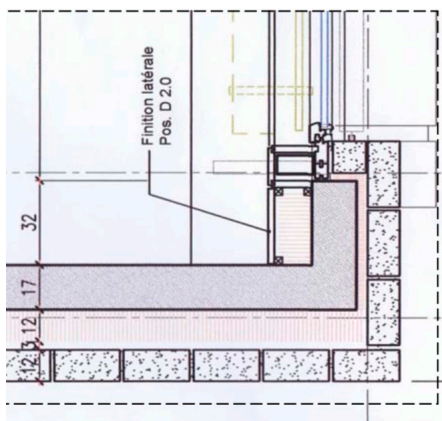


Fig. 95
Projet
1:10

Béton et importance de mise en oeuvre

Pour les éléments de façade rectilignes, de l'isolation a, par endroits, été rajoutée derrière le parement brique, et les éléments en béton horizontaux impactés par l'intervention ont été complétés de façon à garantir l'alignement des plans des façades. Les éléments complétés ont été coffrés de la même manière qu'ils l'avaient été à l'origine.

Décarbonatation

Là où une sur-épaisseur d'isolation n'a pas été ajoutée, un traitement de dé-carbonatation a été appliquée aux bétons, dont les traces sont visibles sur certaines parties.

Intérieurs et lumière naturelle

Nous continuons la visite à l'intérieur du bâtiment et arrivons dans le hall de l'école. Les revêtements sont bien préservés, les sols sont d'origines, les éléments décoratifs et oeuvres d'arts sont toujours présents. La qualité de la lumière naturelle est impressionnante, le projet profite en effet d'une double orientation bien maîtrisée ce qui concerne les salles de classe. Les blocs se décalent les uns des autres, afin de garantir un apport de lumière dans toutes les salles.

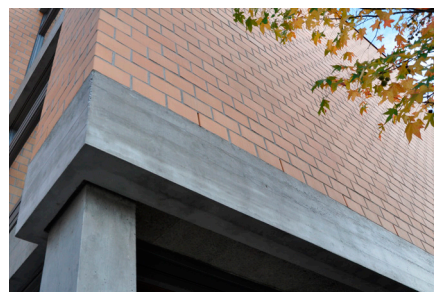


Fig. 96

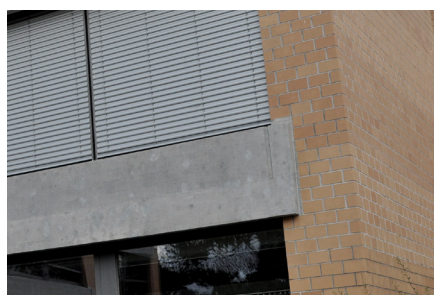


Fig. 97

Comme dans le projet de Vaudagne, je retrouve le même souci de mise en oeuvre fidèle à l'origine.

Avant d'aller visiter l'école, je me souviens que la correction de l'isolation du bâtiment aura d'ailleurs dû en tenir compte, afin de ne pas pénaliser l'apport de lumière naturelle : «La hauteur de l'isolation est limitée pour préserver les vitrages en toiture qui permettent un très bon niveau d'éclairage naturel et une grande qualité de lumière»¹⁸.

Salle de spectacle de St-

¹⁸ WEBER Willi, *Rénovation du groupe scolaire des Palettes Justificatif thermique et concept énergétique pour la demande d'autorisation de construire*, Service des travaux et constructions de la Commune de Lancy, 2011, p15

Prescriptions incendies

Les normes incendies ont apporté leur part de contraintes, incluant notamment l'installation d'une série de portes coupe-feu, afin de compartimenter chaque bloc, liés entre eux par des passages en sous-sol. Les luminaires qui ont dû être remplacés ont été conçus sur mesures, de façon à reprendre le « look » carré de l'époque.

De façon générale, les interventions intérieures ont été réalisées en respectant le plus possible les espaces et matérialités intérieures, et restent perceptibles mais ne participent pas à la dévalorisation patrimoniale de l'ensemble.

Prescriptions incendies et plus-value

Parfois, le projet de rénovation y ajoute de la plus-value : le local de tri disposé au sous-sol ne pouvait pas exposer ses conteneurs sur la voie de fuite, un local supplémentaire conçu en bois a donc ainsi été aménagé, et s'intègre bien au reste de l'ensemble.



Fig. 98



Fig. 99



Fig. 100

Autres rencontres

Les autres personnes que j'aurai rencontrées dans le cadre de cette recherche seront regroupées dans cette partie. Bien que les contacts étaient établis en rapport à leurs collaborations aux différents projets présentés dans les dernières pages, le champ de discussion s'élargissait bien souvent, et les informations précieuses que j'en aurai retirées valaient la peine d'être partagées.

Au contraire des rencontres de projet qui étaient présentées selon l'ordre chronologique, les « autres rencontres » seront ici regroupées selon les thèmes abordés, afin de pouvoir combiner plusieurs informations recueillies chez plusieurs acteurs, lorsque cela était possible.

Imier

avec Jessica Renfer, Cheffe de service des bâtiments et infrastructures sportives, Municipalité de St-Imier

Digne de protection

Cette salle de spectacle a été construite en 1952 par Otto Brechtbühl, pionnier du Neues Bauen en Suisse. La construction est appréciée « digne de protection » au sein du recensement cantonal de Berne, n'est « pas formellement protégé par la Confédération mais figure en tant qu'élément individuel reconnu d'importance nationale dans l'inventaire des sites construits à protéger en Suisse (ISOS) »¹⁹.

Déjà altérée

La salle de spectacle et elle aura déjà subi quelques interventions avant le projet de rénovation étudié ci-dessous, quelques ajouts « peu discrets » datant des années 90. Une visite sur les lieux a pu s'effectuer en compagnie de la responsable du service des bâtiments de la commune, qui me résumera les défis du projet.

Un second ascenseur

Les questions liées à l'accès aux personnes à mobilité réduite n'auront certainement pas été facile à considérer. Dans le projet qui est prévu, la symétrie à la base du concept du projet d'origine sera modifiée par l'ajout d'un ascenseur disposé sur le côté. Plusieurs variantes auront été testées, afin de convenir de la solution qui s'intégrera le mieux possible.

¹⁹ Renseignements recueillis auprès du Service des monuments historiques de Berne, par transmises par Olivier Burri, Conseiller technique et conservation des sites construits

Le bureau d'architecture n'étant eux pas disponible pour une rencontre, précisons qu'une partie de la stratégie sera ici certainement manquante. Néanmoins, il sera ici intéressant de considérer la question de l'accès aux personnes à mobilité réduite, ainsi que dans la problématique de la responsabilité juridique lorsque le maître d'ouvrage - de plus, ici une entité publique - se retrouvera dans l'impossibilité de mettre en conformité un garde-corps, qui profite d'une protection patrimoniale comme précisé ci-dessus.



Fig. 101



Fig. 102

Lorsque confronté à l'ajout peu intégré des années 90, nous pouvons noter l'évolution des mesures de protection qui aura eu lieu depuis bientôt trois décennies...

Garde-corps et responsabilité juridique

En ce qui concerne le garde-corps de la cage d'escalier principale, ses qualités esthétiques sont fort heureusement à préserver, mais la commune se retrouve confrontée à un problème de responsabilité, car étant bien évidemment dans l'impossibilité de remplacer celui-ci par un garde-corps « standard »,

répondant aux normes. Si la procédure de protection est justifiée, le manque de précision relative à l'engagement de la responsabilité juridique en cas d'incident (dont un premier sera survenu en 2018), reste encore à clarifier.



Fig. I03

Prescriptions AEAI et voies de fuite

Les prescriptions AEAI exigeront notamment de reconsidérer la largeur de l'escalier extérieur qui mène à la salle de spectacle du premier étage, afin de correspondre aux critères de voies de fuite. Afin de préserver l'authenticité matérielle, il est prévu de sectionner l'escalier à la jonction de façade, de le décaler de la largeur nécessaire, puis de combler le vide créé côté façade.

Si cette option satisfait les prescriptions, l'on peut tout de même se demander si l'intervention requise est proportionnée à l'adaptation de la prévention.

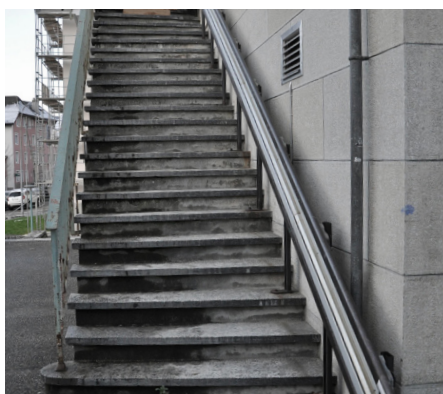


Fig. I04

Immeubles Numaga

avec Maud Büren, architecte en charge de la rénovation

Digne de protection

Les immeubles Numaga ont été construits à la Chaux-de-Fonds en 1954 par André Gaillard et Maurice Cailler. Ils sont recensés en note 1, première catégorie, par le canton de Neuchâtel. La visite se déroule avec l'architecte chargée du projet de rénovation.

Locataires et conservateurs : décalage d'appréciation

Tout d'abord, précisons que la rénovation de l'immeuble a, en premier lieu, eu recours à l'utilisation d'un appartement témoin afin de concevoir sa rénovation globale. Si dans les autres exemples étudiés, le prototype réalisé permettait de valider les opérations, dans ce cas-ci il eut hélas l'effet inverse, n'ayant pas correspondu aux attentes des locataires vis-à-vis de la conception intérieure de leur logement.



Fig. 104

Influence du prix des loyers

En effet, l'appartement témoin aura été rénové au plus près de sa substance d'origine, mais son décalage entre le « goût du jour » des utilisateurs se sera révélé trop important pour considérer sa mise en application pour le reste de l'immeuble. En cause, des loyers qui, après travaux de réfection, étaient considérés comme trop onéreux pour les locataires, ce qui pour des raisons évidentes, n'était pas viable pour le maître d'ouvrage.

Utilisateurs et travaux

La mise en conformité des réseaux sanitaires et la réfection totale des salles de bain, sont des travaux conséquents à prévoir lorsque l'on se retrouve face à des locaux habités. Afin de pouvoir garantir que les appartements pourront le rester,



Fig. I05

les travaux s'opèrent de façon échelonnée, profitant du déménagement des locataires lorsque cela se produit. Néanmoins, précisons que des inconvénients influenceront très souvent les appartements voisins, comme des travaux trop bruyants ou des problèmes d'écoulement des eaux.



Fig. I06

Les concepts énergétiques

avec Perenzia Ingénieurs

Pour aborder la question des concepts énergétiques, j'ai rencontré Romain Kilchherr et Emile Martin, de Perenzia, bureau d'ingénieurs en hydraulique et écologie de la construction. La rencontre s'organisa pour discuter du concept énergétique qu'ils avaient élaboré pour le projet de rénovation de l'Av. de Vaudagne 82-94, mais à nouveau, la discussion fut enrichie à des stratégies plus générales, également intéressantes à considérer.

Projet sur l'existant et temps d'étude

Dans l'ensemble des activités de leur bureau, les projets de rénovation sont pour eux moins fréquents que les projets « neufs ». Même s'ils les considèrent comme « plus intéressants », car devant présenter des solutions plus personnalisées, ils se doivent néanmoins de trouver un équilibre en ce qui concerne les mandats de leurs bureaux, afin de diversifier les études et de pouvoir « rentrer dans leurs frais ». Les projets de rénovation prennent généralement plus de travail, plus de recherche, plus de temps.

S'il a été jusqu'ici déjà observé que le temps d'étude nécessaire à un projet de qualité en ce qui concerne les architectes et le domaine de la protection du patrimoine, il est intéressant de relever que cela sera aussi le cas pour les ingénieurs qui travailleront à l'amélioration des performances énergétiques d'un projet.

Prise en compte systématique du coût

Dans leurs études, ils compareront systématiquement deux notions : les améliorations énergétiques (kWh/m²), et le prix de l'intervention ramené à une unité de surface, que l'on pourrait qualifier comme « le prix de l'économie d'énergie ». Le calcul est dissocié par élément, de manière ponctuelle.

Normes thermiques et projet sur l'existant

Ils me préciseront qu'en général, les exigences thermiques à appliquer dans les projets sur l'existant sont trop élevées pour les satisfaire entièrement. Plusieurs stratégies peuvent être mises en place, dont la proposition de rénover les construction de manière échelonnée, afin d'éviter une mise à l'enquête. Les recommandations qu'ils prodigueront dans ce genre de situation seront, néanmoins, toujours

en respect avec les normes, qui sont prévues d'être satisfaites à terme des étapes d'intervention successives.

Collaboration à améliorer

Une autre observation intéressante est leur « regret » de manque de coopération entre le service du patrimoine et les responsables des concepts énergétiques des projets. Même si la procédure est possible dans le canton de Genève (qui organise des séances communes entre l'OPS, l'OCEN et les différents acteurs impliqués), c'est une manière de faire qui, selon les ingénieurs, aurait avantage à être systématiquement mise en place.

Nous avons déjà noté le fait que l'affectation jouera un rôle important dans le projet d'architecture du point de vue de l'adaptation du programme dans les espaces. Celui-ci influencera également le concept énergétique du projet.

Réseaux et affectations

Finalement, ils me rappelleront l'importance de la prise en compte des réseaux et besoin en ventilation dans les projets de rénovation. Leur bureau aura toujours une double-lecture, en pensant l'isolation thermique toujours en complément de l'adaptation des installations techniques. « On ne mentionne pas souvent les installations techniques, mais elles sont nécessaires au bon fonctionnement d'un bâtiment, même pour une construction neuve ». Le principe de ventilation sera grandement influencé par l'affectation du bâtiment, nécessitant dans l'exemple des logements une extraction d'humidité, et dans des locaux de bureaux une extraction de CO₂.

Travailler sur le patrimoine du XX^e siècle

En regard des interventions sur un patrimoine du XX^e siècle, la condensation semble être le problème le plus récurrent. Déjà d'une part, parce que les constructions en béton sont beaucoup plus étanches que les matériaux utilisés auparavant

Caractéristiques architecturales problématiques, les ponts thermiques et les condensations seront à surveiller.

pour les enveloppes solides (terre-cuite, pierre, moellons...), mais également parce que les ponts thermiques sont souvent difficiles à résoudre.

Le « performance gap » en énergie

avec Flourentzou Flourentzos, Estia Ingénieurs

Ce qui m'aura sans doute le plus marqué dans ma rencontre avec Monsieur Flourentzou, est la notion de « performance gap » qui m'aura été expliquée par Flourentzou Flourentzos, de Estia ingénieurs.

Décalage entre théorie et pratique

Selon ses recherches, basées sur des modèles qui tiennent compte des consommations énergétiques réelles dans le canton de Genève, on observera parfois un décalage entre les valeurs prévues « sur le papier », et les valeurs réelles de consommation. Parfois même, un bâtiment qui aura été rénové de manière plus légère, obtiendra des meilleurs bilans que certains bâtiments rénovés en label minergie. Selon une étude menée avec deux autres collaborateurs²⁰, trois raisons pourraient expliquer ces différences : le caractère optimiste des calculs des bilans, qui omettent les pertes de température par l'ouverture des fenêtres, un mauvais contrôle des système d'énergie, et également les pratiques des utilisateurs, qui surchauffent leurs intérieurs.

Optimisation des systèmes de chauffage

Si les systèmes de chauffage sont mal contrôlés ou mal optimisés, plus les rénovations seront « lourdes », plus elles présenteront des « performance gap » importants : « Deep refurbishment without optimisation of operation conditions create more extreme out of control conditions of use and thus higher performance gap »²¹. Les solutions les plus convaincantes seront à priori de mieux contrôler le système de chauffage, en installant par exemple des régulateurs intelligents qui chauffent les intérieurs en fonction des températures extérieures.

Cette notion permet de conclure que si les travaux de rénovation peuvent sensiblement réduire les consommations énergétiques des bâtiments existants, un suivi adéquat et une adaptation des systèmes pour contrôler le chauffage sont essentiels, si l'on souhaite que l'intervention porte réellement ses fruits. Une sensibilisation destinée aux utilisateurs est également souhaitable, lorsque la manière d'user du bâtiment se retrouve modifiée. L'équilibre à trouver, dans le projet d'architecture, est également à considérer selon ce point de vue.

²⁰ FLOURENTZOU Flourentzos, YOVKO IVANOC Antonov, PANTET Samuel, *Understand, simulate, anticipate and correct performance gap in NZEB refurbishment of residential buildings*, (EPFL: Estia, Innovation Park, 2019)

²¹ Ibid., p. 5

Energie : évolution et anticipation

avec Gisela Branco, OCEN, Genève

La discussion avec Madame Branco fut très ouverte, et nous y avons abordé plusieurs sujets, mais ce que j'en retiendrai sera la discussion sur l'évolution proche des exigences énergétiques (toujours en parlant du canton de Genève uniquement) et l'anticipation qu'elle conseille à tout entrepreneur de projet de rénovation. En effet, si la date exacte ou les nouvelles exigences n'auront pas pu être définies de manière spécifique, il est clair qu'un renforcement conséquent est à prévoir, ceci d'ici l'année prochaine ou l'année suivante, dépendant des

mesures à introduire dans la nouvelle législation.

L'équilibre à trouver, entre mise en conformité énergétique et conservation du patrimoine, sera à considérer de manière plus poussée ces prochaines années, et donc toujours plus difficile à trouver. Mais la question du rôle de l'utilisateur me semblait tout de même sous-estimée. Il est clair que des mesures supplémentaires en terme d'éducation seraient à prévoir, afin d'éviter la notion de « performance gap » évoquée ci-dessus.

L'urgence climatique a été déclarée, de nouvelles mesures sont à appliquer afin d'y réagir correctement. Elle y précisera le rôle essentiel qu'auront à y jouer les architectes, qui devront trouver de nouvelles façons de concevoir leur projet, afin de répondre à des nouvelles exigences.

Les études parasismiques

avec Gaston Krügger, Jundt Ingénieurs

Afin de mieux comprendre dans quelle mesure les normes parasismiques s'appliquaient aux bâtiments existants, et pour comprendre comment les ingénieurs abordaient la question, j'ai rencontré Gaston Krügger, de chez Jundt Ingénieurs. Ce qui sera ressorti de cette rencontre, est que, au contraire de ce à quoi on pourrait s'attendre, les interventions parasismiques conseillées par les ingénieurs ne sont pas uniquement du ressort de calculs mathématiques, mais que le travail des bureaux d'ingénieurs est en fait beaucoup plus personnel que l'on pourrait le croire. Ils incluent une part de subjectivité. La démarche se base sur l'expérience du bureau, sur des visites in situ, une observation détaillée « la méthode observatoire », parfois sur des méthodes empiriques, et également sur une sensibilisation au patrimoine différente d'un bureau à l'autre. La recherche de la documentation de l'historique du bâtiment, est également très variable selon les approches, également le « positivisme » ou le « négativisme » des acteurs. En tout cas une chose semblait claire : « Si deux bureaux d'ingénieurs font la même étude, il y a peu de chance pour qu'ils trouvent le même résultat ».

Ceci sera d'ailleurs confirmé lors de la rencontre concernant la tour Champagne, pour laquelle deux résultats différents au niveau de l'étude de sa conformité parasismique avaient été obtenus.

Service d'architecture et sécurité

avec le service d'Architecture de la Ville de Lausanne, et deux représentants du Bureau de prévention des accidents (BPA)

Suite à la rencontre entretenue avec Mark Williams, il m'aura été possible d'assister à une séance commune entre le service d'architecture de la Ville de Lausanne, et deux représentants du BPA, tenue le 06.12.2019 en ville de Lausanne.

La séance tenue avait l'intention de profiter de regards croisés entre un service qui veillera aux demandes d'autorisation déposées à la ville, et dont la conservation du patrimoine leur est une problématique quotidienne, et le Bureau de prévention des accidents, qui lui se charge de faire évoluer les recommandations

relatives aux mesures de sécurité à appliquer dans les bâtiments. La rencontre fut particulièrement enrichissante, de nombreuses oppositions étaient à noter entre les deux partis, et il aura été mis en avant qu'une grande partie des normes de sécurité, notamment la norme SIA-358 qui concerne les garde-corps, impliquait bien souvent des adaptations non-proportionnées sur les bâtiments existants. Même si certaines astuces sont aujourd'hui développées, tel que des garde-corps en verre placés devant ceux qui sont existants et qu'il s'agit de préserver, des compromis satisfaisants sont néanmoins toujours à développer.

La problématique s'établissait notamment sur des immeubles qui ne profitent pas -ou que très peu- d'une protection patrimoniale à leur rencontre, et qui, dans le cadre de la séance, concernait surtout des cas d'études du XX^e ou début du XX^e siècle, mais ceci pose tout de même la question de l'image globale de nos villes, de nos contextes construits. Si le patrimoine « banal » n'a pas été au centre de la recherche de cet écrit, il était intéressant de prendre en compte dans la question. Aussi, cette rencontre permit de concevoir comment différents domaines d'application pouvaient s'organiser afin d'établir une meilleure communication entre les attentes de chacun. Si cette séance servait surtout à pouvoir exprimer les inquiétudes d'un service d'architecture qui voit les normes de sécurité se renforcer au fil des ans, il faut espérer que des séances ultérieures permettront au BPA de les prendre en considération dans les recommandations qu'ils rédigeront.



AFFECTATION
APPROPRIÉE

TRAVAIL
D'EQUIPE

REGARD
CRITIQUE

ETUDE
PREALABLE

CONSCIENCES
EN EVOLUTION

...ET LES
USAGERS

MAITRE
D'OUVRAGE

EMPLACEMENT
DU PROJET

MATERIAUX DE
LA MODERNITE

LE BUDGET

Observations

A retenir de ces rencontres

Stratégies et influences de projet

- Etude préalable
- Travail d'équipe
- Le budget
- Normes et dérogations
- Matériaux de la modernité
- Affectation appropriée
- ... Et les usagers
- Maître d'ouvrage et sensibilité
- Emplacement du projet

Réflexions personnelles

- Consciences en évolution
- Pour aujourd'hui et pour demain
- Regard critique
- Conclusion

Stratégies et influences de projet

Rédiger la synthèse de toutes ces rencontres n'était pas tâche facile. Mais je pense pouvoir résumer la problématique en stipulant que si beaucoup de points communs se retrouvaient au sein de ces différents projets, quelques singularités distinguaient les uns des autres.

Nous commencerons par présenter les bases communes qui seront apparues de façon récurrente lors de mes rencontres. Elles concernent autant bien le début ou même la phase antérieure à un projet que la phase de processus et de la réalisation, les aspects constructifs qui sont liés aux matériaux de la modernité, ainsi que des questions beaucoup plus « pratiques » qui concernent le budget alloué à l'ouvrage, la connaissance des règlements, ou encore la manière de gérer les utilisateurs pendant les travaux. Pour finir, deux sujets qui me semblent avoir influencé de manière significative la manière de mener un projet de rénovation seront présentés. Cela concerne les acteurs qui y sont impliqués, la région géographique dans laquelle on se trouve.

Précisons que les sujets définis ici sont le fruit de ma compréhension personnelle et qu'elles se basent sur une sélection de points « clés » que j'aurai retenus plus que d'autres, de manière peut-être subjective.

Etude préalable

Chaque projet étudié s'est basé sur une étude préalable, qui bien que nécessaire à la connaissance du construit, apporte aussi d'autres avantages.

Etude nécessaire...

C'est un stade de projet avéré comme indispensable, si bien que précisé comme tel dans les Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse, rédigés par la CFMH : « Avant de prendre des mesures pour un objet du patrimoine, il est indispensable d'en acquérir une connaissance précise. (...) L'étude comprend au minimum l'observation des modifications subies au cours du temps, des dommages et de leurs causes, une analyse des documents d'archives pertinents ainsi que l'établissement d'une documentation sur l'état matériel actuel de l'objet »¹.

... mais également utile au projet

S'il est clair que tous les projets étudiés seront passés par la «case» indispensable de connaissance préalable, précisons qu'une étude peut radicalement changer la direction d'un projet, comme ce fut le cas pour le pavillon SICLI qui lui permis d'obtenir une considération à la hauteur de sa valeur patrimoniale. Elle peut également apporter des éléments de réponse pour le projet à concevoir, comme ce fut le cas dans l'exemple des projets du bureau Aeby Pernger et Associés, qui auront su tirer parti, à deux reprises, de dessins d'archives. Pour rappel, ceci mena à une extension cohérente dans le cas de l'école des Boudines et une amélioration des façades, dans le cas de l'Amphipôle. Enfin, dans le cas de l'école des Palettes, c'est la connaissance de la stratégie du projet d'origine qui indiqua la meilleure marche à suivre du chantier.

Utile pour plusieurs domaines

Enfin, si l'étude préalable permet de cerner les enjeux relatifs à la conservation d'un patrimoine, ils permettent également d'optimiser les stratégies énergétiques d'un projet : « Une analyse approfondie de l'objet et de ses abords est indispensable à la définition des mesures d'amélioration énergétique possibles »².

1 *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, 3.5 *Etudes préalables*, op. cit, p. 44

2 OFC, OFEN, Suisse énergie, *Patrimoine et énergie, Concilier bâti historique et exigences en matière de consommation d'énergie*, Analyse et concept énergétique, p. 9, <http://www.bak.admin.ch/denkmalenergie>, consulté le 10.12.2019

Travail d'équipe

Selon l'ouvrage *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*³, « Le traitement des questions de conservation du patrimoine nécessite une approche interdisciplinaire. »⁴. Cette approche interdisciplinaire s'est retrouvée tout le long de mes rencontres, en voici un résumé de ma compréhension.

L'architecte et sa vision globale

L'architecte et sa sensibilisation au patrimoine bâti, est un facteur clé pour le déroulement d'un projet qui prendra en considération la valeur patrimoniale du bâtiment. Bien que tout projet doit, ou devrait être censé, être contrôlé par les autorités de la protection du patrimoine, il est clair que la volonté de l'architecte à s'investir dans le projet est essentielle à la réalisation d'une rénovation consciencieuse, c'est une attitude que j'aurai retrouvé chez Omarini et Micello qui semblent aller d'eux mêmes présenter les problèmes qu'ils affrontaient lorsque confrontés au patrimoine. Parfois un travail nécessaire de sensibilisation se verra essentiel, afin d'égaleriser les attentes et les exigences de tous les intervenants. Je pense ici à Simon Schmidig qui me résuma leur collaboration avec l'entreprise de menuiserie sur le chantier de la Cité Carl-Vogt.

Collaboration dès le début

Ce qui s'est précisé dans ma compréhension de la pratique lors de ces rencontres, est que la collaboration doit commencer au plus vite, dès le début de l'étude. Que ce soit avec les ingénieurs thermiciens, physiciens et autres experts, ou alors avec les autorités compétentes qui devront donner leur accord, une communication efficace dès le commencement du processus, se retrouvera à chaque fois être avantageuse. Nombreux seront les interlocuteurs qui m'auront précisé cette notion : Carmen Alonso en tant que figure d'autorité de la conservation du patrimoine, les ingénieurs thermiciens Perenzia, Aeby Perneger qui auront collaboré pour les deux projets avec les physiciens Estia, ainsi que sans oublier les ingénieurs Jundt en ce qui concernait la conformité parasismique de l'école des Boudines, etc.

³ *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, op. cit

⁴ *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse, Interdisciplinarité*, op. cit, p. 44

Le budget

Le fait que le budget alloué au projet d'une rénovation influence sa réalisation, n'est sans doute pas une surprise, mais clarifions dans quelle mesure cela s'est vu appliqué au projets étudiés dans mes rencontres.

Coût de l'étude

Premièrement, le budget alloué à un projet peut influencer la qualité et le temps consacré à une étude préalable, à son analyse. Ces études, bien que représentant des frais certains au début du projet de l'ouvrage, représenteront, sans doute (et selon ma propre interprétation) des frais tout à fait négligeables, lorsque pris en considération dans le montant total de l'ouvrage. Parmi les exemples les plus parlants, l'Av. de Vaudagne 82-94 qui aura tiré parti des recommandations d'une étude réalisée par le TSAM en 2010⁵.

Coût des matériaux

Puis, de façon assez évidente, il influencera le choix des matériaux, pour lesquels on trouvera de grandes différences de prix en fonction du marché. Les isolants ultra-performants sont, par exemple, beaucoup plus onéreux que les isolants standards. Dans certaines situations spécifiques, ils seront appréciés car permettent de corriger des éléments de constructions avec des épaisseurs très fines, comme cela fut le cas pour l'exemple de Miremont-le-Crêt ou de la Cité Carl-Vogt.

Coût de la mise-en-oeuvre

Autre que la question des choix des matériaux, le coût influencera également la mise en oeuvre de ces matériaux. Certaines techniques demandent dorénavant un certain budget en regard du travail de l'artisan qui devra travailler ces matières. En exemple, le cas de l'immeuble Vaudagne dont le budget du projet aura permis de restaurer les piliers du rez-de chaussée à la main et non à la machine.

Coût et prix des loyers

Enfin, n'oublions pas de préciser que le coût du projet peut également se répercuter sur les loyers, et ceci est particulièrement problématique lorsque l'on agit sur des bâtiments proposant des loyers modérés, qui sont à maintenir. Cette notion est bien illustrée dans le déroulement du projet de la Cité Carl-Vogt.

⁵ GRAF Franz (dir.), DELAUNE PERRIN Mélanie, MARINO Giulia, La cité Meyrin à Genève, Etude d'amélioration thermique des enveloppes, (EPFL, 2010)

Normes et dérogations

Dans tous les projets étudiés, les normes se sont adaptées en fonction des caractéristiques de chaque bâtiment. Afin d'obtenir les dérogations nécessaires, plusieurs stratégies peuvent être repérées.

Rôle de la protection patrimoniale

Nous l'avons vu lors des rencontres, la protection patrimoniale dont jouit un bâtiment participe en grande partie à la considération de dérogations, notamment en ce qui concerne les normes thermiques (pavillon SICLI, Haus Farel...) et les normes de sécurité «secondaires», comme les garde-corps par exemple (Miremont-le-Crêt). Tout ce qui concernera les voies de fuite des prescriptions incendie sera néanmoins à appliquer et adapter de la meilleure des manières, souvent en profitant d'ajouts supplémentaires plutôt qu'en remplaçant les éléments d'origine (Pavillon SICLI et Amphipôle, qui ajoutent des SAS à l'intérieur).

Comparaison de différentes variantes

Pour appuyer la considération patrimoniale, des résultats relatifs aux performances énergétiques sont tout de même à considérer. La stratégie retrouvée dans la majorité des projets étudiés dans cette étude, consiste en la comparaison de plusieurs variantes, afin d'attester que la variante choisie est la solution proposant le meilleur équilibre entre les différentes contraintes du projet. Ceci s'établit généralement à l'aide de logiciels de simulations, mais des échantillons ou des prototypes d'éléments significatifs du projet peuvent également être réalisés.

Bilan énergétique ponctuel ou global

La manière de réaliser le bilan énergétique d'un bâtiment, ponctuel ou global, a également son importance. Si lors des rencontres, nous avons pu observer que les résolutions des détails étaient à penser de manière ponctuelle, par élément, l'approche globale est souvent avantageuse du point de vue énergétique : « En principe, il est préférable d'opter pour une justification globale de la performance requise, qui tient compte du bilan énergétique total du bâtiment, plutôt que pour une justification ponctuelle, laquelle porte sur les performances individuelles des éléments de construction touchés »⁶.

⁶ OFC, OFEN, Suisse énergie, *Patrimoine et énergie, Concilier bâti historique et exigences en matière de consommation d'énergie*, op.cit, p. 13

Matériaux de la modernité

Les techniques constructives et les enjeux qu'elles présentent ont évidemment plusieurs points communs dans les projets étudiés, ceux-ci étant tous compris dans la même période du XXe siècle. J'approfondirai ici quels problèmes se sont montrés récurrents au fil de mes rencontres, selon deux thèmes principaux qui sont le traitement du béton, ainsi que la problématique des façades vitrées.

Béton et carbonatation

Les constructions en béton se retrouvent souvent confrontées au problème de la carbonatation (Av. Vaudagne, cité Carl-Vogt, école de Palettes). Le béton vieillit, se fissure par endroit, et ses armatures qui étaient posées, à l'époque beaucoup plus proches de la surface du coffrage, sont exposées à l'humidité qui engage par la suite sa dégradation. Selon les rencontres, il est possible de définir que le plus gros enjeu provenait généralement par la suite, lorsqu'il fallait colmater et combler les surfaces abîmées.

Teinte du béton et échantillons

En effet, « Son aspect dépend de la teinte des sables, de la nature des agrégats, des techniques de banchage, de la texture du coffrage. (...) Des techniques d'intervention sont aujourd'hui mises au point, avec l'objectif de conserver aux textures d'origine leurs qualités esthétiques »⁷. La recherche de la bonne teinte se réalise généralement par échantillons, directement à même la surface d'origine, afin de pouvoir comparer les différences de couleur.

Réparation et mise en oeuvre

S'il faut rester attentif à la teinte du béton, son aspect de mise en oeuvre est également aujourd'hui pris en compte. Comme déjà expliqué, à Vaudagne les piliers ont retrouvé leur aspect d'origine et à la cité Carl-Vogt, le colmatage des coffrages a également été guidé selon les mêmes techniques qu'à l'origine.

Nouveaux verres et menuiseries

Le métal et le verre, sont généralement également des points centraux du projet. Le métal, parce que lorsque l'on se retrouve face à des menuiseries métal-

⁷ NEMEC-PIGUET Sabine BEARTSCHI Pierre, *L'architecture à Genève 1919-1975 (1)*, op.cit, p. 26

liques, la flexibilité qui sera offerte au concepteur afin de concevoir un détail équilibré, sera, et selon toujours selon ma propre compréhension des rencontres, beaucoup plus restreinte que lorsque l'on se retrouve face à des menuiseries en bois, (qui peuvent se travailler plus facilement avec l'aide des experts qualifiés.) A la cité Carl-Vogt par exemple, les menuiseries en bois auront été sur-épaissies et à Miremont-le-Crêt, les parties fixes en bois auront été préservées tandis que les ouvrants refaits à neuf. Les exemples qui présentaient la problématique des menuiseries en métal, elles, auront été souvent remplacées par des éléments à dimension identique, par exemple en ce qui concerne Vaudagne ou encore l'école des Boudines. A la Haus Farel néanmoins, les menuiseries corrodées auront été uniquement sectionnées sur les parties altérées.

Nouveaux verres et leur poids

Les menuiseries sont donc un sujet clé, directement influencé par leur matérialité mais également le type de verres qu'elles encadreront et qu'il faudra, sauf exception, remplacer par des vitrages plus performants, et donc plus lourds (les cadres de fenêtres de plusieurs projets se sont vus modifiés, mais notons également la problématique des garde-corps de Vaudagne qui, mis aux normes avec des verres de sécurité, auront exigé des nouveaux profilés également.

Elements difficiles à remplacer

« Par ailleurs, des matériaux courants à l'époque de la construction tel le verre Cet - un verre peint opaque, que l'on trouve notamment dans les immeubles de Saugey - ou les pans de verre translucides Thermolux peuvent aujourd'hui poser des problèmes de réutilisation en façade ; certains produits, certains profilés, ont disparu du marché et devraient faire l'objet d'une fabrication spéciale. »⁸. La question de la production des articles est également problématique lorsque ceux-ci ne sont plus disponibles sur le marché. Mais tout n'est pas toujours à remplacer. Le pavillon SICLI évitera cette question, pour la Haus Farel, le changement des joints des fenêtres se sera montré suffisamment convaincant pour éviter de perdre l'authenticité de la première façade rideau du canton. A l'école des Palettes, nous l'avons vu, le remplacement des briques demanda une étude particulière concernant la réalisation de nouvelles briques des mêmes teinte et dimension.

⁸ Ibid.

Affectation appropriée

L'affectation fera varier les exigences associées au programme, ce qui se répercutera directement sur les interventions qui seront appliquées au bâtiment. Mes rencontres m'auront appris que l'affectation est à entrevoir sous différents angles. Elle peut parfois contraindre, mais il est également possible d'en tirer parti.

Se fier à l'affectation d'origine

Dans le cas de la Haus Farel, par exemple, c'est une ré-affectation du bâtiment au plus proche de son usage d'origine qui apporte de la valeur au projet, et qui permet de proposer un projet convaincant.

Profiter d'une nouvelle utilisation

Mais il arrive aussi qu'un changement d'affectation soit inévitable et qu'une nouvelle utilisation du bâtiment doive être définie, comme dans le cas du pavillon Sicli, dont l'utilisation d'origine s'arrêta lorsque son entreprise déménagea. Lorsque l'affectation est modifiée, il faut tâcher de saisir l'avantage offert par cette nouvelle définition. Prévoir un programme et donc décider des nouvelles contraintes qui s'intégreront correctement à la substance bâtie permet de démarquer le projet sur des bases raisonnables. « En adaptant l'exploitation et l'utilisation d'un édifice, on peut réaliser des économies d'énergie considérables sans travaux de construction. Cette solution respectueuse du patrimoine a l'avantage d'être intéressante sur le plan financier. ».⁹

Evolution de l'affectation et plus-value

Parfois, c'est simplement l'évolution de la vie qui amène un programme à ne plus être adapté à l'édifice qui avait pourtant été conçu spécialement pour. A l'Amphipôle par exemple, l'affectation s'est vue enrichie et diversifiée, en tirant parti qu'une partie du programme d'origine ne se situeraient plus dans le bâtiment. C'est des nouveaux espaces qui étaient donc disponibles à l'Amphipôle, et la proposition du projet d'Aeby Perneger sut en tirer parti en prévoyant de modifier le système de circulation intérieur, améliorant l'apport de lumière naturelle. C'est donc en évitant de figer un programme défini d'origine dans un bâtiment, qu'il est parfois possible d'entrevoir un projet respectueux de la substance bâtie tout en y amenant une plus-value.

⁹ OFC, OFEN, Suisse énergie, *Patrimoine et énergie, Concilier bâti historique et exigences en matière de consommation d'énergie*, op.cit, p. 9

... Et les usagers

Les contraintes patrimoniales, économiques, et normatives, se verront dans la plupart des cas complétées par des contraintes liées à l'utilisation du bâtiment par les usagers.

Habitation et isolation thermique

Pendant les travaux premièrement, la question du maintien de l'utilisation du bâtiment sera déterminée par les interventions du projet. Pour les programmes d'habitation par exemple, il est évidemment préférable d'éviter un déménagement aux locataires, ce qui induit que seulement des interventions relativement faibles à l'intérieur des logements ainsi que des interventions réalisées depuis l'extérieur, seraient envisageables (Miremont-le-Crêt, Vaudagne). Etant donné qu'il arrive qu'un emballage périphérique soit rarement la solution adaptée pour un bâtiment du patrimoine, les solutions se retrouvent assez rapidement restreintes. Dans le cas d'une isolation supplémentaire intérieure, il arrive que les rénovations soient organisées de façon échelonnée, de façon à intervenir dans les logements qui seront laissés vacants pendant une certaine période, lors d'un changement de locataire par exemple (mus pignons de Vaudagne). Parfois, c'est un compromis entre isolation intérieure et isolation extérieure qui sera proposé (Cité Carl-Vogt).

Prescriptions incendie et déménagement

Parfois, même si la stratégie d'amélioration thermique aura permis de préserver les locataires des conséquences des travaux, c'est les corrections relatives aux prescriptions de prévention incendie qui seront les plus conséquentes, comme dans le cas de la Tour Champagne qui présentait des murs intérieurs avec des armatures trop proches de la surface.

Travaux dans les complexes scolaires

Dans le cas des bâtiments scolaires, l'utilisation est quotidienne sur une longue partie de l'année, mais les vacances estivales sont certainement arrangeantes. Dans le cas où le chantier nécessite plus de temps, comme dans l'exemple de l'école des Palettes, les salles de classe peuvent facilement être transposées dans les locaux provisoires, le temps des rénovations. Les besoins sont plus restreints que dans le cas de logements, le matériel nécessaire à l'utilisation des locaux

est plus facilement amovible. Les rénovations prenant place dans les écoles nécessiteront par contre une attention d'autant plus sérieuse en ce qui concerne la sécurité de l'accès au chantier.

Conformité signifie aussi appréciation des intérieurs

Enfin, la question des utilisateurs m'invita également à élargir le champ de ma question, considérant que la «mise en conformité» pouvait également vouloir dire «s'adapter au goût du jour», plutôt que la seule considération des règlements de construction. Les utilisateurs éprouvent parfois des égards différents des conservateurs face au patrimoine dans lequel ils vivent ou y occupent une activité. Si la sensibilisation à la question est sous-estimée, l'incompréhension peut s'installer entre des exigences de sauvegarde patrimoniale, et des exigences liées à la vie de tous les jours. La question se doit d'être considérée.

Le préservé mal reçu

En ce sens, j'ai pu visiter le chantier de rénovation des immeubles Numaga, à la Chaux-de-Fonds, pour lesquels cette question d'appréciation a drastiquement fait évoluer le projet dans une certaine direction, qui ne s'est pas vu l'opportunité de préserver les aménagements intérieurs des appartements. Un appartement témoin avait, avant la réalisation complète, été considéré comme un prototype et proposé à la location. Suite à une mauvaise appréciation de celui-ci par ses utilisateurs, le reste des appartements de l'immeuble ne se vit pas offrir la même opportunité.

Adapter l'intérieur

À la tour de Champagne s'est proposée une autre stratégie. Si l'intérieur des appartements se voyait dans tous les cas fortement impacté par la rénovation (mise en conformité des prescriptions incendie en posant des plaques de plâtre supplémentaires sur les murs), les architectes optèrent pour un projet créatif qui su allier caractère d'origine et acceptation des locataires. L'utilisation de la couleur pour les revêtements de mur, et le remplacement des anciens équipements sanitaires, ont l'avantage de proposer des solutions aux standards actuels, en tâchant de rappeler l'esprit des années soixante de la tour. Cette intervention représente un bon compromis en ce qui concerne le respect d'un style représentant une époque donnée, et l'acceptation d'un projet qui est, en réalité, un cadre de vie quotidien pour les utilisateurs.

Maître d'ouvrage et sensibilité

Bien évidemment, le maître d'ouvrage aura sa part d'influence dans les projets réalisés, même si l'ordre des priorités peut parfois s'inverser dans un projet sur l'existant : « l'enchaînement logique (...) s'inverse en sauvegarde du patrimoine qui s'occupe d'abord de l'objet existant, puis suit le projet en accord avec les besoins du maître de l'ouvrage. »¹⁰ Si cette inversion est intéressante, tentons ici de résumer quels autres facteurs auront été soulevés lors des rencontres.

Sensibilisé au patrimoine

Le maître d'ouvrage pourra se montrer plus ou moins réceptif à la question de la conservation d'un patrimoine construit. Il peut être prêt à concevoir un temps d'étude nécessaire ainsi qu'un budget adéquat aux mesures proposées. Dans le cas de l'Amphipôle par exemple, il m'a été précisé que le maître d'ouvrage (COPIL) était très réceptif à la problématique.

Propriété publique et ouverture aux marchés publics

Lorsque l'objet étudié appartient à une entité publique, ou reliée en certaine proportion à l'une d'entre elles, le déroulement du projet sera également influencé à partir d'une certaine envergure, car devant suivre une procédure appliquée aux marchés publics selon des seuils de coûts définis¹¹. Dans le cas de la cité Carl-Vogt par exemple, la mise en concurrence obligatoire des attributions de contrats de chantiers pour la rénovation des immeubles, amena une collaboration nouvelle entre les bureaux d'architectes et l'entreprise de menuiserie.

Engagement de responsabilité

En ce qui concerne les normes relatives à la sécurité des personnes, par exemple la conformité des garde-corps, rappelons qu'elles sont fortement liées aux questions d'assurances et de la responsabilité en cas d'incident. Il est tout à fait compréhensible qu'un propriétaire du bâtiment veuille s'assurer de la conformité de son bien immobilier pour éviter tout souci juridique en cas d'incident. Dans le cas de la Haus Farel (qui représente un exemple d'application exceptionnel), nous avons vu que la question aura joué sa part d'influence.

¹⁰ GRAF Franz, *Pour une histoire matérielle du bâti moderne et contemporain dans la sauvegarde du patrimoine bâti du XXe siècle: nouveaux métiers, nouvelles formations*, Baertschi P. (dir.), op.cit, p. 40

¹¹ La question aura été approfondie lors d'une rencontre avec deux collaborateurs du Centre de compétences sur les marchés publics du canton de Vaud (CCMP), le 04.12.2019

Emplacement du projet

Les cantons sont responsables de la conservation du patrimoine bâti de leur territoire, ainsi que de la rédaction des règlements de construction, et donc des normes qui y figurent. Selon le canton, la manière dont certaines exigences seront définies, ainsi que la manière dont elles seront contrôlées peuvent varier. Les différences que j'aurai pu observer lors de mes rencontres ne sont pas majeures, c'est surtout en rencontrant des experts et autorités en la matière que je relevai certaines différences.

Contrôle des structures parasismiques

Les normes parasismiques sont peut-être les plus flagrantes à ce sujet, leur contrôle étant, selon toute logique, différent selon l'emplacement du canton dans le classement des zones sismiques en Suisse à risque. Le Valais par exemple, contrôle assidûment les qualités structurelles parasismiques des demandes de permis de construire, tandis qu'à Genève, son contrôle semble moins prononcé¹².

Contrôle thermique

L'application des exigences énergétiques dépendra de la législation des cantons. Ceux qui délèguent certaines de leur compétences aux communes, verront inévitablement leurs compétences se morceler. Il est donc possible qu'une demande d'autorisation dans le canton de Vaud se négocie différemment du côté de Genève¹³.

Préservation du patrimoine

En ce qui concerne la conservation du patrimoine, par exemple, les cantons définissent leur propre système de notation, sont responsables de l'organisation du recensement, qui doit être mis à jour régulièrement. La connaissance du patrimoine bâti au sein d'un canton variera sensiblement selon le budget alloué.

Procédures officielles et arrangements

Enfin, parfois les arrangements amicaux qui peuvent se mettre en place dans des villes de plus petites dimensions, faciliteront parfois les processus administratifs, comme nous avons pu le constater dans le cas de la Haus Farel.

¹² Selon une discussion entretenue avec Gaston Krügger, de Jundt Ingénieurs, Genève

¹³ Selon une discussion entretenue avec Perenzia Ingénieurs

Réflexions personnelles

Si le processus de ce travail m’aura permis de comprendre de manière plus fine et plus subtile « l’équilibre du projet » à rechercher lorsque le monde de la conservation se confronte à celui de la conformité normative, il me permit également de développer quelques réflexions personnelles au sujet de la question d’étude ainsi que de la manière donc j’abordai l’enquête. Si toutes n’étaient pas raisonnables à retranscrire, cette sélection de réflexions sera à considérer sous la forme d’une conclusion, qui résumera l’état d’esprit dans lequel je me trouvai suite à ce travail.

Consciences en évolution

J'ai pu observer que la pratique qualifiée plusieurs fois dans cet écrit de « consciencieuse » est en phase d'être appropriée par de plus en plus de projets qui touchent au patrimoine du XX^e siècle. Voici une interprétation des consciences que j'aurai pu rencontrer le long du processus.

Tendances développées et monde de la recherche

Même si selon Lina Gafner « Dix ans après leur publication, les « Principes » ne font pas encore partie du bagage intellectuel de toutes les personnes actives sur les chantiers de restauration »¹, les architectes et les autres acteurs que j'ai rencontré ont su développer une pratique de travail qui aura su s'adapter aux caractéristiques spécifiques du patrimoine du XX^e siècle. A de multiples occasions, ceux-ci me préciseront s'être inspirés des recherches du TSAM, laboratoire de recherche novateur dans le domaine. Ici, comme dans d'autres domaines scientifiques, le domaine de recherche aura participé à l'évolution des pensées, si bien que « théorie » et « pratique » se verront finalement vus complétés. Giulia Marino précisait déjà en 2012, en parlant du projet de rénovation de Miremont-le-Crêt que : « Se situant dans la mouvance d'une pratique courante qui a évolué ces dernières années vers des approches plus respectueuses de la matière originale, l'intervention conduite par MAA avec Oleg Calame architectes mérite d'être appréciée comme un exemple représentatif de cette tendance. »².

Corriger ses erreurs

Parfois, on observe également un « retour en arrière » concernant les approches de rénovation. Si l'on visait des performances thermiques exemplaires lorsque les nouvelles directives énergétiques ont vu le jour, une prise de conscience sur ses impacts a dès lors pu être observée lorsque certains bâtiment du patrimoine culturel ont en fait les frais. J'ai rencontré Monsieur Philippe Meylan, Directeur du patrimoine bâti (DPBA) de la Ville de Genève, qui m'a expliqué que l'approche que son service avait eu au sujet de la rénovation de ses bâtiments, qui même pour un objet emblématique s'était parfois focalisé sur l'acquis d'un

¹ GAFNER Lina, *Nécessaires ou superflus? : les principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, op.cit, p. 108

² MARINO Giulia, ANDRE Yves, *Combat au millimètre près, Rénovation des maisons d'habitation Miremont-le-Crêt*, op.cit

label³, était aujourd'hui en train de faire marche-arrière, de revenir sur des projets plus raisonnables en matière d'optimisation énergétique. Il est donc important de savoir s'appliquer une auto-critique lorsque cela est nécessaire, d'apprendre de ses expériences et de parfois, corriger la trajectoire.

³ Exemple de la rénovation de l'ensemble des Minoteries, Genève

Pour aujourd'hui et pour demain

Si l'observation de la pratique m'a permis d'établir un aperçu de quelques consciences actuelles, quelques considérations supplémentaires se sont développées le long de cet écrit.

Monde académique

Si dans mon cursus, j'ai suivi des cours qui m'auront sensibilisée sur la question, ceux-ci n'équivalent pas à une spécialisation complète sur le sujet. Il faut espérer que le domaine de la formation inclura de plus en plus de matières comprenant le domaine très spécifique qu'est la rénovation, d'autant plus qu'une grande partie du travail des architectes de demain aura à travailler sur l'existant. Pierre Baertschi abordait déjà la problématique en 2001 : « Qu'il s'agisse des méthodes d'étude, des investigations portant sur ce type de patrimoine ou encore des techniques matérielles de l'entretien et de la restauration, la formation de spécialiste s'impose. »⁴. Le processus mené dans ce travail, basé sur des visites de cas concrets, pourrait représenter un bon moyen d'aborder la question.

La nécessité d'exemples à suivre

Le besoin d'un répertoire de projets exemplaires en la matière s'est fait ressentir lorsque je recherchais les cas d'études que je souhaiter sélectionner pour cet écrit. Grâce à un approfondissement littéraire sur la question, j'ai pu constater que ce manque est visiblement apparu lors d'un colloque organisé déroulé à Bâle en 2016 par NIKE, Icomos et l'OFC, où : « De nombreux participants au colloque ont ainsi suggéré que les Principes soient enrichis d'exemples ou d'illustrations. Ils ont aussi appelé de leurs vœux la création d'un site Internet national qui recueillerait les résultats des expériences réalisées et indiquerait des objets de référence. » (...) « En effet, les principes n'indiquent pas quels objets peuvent être pris pour modèles dans un cas déterminé, quel procédé est recommandé, ou encore s'il faut accorder la priorité à la conservation de la substance au respect des normes techniques. »⁵. Si suite à ce travail, ces questions-là me semblent à présent plus familières, les consignes officielles semblent faire défaut.

4 BAERTSCHI Pierre, éditorial: la sauvegarde du patrimoine bâti du XXe siècle: nouveaux métiers, nouvelles formations, (Genève: Georg Editeur SA, 2001)

5 GAFNER Lina, *Nécessaires ou superflus? : les principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, op.cit, p. 108

Patrimoine de demain

Si le patrimoine du XX^e siècle se trouve actuellement menacé par une mise en conformité, il faut s'attendre à voir se répercuter la problématique pour les bâtiments qui auront été construits à la fin de celui-ci, ainsi que ceux du XXI^e siècle. L'identification du patrimoine encore trop « proche » est risquée, la difficulté de la tâche est induite principalement par le manque de recul, également la difficulté à « cataloguer » les différents travaux dans des « écoles » auxquelles on pourrait les apparenter. Jean-Marc Lamunière abordait la question en mettant en avant que les réalisations récentes sont souvent caractérisées par l'influence de plusieurs tendances, « mêlant leurs approches, par des références, des citations et des analogies, à des retours traditionalistes ou historicistes.(...) Aujourd'hui, il serait difficile de définir la plupart des oeuvres genevoises par une appellation limitative (néo-moderne, minimaliste, néo-organique, néoclassique, néo-vernaculaire, historiciste, technicisée, éclectique, contextuelle) car plusieurs vocables pourraient s'appliquer simultanément à la majeure partie de ces réalisations. »⁶. S'il est donc, pour les multiples raisons évoquées ci-dessus, difficile de le considérer actuellement le patrimoine de demain, sa prise en considération peut tout de même déjà s'établir, en se basant sur la citation de Ruskin qui écrivait, en résumant de manière tout à fait simple la valeur d'un patrimoine : « (...) nous n'avons pas le droit de toucher aux monuments. Ils ne nous appartiennent pas. Ils appartiennent en partie à ceux qui les ont construits, en partie à toutes les générations d'hommes qui viendront après nous. »⁷.

⁶ LAMUNIERE Jean-Marc, *L'architecture à Genève de 1976 à 2000*, op.cit, p. 45

⁷ RUSKIN John, cité par GERMANN Georg, *Aux origines du patrimoine bâti, partie III La conservation du patrimoine bâti*, (Gollion: Infolio Ed., 2010), p. 416

Regard critique

Je finirai par apporter quelques critiques sur ce travail, afin d'en définir les limites auxquelles il se sera confronté, et les compléments qu'il faudrait considérer s'il venait un jour à être approfondi.

Rencontres et influences

Premièrement, le fait que ma question de recherche se fut laissée influencée par mes rencontres, fut profitable à son évolution, mais aura néanmoins compliqué la démarche. La prise en compte de nouvelles questions a rendu le sujet d'étude relativement vaste, ainsi que la récolte d'informations homogènes au fil de mes visites plus difficile. Certaines interrogations ne s'étaient pas encore développées lors de mes premières visites, et la comparaison des différentes stratégies envers les mêmes problématiques, n'a pu, par conséquent, pas être effectuée pour tous les projets étudiés. La méthode de recherche, basée sur des rencontres organisées à différents moments de l'étude aura été l'intérêt de cette étude, mais aura également rendu très difficile le fait de rédiger un écrit homogène.

Etude dépendante des informations partagées

L'accès aux informations était, dans certains cas, plus limité que d'autres. Si certains concepteurs pouvaient partager leur documentation sans filtre, allant même jusqu'aux dossiers de concepts énergétiques complets, d'autres réalisations voyaient leur partage plus restreint. Un manque d'homogénéité en ce qui concerne l'accès à la documentation aura également rendu la comparaison des stratégies plus difficile.

Question vaste

Finalement, confronter la conservation du patrimoine bâti aux « normes » diverses et variées impliquait par conséquent un sujet d'étude très vaste, et assumé. Certainement que des études secondaires, plus ciblées, trouveraient leur avantage dans l'approfondissement de la question de recherche. Rien qu'en ce qui concerne les nouvelles normes de sécurité, par exemple, la participation à une séance commune organisée entre le service d'architecture de la ville de Lausanne et le bureau du BPA, me fit me rendre compte que la problématique à elle seule aurait pu présenter une question de recherche complexe. Le cadre général de mon écrit se verrait volontiers complété par des études restreintes aux différentes contraintes normatives étudiées.

Conclusion

Le but de ce travail était de mieux cerner la pratique du projet sur l'existant confronté à la mise en conformité et de comprendre comment concilier les deux domaines. Si une simple phrase ne saurait résumer les réponses trouvées, en voici quelques conclusions.

Retour sur le processus

Le processus de rencontre fut, me concernant, la partie la plus enrichissante mais également la plus compliquée à rédiger. Si la sélection d'information et de documentation graphique lors de la rédaction était inévitable, elle aura néanmoins servi à clarifier, y compris pour moi-même, les enseignements que j'aurai tirés de ces rencontres. Celles-ci ne voulaient, par principe, pas se limiter à des questions trop précises, mais comme déjà évoqué dans le « regard critique », leur contenu était très diversifié.

Si ceci n'est pas nécessairement visible à la lecture, qui résume de façon assez « brute » les discussions entretenues avec les interlocuteurs, je préciserai que le travail entrepris pour ces rencontres se sera, en fait, déroulé sur deux parties. La première consistait à rencontrer les personnes puis à retranscrire, « à chaud », les informations recueillies. Dans un deuxième temps, l'exercice se compliquait, car une sélection des observations nécessitait de se poser les bonnes questions, et surtout de considérer, avec suffisamment de recul, en quoi les stratégies m'auront marquée, en prenant en considération l'ensemble des rencontres, afin de diversifier le contenu sélectionné. Le processus aura demandé un certain temps, sans doute plus que je ne l'aurais imaginé, mais il aura participé à l'exercice de réflexion.

Cerner des manières de penser

Grâce aux observations des rencontres, les enjeux et les stratégies à retenir auront été identifiés et se seront vu confortés par des sources littéraires - tout ceci aura été résumé dans la partie qui précède. Comme cela avait été averti en introduction, si la question était trop vaste pour y apporter des éléments de réponse exhaustifs, c'est des manières de penser que j'aurai réussi à discerner. Ces façons de concevoir le projet auront été recueillies le long d'un parcours personnel, d'un apprentissage qui aurait pu mener à d'autres réponses encore si une autre per-

sonne s'y était essayée. Ajouté à une interprétation personnelle, sont à considérer les apports diversifiés pour chaque acteur rencontré. Dans une mesure hypothétique, une enquête idéale aurait pu se continuer sur une plus longue durée, afin de pouvoir faire un constat d'observation sur une plus grande palette d'exemples. Mais tout de même, afin de conclure sur la façon dont, le projet de conservation semble aujourd'hui abordé, je résumerai que l'on peut observer -au sein des exemples choisis- deux principes. Si dans beaucoup de situations une grande rigueur est observée en ce qui concerne la conservation d'un patrimoine comme il nous l'a été transmis, parfois le projet de conservation contemporain s'autorisera une certaine part de créativité, qui apportera une plus-value à l'utilisation de l'objet. Dans ce cas, l'architecte, en plus d'assumer le rôle du conservateur, tirera parti de leur potentiel de créativité. Si cette manière de voir la chose n'est pas à appliquer sur du patrimoine d'exception, il rend selon moi la pratique encore plus intéressante, en prenant garde de toujours baser les décisions en pleine conscience des enjeux du projet de conservation.

Stratégie observée

La considération de la conservation du patrimoine du XX^e siècle semble profiter d'un consensus au sein des professionnels intéressés et qui se sentent concernés par la question, dont les stratégies à la base d'un projet à succès pourront être résumées dans les quelques lignes qui suivent. La connaissance du patrimoine étudié ainsi que des règlements normatifs qui s'y imposeront est essentielle, afin de pouvoir juger de la justification de chaque décision, ainsi que de pouvoir mieux déroger aux règlements lorsque sera profitable à l'objet architectural. Aussi, l'élaboration du projet de conservation est définitivement interdisciplinaire, elle implique souvent la comparaison de variantes afin de trouver le meilleur équilibre possible entre les contraintes, définies au cas-par-cas selon chaque projet. Si cet énoncé aura su démontrer que ces deux mondes sont conciliables, il confirmera que l'équilibre sera à rechercher, et retrouver, dans chaque nouveau projet entrepris. En effet, s'il est évident que des expériences successives dans le domaine permettront à certains bureaux de mettre en place des procédures de travail qui auront fait leurs preuves - et lorsque ceci n'est pas possible, de prendre exemple sur des collègues les ayant déjà démontré - le processus sera néanmoins à recommencer pour chaque nouvel objet.

Équilibre trouvé, équilibre essentiel

La recherche de l'équilibre est obligatoire. Aucun projet ne saurait tenir compte de la notion de patrimoine uniquement, ceci au risque de voir des bâtiments perdre leur utilité première, à savoir un usage adéquat et en cohérence avec les besoins de la société dans laquelle ils évoluent. En ce sens, il faut concevoir que les normes aideront à définir en quoi les besoins devront être actualisés, et comment la construction devrait se voir ajustée, afin de correspondre à une majorité de personnes. À l'opposé, ne se soucier que de la mise en conformité uniquement reviendrait à sacrifier une grande partie de notre culture et de notre histoire, reflétée dans le patrimoine bâti de notre territoire. Une telle attitude omettrait de tirer parti des connaissances de l'architecte, se restreindrait pauvrement à une performance de constructeur, d'entrepreneur immobilier. Cette étude démontre qu'un architecte sensibilisé à la question du patrimoine semble être le mieux placé pour concilier ces deux domaines, ceci avec l'aide de nombreux collaborateurs. À la manière d'un balancier de funambule, l'architecte permettra au projet d'avancer sur une ligne d'une extrême finesse, en équilibrant les deux extrémités pour éviter de chuter d'un côté ou d'un autre.

Annexes

Bibliographie

Livres et publications

Références citées

AEBERHARD Sandra, *Minergie savoir-faire, Protection thermique estivale, Confort climatique dans les bâtiments Minergie*, Ed. Suisse Minergie,
<https://www.minergie.ch/fr/a-propos-de-minergie/nos-themes/protection-thermique-estivale/>

BUNDI Madlaina (dir.), *Préserver et créer: 100 ans de Patrimoine suisse* (Lausanne: Ed. Payot, 2005)

BAERTSCHI Pierre, *éditorial: la sauvegarde du patrimoine bâti du XXe siècle: nouveaux métiers, nouvelles formations*, (Genève: Georg Editeur SA, 2001)

CASCIATO Maristella et D'ORGEIX Emilie (dir.), *Architectures modernes: l'émergence d'un patrimoine* (Wavre (Belgique): Mardaga, 2012)

CHOAY Françoise, *La conférence d'Athènes: sur la conservation artistique et historique des monuments (1931)*, Editions du Linteau, (Paris: 2012)

Continua NIKE, OFC-Office fédéral de la culture, et ICOMOS Suisse, *Nécessaires ou superflus? : les principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse*, Schwabe Verlag Basel (Suisse: 2017)

CMFH-Commission fédérale des monuments historiques, *Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse* (Zürich: vdf, Hochsch.-Verl. an der ETH, 2007).

COLQUHOUN Alan, GARCIA Jean Claude et GUBLER Jacques, *L'architecture moderne* (Golliion: Infolio, 2006)

CUENAT Philippe et OBERWILER Erwin, *Art et Architecture : un cas d'école, Une histoire et un inventaire 1965-2016*, (Fonds d'art visuel Ville de Lancy, 2016)

DUARTE Maria, *Preserving the legacy of the modern movement, Miremont-le-Crêt (1953-1957) in Geneva*, October 2014

FLOURENTZOU Flourentzos, YOVKO IVANOC Antonov, PANTET Samuel, *Understand, simulate, anticipate and correct performance gap in NZEB refurbishment of residential buildings*, (EPFL: Estia, Innovation Park, 2019)

GRAF Franz (dir.), DELAUNE PERRIN Mélanie, MARINO Giulia, *La cité Meyrin à Genève, Etude d'amélioration thermique des enveloppes*, (EPFL, 2010)

GRAF Franz, DELEMONTEY Yvan, *L'ancienne usine SICLI à Genève: 1966-1970: étude patrimoniale* (Lausanne: EPFL-ENAC-TSAM - Laboratoire des techniques et de la sauvegarde de l'architecture moderne, 2014).

GERMANN Georg, *Aux origines du patrimoine bâti* (Gollion: Infolio Éd., 2010)

LAMUNIERE Jean-Marc, CHARCOLLAIS Isabelle et NEMEC Michel, *L'architecture à Genève 1919 - 1975: description*, (Lausanne: Payot, 1999)

LAMUNIERE Jean-Marc, *L'architecture à Genève de 1976 à 2000: essai de répertoire* (Gollion: Infolio, 2007)

MARINO Giulia, *[60×60]2: une démarche innovante pour la sauvegarde de la Cité Carl-Vogt, espazium* (en ligne), 29/09/2016

MARINO Giulia, ANDRE Yves, *Combat au millimètre près, Rénovation des maisons d'habitation Miremont-le-Crêt à Genève de Jean-Marc Saugey par Meier Associés et Oleg Calame*, Werk bauen+wohnen (en ligne), 2016

OFC, OFEN, Suisse énergie, *Patrimoine et énergie, Concilier bâti historique et exigences en matière de consommation d'énergie, Analyse et concept énergétique*
<http://www.bak.admin.ch/denkmalenergie>

WILSON Ariane, *Date de péremption, voir l'emballage: enquête*, Association Criticat 17, (Paris 2016)

ZUFFEREY Jean-Baptiste, *Les normes de construction, un état des lieux*, JDC 2005

Références non-citées

ALLENSPACH Christoph et WUBBE Clara, *L'architecture en Suisse bâtie aux XIXe et XXe siècles* (Zürich: Pro Helvetia, 1999).

CRAMER Robert, *Protection du patrimoine et économies d'énergie: des concepts antinomiques ?* Trimestriel de Patrimoine suisse genève, (alerte: 2008)

GINZSKEY-SCHMIDT Christoph, *Miremont-le-Crêt: l'espace habitable*, FACES journal d'architectures, n°21 automne Giairo Daghini (dir.), Ecole d'architecture de l'Université de Genève, 1991, p. 52-57

GRAF Franz, *Eloge du raisonnable: Quelques considérations à propos d'interventions dans l'existant et des concours d'architecture qui s'y rapportent*, espazium (en ligne), 04/06/2016

GRAF Franz, MARINO Giulia, *patrimoine moderne, économie, énergie: stratégie d'intervention pour les grands ensembles: 1945-1975*, (TSAM EPFL: 2015)

NEMEC-PIGUET Sabine et EL-WAKIL Leïla, Genève (Canton), *Matériel / Immatériel: 40 ans de patrimoine, 1970-2010*, 2015.

SCHWAB Stéphanie (dir.), *Approche globale pour l'enveloppe du bâtiment: rénovation énergétique*, (Fribourg, TRANSFORM: 2016)

SCHWALFENBERG Clauri, *Un nouvel élan pour la culture du bâti*, espazium (en ligne), 19/09/2019

STAMM Bernard, HALDI Frédéric, BACHINGER Julia, *L'assainissement énergétique de bâtiments historiques: plaider pour une démarche plus pragmatique et cohérente*, espazium (en ligne), 19/08/2015

STAMM Bernard, HALDI Frédéric, BACHINGER Julia, *L'assainissement énergétique de bâtiments historiques: plaider pour une démarche plus pragmatique et cohérente*, espazium (en ligne), 19/08/2015

Normes et documentations officielles

AEAI-Association des établissements cantonaux d'assurance incendie, *Prescriptions et répertoire*

AIET-Autorité intercantonale des entraves techniques au commerce AIET, *Décision du 18 septembre 2014 de l'autorité instituée par l'Accord intercantonal sur l'élimination des entraves techniques au commerce (AIETC)*

Constitution fédérale de la Confédération (Cst.) du 18 avril 1999 ; RS 101, Art. 78

Conseil d'Etat du Canton de Vaud, *Règlement d'application de la loi du 4 décembre 1985 sur l'aménagement du territoire et les constructions (RLATC)*, SECTION III, Art. 36, Locaux et installations

EnDK-Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie, EnFK-Conférence des services cantonaux de l'énergie, *Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC)*, Edition 2014, version française, p.11, point 3

Loi fédérale sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées (LHand) du 13 décembre 2002 ; RS 151.3

Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) du 15 décembre 1986; RS 814.41, Art. 1

Loi sur les constructions et les installations diverses (LCI-GE) du 14 avril 1988,

Règlement d'application de la loi du 4 décembre 1985 sur l'aménagement du territoire et les constructions (RLATC), Canton de Vaud

Service des constructions et de l'aménagement, Etat de Fribourg de Fribourg, *Guide des constructions, Partie générale: II. Cadre juridique et technique*, 16/09/2015, p. 10

SIA-Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes, *Sécurité parasismique des bâtiments - Questions juridiques et responsabilités* (Zürich: SIA, 2010).

SIA-Société suisse des ingénieurs et des architectes, *avant-propos, Protection contre le bruit dans le bâtiment, norme 181*, SN 520 181, (Zürich: 2006), p.4

VKF / AEAI / AICAA *Norme de protection incendie, A Buts et principes, Art. 2, Champ d'application*, al. 2 (1-15fr, 2015 Berne: 01.01.2015)

SNV-Association suisse de normalisation, DIN-Sibylle Gabler, DIHK-Anna Heidenreich, ZDH-Jens Uwe Hopf, *Petit précis de la normalisation, un guide pratique*, Berlin: ERGO Industriewerbung GmbH, 2012)

Sources internet

BPA, SIGAB, *Le verre dans l'architecture, Valeur juridique des normes, directives et recommandations*, brochure technique,
https://www.bfu.ch/api/publications/bfu_2.006.02_Le%20verre%20dans%20l'architecture.pdf

BPA-Bureau de prévention des accidents, Metaltec, SIGAB, suva, *Brochure technique, Garde-corps*, 2019
https://www.bfu.ch/api/publications/bfu_2.003.02_Garde-corps.pdf

HEIMATSCHUTZ/PATRIMOINE, *La fin abrupte des grandes cités de logements, échec de la construction de logements à grande échelle*, 2/2013,
www.heimatschutz.ch/uploads/tx_userzeitschrift/2_2013_4f.pdf
consulté le 27.11.2019

ICOMOS Conseil international des monuments et des sites, *Histoire, De la naissance de la notion de patrimoine mondial à la création de l'ICOMOS*,
<https://www.icomos.org/fr/a-propos-de-licomos/mission-et-vision/historique>
consulté le 27.11.2019

LAROUSSE, *définition de prescription*
<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/prescription/63676>
consulté le 8.11.2019

OFC-Office fédéral de la culture, Autorités de la Confédération suisse, *L'ISOS en résumé, critères d'inscription*,
https://www.bak.admin.ch/bak/fr/home/patrimoine-culturel/patrimoine-culturel-et-monuments-historiques/isos---inventaire-federal-des-sites-construits-dimportance-natio/l_isos-en-resume.html
consulté le 27.11.2019

OFC-Office fédéral de la culture, Autorités de la Confédération suisse, *ISOS - Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse*,
<https://www.bak.admin.ch/bak/fr/home/patrimoine-culturel/patrimoine-culturel-et-monuments-historiques/isos---inventaire-federal-des-sites-construits-dimportance-natio.html>
consulté le 27.11.2019

SED-Swiss seismological Service, *Séismes, Que faire? Construction parasismique, séismes*,
<http://www.seismo.ethz.ch/fr/earthquakes/what-to-do/earthquake-resistant-construction/>
consulté le 8.11.2019

SIA, Société suisse des ingénieurs et des architectes, *collection des normes, normes internationales*,
<https://www.sia.ch/fr/services/sia-norm/collection-des-normes/normes-internationales/>
consulté le 24.11.2019

SIA, Société suisse des Ingénieurs et des Architectes, *sia-norm*
<https://www.sia.ch/fr/services/sia-norm/collection-des-normes/normes-internationales/>
consulté le 20.11.2019

SIA-Société suisse des ingénieurs et des architectes, BRUHWILER Eugen et FISCHER Jürg, *norme révisée 260 Bases*, (sia online: 2013)
<https://www.sia.ch/fr/services/articles-contributions/detail/article/norme-revisee-260-bases/>

SNV, Association suisse de normalisation, *Qui rédige les normes?*
<https://www.snv.ch/fr/a-propos-des-normes/qui-redige-les-normes.html>
consulté le 24.11.2019

SNV, Association suisse de normalisation, *Marché intérieur; marché intérieur européen ou marché mondial ?*,
<https://www.snv.ch/fr/a-propos-des-normes/que-reglent-les-normes.html>
consulté le 24.11.2019

Documentations de projets

AEBY-PERNEGER, PROPAIDEUTIKOS, *Façades, principe d'intervention*, Planche 2 du rendu du concours rénovation amphipôle, 2016

PERENZIA Ingénieurs pour Omarini Micello Architectes, Avenue de Vaudagne 82-94 Meyrin (GE), *Rénovation d'un bâtiment de logements: Concept énergétique*, 2017

VENTURA Emmanuel, *Rapport du Jury*, Concours, rénovation et transformation de l'Amphipôle, Etat de Vaud, 2016

WEBER Willi, *Rénovation du groupe scolaire des Palettes Justificatif thermique et concept énergétique pour la demande d'autorisation de construire*, Service des travaux et constructions de la Commune de Lancy, 2011

Iconographie

Toutes les images dont les sources ne sont pas référencées auront été prises lors des visites

Fig. 1 - *Selections From the Docomomo Registers*, image tirée de l'ouvrage: CASCIATO Maristella et D'ORGEIX Emilie (dir.), *Architectures modernes: l'émergence d'un patrimoine* (Wavre (Belgique): Mardaga, 2012)

Fig. 2 - *Villa Savoye*
https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Villa_Savoye_2015.jpg
consulté le 05.01.2019

Fig. 8 - Extrait de plan, *rez-de-chaussée*, 1:200
A-ARCHITECTES

Fig. 10 - Extrait de plan, *premier étage*, 1:200
A-ARCHITECTES

Fig. 11 - Extrait de plan, *façade nord*, 1:200
A-ARCHITECTES

Fig. 13 - Extrait de plan, *sous-sol*, 1:200
A-ARCHITECTES

Fig. 16 - *Portrait de groupe avec dame, les architectes-actionnaires et Valérie Feller, médiatrice culturelle, dans la maison Farel*, à Bienne (2017)
WAGNER Lia

Fig. 18 - *Vue sur l'entrée de la salle de spectacle* (2017)
WAGNER Lia

Fig. 22 - *Cage d'escalier principale, « Farelhaus, Biel-Sanierung mit Achtsamkeit »*

Fig. 24 - *Vue sur la salle de conférence* (2017)
WAGNER Lia

Fig. 26 - *Heizwärmebedarf, Balance des critères d'analyse*
TEAM FAREL

Fig. 27 - *Avant réparation*
TEAM FAREL

Fig. 29 - *Vue sur cour intérieure*
WAGNER Lia

Fig. 30 - *Détail des baies vitrées du rez-de-chaussée*, 1:15
TEAM FAREL

Fig. 31 - *Réduction du Plan de site (n°29484-526)*
SITG-Le territoire genevois à la carte

Fig. 35 - *Coupe façade nuit*, 1:25
OMARINI MICELLO Architectes

Fig. 36 - *Coupe façade jour*, 1:25
OMARINI MICELLO Architectes

Fig. 42 - *Détail du plafond du rez-de-chaussée*, 1:10
OMARINI MICELLO Architectes

Fig. 47 - *Détail fenêtre, Appartement type III, 8c niv. +6*, 1:10
CALAME Oleg

Fig. 48 - *Détail fenêtre, cahier de détails*, 1:10
CALAME Oleg

Fig. 54 - *Détail toiture*
CALAME Oleg

Fig. 60 - *Détail fenêtre bois, type I*, 1:10
MSV Architectes-Urbanistes et CCHE Architectes

Fig. 64 - *Photo de l'amortisseur de bruit*
MSV Architectes, transmise par Simon Schmidig

Fig. 65 - *Extrait de plan d'étage*, 1:200
MSV Architectes-Urbanistes et CCHE Architectes

Fig. 66 - *Programme du concours*,
COPIL, Unil, Canton de Vaud

Fig. 67 - *Extrait d'une planche de concours du rendu Aeby Perneger*, PROPAIDEUTIKOS,
COPIL, Unil, Canton de Vaud

Fig. 68 - *Extrait de plan*, 1:200
AEBY PERNEGER & Associés

Fig. 69 - *Coupe de façade*
AEBY PERNEGER & Associés

Fig. 70 - *Extrait de plan*, 1:200
AEBY PERNEGER & Associés

Fig. 71 - *Extrait de plan*, 1:200
AEBY PERNEGER & Associés

Fig. 72 - *Système d'ouverture des fenêtres*, 1:16
AEBY PERNEGER & Associés

Fig. 73 - *Détail des fenêtres*, 1:10
AEBY PERNEGER & Associés

Fig. 74 et 75 - *Comparaison du prototype et de l'origine*
AEBY PERNEGER & Associés

Fig. 76 - *Intérieurs après rénovation*
K-AP-BOUD, transmise par Aeby Perneger & Associés

Fig. 77 - *Extrait de coupe*, 1:200
AEBY PERNEGER & Associés

Fig. 78 - *Intérieurs après rénovation*
K-AP-BOUD, transmise par Aeby Perneger & Associés

Fig. 79 - *Comparaison de plusieurs variantes de façades*,
GRASER Architekten

Fig. 81 - *Extrait de coupe sur l'entrée*, 1:200
GRASER Architekten

Fig. 84 - *Intérieurs après rénovation*
PETRIELLO photographe, transmise par Graser Architekten

Fig. 86 - *Extrait de coupe*, 1:50
GRASER Architekten

Fig. 87 - *Extrait de plan d'étage*, 1:50
GRASER Architekten

Fig. 88 et 89 - *Intérieurs après rénovation*
PETRIELLO photographie, transmises par Graser Architekten

Fig. 91 et 92 - *Détail vitrage*, 1:5
RUDAZ Stéphane, Service des travaux et constructions, Ville de Lancy

Fig. 94 et 95 - *Comparaison détail d'origine et avec isolation*, 1:10
WEBER Willi Service des travaux et constructions, Justificatif thermique, (2011)

Fig. 105 - *Cuisine appartement témoin (2016)*
KARAISSKOU Danaï, RAUSIS Justine et TABAC Marjolaine, Etude Immeubles Numaga

Fig. 106 - *Cuisine appartement « remis au goût du jour » (2016)*
KARAISSKOU Danaï, RAUSIS Justine et TABAC Marjolaine, Etude Immeubles Numaga

Annexes

Calendrier des rencontres

TIRONE Barbara, A-Architectes Bureau EPFL, 1015 Lausanne	27.09.2019
SQUALLI Architectes Avenue de Tivoli 5, 1007 Lausanne	30.09.2019
MEYLAN Philippe, Directeur du DPBA, Ville de Genève Rue du Stand 25, 1204 Genève	03.10.2019
MOSIMANN Reto, Team Farel FarelHaus, Oberer Quai 12, 2503 Biel	03.10.2019
SAMPAYO Oscar, Omarini Micello Architectes Avenue de Vaudagne 94, 1217 Meyrin	09.10.2019
CALAME Oleg, Atelier Oleg Calame Rue des Eaux-Vives 11, 1207 Genève	14.10.2019
SCHMIDIG Simon, MSV Architectes-Urbanistes Boulevard Carl-Vogt, 1205 Genève	17.10.2019
AEBY Patrick et BECCIA Matteo, Aeby Perneger & Associés Chemin Renou 2, 1005 Lausanne	18.10.2019
KRUEGER Gaston, Thomas Jundt ingénieurs civils sa Rue des Horlogers 4, 1227 Carouge	01.11.2019
KILCHHERR Romain et MARTIN Emile, Perenzia ingénieurs sàrl Rte Saint Cergue 37, 1260 Nyon	06.11.2019

GRASER Jürg, Graser Architekten AG Badenerstrasse 18, 8004 Zürich	06.11.2019
ALONSO Carmen, OPS Service des Monuments et Sites Rue David-Dufour 1, 1205 Genève	07.11.2019
RUDAZ Stéphane, Architecte, Ville Lancy, Service des travaux et de l'urbanisme Avenue des Communes-Réunies 60, 1212 Lancy	08.11.2019
RICCI Florian, srg engineering Chemin du Champ d'Anier 19, 1211 Genève	11.11.2019
RENFER Jessica, Municipalité de Saint-Imier Rue des Jonchères 64, 2610 Saint-Imier	13.11.2019
BUREN Maud, Architecture M. Büren sàrl Rue Numa-Droz 196-200/202-208, 2300 La Chaux-de-Fonds	13.11.2019
BURNIER Olivier, Expert en protection incendie avec diplôme fédéral EPFL, 1015 Lausanne	18.11.2019
CHEVALLIER Lauriane, Spécialiste Risques et Sécurité EPFL, 1015 Lausanne	19.11.2019
SCHUPISSER Olivier, Expert AEAI - Responsable secteur Prévention Place de la Gare 4, 2000 Neuchâtel	22.11.2019
BUEHLER Martin, locataire à la tour Champagne Rue du Faucon 35, 2502 Bienne	24.11.2019
BRANCO Gisela, Chargée de projets, OCEN (DT) Genève Rue du Puits-Saint-Pierre 4, 1211 Genève	26.11.2019
WILLIAMS Mark, Chef délégué pour la région Romandie sud, BPA Av. Choiseul 19a, 1290 Versoix	02.12.2019
WUTHRICH Nina, CCMP-VD Pl. de la Riponne 10 1014 Lausanne	04.12.2019
GENRE Jean-Louis, Architecte SIA , Epiqr EPFL Innovation Park, 1015 Lausanne	05.12.2019
Observation d'une séance commune entre le Service d'Architecture de la Ville de Lausanne, et deux représentants du BPA (dont M. Williams) Ville de Lausanne, différents lieux d'analyse	06.12.2019

Remerciements

Mes remerciements iront à mon directeur pédagogique Franz Graf pour ses précieux conseils, à Jean-Louis Scartezzini et à Pietro Florio qui m'accompagna en parallèle de ce dernier, à Luca Ortelli qui sera informé de ce contenu en prévision du travail qui suivra.

Merci également aux architectes qui m'auront partagé leurs expériences, Barbara Tirone, Reto Mosimann, Oscar Sampayo, Oleg Calame, Simon Schmidig, Matteo Beccia et Patrick Aeby, Jürg Graser et Stéphane Rudaz et Maud Büren.

Merci aux autres intervenants qui auront su m'éclairer sur les sujets parallèles, Romain Kilchherr et Emile Martin, Gaston Krüger, Carmen Alonso, Florian Ricci, Jessica Renfer, Olivier Burnier, Lauriane Chevallier, Olivier Schupisser, Gisela Branco, Mark Williams, Nina Wüthrich, Jean-Louis Genre, aux collaborateurs du Service d'Architecture de la Ville de Lausanne, et à Martin Bühler qui m'accueillait dans son appartement fraîchement rénové.

Merci à Marc Bardelloni et Mathieu Hofer qui m'auront offert un avis de lecture réfléchi, ainsi qu'à Charlotte Din pour sa relecture approfondie.

