

Mémoire de fin d'études : "L'impact des nouvelles technologies virtuelles et augmentées dans la conception et l'expérience du Rolex Learning Center."

Auteur : Pidutti, Thomas

Promoteur(s) : Barcelloni Corte, Martina; Wuytack, Karel

Faculté : Faculté d'Architecture

Diplôme : Master en architecture, à finalité spécialisée en art de bâtir et urbanisme

Année académique : 2021-2022

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/15754>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.



UNIVERSITE DE LIEGE – FACULTE D'ARCHITECTURE

L'IMPACT DES NOUVELLES TECHNOLOGIES VIRTUELLES ET AUGMENTÉES DANS LA CONCEPTION ET L'EXPÉRIENCE DU ROLEX LEARNING CENTER

Travail de fin d'études présenté par Thomas PIDUTTI en vue
de l'obtention du grade de Master en Architecture

Sous la direction de Madame
Martina BARCELLONI CORTE
Et de Monsieur
Karel WUYTACK

Année académique 2021 -2022

Mes remerciements se dirigent vers toutes les personnes qui m'ont soutenu, conseillé et guidé tout au long de la création de ce travail de fin d'études.

Pour commencer, je suis très reconnaissant envers ma promotrice, Madame Martina BARCELLONI CORTE, qui m'a donné l'opportunité de réaliser ce travail de manière autonome tout en faisant preuve de beaucoup de bienveillance. Elle m'a soutenu durant la réalisation de ce mémoire qui me tenait énormément à coeur. Je voudrais aussi remercier mon Co-promoteur, Monsieur Karel WUYTACK, qui a toujours été présent pour moi. Sans eux, je n'aurais pas trouvé les ressources nécessaires. Ils m'ont transmis leur méthode de travail et leur savoir avec beaucoup d'envie et de passion.

Je voudrais aussi remercier mes parents, Christine et Alain, pour la confiance qu'ils m'ont accordée lors du choix de mes études. Ainsi que mes colocataires : Julie, Jérôme et Mattias pour leur soutien au quotidien. Sans oublier mes amis pour mes années d'études.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION

- 1.1. QUATRE CONSTATS
- 1.2. QUESTIONS DE RECHERCHE
- 1.3. MÉTHODOLOGIE
- 1.4. ÉTAT DE L'ART

2. LE VIRTUEL ET SON IMPACT DANS L'ESPACE

- 2.1. LE DÉVELOPPEMENT DES NOUVELLES TECHNOLOGIES VIRTUELLES
- 2.2. QUELQUES NOTES ONTOLOGIQUES ET ÉPISTÉMOLOGIQUES SUR LA NOTION DE VIRTUEL
- 2.3. L'INTÉRÊT DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE/ AUGMENTÉE POUR LA CONCEPTION SPATIALE D'ARCHITECTURE
- 2.4. QUATRE ÉLÉMENTS DE L'ESPACE VIRTUEL/AUGMENTÉ
 - 2.4.1. L'EXPÉRIENCE DE SE PROMENER DANS L'ESPACE
 - 2.4.2. CE QUE VOUS VOYEZ DÉPEND DE CE QUE VOUS REGARDERZ
 - 2.4.3. REGARDER L'ESPACE PENDANT QU'IL CHANGE
 - 2.4.4. VOIR PLUS, LA PROXIMITÉ PHYSIQUE DES OBJETS ET LE LOINTAIN

3. CONCEVOIR ET REPRÉSENTER L'ESPACE 3D

- 3.1. DAVID HOCKNEY: SAVOIRS SECRETS, LES TECHNIQUES PERDUES DES MAÎTRES ANCIENS
- 3.2. TROIS PERSPECTIVES HISTORIQUES
 - 3.2.1. LA PERSPECTIVE LINÉAIRE ; UNE CONSTRUCTION
 - 3.2.2. LA PERSPECTIVE ATMOSPHÉRIQUE ; VOIR À TRAVERS DES LENTILLES ET MIROIRS
 - 3.2.3. LA PERSPECTIVE DE L'ORIENT ; LA SENSIBILITÉ DU LIEU

4. LE CAS DU ROLEX LEARNING CENTER

- 4.1. LES AMBITIONS DE L'EPFL
- 4.2. LE CONCOURS DU ROLEX LEARNING CENTER
- 4.3. UNE QUADRUPLE RECHERCHE SUR LE ROLEX LEARNING CENTER
 - 4.3.1. CHRISTOPHE VAN GERREWEY; LE SAVOIR SUPÉRIEUR DU ROLEX LEARNING CENTER

4.3.2.KAZUYO SEJIMA, RYUE NISHIZAWA ; UNE RECHERCHE PAR LE PROJET : FREESPACE

4.3.3.WALTER NIEDERMAYR ; UNE RECHERCHE PHOTOGRAPHIQUE : BILDRAUM

4.3.4.WIM WENDERS ; UNE RECHERCHE CINÉMATOGRAPHIQUE 3D : IF BUILDINGS COULD TALK

5. PERCEPTION ET EXPÉRIENCE DANS LE ROLEX LEARNING CENTER

5.1. LES TROIS DEGRÉS DE LIBERTÉ DE MOUVEMENT

5.1.1.L'EXPÉRIENCE DE SE PROMENER DANS « UN PAYSAGE CONSTRUIT »

5.1.2.UNE CONSTRUCTION SEQUENTIELLE D'IMAGES

5.1.3.L'ESPACE CONSTRUIT

5.1.3.1.L'« HORIZONTAL STACKING »

5.1.3.2.L'« ESPACE FLUIDE » ABOLIT LES FRONTIÈRES ET LES DISTANCES

5.1.3.3.LE MAPPING IMMERSIF DE 360° DU « SUPERFLAT »

5.2. SIX DEGRÉS DE LIBERTÉ

5.2.1.L'EXPÉRIENCE DÉPEND DE CE QUE VOUS REGARDEZ « LE MOBILE OU KINO-EYE »

5.2.2.ENTRE LES PAIRES D'IMAGE, DES PERSPECTIVES MULTIPLES SE CRÉENT

5.2.3.L'ESPACE VÉCU

5.2.3.1.AUCUNE LIMITATION DE POINTS DE VUE

5.2.3.2.LA PERCEPTION VISUELLE NE SUFFIT PLUS ; VERS LE PSEUDO-HAPTIQUE

5.2.3.3.L'IMMERSION EST GARANTIE : VOUS ETES PRÉSENT AVEC D'AUTRES PERSONNES

5.3. UNE NOUVELLE TEMPORALITÉ DE L'ESPACE QUI RÉPOND

5.3.1.L'EXPÉRIENCE A LA LIMITE DU DEVENIR

5.3.2.CAPTER LA TEMPORALITÉ DU MOMENT EN IMAGES

5.3.3.L'ESPACE AUGMENTÉ

5.3.3.1.UNE TECHNOLOGIE INVISIBLE AU SERVICE DU VIRTUEL OMNIPRÉSENT

5.3.3.2.UNE INTERFACE MULTI – APPLICATIONS

5.3.3.3.UNE META-PLATEFORME DE PURE POTENTIALITÉ

5.4. ENTRE L'ILLUSION D'IMMERSION ET LA FRAGMENTATION

5.4.1. L'EXPÉRIENCE DU PROCHE ET DU LOINTAIN « UN PAYSAGE DANS LE PAYSAGE »

5.4.2. L'ÉCLAIRCISSEMENT DU PROCHE ET DU LOINTAIN

5.4.3. L'ESPACE ENGLOBANT

5.4.3.1. LE BLANC MAGIQUE UN DÉPAYSEMENT TOTAL

5.4.3.2. ENTRE MONT BLANC ET MONT FUJI

5.4.3.3. L'ÉVASION DANS LE PROCHE ET VERS LE LOINTAIN

6. CONCLUSIONS

7. TABLE D'IMAGES

8. BIOGRAPHIE

1. INTRODUCTION

Mon intérêt pour la réalité virtuelle, et tout ce qu'elle englobe, remonte à l'été 2016, sur le salon du bâtiment Batibouw à Bruxelles. En visitant le salon, j'ai découvert un stand où plusieurs architectes reconvertis en graphiste/informaticien proposaient de modéliser en 3D les futurs projets des architectes dans le but de réaliser, par la suite, une visite virtuelle du bâtiment. À ce moment-là, cette technologie était beaucoup moins accessible et j'ai eu la chance de pouvoir tester ces lunettes VR. J'ai directement été très intrigué et attiré par cet outil qui m'était encore inconnu. Dans la faculté d'architecture de l'ULiège, cette technologie n'est pas (encore) disponible pour les étudiants. Avec quelques amis, nous nous sommes procuré ensemble un casque VR. En me plongeant dans des livres sur le thème du VR dans la bibliothèque, cette image de Haus-Rucker-Co avait attiré mon attention.



Haus-Rucker-Co. Mind Expander / Flyhead Helmet, from the Environment Transformer project. 1968

On est en 1968 et ce groupe d'artistes et d'architectes viennois se promène dans la ville avec leurs trois « *environmental transformers* » afin d'explorer le potentiel

performatif de l'architecture et de modifier la relation de l'utilisateur avec l'environnement. Une autre séquence d'images pour laquelle je voulais en savoir plus était celle de la performance de l'artiste Krzysztof Wodiczko de 1969. Ce fils d'un chef d'orchestre éminent et diplômé du programme de design industriel de l'Académie des Beaux-Arts de Varsovie. Ces « *Personal Instruments* »¹ peuvent être comprises comme des instruments ou œuvres d'art technologiques faites pour créer une symphonie interactive. Ici, le porteur, à travers sa propre exploration de l'espace construit, crée sa propre symphonie urbaine car « *L'instrument permet la conversion du son ambiant.* »²



Krzysztof Wodiczko, *Personal Instrument*, 1969

Une importante expérience de réalité augmentée, que j'ai faite dans le cadre de ce TFE, est la toute nouvelle expérience « *The Alter piece beyond realism* » dans la cathédrale Saint-Bavon de Gand autour de l'« *Adoration de l'Agneau Mystique* » des frères Van Eyck (1432). Lors de la visite, j'ai pu y tester les dernières technologies. À travers mes lunettes, j'étais projeté vers 1432. J'ai pu voir les pièces manquantes de la pierre tombale de Hubert Van Eyck ainsi qu'une maquette virtuelle évolutive qu'on pouvait contempler en se déplaçant physiquement dans la crypte de la cathédrale qui était elle-même augmentée. À la fin de la visite, après avoir rendu ses lunettes VR, on se trouvait face aux chefs-d'œuvre des Primitifs flamands. Je me suis assis

¹ Un appareil électronique porté sur la tête et les mains répondant aux mouvements du porteur. L'appareil, à l'aide d'un capteur sur le gant, transforme la main en microphone permettant à l'individu d'amplifier ou de diminuer le flux sonore de l'environnement.

² Douglas Crimp, Rosalyn Deutsche, Ewa Lajer-Burchardth, *A Conversation with Krzysztof Wodiczko*, October, Vol. 38 (Autumn, 1986).

pour pouvoir me plonger dans cette œuvre et parcourir sa spatialité. Je me suis fait la réflexion que je me trouvais devant « The Alter piece beyond realism » qui possédait un savoir supérieur qu'on n'abordait pas dans la visite virtuelle.

L'exposition « *La perception est la réalité : sur la construction de la réalité et des mondes virtuels* »³ présente, à travers de la photographie conceptuelle, des installations, des applications techniques médico-légales ainsi que des jeux innovants, une gamme d'œuvres analogiques et numériques issues de la production artistique récente. Dans le musée on peut faire une expérience, à la fois physique et mentale qui fait émerger des questions sur les conditions de base de la perception d'aujourd'hui. La curatrice Fanziska Nori explique qu'il est demandé aux artistes⁴ invités d'examiner les nouvelles conditions de la perception humaine par rapport aux réalités techniquement construites propres à l'ère de l'informatique.



Exposition, *La perception est la réalité : sur la construction de la réalité et des mondes virtuels*, 2017

« L'exposition pose des questions sur les conditions de base de la perception aujourd'hui et sur la façon dont nous construisons notre propre conception de la réalité à partir d'elles. Les systèmes technologiques relient de plus en plus étroitement les personnes, les données et les processus. Les technologies immersives remplaceront de plus en plus les environnements analogiques par des

³ Expo: *Perception is Reality. On the Construction of Reality and Virtual Worlds*, Frankfurter Kunstverein, Frankfurt am main, 07/10/2017 – 07/01/2018

⁴ Thomas Demand, Alicja Kwade, Marnix de Nijs, Hans Op de Beeck, David O'Reilly, Manuel Roßner, Bayerisches Landeskriminalamt, Christin Marczinik & Thi Binh Minh Nguyen, and Toast.

salles de données virtuelles, modifiant ainsi radicalement la façon dont nous interagissons socialement, travaillons et organisons notre temps libre »⁵.

Très vite, je me suis rendu compte que le potentiel et l'impact de la technologie de la réalité virtuelle et augmentée va au-delà de la simple visualisation d'un projet d'architecture, d'une immersion dans un espace de jeu virtuel, une découverte augmentée d'un bâtiment ou un objet. Avec ce travail de fin d'études, je veux approfondir ma connaissance des technologies immersives et questionner leur impact dans la perception et construction de notre propre conception spatiale d'architecture avec comme cas : Le Rolex Learning Center de SANAA.

Le choix du Rolex Learning Center est motivé, aussi, par la présence dans ce bâtiment de CRAFT (Le Centre de Recherche et d'Appui pour la Formation et ses Technologies), la grande tradition de l'EPFL à donner accès à de plus en plus de plateformes de documents électroniques et l'intérêt qu'ils donnent à la façon dont le numérique modifie nos façons de lire, d'apprendre et d'interagir. Il faut souligner qu'un des objectifs de la compétition était de créer un bâtiment qui prend comme point de départ les défis d'une société de plus en plus digitale. Dès sa réalisation, le bâtiment est décrit comme « Rolling Center »⁶, « le prototype de la bibliothèque Augmenté » (Francesco Della Casa 2010, Vettoruzzo 2013) « un MacBook construit » (van Gerrewey 2021) « Un modèle de bibliothèque virtuel » (Francesco Della Casa 2010, Accart, 2021). Une dernière motivation, que j'ai découverte lors de ma recherche, est que ce bâtiment s'inscrit dans une réflexion profonde et ancestrale de l'architecture japonaise contemporaine.

1.1 QUATRE CONSTATS

1. Si les technologies virtuelles portent la promesse d'immerger l'utilisateur dans un environnement créé numériquement indépendamment de l'espace et du temps dont on est isolé visuellement et auditivement par un casque, on peut se demander si cela ne nous conduit pas vers « la fin de l'architecture physique ». Dans le contexte du Rolex Learning Center David Aymonin pose la question « *Mais pourquoi donc*

⁵ Franziska Nori, director of the Kunstverein and curator of the exhibition: *Perception is Reality. On the Construction of Reality and Virtual Worlds* dans: <https://www.fkv.de/en/exhibition/perception-is-reality-on-the-construction-of-reality-and-virtual-worlds/>

⁶ Service de presse de l'EPFL

*construire une bibliothèque académique à l'heure de Google et de Wikipedia ? »*⁷

Dans ce TFE, nous découvrirons que la programmation et l'utilisation de l'espace ont été fortement impactées par ces nouvelles technologies mais que ce bâtiment comme lieu de rassemblement, de vie, de rencontres et de synergies enrichissantes reste crucial.

2. Même si nos actions dans une arène virtuelle du spectacle restent sans conséquences réelles, il a été démontré dans l'exposition « *Perception is Reality. On the Construction of Reality and Virtual Worlds* »⁸ qu'elles produisent une expérience intense dans le cerveau humain qui est perçue comme réelle et existe comme une nouvelle catégorie sur le spectre de l'expérience humaine dans la structure neuronale d'un individu, qui est ensuite stockée dans la mémoire à long terme. Le Rolex Learning Center s'inscrit par sa conception spatiale, sa matérialité et blancheur par la façon dont l'immersion (inter)active des nouveaux médias et technologies fonctionnent.

3. Les technologies immersives modifient radicalement la façon dont nous interagissons socialement, travaillons et organisons notre temps libre. À travers la conception de Rolex Learning Center en différentes zones de silence, d'interaction et de formation ou d'apprentissage. Le bâtiment anticipe les défis d'une société de plus en plus digitale et l'impact du numérique sur des différentes façons de lire, d'apprendre, de se concentrer, de se connecter virtuellement et de rencontrer physiquement.

4. La nouvelle spatialité virtuelle/réelle questionne l'espace perspectiviste linéaire et questionne ainsi un des fondements (ré)établis par Brunelleschi au 15^{ème} siècle comme base de représentation et conception de l'architecture occidentale. La culture japonaise n'a pris connaissance de l'espace perspectiviste linéaire qu'à la moitié du 18^{ème} siècle. Leurs perspectives atmosphériques et images mentales d'un monde « flottant et éphémère » semblent plus adaptées aux défis d'une condition nouvelle ; celle (par exemple) de la métropole asiatique contemporaine dans sa transformation par la culture populaire et la société de l'information. Le Rolex Learning Center n'a pas été conçu en plans, sections et perspectives mais presque entièrement en

⁷ David Aymonin, présentation devant le Comité scientifique de l'Association de préfiguration du Campus Condorcet Paris, 18/09/2009

⁸ Franziska Nori, *Perception is Reality. On the Construction of Reality and Virtual Worlds*, Frankfurt, 2018

maquette. Ensuite été transcrites par un programme de modélisation virtuelle. Selon Sejima : « *Parfois il vaut mieux arriver tardivement à une technologie car on ne veut pas être soumis aux règles de la technologie* »⁹.

1.2 QUESTIONS DE RECHERCHE

Les questions de recherche sont liées aux quatre constats.

1. Comment le Rolex Learning Center a-t-il, en tant qu'environnement virtuel/augmenté, la capacité d'interagir quasi instantanément aux sollicitations de l'utilisateur ?
2. Comment retrouve-t-on l'expérience visuelle et pseudo-haptique de l'espace virtuel/augmenté dans le Rolex Learning Center ?
3. En quoi le Rolex Learning Center donne une réponse particulièrement pertinente sur les besoins d'un monde de plus en plus virtuel ?
4. Comment la réalité virtuelle/augmentée a permis au Rolex Learning Center de faire coexister l'illusion d'immersion dans le lointain avec la fascination pour un objet dans toute sa matérialité, si typique pour cette spatialité que l'on découvre sur les estampes japonaises de la fin du 19^{ème} siècle et l'expérience spatiale de réalité virtuelle/augmentée ?

1.3 METHODOLOGIE

D'un point de vue méthodologique, ce TFE s'inscrit dans les recherches visuelles et littéraires de David Hockney qu'il développe dans son livre « *Savoirs secrets: les techniques perdues des maîtres anciens* »¹⁰ Après avoir brièvement situé le développement des nouvelles technologies virtuelles, les positions ontologiques et épistémologiques sur la notion du virtuel/augmenté et démontré sa relevance pour le domaine de l'architecture à travers une exploration de la littérature, nous nous plongeons dans la recherche de Hockney afin de mieux comprendre sa recherche sur l'impact des nouvelles technologies sur la conception et l'expérience spatial en

⁹ Kazuyo Sejima, Stan Allen, Florian Idenburg, Toshihiro Oki, Conversation spring 2009, dans Iorian Idenburg (Edt.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010 p.106

¹⁰ David Hockney, *Savoirs secrets: les techniques perdues des maîtres anciens*, Thames & amp, Seuil, Hudson, 2014

relation avec ses propres œuvres. Hockney nous montre comment visuellement l'espace fonctionne différemment à travers la perspective linéaire et atmosphérique (orientale et occidentale). Cette partie est complétée avec une analyse du fonctionnement spatial de l'espace virtuel/augmenté. Ensuite, dans le chapitre 4, le cas du Rolex Learning Center est introduit brièvement et lu à travers l'oeuvre « *Savoir supérieur du Rolex Learning Center* » de Christophe Van Gerrewey et sa lecture académique du bâtiment. Ce chapitre sera clôturé en situant les trois clés de lectures alternatives (les documents de SAANA, les photos de Niedermayr, le film 3D de Wenders) à côté de ma propre expérience physique, de sorte à mieux saisir la spatialité du bâtiment et sa relation avec la nouvelle technologie virtuelle/augmentée. Dans le chapitre 5, j'utilise une étude de cas; celui du Rolex Learning Center; ce chapitre constitue le coeur du TFE, il est structuré suivant les quatre éléments de l'espace virtuel/augmenté (définis dans la partie 2.4). Chaque chapitre part d'une sélection d'éléments pertinents de la recherche architecturale (SAANA), photographique (Niedermayr) et cinématographique (Wenders) et est complété par un récit visuel et textuel de ma propre expérience. Dans chaque partie, un des quatre éléments de l'espace virtuel/augmenté sera d'abord illustré à travers une des dernières expériences virtuelles/augmentées et ensuite déconstruit dans trois notions spatiales clé à travers laquelle l'expérience spatiale concrète/virtuelle du Rolex Learning Center sera décrite.

1.4 ETAT DE L'ART

LE CHANGEMENT DU RÔLE DU VIRTUEL DANS LA CONCEPTION ARCHITECTURALE

Afin de m'orienter dans la littérature sur le virtuel dans le domaine de l'architecture l'article « *To go where no man has gone before : Virtual reality in architecture, landscape architecture and environmental planning* »¹¹ a été un véritable guide. La réalité virtuelle y est d'abord présentée comme une simple technique de « visualisation » et démontre, à travers la littérature scientifique, comment de plus en plus d'articles et livres focalisent sur l'impact de cette technologie sur notre façon de percevoir et concevoir notre environnement construit. Sur l'impact pour la discipline de l'architecture, les auteurs écrivent : « *Les environnements virtuels ont été*

¹¹ Michelle Eva Portman, Dafna Fisher Gewirtzman, Asya Natapov, To go where no man has gone before : Virtual reality in architecture, landscape architecture and environmental planning, dans *Computers, Environment and Urban Systems*, 54, 2013

initialement adoptés par les architectes pour les présentations de concepts de conception. Schnabel, Wang et Kvan (2008) expliquent que les environnements virtuels ont permis aux concepteurs d'exprimer et d'explorer leur imagination avec plus de facilité, de Freitas et Ruschel (2013) ajoutent les dimensions d'immersion et d'interactivité aux modèles tridimensionnels générés par ordinateur permettant « une exploration » qui n'est pas possible avec les formes traditionnelles de représentation » Portman, Gewirtzman et Natapov ajoutent eux-mêmes la dimension d' « une exploration au-delà de la réalité existante ».

LE DOMAINE DE RECHERCHE ET APPROCHE DES ACTEURS PRINCIPAUX DE CE TFE

Avec un focus sur l'impact de la spatialité de la réalité virtuelle et augmentée sur la perception, la conception et l'expérience de l'espace du Rolex Learning Center pour ce TFE s'inscrit dans le domaine de recherche des « Material Culture Studies ». Il part de la double assomption que le bâtiment lui-même contient des connaissances (*Savoir supérieur*, van Gerrewey 2020) et que des significations se créent en interagissant avec ses usagers (*Actor Network Theory*, Latour, 1980). Ces deux phénomènes seront analysés à travers une recherche visuelle/spatiale. En ce qui concerne la première, j'ai mobilisé ma propre expérience de et dans l'espace ainsi que la recherche cinématographique 3D sur le bâtiment de Wenders (2010). Pour la deuxième, mes propres observations et la recherche photographique de Niedermayr. Là où, pour Wenders, les visiteurs se perdent dans la spatialité jusqu'au moment où le bâtiment leur parle chez Niedermayr, c'est l'occupation et l'interaction humaine qui donnent sens à l'espace du bâtiment qui, lui, reste muet. Dans *Visual Studies: A Skeptical Introduction*(2013), James Elkins décrit l'intérêt de cette approche « Les études visuelles sont en mesure de contribuer à une critique fondamentale de l'histoire de l'art. Il y a tout un champ qui attend d'être ouvert pour étudier les modèles d'observation du passé plutôt que de tirer des conclusions compte tenu des manières actuelles d'interpréter les images.»

Une hypothèse qu'il illustre à travers l'approche que David Hockney développe dans son livre *Secret Knowledge*. Durant la présentation dans la conférence « à New York University » de 2001 où Hockney présente les conclusions de ses recherches

visuelles, il a été vertement attaqué par les historiens d'art¹². Dans son livre « *How Art Works: A Psychological Exploration* », Ellen Winner¹³ donne l'exemple de « Secret Knowledge »¹⁴ pour démontrer qu'il existe d'autres façons que celle des historiens d'art de comprendre l'art. Elle-même utilise des méthodes des sciences sociales (entretiens, expérimentation, collecte de données, analyse statistique) afin de comprendre comment l'art fonctionne, ce qu'il nous fait, comment nous le vivons, comment nous y réagissons émotionnellement, comment nous le jugeons et ce que nous en apprenons.

CE QUI A ÉTÉ DIS SPECIFIQUEMENT SUR LE VIRTUEL PAR RAPPORT À CE BÂTIMENT

Van Gerrewey compare l'intérieur du Rolex Learning Center avec l'intérieur d'un MacBook, il est convaincu que l'on peut lire dans cet édifice le présage des évolutions récentes, ou, du moins, de les retracer rétroactivement à travers les particularités du bâtiment. Car « *Il existe, des édifices d'une rareté plus grande : ceux qui, lorsqu'observés et explorés sous un angle adéquat, dévoilent lentement et continuellement, au fil des années, la connaissance qu'ils recèlent, et seulement en contrepartie d'une curiosité obstinée. Ces édifices - et le Rolex Learning Centre est l'un d'eux - sont, à eux seuls et par leur seule présence, les sources quasi inépuisables d'un savoir supérieur.* »¹⁵ L'angle de recherche de Niedermeyer est celui d'un photographe qui investit la spatialité de SAANA à travers la spatialité dans ses images. Il souligne qu'il n'est pas un photographe documentaire et fait explicitement la différence entre l'espace réel et l'espace photographique car pour lui l'image est toujours quelque chose de différent de la « réalité ». Dans ce TFE, on verra qu'il y a eu un véritable échange intellectuel entre sa recherche (Bildraum) et celle de SAANA (Freespace) et qu'il trouve, comme Hockney, des réponses dans les peintures et estampes anciennes pour sa propre démarche. L'angle de recherche de Wenders dans son film 3D est différent. Il interroge le Rolex Learning Center à travers la façon dont il lui parle et interagit avec lui. C'est le bâtiment, selon Wenders, qui impose

¹² Richard Wolheim, Susan Sontag, Svetlana Alpers, Martin Kemp, Michael Fried, Chuck Close, Philip Pearlstein, John Walsh, Linda Nochlin et Rosalind Krauss

¹³ Ellen Winner, *How Art Works: A Psychological Exploration*, University press, Oxford, 2019.

¹⁴ À travers sa recherche visuelle le peintre Hockney s'interroge sur l'impact de nouvelles technologies dans son propre domaine de la peinture. Pour lui, on trouve des réponses en observant les œuvres des maîtres anciens sur des défis contemporains.

¹⁵ Christophe Van Gerrewey, *Savoir supérieur, Le Rolex Learning Center de SAANA à l'EPFL depuis 2010*, EPFL Press, Lausanne, 2021.p.95

l'utilisation des dernières techniques cinématographiques 3D. Le bâtiment n'est plus le « canevas blanc » qui attend d'être occupé par l'homme mais devient « agent ». Dans ce TFE, l'importance de Wenders pour le développement de la culture architecturale est abordée, son film Tokyo-Ga (1985) constitue une référence incontournable dans les réflexions de SAANA raison pour laquelle les architectes ont sollicité Wenders à réaliser le film « If Buildings Could Talk » dans le cadre de la Biennale de Venise de 2010.

Partant de ma connaissance et compréhension occidentale de l'architecture, je tente à travers ce TFE de comprendre la démarche architecturale de SAANA. Plus spécifiquement leur spécificité de compréhension de l'espace et la relation avec l'immersion, la matérialité, l'ambigu et le virtuel.¹⁶

2. LE VIRTUEL ET SON IMPACT DANS L'ESPACE

2.1. LE DEVELOPPEMENT DES NOUVELLES TECHNOLOGIES VIRTUELLES

La plupart de mes sources concernant la partie historique est issue du livre écrit par François Klein « Réaliser son premier film en réalité virtuelle »¹⁷. L'histoire du virtuel se divise en 5 parties : « Les prémices » (1956-1979) qui décrit le Sensorama de Morton Heilig. S'en suit les « Innovation et applications » (1980-1989) qui décrit l'innovation informatique et la « consécration » (1990-1999) des mondes virtuels et l'accroissement de l'informatique jusqu'à arriver à « l'ère Internet » (2000-2009) avec l'arrivée de l'internet, les ordinateurs personnels et l'époque contemporaine. Tout ceci jusqu'à aujourd'hui où nous nous trouvons dans un nouveau chapitre : le « Métavers » (2012-)

¹⁶ La frontière entre le virtuel et le physique, que l'architecture contemporaine au Japon questionne en permanence, est également le thème de la journée d'étude « *Réalité des espaces virtuels* » (Organisé le 10 juin 2010 par l'EHESS et l'équipe Réseaux, Savoirs et Territoires, publié dans Margot Beauchamps, Henri Desbois, *Espaces virtuels*, Carnets de géographes, 2, 2011) qui invite les participants à prendre au sérieux la spatialité du virtuel et d'investir cette « *nouvelle espèce d'espace.* »

¹⁷ François Klein, *Réaliser son premier film en réalité virtuelle*, Editions Génération numérique, 2017, P.13-24

- « Les prémices » (1956-1979)



Le Sensorama de Morton Heilig, 1956

L'histoire de la réalité virtuelle d'aujourd'hui, connaît ses préludes en 1956 avec le Sensorama de Morton Heilig. Le Sensorama est une cabine vidéo comparable à un photomaton où, pour quelques cents, l'utilisateur assis, pose son visage sur un masque binoculaire à travers lequel il visionne différents films en 3D relief. Le Sensorama offre une expérience physique durant laquelle les principaux sens du corps humain sont exploités. Le dôme dans lequel l'utilisateur place sa tête sollicite l'ouïe par la diffusion d'une bande son stéréophonique enveloppante. L'assise vibre en réaction aux événements du film, un ventilateur reproduit les perceptions physiques du vent présent dans les films. Quant à l'odorat, un émetteur olfactif (pour produire différentes odeurs) plonge émotionnellement l'utilisateur dans les films visionnés. En 1961, Comeau et Bryan, deux ingénieurs de la société américaine Philco Corporation, fabriquent le premier casque de réalité virtuelle HMD (Head Mounted Display). Le premier HMD, appelé *Headsight HMD* est muni d'un écran vidéo et d'un système de localisation dans l'espace (tracking) relié à un réseau de caméras.

Le GlowFlow de 1969 est une chambre noire, éclairée par quelques néons, dans laquelle les visiteurs peuvent vivre une expérience visuelle et sonore contrôlée par ordinateur. Les lumières et les sons varient en fonction de leurs mouvements dans la pièce. Ce sont des capteurs posés au sol ou même ailleurs dans la pièce qui rendent possibles ces variations et permettent aussi de situer précisément le visiteur dans l'espace. « Par la suite, Krueger pousse le concept plus loin avec Metaplau, un écran sur lequel le visiteur se voit interagir en temps réel dans une scène virtuelle. Krueger poursuit ses recherches sur l'interactivité dans l'espace réel et lance, en 1973, le terme de « réalité artificielle » pour décrire l'univers de ses « installations sensorielles ». En travaillant sur ce concept, Krueger créera, en 1975, le Videoplace : une nouvelle expérience issue de ses différents travaux de recherche. Dans cette pièce, le visiteur se voit projeter dans une « réalité artificielle ». Il peut interagir sans être encombré d'équipements physiques comme un casque HMD. En 1977, au Laboratoire interdisciplinaire de visualisation électronique de l'université de l'Illinois à Chicago, Daniel J. Sandin et Thomas A. DeFanti mettent au point le DataGlove, un gant de données facilitant l'interaction avec un programme informatique. Sur une idée de Richard Sayre, ce DataGlove est relié par un câble optique à un ordinateur et propose des fonctions basiques de balayages d'affichage sur un écran. » L'année suivante, des étudiants du MIT (Massachusetts Institute of Technology) lancent le projet « Aspen Movie Map » sur une idée de Peter Clay. »¹⁸ Quatre appareils photos sont placés sur le toit d'un véhicule pour prendre en photo à 360°, trente kilomètres des rues de la ville d'Aspen, dans le Colorado. Tous les 3m, il déclenche la prise simultanée de photographies sur les quatre appareils. Les images sont stockées sur un disque laser et indexées selon une carte routière des rues de la ville. Une interface, développée pour ce projet, promène le visiteur dans la ville, en faisant défiler les photos sur un écran cathodique. L'Aspen Movie Map est la première application de visite virtuelle développée.

¹⁸ Naimark Michael. *Aspen Moviemap*. <http://www.naimark.net/projects/aspen.html>

- « Innovation et applications » (1980-1989)



Système VCASS, 1982

L'innovation informatique, appuyée par la diversité des applications technologiques de la réalité artificielle se forment au cours des années 80. Les logiciels de simulation virtuelle évoluent donc et permettent à la réalité artificielle d'entrer en premier dans les applications civiles et militaires. Cela commence avec un cockpit de simulation de vol destiné à l'entraînement des pilotes, le VCASS (Visually Coupled Airborne Systems Simulator). »¹⁹. Le futur pilote de l'armée prend place dans un cockpit de simulation et se munit d'un énorme casque de réalité artificielle avec lequel il plonge dans un monde « symbolique ». Grâce à ce casque, il peut s'entraîner à différentes manœuvres comme il devra les effectuer avec son futur F15.

En 1984, Michael McGreevy est aux commandes du projet Vived (Virtual Environment Display) et ce dernier sera démarré au centre de recherches californien de la NASA. Comme pour le VCASS, le Vived offre aux futurs astronautes un outil d'affichage d'informations pour se préparer aux missions spatiales. Scott Fisher reprendra le projet Vived en 1985 et apportera de nombreuses améliorations et applications au casque. Lanier associe à la technologie du Vived le DataGlove de

¹⁹ Furness Tom. *50 years of VR* <http://voicesofvr.com/245-50-years-of-vr-with-tom-furness-the-super-cockpit-virtual-retinal-display-hit-lab-virtual-world-society/>

Thomas Zimmerman qui introduit une main virtuelle dans les simulations, permettant l'entraînement des astronautes aux sorties spatiales et autres manipulations scientifiques délicates. Ce projet Vived de McGreevy connaîtra alors une rapide évolution pour devenir une station complète de travail en environnement virtuel, le View (Virtual Interface Environnement Workstation). Parallèlement à sa collaboration avec la Nasa, Jaron Lanier poursuit le développement de logiciels avec VPL Research pour la manipulation d'objets virtuels. Il associe les interfaces et logiciels travaillés avec le View dans une architecture informatique spécifique permettant la simulation virtuelle. Lors des premières démonstrations, Jaron Lanier introduit sa machine par le slogan « Entrez dans la réalité virtuelle ». Nous en déduisons qu'en dix ans, Michael McGreevy, Thomas Zimmerman, Scott Fisher et Jaron Lanier ont permis une avancée époustouflante de la réalité virtuelle par le développement de nouvelles interfaces homme-machine dont les fondamentaux sont encore en usage de nos jours.

- « La consécration » (1990-1999)



Nintendo, Virtual Boy, 1995

La nouvelle décennie 1990-1999 voit l'évolution de l'informatique et l'engouement du grand public s'accroître. Silicon Graphics Inc. exploite les nouveaux algorithmes de calcul devenus possibles pour sortir, en 1993, Reality Engine, un moteur graphique supportant les environnements virtuels. C'est pendant cette année que le fabricant de jeux vidéo Sega tente l'aventure de la réalité virtuelle, avec le prototype Sega Vr pour sa console Génésis. Seulement, en 1994, le projet est abandonné car le masque donne la nausée et des maux de tête aux testeurs ; tandis que Nintendo

commercialise le Virtual Boy en 1995, une console de jeux en réalité virtuelle. Malgré une vision stéréoscopique, cette console est victime d'un graphisme austère de ses jeux et d'une mauvaise expérience pour l'utilisateur. Le masque repose sur un trépied. Il n'est donc pas fixé au visage : en résultera un échec. En 1996, des ingénieurs de la société américaine contribueront, avec différents professionnels de la modélisation tridimensionnelle, à la normalisation du VRML (Virtual Reality Modeling Language). Avec ce langage de script informatique interopérable, la description des objets statiques et animés dans un environnement virtuel sera simplifiée. Différents logiciels de modélisation 3D partageront le développement à grande échelle des mondes et objets 3D animés.

Grâce à ces avancées, les programmes d'entraînement virtuel à la réparation de télescopes de la NASA sont en constante évolution. Basés sur le concept du Sensorama de Morton Heilig, des manèges simulateurs en réalité virtuelle sont développés par l'industrie vidéoludique. Les spectateurs assistent, en groupe, à un film d'aventure à sensations de quelques minutes dans une capsule montée sur vérins hydrauliques. La capsule suit les mouvements du film pour donner l'impression d'être au cœur de l'action. Les expériences proposent aussi bien des descentes de « roller coaster » virtuelles en animation 3D, que des films d'aventure réalisés spécialement pour ce type d'attraction, comme Star Tour à Disneyland.

Les évolutions de l'informatique dans les années 90 ainsi que du monde virtuel témoigneront d'une nouvelle forme de communication: INTERNET. Les barrières entre les mondes réel et virtuel seront abolies. Si les débuts d'Internet permettent uniquement des échanges d'informations et de textes simples, avec débit de transfert très faible (56ko/s) par rapport à ce qui se fait aujourd'hui (plus de 200000ko/s), cela suffit dans cette décennie à imaginer un futur monde où Internet et les réseaux de communication seront au cœur des interactions entre l'humanité et les machines. À l'affût des grandes tendances culturelles, le cinéma s'empare de la réalité virtuelle et d'Internet pour imaginer différents scénarios de science-fiction, avec par exemple The Matrix où les machines ont emprisonné l'humanité dans un monde virtuel aussi vrai que le monde réel.

Dès le début des années 2000, Internet et les ordinateurs personnels gagnent la course sur la réalité virtuelle et les HMD. Des espaces virtuels se développent et

permettent aux internautes de se rencontrer. Ils interagissent grâce à une représentation virtuelle animée d'eux-mêmes (les avatars).

- « L'ère Internet » (2000-2012)



Linden Lab, Second Life, 2003

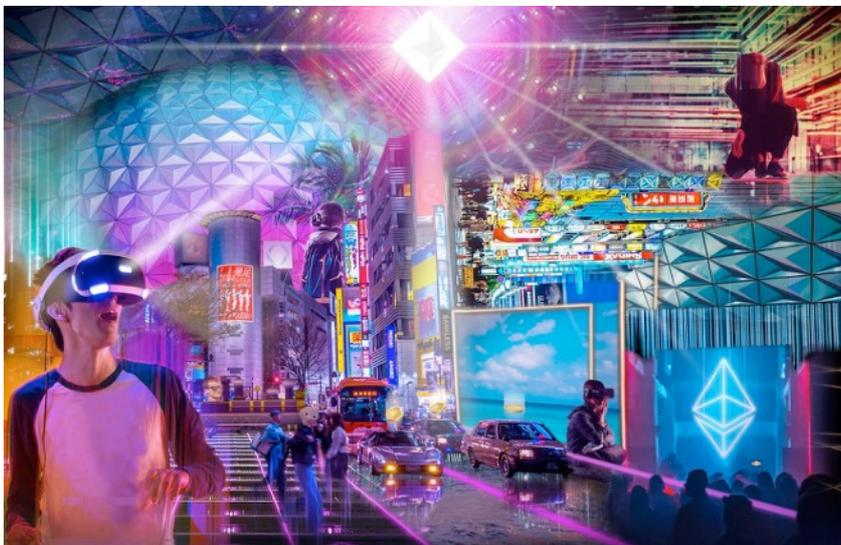
« Second Life » lancé en 2003 par Linden Lab, exploite ce concept dans un jeu social virtuel. En se créant un double virtuel, ce jeu vidéo propose aux joueurs d'évoluer dans un monde réaliste où ils peuvent acheter et consommer des objets virtuels. «Second Life » devient un phénomène de société qui incite les grandes enseignes, comme Coca-Cola, à investir la plateforme pour être présentes dans le monde virtuel. Cette innovation entraîne la mise au placard des bornes d'arcade dans les salles de jeux vidéo. Elles sont remplacées par des rangées d'ordinateurs où les clients jouent simultanément en réseau dans un même univers virtuel. Internet et le monde virtuel coexistent et accompagnent les évolutions technologiques de l'industrie informatique.

Le 14 février 2005, Steven Chen, Chad Hurley et Jawed Karim lancent Youtube, une plateforme Internet de partage de vidéos personnelles. Les internautes peuvent diffuser leurs vidéos réalisées avec leur caméra numérique. La popularité de Youtube s'accroît très rapidement, prouvé avec le rachat du site par Google en 2006. Cette même année, le réseau social « Facebook » sera accessible gratuitement pour le grand public grâce à un certain Mark Zuckerberg. Les internautes eux-mêmes partagent massivement les informations et événements du monde réel dans la sphère virtuelle d'Internet.

Jusqu'en 2007, l'ordinateur de bureau permettait quasi exclusivement l'interaction des humains avec Internet et les mondes virtuels. Révolution en 2007, quand le premier iPhone est lancé sur le marché par Apple. Avec ce téléphone révolutionnaire, posséder un tel outil doté d'un grand écran tactile dans sa poche, les clients d'Apple peuvent appeler, écouter de la musique, prendre des photos ou vidéos, faire des jeux vidéo et naviguer sur le web en Wi-Fi ou via les réseaux mobiles. Ensuite, avec l'augmentation croissante des réseaux mobiles à haut débit, nécessaires aux besoins des utilisateurs pour consulter et partager de plus en plus de contenus dans le monde virtuel, les fabricants de téléphones mobiles développeront des technologies de smartphones similaires.

De 2007 à 2012, grâce à un investissement important dans la miniaturisation des composants informatiques, le marché du smartphone se déploie avec des performances supérieures, des écrans de haute résolution, des densités de pixels importantes, des accéléromètres, un système de localisation, des connexions à haut débit, etc... L'informatique mobile investit toutes les innovations et prépare le retour de la réalité virtuelle pour la décennie suivante.

- « Métavers »²⁰ (2012-)



Mark Zuckerberg Facebook, Méavers

En 2012, Palmer Luckey, jeune passionné de réalité virtuelle, entreprend la fabrication d'un dispositif HMD personnel, « l'Oculus Rift ». Ce masque mélange la

²⁰ Plateforme de médias sociaux, Facebook apparaît en 2004. Le PDG de l'entreprise, Mark Zuckerberg, considère le métavers comme le successeur de l'Internet mobile, reliant la réalité virtuelle et la réalité augmentée.

reprise des principales fonctions du View et exploite des avancées technologiques développées pour les smartphones premium. Le 25 mars 2014, Facebook rachète la société de Luckey pour développer une version commerciale du prototype de l'Oculus Rift qu'il lancera en mars 2016. La réalité virtuelle intéresse à nouveau les investisseurs : Google et Microsoft se soucient de la réalité augmentée qui offre une perception du monde réel avec lesquels il est possible d'interagir au moyen d'objets virtuels. En 2013, Google présente au grand public le développement d'un prototype de « lunettes du futur » à réalité augmentée, la Google Glas, dont la production s'arrêtera en janvier 2015 pour laisser place au HoloLens qui propose une perception binoculaire du monde réel, enrichie d'une interface virtuelle.

Les développeurs tentent de perfectionner le matériel afin de rendre accessible au grand public l'équipement nécessaire pour visualiser et adopter la réalité virtuelle dans la vie de tous les jours. Notamment avec l'arrivée sur le marché des casques VR de 2eme génération en 2019 et plus particulièrement de l'Oculus Quest qui est un casque entièrement autonome²¹. Une petite révolution sur le marché. Avec le Métavers, les équipements, casques VR ou lunettes de réalité augmentée devront, par exemple, non seulement projeter des images en très haute définition et sur 360 degrés, mais aussi être capables, via des capteurs, de reproduire l'apparence physique d'une personne, du grain de sa peau aux expressions de son visage, de façon ultra réaliste et en temps réel. Mais le Métavers désiré et décrit par Mark Zuckerberg, le patron de Facebook, est une ambition qui relève autant de la science-fiction que d'une réalité qui prend corps, très lentement, en dépit des critiques et des inquiétudes; il la définit comme une version future d'Internet où des espaces virtuels, persistants et partagés seront accessibles via interaction 3D. Le Métavers veut vous emmener dans l'écran, c'est la fusion de deux technologies préexistantes, qui permet de créer un univers virtuel dans lequel on pourra totalement s'immerger, mais le chemin technologique à parcourir pour cette réalité virtuelle qui grignote de l'espace-temps est encore long.

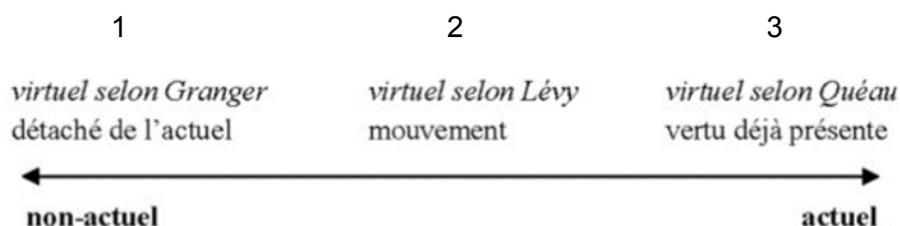
2.2. QUELQUES NOTES ONTOLOGIQUES ET ÉPISTÉMOLOGIQUES SUR LA NOTION DE VIRTUEL

²¹ Avec l'arrivée des casques autonomes comme l'Oculus Quest et le HTC Vive Focus, l'accès à la réalité virtuelle s'est réellement simplifié. Beaucoup plus malléables, ils sont surtout totalement indépendants. Plus besoin de câbles connectés à l'ordinateur qui nous empêchent de vivre une vraie expérience déconnectée.

Afin d'élucider la nature des objets et mondes virtuels, Alexandre Declos²² fait, dans son « *ontologie du virtuel* », la différence entre mondes (virtuels / réels) et objets (virtuels / réels) pour désigner ces environnements et ce qu'ils contiennent. Pour l'auteur, le virtuel est un terme qui relève du domaine de l'informatique et des technologies du numérique mais n'est pas forcément fictionnel ou imaginaire. Dans « *Différence et Répétition* » (1968) Deleuze fait une analyse ontologique du virtuel ; un concept qui est, selon lui, d'abord invoqué, puis évoqué. Pour Deleuze les objets virtuels et objets réels s'empruntent et s'alimentent l'un à l'autre. Pour lui le virtuel est « *réel sans être actuel* », et « *idéal sans être abstrait* ». Au chapitre intitulé « *Synthèse de la différence* », Deleuze pose le virtuel comme ressort essentiel de l'idée pensée comme multiplicité (le virtuel comme potentiel) du virtuel à son actualisation « le virtuel possède une pleine réalité, en tant que virtuel. ». Selon cette lecture, le virtuel a une force créatrice qui n'est pas de l'ordre du possible mais du potentiel.²³

« *Le Virtuel est toujours un « état », auquel il manque « l'étant » - Les objets réels, en vertu du principe de réalité, sont soumis à la loi d'être ou de ne pas être quelque part, mais que l'objet virtuel au contraire a pour propriété d'être et de ne pas être où il est, où qu'il aille.* »²⁴

Dans *Le probable, le possible et le virtuel* (1995), Gilles-Gaston Granger développe trois approches épistémologiques où le virtuel ne s'oppose pas au réel, mais à l'actuel.



²² Alexandre Declos, *L'ontologie du virtuel*, Klēsis - Revue philosophique, vol. 52, 2022

²³ Dans « *Qu'est-ce que la philosophie ?* » (1991) Deleuze et Guattari affirment que le possible est le domaine des arts, alors que pour la philosophie, c'est celui du virtuel et pour les sciences celui de l'actuel. Pour eux, l'oeuvre d'art « n'actualise pas l'événement virtuel mais l'incorpore ou l'incarne, lui donne un corps, une vie, un univers », ces univers, écrivent Deleuze et Guattari ne sont « ni virtuels ni actuels, ils sont possibles ». Par contre, l'acte de création et le domaine des idées, doivent selon Deleuze, « être traités comme des espèces de potentiels ».

²⁴ Dominique Noël, *Le virtuel selon Deleuze*, Intellectica, 2007, pp. 109-127

1. Le virtuel détaché de l'actuel selon Gilles-Gaston Granger : Dans « *Le probable, le possible et le virtuel* » le virtuel est un conceptuel, des mondes parallèles, sans référence explicite à un monde actuel. Il fait la différence entre :

L'actuel : c'est l'aspect du réel qui est saisi comme s'imposant à notre expérience sensible, ou à notre pensée du monde, comme existence singulière hic et nunc.

Le virtuel serait le nom donné au non-actuel considéré essentiellement et proprement en lui-même, sans en envisager le rapport à l'actuel.

Le possible est caractérisé comme le non-actuel dans son rapport à l'actuel, rapport tantôt mis en vedette avec la nuance de potentialité, tantôt affaibli sous la forme abstraite comme dans les énoncés modaux de la logique.

La probabilité est un non-actuel envisagé pleinement et concrètement dans son rapport à l'actualité, pour ainsi dire comme une pré actualité, ou une actualité au second degré, qui ne concerne pas directement les faits.

2. Le virtuel en mouvement, s'actualisant selon Pierre Lévy et Gilles Deleuze : Dans « *Qu'est-ce que le virtuel ?* » et « *Cyberculture* » la virtualisation est une force en devenir, une puissance qui est un processus qu'on peut observer. Ils font la différence entre :

Virtuel au sens commun : Faux, illusoire, irréel, possible.

Monde virtuel au sens technologique étroit : L'illusion sensorimotrice avec un modèle informatique (comme les lunettes stéréoscopiques, de gants ou de combinaison de données pour visites de monuments reconstitués)

Virtuel au sens philosophique : Existe en puissance et non en acte, existe sans être là

3. Le virtuel comme une vertu déjà présente selon Philippe Quéau dans « *Le virtuel, vertus et vertiges* ». Il dit à propos de l'image virtuelle : « *Nous tournions autour des images, maintenant nous allons tourner dans les images. On ne se contente plus de*

les effleurer du regard, ou de les feuilleter des yeux. On les pénètre, on se mélange à elles, et elles nous entraînent dans leurs vertiges et dans leurs puissances. »

L'objectif de ce TFE, n'est pas de faire une réflexion abstraite sur le virtuel, ce qui nous intéresse ici c'est, d'abord la partie centrale de ce schéma, c'est-à-dire sur la partie centrale de ce schéma (Pierre Lévy et Gilles Deleuze) c'est-à-dire « le virtuel comme une force créative en devenir pour la conception²⁵. Dans ce TFE, on verra plus spécifiquement comment cette notion de virtuel a influencé SANAA dans la conception du bâtiment, changer la façon comment Wenders a filmé et Niedermayr photographié ce bâtiment. Là où pour ces 3 personnes, le virtuel opère comme une force créatrice lors de la conception. Pour la lecture de Van Gerrewey, le virtuel est comme « un savoir supérieur que l'on peut percevoir²⁶ dans le Rolex Learning Center ». Son approche se situe à la partie droite (Philippe Quéau) du schéma.

« La première est la plus puissante, la plus générique, puisqu'elle détermine le champ, les registres dans lesquels la seconde pourra s'effectuer. L'étude des mondes de synthèse doit donc porter à la fois sur la genèse des structures et des modèles générateurs, ce qu'on pourra rassembler sous le terme d'architecture de synthèse, et sur les fonctionnements, la pratique de ces mondes en tant qu'ils sont mondes et générés. »²⁷

Afin de vraiment comprendre comment Van Gerrewey découvre le virtuel dans le Rolex Learning Center, et pour ma propre enquête du virtuel dans un bâtiment, il est essentiel de souligner comment dans « *Savoir Supérieur* » il raconte l'histoire variée du bâtiment, à partir de nombreux points de vue, avec des rebondissements assez inattendus, et accompagnée d'images insolites. Le bâtiment apparaît non seulement comme une réalisation architecturale remarquable, mais aussi comme une œuvre qui contient des connaissances, et qui peut nous parler de diverses manières. Dans les écrits de Van Gerrewey, l'architecture est considérée comme une source de

²⁵ À l'état de projet, l'espace de synthèse est en processus de différenciation. Dans l'imaginaire du plasticien, dans les ébauches des ingénieurs, les esquisses des designers, les brouillons des programmeurs, la structure du futur espace se dessine progressivement. On est, pour reprendre la formulation de Lévy, en pleine virtualisation. / À l'état de réalisation, l'environnement de synthèse est entièrement déterminé en tant que structure, il est prêt à fonctionner en tant que modèle.

²⁶ Les virtualités qui restent en jeu portent maintenant, non plus sur la structure, même si dans certaines conditions on peut faire varier celle-ci, mais sur les éléments qu'elle contient et les interactions entre ces éléments.

²⁷ Dominique Noël, *Le virtuel selon Deleuze*, Intellectica, 2007 p. 123

connaissances complètes et intégrées qui se rapportent à diverses disciplines, c'est une façon de regarder et de comprendre de nombreux aspects du monde dans lequel nous vivons. Cela donne à ses activités un aspect inhabituellement large et complet, transcendant les divisions du savoir. Le Rolex Learning Center et leur création active incarnent une connaissance expérimentale sensorielle.

2.3. L'INTERET DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE/ AUGMENTÉE POUR LA CONCEPTION SPATIALE D'ARCHITECTURE

La technologie de la réalité virtuelle (RV) laisse de côté tout aspect réel pour se concentrer sur un environnement uniquement virtuel. Une définition standard de la « réalité virtuelle » est difficile à trouver. Dans le Collins Dictionnaire de 2014, nous avons la définition suivante : la réalité virtuelle est un « environnement généré par ordinateur qui, pour la personne qui l'expérimente, ressemble étroitement à la réalité ». D'autres définitions de la réalité virtuelle mettent l'accent sur son aspect participatif : la réalité virtuelle n'est pas « vue » mais plutôt « vécue », elle est synthétique ou fabriquée. L'expérience et la synthèse sont mises en évidence par les cinq « i » de la réalité virtuelle de Sherman et Judkins : « *intensif, interactif, immersif, illustratif et intuitif* ». Sans une ou plusieurs de ces caractéristiques, il n'y a pas de réalité virtuelle. Selon le « Traité de la réalité virtuelle »²⁸ de Philippe Fuchs, le premier sens du mot « virtual » de l'expression anglaise « virtual reality » n'est pas « virtuel » mais « quasi », le tout se traduirait donc par « quasiment la réalité ». Il définit la réalité virtuelle comme « Les techniques fondées sur l'interaction en temps réel avec un monde virtuel. Ce sont les interfaces comportementales qui permettent l'immersion « pseudo naturelle ».²⁹ L'utilisateur peut avoir une interactivité motrice et sensitive avec l'environnement, sachant que plus les sens sont mobilisés, plus l'immersion est efficace. Cet environnement peut être une reproduction du réel ou alors un monde partiellement ou totalement imaginé.

La définition de la réalité virtuelle ne se limite pas à son utilisation actuelle. De nos jours, la RV fonctionne principalement de manière visuelle et auditive mais, on voit que son évolution semble tendre vers l'immersion de l'utilisateur dans un monde

²⁸ Philippe Fuchs - Le traité de la réalité virtuelle Volume 1 – *Fondements et interfaces comportementales*, Sciences mathématiques et informatique. Les Presses de l'École des Mines, 2003.

²⁹ Philippe Fuchs - Le traité de la réalité virtuelle Volume 4 – *Les applications de la réalité virtuelle*, 2006.
https://issuu.com/wfsj/docs/fuchs_le_traite_dela_realite_virtue

totallement virtuel où il pourrait voir, entendre, toucher, sentir et goûter la virtualité. Mais peut-elle être complètement fabriquée ou est-ce qu'il s'agit d'une simulation de la réalité ? De manière discutable, la réalité virtuelle connote une plus grande composante synthétique que la « réalité augmentée ».

Dans le Traité de la réalité virtuelle, la réalité augmentée (RA) est définie de la sorte : « *C'est une technologie différente de la réalité virtuelle. Plutôt que d'utiliser un casque occultant, l'utilisateur revêt une paire de lunettes transparentes. Sur les verres de ces lunettes, un écran affiche des données ou des images qui se superposent aux images du monde réel. Ainsi, la réalité augmentée superpose un élément virtuel qui vient en complémentarité de l'information du monde réel.* » Mais les nouvelles technologies ne sont pas les premières à développer la notion de réalité virtuelle et réalité augmentée.

Bien que les premières références à l'idée de réalité virtuelle/augmentée telles que nous l'entendons aujourd'hui proviennent pour la plupart de la science-fiction, il convient de souligner que ces concepts ne datent pas d'hier. Si nous considérons ces technologies comme un moyen de créer l'illusion que nous sommes présents dans un autre endroit alors que nous ne le sommes pas ou simplement de projeter un endroit différent de la réalité, alors les premières tentatives de réalité virtuelle/augmentée se trouvent dans la peinture.



Antonio Canaletto, The Capriccio with Palladian buildings, 1756

Ce « Capriccio » de Antonio Canaletto, par exemple, montre une scène fictive avec des projets de l'architecte italien Andrea Palladio conçus pour cet espace. Le Palazzo Chiericati à Vicenza est visible sur le bord gauche de l'image, le bâtiment à

droite est la Basilique Palladienne de Vicence. Le pont est un projet de Palladio pour le pont du Rialto à Venise, qui n'a cependant pas été exécuté.



George Innes, The Lackawanna Valley, 1855.

La réalité virtuelle permet de faciliter le travail des architectes et de leurs clients. Pendant le processus de design, l'architecte peut utiliser la réalité virtuelle pour faire l'expérience de sa création avant qu'elle ne soit effectivement bâtie. Cette peinture de Georges Innes, que l'on pourrait identifier comme précurseur de la réalité virtuelle représente un paysage vierge dans lequel passe un développement futur du transport ferroviaire. Il s'agit d'une publicité pour la compagnie de chemin de fer du Delaware afin de mettre en valeur les merveilles de la technologie moderne. Le voyage en train était encore une nouvelle façon de se déplacer à cette époque, la verdure luxuriante et les montagnes brumeuses servent les locomotives comme si elles étaient des partenaires naturels. Aujourd'hui, ce tableau représente la colonisation de l'Ouest américain.

La réalité augmentée (RA) est la fusion du monde réel et d'un monde virtuel. Ce mélange produit des visualisations où les objets physiques du monde réel et les objets numériques du monde virtuel se superposent avec celles du monde réel et peuvent interagir en temps réel, c'est une intégration réelle-virtuelle en temps réel. La réalité augmentée est également un atout pour les sites patrimoniaux. La réalité augmentée est l'un des phénomènes émergents permis par le développement et la démocratisation des technologies de l'information et de la communication, à la fin du 20e siècle, accessible à l'aide de l'appareil photo d'un téléphone portable ou des lunettes vidéo spécifiques. En 1997, Azuma définit les trois caractéristiques de la RA

comme : la combinaison d'objets réels et virtuels, l'apparition d'images de manière interactive et en temps réel et l'enregistrement (alignement) d'objets réels et virtuels les uns avec les autres.



Méthode de représentation du volume du bâtiment avant le chantier, Suisse.

Cette image montre un paysage en Suisse dans lequel a été édifié le volume du futur bâtiment qui va y être construit, cette méthode a pour but de visualiser l'impact que peut avoir un bâtiment sur ses alentours, on se trouve dans le concept de réalité augmentée.



La réalité virtuelle en architecture se base sur 3 variables : *l'espace, le temps et l'interaction*. Dans le domaine de l'architecture, les avantages de la réalité virtuelle sont nombreux, comme aux débuts de l'informatique et des premiers logiciels de conception, cette nouvelle technologie vient offrir plus de possibilités; à l'intérieur de l'environnement virtuel, l'utilisateur peut examiner spatialement la construction future, mais aussi les lumières, les couleurs, l'environnement, les meubles etc. ce qui peut

éviter de graves erreurs de conception, résolubles avec des petites modifications en temps réel. Avec la réalité virtuelle, le maître d'ouvrage et le concepteur peuvent vivre la conception avant qu'elle ne soit construite : marcher à l'intérieur, considérer les encombrements, les détails, les matériaux, être capable d'apprécier la valeur des idées de conception et les relier aux instances initiales. Une fois à l'intérieur du monde virtuel, il est possible d'examiner les espaces de manière intuitive et réaliste, et d'effectuer d'éventuels ajustements nécessaires avec une approche presque définitive.

Voici quelques scénarios possibles pour de l'utilisation de la réalité virtuelle dans le domaine architectural :

- Le client a parfois des difficultés à visualiser correctement le plan de la construction. Il n'est pas expert en la matière, avec une visite architecturale rendue réaliste, le client se projette et il simplifie de lui-même le travail de l'architecte en donnant un feedback plus clair et plus précis.
- s'immerger à l'intérieur dans n'importe quel environnement en interagissant avec les éléments présents sur la scène : l'ouverture des portes, les éléments du mobilier, l'allumage de la télévision et les dispositifs d'éclairage, permettent à l'utilisateur de s'impliquer dans chaque détail de l'action.
- l'insertion de bruits pour stimuler tous les sens perceptifs : reproduire le ruissellement de l'eau, le vent, l'allumage du feu et bien plus encore.
- le choix immédiat des différents types de matériaux et de couleurs à associer, par exemple, aux revêtements, aux murs, aux éléments d'ameublement afin d'expérimenter à l'infini jusqu'à trouver les combinaisons qui correspondent à chaque style.
- une personnalisation concrète de chaque environnement afin de satisfaire les préférences de l'utilisateur dans sa visite et son expérience virtuelle.
- Pouvoir choisir des paramètres relatifs à l'éclairage en fonction de n'importe quel environnement ou contexte extérieur.



Tony Stark, Iron Man

Dans de nombreux films nous avons pu observer la réalité augmentée, nous plongeant dans un monde futuriste où tout n'est qu'interactions et aux possibilités « infinies ». Avec un niveau d'immersion moins important, la RA permet de détailler tout ce qui nous entoure. Grâce au matériel (casques RA etc.), tout devient source de savoir et d'infini.

Voici quelques scénarios possibles pour de l'utilisation de la réalité augmentée dans le domaine architectural :

- Eviter la construction d'une maquette plus encombrante, l'architecte peut présenter un projet virtuel d'apparence fini et il peut l'emporter avec lui dans sa sacoche ou sa poche.
- L'architecte peut agrémenter cette maquette d'informations diverses comme la taille en mètres carré du bien, son prix ou ses différentes options.
- Une meilleure compréhension du projet : La réalité augmentée offre une vision plus précise de ce qui est en train d'être construit, ainsi que de toutes les couches de matériaux et installations. Grâce à la réalité augmentée, les travailleurs sur le chantier disposent d'une solution qui facilite le processus de construction et réduit la possibilité d'erreurs.
- Effectuer des simulations : La réalité augmentée facilite la simulation de processus tels que la propagation des incendies, les cheminements d'évacuation afin d'anticiper d'éventuelles incohérences

Maintenant que la réalité virtuelle et la réalité augmentée ont été présentées au sens commun, il est essentiel de préciser que la thématique qui sera développée tout au long de ce TFE s'intéressera à la spatialité du virtuel.

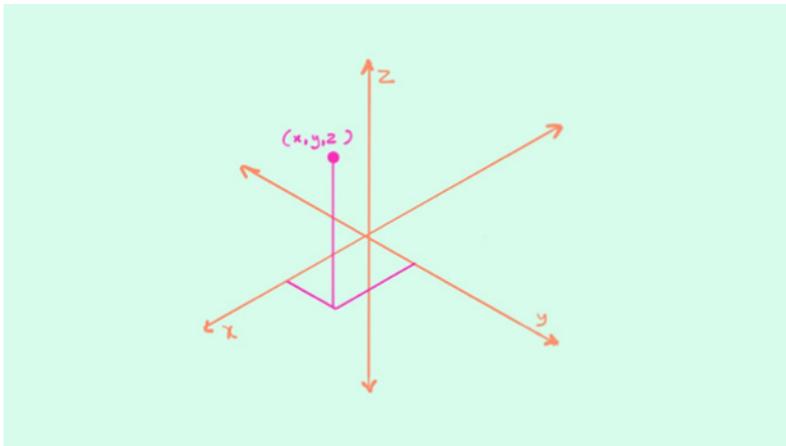
2.4 LES QUATRE ELEMENTS DE L'ESPACE VIRTUEL/AUGMENTÉ

Grâce à ses capacités d'immersion (être enveloppé dans l'environnement virtuel) et d'interaction (agir dans le monde), la réalité virtuelle ou augmentée, met l'utilisateur au cœur. Ici personne ne partage la même expérience car la création des environnements virtuels répond à une situation spécifique dans laquelle la personne est immergée et interagit dans le monde virtuel en temps réel ; c'est l'expérience sensible de l'homme qui agit sur son environnement et perçoit par ses sens. L'homme est donc un repère dans l'espace et l'espace se structure par sa présence.

Avec ses caractéristiques d'immersion et d'interaction le numérique bouleverse les rapports traditionnels entre l'auteur, l'œuvre, l'utilisateur et l'espace devient une sorte de matériel fluide sur lequel on peut intervenir.

À partir de l'article « A computer's understanding of space for Augmented Reality. »³⁰

2.4.1 L'EXPÉRIENCE DE SE PROMENER DANS L'ESPACE



Un système de coordonnées x-y-z cartésien

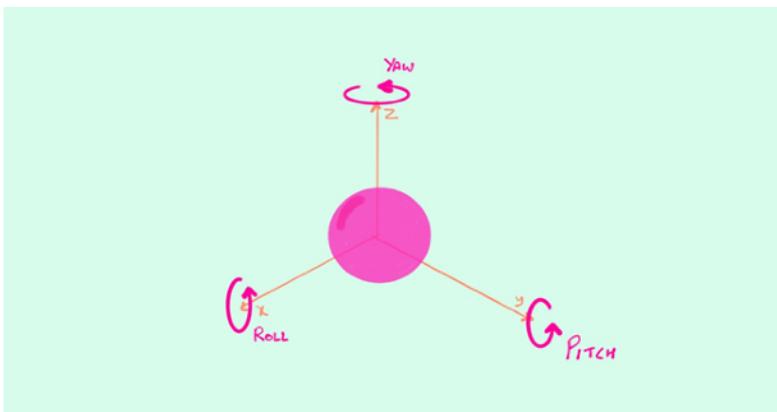
La navigation et l'orientation dans l'espace sont deux éléments cruciaux pour la construction de l'espace virtuel. C'est par le mouvement physique dans l'espace réel que l'utilisateur découvre l'espace virtuel dans ses trois dimensions. La plupart des espaces virtuels sont définis par un système de coordonnées x-y-z cartésien. À partir d'un point d'origine l'ordinateur peut situer où le casque / les lunettes 3D se trouvent et définir précisément l'emplacement des objets virtuel ainsi que les objets physiques.

³⁰ <https://medium.com/hackernoon/a-computer's-understanding-of-space-for-augmented-reality-c0fd40a52900#:~:text=A%20computer's%20understanding%20of%20space%20is%20nothing%20more%20than%20a,hyper%2Drealities%20or%20alternate%20universes.>

En réalité virtuelle et augmentée, ces coordonnées (x-y-z) sont appelées les trois degrés de liberté de mouvement d'un corps dans un espace tridimensionnel. Le premier degré de liberté translationnelle (x) est la capacité d'avancer et de reculer, le second (y) est la capacité de se déplacer d'un côté à l'autre, ce qui vous fait vous déplacer à gauche ou à droite d'un objet et le troisième est la capacité de s'accroupir ou de sauter.

Le mouvement nous offre une vision particulière du monde. S'approcher, s'éloigner, contourner, monter, etc. sont tous des actions qui permettent l'exploration du caché et l'appréciation des espaces.

2.4.2 CE QUE VOUS VOYEZ DÉPEND DE CE QUE VOUS REGARDEZ



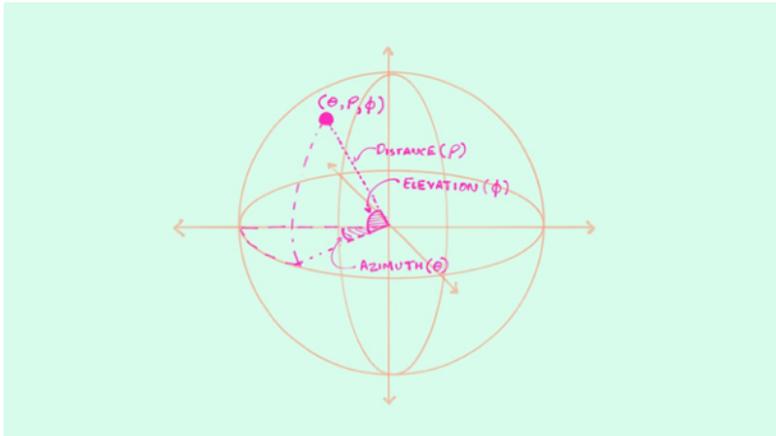
L'orientation et la rotation du champs de vue ; roulis (x), tangage (y) et lacet (z).

Avec un casque / les lunettes 3D il ne suffit pas de savoir où l'utilisateur se trouve mais il est également nécessaire de savoir vers où la personne regarde. Il est alors nécessaire de définir l'orientation et la rotation du champ de vue de l'utilisateur. Ces trois valeurs indépendantes sont appelées roulis (x), tangage (y) et lacet (z).

La combinaison de position (x-y-z) et d'orientation (roulis-tangage-lacet) est appelée six degrés de liberté. Maintenant, on a également la possibilité de regarder à gauche et à droite, de haut en bas et de tourner la tête. Comme le système vestibulaire, situé dans l'oreille interne, les mouvements de la tête sont mesurés.

Ici on rompt avec le regard frontal de la Renaissance sur lequel repose le système optique perspectiviste depuis près de six siècles. La géométrie euclidienne est transgressée et l'environnement virtuel se libère des attributs de l'espace physique et devient continu.

2.4.3 REGARDER L'ESPACE PENDANT QU'IL CHANGE



Les coordonnées sphériques ; azimut(Θ), élévation (Φ) et distance (ρ)

L'œil et le système auditif sont les capteurs d'information majeurs dans notre échange permanent avec l'environnement. Cependant c'est la vision, voire la perception visuelle, qui permet l'interprétation de cette information et la constitution des impressions sensorielles. En ce sens, la perception visuelle, est le produit final d'une séquence mentale de traitement de l'information visuelle. La perception visuelle de l'espace est à la fois une représentation de la structure des objets organisée et déterminée et un résultat de l'activité et de l'expérience perceptible du sujet par rapport à son environnement.

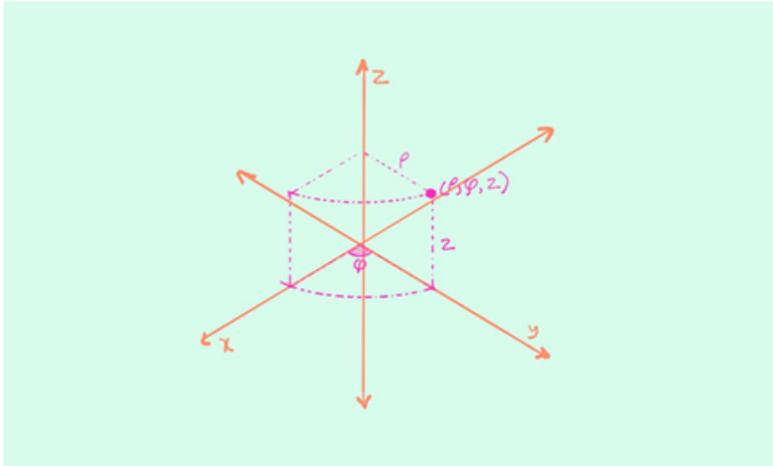
Afin d'obtenir la sensation d'immersion, le sentiment de présence dans l'espace, l'expérience de réalité virtuelle ou augmentée est multi-sensorielle et interactive en temps réel. Avec ce qu'on appelle des coordonnées sphériques, des cartographies sonores où le mouvement d'objet virtuel peut être développé en fonction des six degrés de liberté de l'observateur. Dans un dispositif en temps réel, il n'y a pas de décalage spatio-temporel, comme dans le cinéma, mais on se sent en synchronie avec le temps de l'objet qui peut agir, interagir avec nous. Dans l'espace virtuel / augmenté / interactif, le temps de la conception de l'espace³¹ ne précède plus le temps de l'observation de l'espace³² mais ces deux temps fusionnent, ils partagent la même temporalité. Dans cette nouvelle temporalité, l'espace avec ces objets a une capacité de répondre quasi instantanément aux sollicitations de l'utilisateur.

³¹ « Le temps du faire » dans Edmond Couchot, *Des images, du temps et des machines dans les arts et la communication*, Éditions Chambon, Paris, 2007.

³² « Le temps du voir » dans Edmond Couchot, *Des images, du temps et des machines dans les arts et la communication*, Éditions Chambon, Paris, 2007.

Le système de coordonnées sphériques est basé sur des plans perpendiculaires bisectant une sphère et se compose de trois éléments : azimut (Θ), élévation (Φ) et distance (ρ). Azimut est l'angle du point d'origine dans le plan horizontal / moulu, tandis que l'élévation est l'angle dans le plan vertical et la distance (ρ) est la magnitude de l'origine.

2.4.4 VOIR PLUS, LA PROXIMITÉ PHYSIQUE DES OBJETS ET LE LOINTAIN



Cilindrical Coordinates ; référence central (L), point d'origine (O), distance radiale (ρ) et hauteur (Z)

Ce système de coordinations cylindriques est principalement utilisé pour la visualisation de panoramas à 360 degrés. Le système consiste en un axe de référence central (L) avec un point d'origine (O). La distance radiale (ρ) est définie de l'origine (O). La coordonnée angulaire (φ) est définie pour la distance radiale (ρ) avec une hauteur (Z)

En plongeant le spectateur au cœur de la représentation, en l'amenant à s'y déplacer, et en lui proposant une multiplicité de points de vue le panorama prend en compte une expérience humaine de plus en plus fragmentée et multiple de l'espace mais répond en même-temps à un besoin profond d'ordonner l'expérience du visible. Le panorama enveloppe, répond à une perte de repères visuels et met en évidence la tension entre une vue de près et une vue de loin. Il fait coexister l'illusion d'immersion avec la fascination pour le fragment, le détail, et va ainsi à l'encontre de la véritable immersion que vivent les « pratiquants ordinaires »³³. L'ensemble qui se déroule sur 360° ne peut être saisi qu'après avoir été parcouru dans ses particularités.

³³ Michel De Certeau, *L'invention du quotidien. 1. Arts de faire.*, Union générale d'éditions, Paris, 1980.

3. PERSPECTIVES DE L'ESPACE TRIDIMENSIONNELLE



Daniel Alain, drawing, The New Yorker Magazine, 1 oct. 1955.

E. H. Gombrich utilise cette image pour commencer ces A.W. Mellon Lectures « Le monde Visuel et le langage de l'art » (1956) dans La National Gallery à Washington. Dans cette série de lectures, il s'émerveille face à la capacité des artistes qui, avec des formes, des lignes, des demi-teintes ou des couleurs, savent faire émerger une spatialité 3D sur une surface 2D. D'abord il développe cette idée d'une continuité progressiste des techniques dans une quête de représentation pleinement « objective ». Il se demande ouvertement si les Egyptiens, ne connaissant pas les principes de la perspective d'Alberti, étaient moins évolués que les peintres de la Renaissance. Puis il développe la notion de moment de ruptures dans la représentation de l'espace avec la construction de l'espace perspectiviste linéaire et l'utilisation de la camera obscura et la camera lucida. Jusqu'au début du XIXe siècle. La camera obscura était synonyme de production de vérité objective. Gilles Deleuze décrit au XXIe siècle que les machines, comme la caméra obscura et la camera lucida sont sociales avant d'être techniques. Ainsi lors d'une immersion, la spatialité virtuelle interactive devient une expérience subjective.

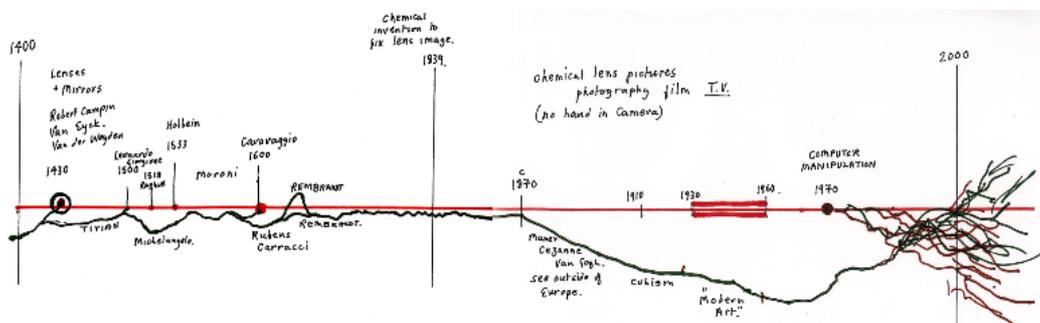
3.1. DAVID HOCKNEY: SAVOIRS SECRETS, LES TECHNIQUES PERDUES DES MAÎTRES ANCIENS

À travers une argumentation visuelle et des preuves écrites David Hockney réfléchit sur les techniques perdues des maîtres anciens. Grâce à la juxtaposition d'une sélection de tableaux sur une grande muraille, Hockney propose de voir d'un coup d'œil ce que les historiens de l'art ont longtemps reconnu comme un glissement (du XVe au XIXe siècle) vers un naturalisme en constante expansion. Mais il souligne que pour lui, étant entouré d'autant d'images, « *il (lui) est immédiatement devenu clair que ce n'était pas un processus graduel – la façon optique de voir est venue soudainement et était immédiatement cohérente et complète.* »³⁴



David Hockney, *Secret Knowledge: Rediscovering the lost techniques of the Old Masters*, 2001.

Dans son diagramme il analyse et interprète ce qu'il voit visuellement sur son grand mur. La ligne rouge fait référence à l'image basée sur l'utilisation de miroir et de lentilles, la verte à la tradition de la peinture à l'œil nu. Toute de suite on voit apparaître deux grands moments de rupture : 1870 avec l'introduction de la photographie et la découverte de monde occidental des estampes Japonaises et 1970 l'introduction de la manipulation d'images par ordinateur ainsi que les premières innovations d'expérience artificielle.



David Hockney, *Secret Knowledge: Rediscovering the lost techniques of the Old Masters*, 2001.

³⁴ David Hockney, *Savoirs secrets: les techniques perdues des maîtres anciens*, Thames & Hudson, 2014

Le mot « perspective » a pour Hockney une double signification ; une vue expansive perçue visuellement, et deuxièmement la technique et principes permettant de représenter une telle vue. Dans les deux cas, il s'agit d'une forme du sens de l'espace. Avec ses (re)découvertes publiées dans son livre « *Savoir Secret* », Hockney bouleverse le monde de l'art en démontrant comment les artistes de la Renaissance ont utilisé des miroirs et des lentilles pour développer la perspective et le clair-obscur, remettant en question la vision selon laquelle ces deux fondements de l'art occidental ont été établis. Discontinuité et différence versus continuité et identité.

À l'encontre d'un processus évolutif historiquement tourné vers l'avenir, la photographie et la cinématographie contemporaine sont également autorisées à s'aligner sur le passé. « *D'un point de vue historique, les nouveaux médias jouissent toujours d'une sorte de présomption bizarre d'innocence jusqu'à preuve du contraire, et ils offrent ainsi l'opportunité de reconsidérer les anciennes questions artistiques.* »³⁵

Wim Wenders explique³⁶ que la peinture était une source d'inspiration pour son propre exploration cinématographique.

Dans l'histoire des XVIIIe et XIXe siècles, l'approche en constante évolution de la construction de la perspective centrale s'identifie à l'approche d'une réalité objective et d'une véracité croissante des tableaux. Walter Niedermayr questionne la limite de la représentation et l'objectivation de l'espace et la perspective. Ce qui se trouve au-delà des limites de la représentation devient pour lui une partie manifeste de ce qui est perçu. Dans son œuvre on retrouve une volonté d'augmentation de la subjectivité et de la psychologisation émergeant des bords, dans la mesure où la perceptibilité des bords déclenche une construction mentale des zones à côté, sous et au-dessus de la peinture.

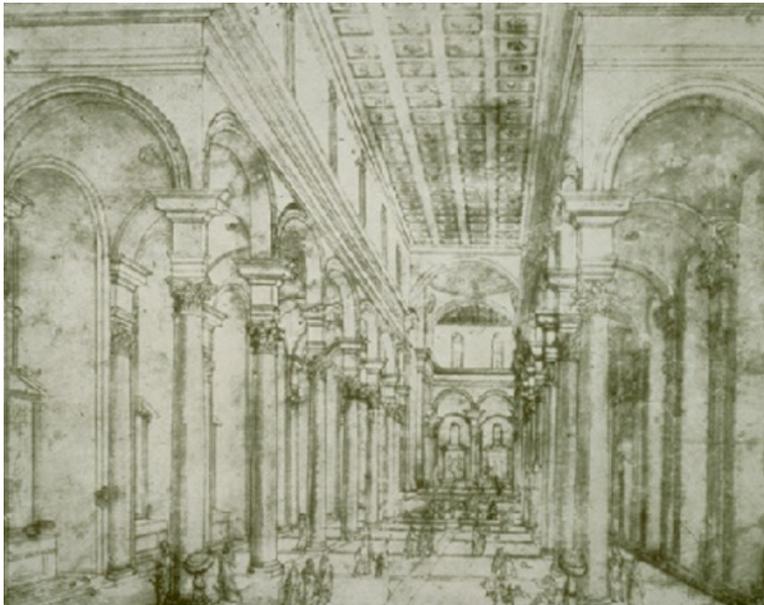
³⁵ Martin Prinzhorn, *The Sleight of Hand of Repression*, dans Martin Prinzhorn, *Raumfolgen 1991-2001*, Brotfabrik Galerie, Berlin, 2001

³⁶ Hans Ulrich Obrist, *interview* pour la Biennale de Venise, 2010

3.2. TROIS PERSPECTIVES HISTORIQUES ANALYSÉES

Lors de l'éducation scolaire, on apprend qu'à partir de la Renaissance, la construction géométrique d'une perspective linéaire va de plus en plus remplacer la perspective atmosphérique analytique utilisée, par exemple, par les primitifs flamands. Une recherche plus approfondie démontre que cette perspective captée à travers des lentilles et des miroirs est omniprésente dans notre lecture et la représentation spatiale contemporaine. La perspective de Orientale est également une perspective atmosphérique qui est très attentive à la sensibilité du lieu. Cette manière de lire et représenter l'espace est une tradition ancestrale qui est propre à la sensibilité spatiale de l'Orient.

3.2.1. LA PERSPECTIVE LINEAIRE ; UNE CONSTRUCTION



Perspective Drawing for Church of Santo Spirito in Florence by Filippo Brunelleschi, 1428

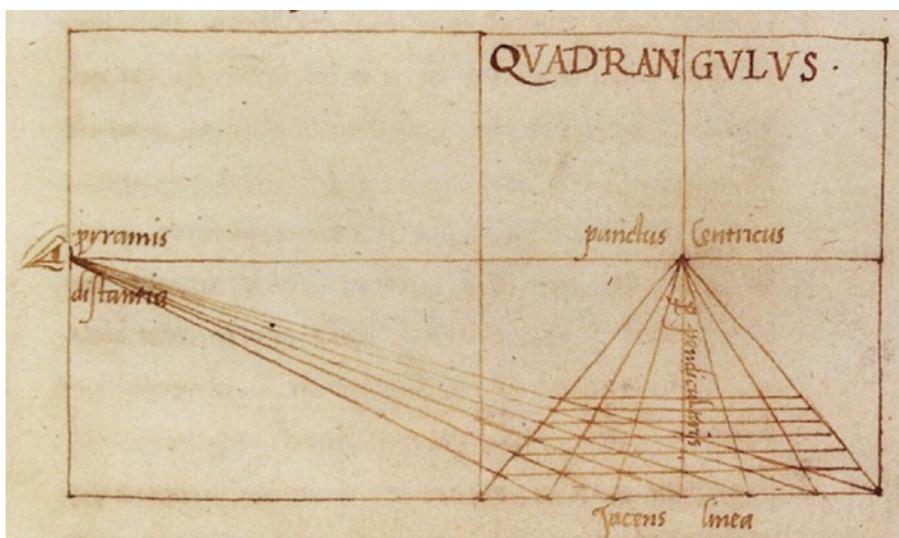
La perspective se définit par l'acte de représenter un espace en trois dimensions sur une surface en deux dimensions. Avant l'invention de la perspective, la taille des personnages dépendait de leur importance sociale et non pas de leur place par rapport au lieu. Il n'y avait même pas de notion d'espace. Les figures sont souvent représentées sur un même plan et même parfois les uns sur les autres. Le plus souvent le décor correspond à un fond doré ce qui interdit toute idée de profondeur. La réalité spatiale n'est donc pas prise en compte. La représentation de l'espace par la perspective à point de vue unique est une convention très familière aujourd'hui. Il est facile d'oublier qu'à une certaine époque, les règles mathématiques de la

perspective étaient elles-mêmes un nouveau moyen d'aider les artistes à créer l'illusion d'un espace tridimensionnel sur une surface bidimensionnelle.

Lorsque l'on construit un dessin perspectiviste, plus les objets sont éloignés dans l'espace, plus ils semblent petits. En perspective, les lignes qui sont parallèles dans la réalité convergent vers un point de fuite sur le dessin. À la Renaissance, les artistes commencent à utiliser une perspective dite linéaire ou fuyante. Dans une perspective linéaire, toutes les lignes semblent converger vers un point de fuite; parfois il peut y avoir plusieurs points de fuite, toujours situés sur le même horizon.

L'architecte et sculpteur italien Filippo Brunelleschi (1377-1446) est considéré comme le premier à avoir fait une étude mathématique des lois sous-jacentes à la perspective linéaire. À travers ses règles, la perspective a d'abord redéfini l'espace pictural, elle a ensuite introduit l'unité de temps et d'action. Il faut également s'y intéresser pour comprendre la construction des tableaux. Dans une perspective linéaire, nous serons plus sensibles aux lignes pour déterminer le point de fuite. Nous verrons alors si l'artiste attire notre regard sur le sujet principal ou s'il nous en détourne. Dans les deux cas, il s'agit d'un choix et ce sera à nous de le comprendre.

Le théoricien d'art Leon Battista Alberti (1404 - 1472) a été le premier à énoncer les règles mathématiques de la perspective par écrit à l'usage des artistes dans son traité de peinture, *De Pictura* (1436). Il y explique, en mots et en images, que l'œil constitue le point de vue à partir duquel se construit une pyramide visuelle. La surface plane du tableau où se forme l'image constitue la base de la pyramide.



Leon Battista Alberti. *De punctis et lineis apud pictores*, 1435.

On peut concevoir ce texte comme le programme fondateur de la représentation occidentale. D'après Alberti, le but du peintre est ici de « représenter des surfaces de formes diverses sur une seule surface »³⁷ puis il introduit ici sa définition de la perspective : « La peinture sera donc une section de la pyramide visuelle à une distance donnée, le centre étant posé »³⁸, le centre désignant bien entendu l'œil du peintre. Il montre ensuite, en s'appuyant sur le théorème de Thalès, que les contours de ce que le peintre représente sont « proportionnellement » conservés. Puis il explique la manière dont il procède pour peindre : « Je trace d'abord sur la surface à peindre un rectangle de la grandeur que je veux, qui sera pour moi une fenêtre ouverte à partir de quoi on peut contempler l'histoire ». ³⁹



Circle of Sangallo, *Vitruvius Book III*, 1530-1545

La perspective sera alors utilisée par les architectes en tant que méthode constructive afin de représenter des bâtiments conçus dans une représentation atmosphérique du paysage, comme on peut le voir sur la représentation du livre 3 de Vitruvius. On peut observer cette coexistence entre perspective linéaire et atmosphérique chez plusieurs artistes de la Renaissance. Afin de rendre l'illusion d'éloignement, la perspective linéaire n'est pas suffisante. Ainsi Léonard De Vinci est un des premiers à l'avoir formulé par écrit, comme on peut le constater dans le paysage derrière la Joconde. Plus le plan est proche, plus il apparaît sombre et contrasté : un dégradé de couleurs estompées est utilisé ainsi que différents tons de couleurs. Les couleurs chaudes s'utilisent au premier plan et les couleurs froides (vert et bleu) suggèrent l'éloignement du fond.

³⁷ Leon Battista Alberti - *De pictura*, La littérature artistique, Macula, 1992

³⁸ Leon Battista Alberti - *De pictura*, La littérature artistique, Macula, 1992

³⁹ Leon Battista Alberti - *De pictura*, La littérature artistique, Macula, 1992

3.2.2. LA PERSPECTIVE ATMOSPHÉRIQUE; VOIR A TRAVERS DES LENTILLES ET MIROIRS



Gemma Frisius's, camera obscura, 1558



Antonio Canaletto, Piazza San Marco, looking east from the northwest corner, 1755

Le concept de la camera obscura décrit un espace clos avec un petit trou sur un côté, parfois muni d'une lentille, à travers lequel la lumière pénètre pour former une image inversée du monde extérieur sur un écran placé en face du trou. Plusieurs sources démontre que les artistes l'utilisaient dès le 16e siècle. Il est devenu particulièrement populaire au 18ème siècle grâce aux versions portables qui ont été développées. De nombreux artistes sont connus pour en avoir utilisé un, notamment Canaletto (1697-1768), dont vous pouvez voir les œuvres dans cette section comme la représentation de Piazza San Marco prise d'un coin obscur idéal pour refléter, à travers une lentille, l'espace fortement éclairé. Un artiste pouvait utiliser la camera

obscura comme aide au dessin en traçant les images projetées sur l'écran ou afin d'établir la structure fondamentale de la perspective d'une composition. La camera obscura définit la position d'un observateur intériorisé par rapport à un monde extérieur.



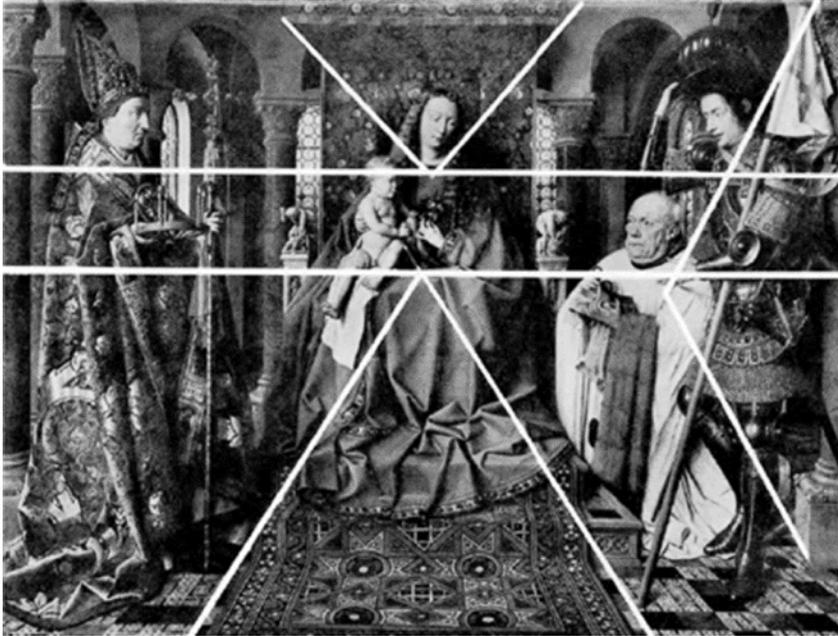
Utilisation d'une chambre claire, 1807)



David Hockney, Secret Knowledge

La caméra lucida est constituée d'un prisme à quatre faces monté sur un support réglable. Regarder à travers le prisme donne à l'utilisateur l'illusion de voir des objets devant l'instrument sur la surface de dessin en dessous. La camera lucida est beaucoup plus petite qu'une camera obscura, facilement transportable, et peut être utilisée en plein jour, le télescope graphique et le breveta sont une variante de la caméra lucida. La particularité est que les lentilles télescopiques du télescope graphique permettaient aux artistes de modifier la taille de l'image projetée par

l'instrument et de l'utiliser pour dessiner des objets éloignés. Les deux instruments étaient difficiles à utiliser et faire un dessin avec l'un n'était pas simplement une question de tracer un objet : l'artiste devait encore traduire l'image vue à travers l'oculaire en ligne, ton et couleur. Les difficultés associées à l'utilisation de tels instruments optiques ont encouragé la recherche continue de moyens précis et faciles d'enregistrer le monde.



Jan van Eyck, Kanunnik Van der Paele, 1436

Dans l'analyse visuelle de la peinture de Jan Van Eyck ci-dessus, David Hockney démontre que cette peinture utilise une perspective atmosphérique, en dessinant la structure de composition perspectiviste linéaire. On voit les fractures et les arêtes : on réalise alors que l'image est composée de plusieurs vues différentes, chacun démontre une attention analytique pour la richesse matérielle des éléments qui habitent cette spatialité. Ici, ainsi que dans les images de Niedermayr, on ne se trouve plus en dehors de la peinture, on ne peut pas l'observer d'un point privilégié mais la diversité des points de vues nous invite à explorer l'espace de cette peinture de l'intérieur.



David Hockney, Pearblossom Highway, 1986



Photographie de Pearblossom Highway



Hubert et Jan van Eyck, L'agneau mystique, 1432

Dans « savoir secret, les techniques perdues des maîtres anciens » Hockney présente son oeuvre « Pearblossom Highway » à côté de l'agneau mystique de Hubert et Jan van Eyck, deux images que j'ai complétées avec la photo de Pearblossom Highway. Ici, on peut observer comment à travers un collage de plusieurs polaroïds, Hockney reconstruit la représentation globale de cette route. Comme van Eyck, il combine plusieurs miniatures avec chacun leur propre focus dans une construction panoramique globale. Ainsi, les frères van Eyck et Hockney se

rapprochent plus vers une expérience spatiale immersive que celle qu'on peut voir dans la photographie.



Pieter Bruegel, Les Proverbes Flamands, 1559

Ici Bruegel ne représente pas une scène en particulier mais une multitude de saynètes qui symbolisent à elles seules toutes un monde à l'envers. Il nous immerge dans un monde flamand où il compose son propre recueil de proverbes sous la forme d'une oeuvre peinte en mettant en scène des actions condamnables par leur déraison ou leur immoralité. Il illustre environ 120 proverbes ou dictons sans donner plus d'importance à l'un ou l'autre : la hiérarchie n'existe pas, le tableau dégage une joyeuse agitation, mais quelque peu inquiétante puisqu'il s'agit d'un monde de fous.

3.2.3. LA PERSPECTIVE DE L'ORIENT ; LA SENSIBILITÉ DU LIEU

En me focalisant sur la spatialité dans l'architecture de SANAA, il m'est nécessaire d'également prendre en considération la perspective de Orientale afin de saisir les traits distinctifs du sens japonais de l'espace où il est plutôt ressenti qu'observé visuellement.



Sesshū, Amano-hashidate, (1420-1506).

Les artistes japonais ont développé une manière différente de représenter l'espace. Celles-ci sont aussi basées sur des principes mathématiques, différentes de la perspective géométrique occidentale, transmise par les enseignants aux élèves. Ce qui caractérise la perspective japonaise est la combinaison d'un proche tactile, avec une vue lointaine distancée par un brouillard représenté visuellement par un évidemment non-peint laissant la texture de la toile apparaître. Tandis que la perspective occidentale, concerne la composition d'une image représentant un espace dans lequel chaque objet est situé selon une échelle de distance, proche ou lointaine.

Comme indiqué au début, ce qui m'intéresse ici n'est pas la perspective en tant que technique mais plutôt le sens de l'espace qui soutient une telle technique. Cette sensation d'espace concerne les cinq sens, notamment le sens du toucher, ou plus exactement le sens corporel appartenant à l'ensemble du corps qui joue un rôle important, car l'espace se sent plus qu'il ne se voit. En ce qui concerne la sensibilité humaine, même les organes des sens ne fonctionnent pas sans intellect.



Kano Eitoku, Yonezawa City, 1557



Pieter Breughel l'ancien, *Paysage d'hiver avec patineurs et trappe aux oiseaux*, 1631.

Finalement je voudrais souligner que spatialement l'utilisation de la distance entre le tactile et la vue lointaine qu'on observe dans la peinture de Kano Eitoku a de grandes similitudes avec le blanc glacial du paysage d'hiver de Pieter Breughel l'ancien. A l'image de Kano Eitoku avec son brouillard doré, le blanc de la neige crée la distance sur cette oeuvre. Cette notion de blancheur, dont Niedermayr parle beaucoup, sera plus développée dans la suite de ce TFE.

4. LE CAS DU ROLEX LEARNING CENTER

4.1. LES AMBITIONS DE L'EPFL



Campus de l'EPFL © Alain Herzog

Le Rolex Learning Center se situe sur le prestigieux campus de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). Dépourvue de matières premières, la Suisse, parfois

nommée « *Swisslicon Valley* »⁴⁰ doit sa prospérité à la créativité de ses entrepreneurs, au point d'être reconnu comme « pays le plus innovant au monde ». Le campus se situe au bord du Lac Lemman avec une vue lointaine sur les Alpes. Le campus de l'EPFL cohabite avec celui de l'Université de Lausanne et est un véritable eldorado des startupper. Pour son 150^{ème} anniversaire de la fondation de l'école en 2003 une large réflexion programmatique est lancée avec un triple objectif⁴¹ : ouvrir le campus au public, lui donner un centre de gravité clairement

repérable et regrouper les bibliothèques. La Bibliothèque de l'EPFL est la descendante de la Bibliothèque de l'Ecole spéciale de Lausanne, fondée en 1853. Après avoir été installée dans la Maison Bischoff et puis dans l'ancien Hôtel Savoy, la bibliothèque centrale emménage en 1978 sur le site d'Ecublens, à 5 km de Lausanne avec un transfert d'environ 200'000 volumes, répartis sur 7 km de rayonnages. Dans ce nouvel aménagement, une partie des collections devient disponible en libre-accès. En 2003, l'ancienne bibliothèque centrale était devenue trop exiguë pour répondre à l'accroissement du nombre des étudiants et les défis d'une société de plus en plus digitale. « *Du fait des progrès de la technique, de la croissance des effectifs et des changements de conceptions de planification directrice, il en est résulté un ensemble plutôt disparate, dépourvu de véritable centre public de référence, dans lequel il devient relativement difficile de s'orienter.* »⁴² En 2010, la bibliothèque centrale et les bibliothèques spécialisées (architecture, chimie et sciences criminelles, formation et ses technologies, informatique et communications, management de la technologie, mathématiques, physique, science des matériaux) se regroupent et déménagent au Rolex Learning pour former la Bibliothèque de l'EPFL.

⁴⁰ Samuel Maion-Fontana, "*Swisslicon Valley*" : l'eldorado des startupper ?, La tribune, 18 Nov 2016.

⁴¹ Philip Jodidio, *Views – Rolex Learning Center*, EPFL Press, Lausanne, 2015.

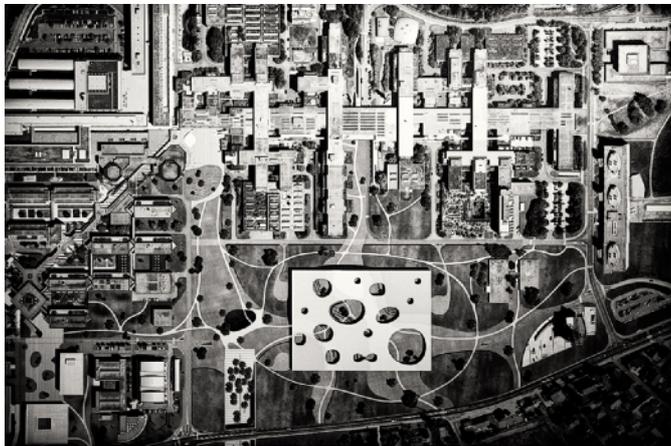
⁴² idem



Zweifel + Strickler + Associés, Maquette du projet de l'EPFL, 1974



Vouga + Cahen + Weber, Maquette du projet de la deuxième étape de construction de l'EPFL, 1983

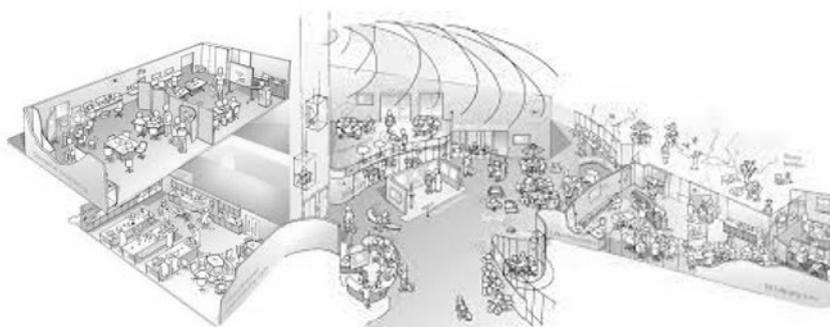


<http://arqdelicia.blogspot.com/2012/08/rolex-learning-center.html>

À côté de ce triple objectif spatial le directeur de l'information scientifique et des bibliothèques de EPFL David Aymonin⁴³ souligne les trois missions de l'EPFL : L'éducation, la recherche et le transfert de technologie au plus haut niveau international. Sur ce dernier point la bibliothèque a une grande tradition. Déjà en 1979, un service d'accessibilité de données en ligne est offert, en 1990 des micro

⁴³ David Aymonin, *Le Rolex Learning Center de l'EPFL Une bibliothèque flexible, fait pour apprendre.*, 2008.

ordinateurs sont mis à disposition des utilisateurs afin de consulter sur place des bibliographies et références principales du monde scientifique et technique. Quatre ans plus tard, la Bibliothèque centrale devient présente sur le World Wide Web et fait partie d'un réseau d'échange de documents électroniques entre éditeurs et institut de recherche. Dès ce moment, l'EPFL offre l'accès à de plus en plus de plateformes de document électroniques. Selon Aymonin, l'internet n'a pas seulement transformé notre accès à l'information mais nous a transformés. Le numérique modifie nos façons de lire, d'apprendre, de nous concentrer et la bibliothèque a évolué d'un lieu symbolique de la conservation des savoirs vers un lieu de prêt entre bibliothèques. En faisant référence aux « *Learning Centres* »⁴⁴, la bibliothèque, comme centre d'apprentissage, devient le cœur d'un campus vivant avec plusieurs « *Learning Spaces* »⁴⁵ avec des zones de silence, d'interaction et de formation ou l'apprentissage.



Sarah Knight, *Designing Spaces for Effective Learning*, 2006

Dans son guide pour la conception d'espace d'apprentissage, Sarah Knight⁴⁶ démontre comment les nouvelles technologies utilisées dans l'apprentissage, comme les tableaux blancs interactifs, l'apprentissage personnel environnements, réseaux sans fil et appareils mobiles, plus l'internet et des ressources d'apprentissage numériques de haute qualité - et la possibilité d'accéder beaucoup d'entre eux à la maison et sur le lieu de travail - modifient les expériences et aspirations des apprenants. Pour elle, l'apprentissage se renouvelle et est « *augmenté* » et la coexistence entre l'apprentissage réel et virtuel est essentiel. Pour son guide elle part

⁴⁴ Sarah Knight, *Designing Spaces for Effective Learning*, A guide to 21st century learning space design, JISC Development Group, Bristol, 2006.

⁴⁵ Idem.

⁴⁶ Idem.

de l'hypothèse que «*les espaces sont eux-mêmes des agents de changement. Des espaces modifiés en changeront leur pratique*» et fait la différence entre Mobile learning, Connected learning, Supported learning et Visual and interactive learning.

« *En comparaison d'espaces d'études traditionnels, où les couloirs et les salles de classe sont clairement différenciés, nous espérons qu'il y aura plusieurs manières d'utiliser ce bâtiment, que davantage d'interactions se créeront, ce qui pourra engendrer de nouvelles activités* » soulignent Kazuyo Sejima et Ryūe Nishizawa⁴⁷ Leur Learning Center est « *un bâtiment qui se découvre à chaque à visite sous un angle nouveau et surprenant, en fonction de l'intensité d'occupation, de la lumière extérieure, des saisons et des rencontres entre utilisateurs. (...) La présence de cet ouvrage a changé la façon de planifier les ouvrages futurs du campus.* »⁴⁸ avec unicité et unité tout en créant de la diversité. Le bâtiment offre un nouvel espace de vie, ouvre la possibilité de nouvelles approches pédagogiques, le tout étant intégré dans un même bâtiment comme lieu de rassemblement et vivier de rencontres et de synergies enrichissantes. Alors que dans les bibliothèques traditionnelles le silence est de mise, ils deviennent de plus en plus des lieux [plein] de vie, de joie et de discussion en l'associant à la culture, au savoir et à la connaissance.

Sejima explique⁴⁹ qu'elle était enthousiasmée par la possibilité de penser à des espaces où les personnes se rencontrent, étudient et créent des ensembles de connaissances entièrement nouveaux et sur la question : En quoi une bonne architecture peut-elle contribuer au processus d'apprentissage? elle répond : « *Tous les éléments sont situés dans une unique pièce, où des personnes étudiant un sujet donné pourraient se trouver intéressées par un autre sujet, grâce au côté ouvert et relationnel de l'espace. Nous nous sommes dit que ce type d'espace ouvert pourrait augmenter les possibilités de nouvelles rencontres ou donner naissance à de nouvelles activités. Par rapport aux espaces d'étude traditionnels, où les corridors et salles de classe sont clairement séparés, nous espérons qu'il y aura de multiples*

⁴⁷ Cité dans David Aymonin, Mirjana Rittmeyer, *La Bibliothèque du Rolex Learning Center de l'École polytechnique fédérale de Lausanne*, dans Marie-Françoise Bisbrouck éd., *Bibliothèques d'aujourd'hui. À la conquête de nouveaux espaces.*, Éditions du Cercle de la Librairie, Paris, 2014, pp. 87-90.

⁴⁸ Philip Jodidio, *Views – Rolex Learning Center*, EPFL Press, Lausanne, 2015.

⁴⁹ Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa, Interview tirée du dossier de presse du Rolex Learning Center, version révisée le 10 juin 2010, p.9.

<http://rolexlearningcenter.epfl.ch/files/content/sites/rolexlearningcenter/files/press%20kit/FRENCH%20Kit2012.pdf>

*manières différentes d'utiliser ce nouvel ensemble, qu'il y aura plus d'interactions actives, qui à leur tour donneront naissance à de nouvelles activités. »*⁵⁰

4.2. LE CONCOURS DU ROLEX LEARNING CENTER

Le concours architectural s'est passé en deux phases. Dans un premier temps, il était ouvert à tous. Ensuite, douze bureaux ont été sélectionnés pour faire une proposition pour ce nouveau Learning Centre avec une surface de 20 000 m² de services, bibliothèques, centres d'information, espaces sociaux, lieux d'études, restaurants, cafés et extérieurs habités par 500'000 ouvrages physiques ouverts aussi bien aux chercheurs qu'au public. Dans son livre sur le Rolex Learning Center, Eugène Francesco Della Casa⁵¹ parle d'un « *défi délicat, puisqu'il fallait rendre l'idée du projet aussi concrète que possible, mais sans formules de piste architecturale.* » En deuxième phase des bureaux d'architectes, parmi les plus prestigieux au monde, abordaient cette thématique au cœur de notre société de l'informatique.

Dans le descriptif du concours, il y a quatre ambitions qui sont formulées :

- le bâtiment « doit être significatif » ;
- le bâtiment devait « s'imposer dans l'environnement comme un signal dans le paysage » ;
- grâce à ce nouveau bâtiment, le campus de l'EPFL « allait devenir une ruche d'activité » ;
- le nouveau bâtiment doit, en quelque sorte, « magnifier l'école, ajouter à la notoriété de ses programmes académiques, souligner le rayonnement de l'école au niveau national et international ».

Marie-Françoise Bisbrouck⁵² classifie les résultats dans quatre catégories :

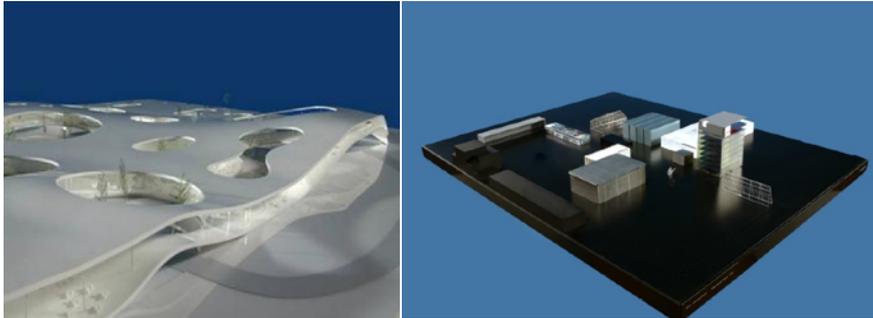
⁵⁰ Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa, *Interview*, tirée du dossier de presse du Rolex Learning Center, version révisée le 10 juin 2010, p.9.

<http://rolexlearningcenter.epfl.ch/files/content/sites/rolexlearningcenter/files/press%20kit/FRENCH%20Kit2012.pdf>

⁵¹ Eugène Francesco Della Casa, *Rolex Learning Center*, PPUR presses polytechniques, Lausanne, 2010.

⁵² Marie-Françoise Bisbrouck, *Architectural Competition for EPFL Library*, Liber Quarterly, Utrecht, 2006.

1. Deux projets à forte emprise au sol, au sein de compositions paysagères très ordonnées



SANAA et Ateliers Jean Nouvel

Les architectes de SANAA se sont retrouvés devant un sacré dilemme: fallait-il préférer l'accueil ou les vues au-dehors ? Autrement dit faire une plaque ou élever une tour? La solution consistera à faire onduler la plaque, de manière à ce que l'on additionne les avantages des deux types. Le Learning Center s'apparente au Musée d'Art contemporain du XXIe siècle de Kanazawa en étant ceinturé d'une paroi de verre sans front d'entrée principal, mais il offre en plus des solutions d'accès par le dessous du bâtiment.

Le projet de Jean Nouvel était une prise de position par rapport à l'héritage architectural du campus de l'EPFL, dont chaque étape peut être lue comme un diagnostic daté. Il entendait y apporter des compléments, en proposant une architecture qui accentuait sa relation avec un paysage végétal reconstitué avec la géographie du territoire. La stratégie envisagée pour le Centre de connaissances consistait à disposer à l'intérieur d'un parc un ensemble de plusieurs pavillons d'échelles variables, de manière à offrir une grande diversité de relations entre les volumes bâtis et le paysage. Le Learning Center devenait un Learning Village.

2. Trois projets avec des dénivelés extrêmement marqués



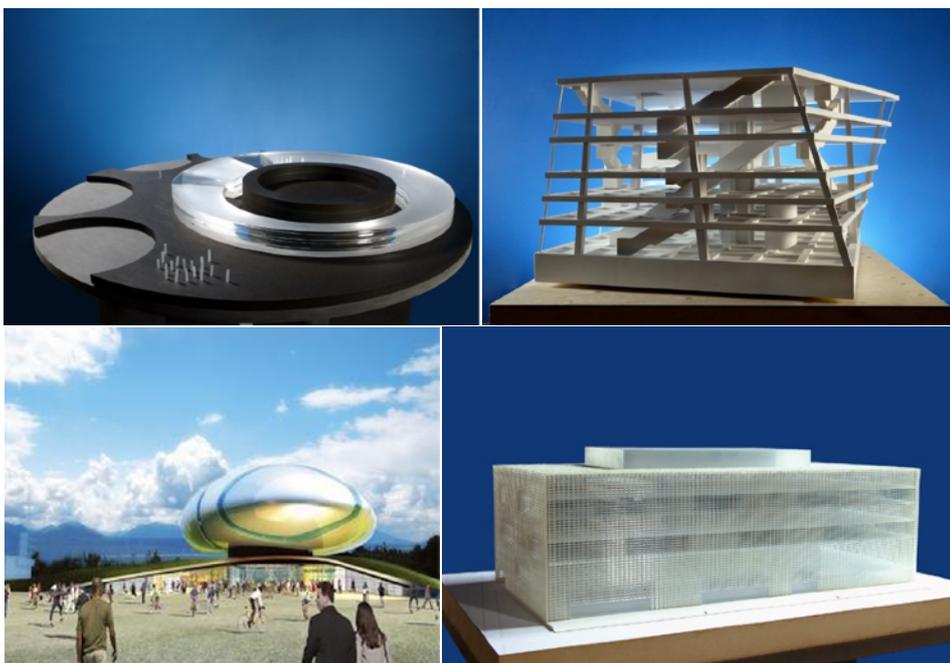
Herzog & de Meuron, Diller Scofidio & Renfro et OMA

Herzog & de Meuron ont considéré le Centre de connaissances comme un bâtiment emblématique à l'échelle de la métropole lémanique, et pas seulement à celle du campus des hautes écoles. Ils proposaient de prolonger le socle de l'esplanade sur une grande partie de l'allée de Savoie et de la surmonter d'un grand plan incliné, qui aurait contenu la librairie multimédia et aurait conduit à un belvédère sur le lac et les Alpes. L'ensemble du secteur sud aurait été préservé, pour être occupé par un grand parc arboré.

Diller Scofidio & Renfro leur projet consistait à disposer, contigus à l'allée de Savoie, deux grands plans inclinés formant entre eux une croix de Saint-André. L'un, orienté vers le nord et recouvert d'herbe, permettait de s'étendre et de contempler le lac et les Alpes ; l'autre était un gigantesque escalier, orienté vers le sud, qui menait à un grand belvédère.

Le projet de OMA consistait à déplier une structure régulière de manière à créer un nouveau front bâti au sud du campus, du campus, en reliant l'avenue Forel à l'Esplanade. Elle adoptait un module structurel de neuf mètres, qui offre davantage de flexibilité que la trame usuelle de sept mètres vingt adoptée jusqu'ici. Cette structure se soulevait à ses deux extrémités, créant, d'une part, un plan incliné marquant un nouvel accès d'entrée au campus et, d'autre part, une spectaculaire arche triangulée qui encadrait visuellement l'axe de l'allée de Savoie.

3. Quatre projets à forte ou forte compacité



Vacchini, Olgiati, Mecanoo et du Besset-Lyon

Puisant ses références dans l'Antiquité, le projet de Vacchini proposait de créer une construction où le contenant et les contenus auraient la même forme circulaire. Situé à l'angle nord-ouest d'un grand parc arrière, le Centre de connaissances était un grand bâtiment circulaire contenant six espaces autonomes aussi circulaires, dont le diamètre était variable. Chacun renfermait à son tour un noyau structurel qui portait, comme une énorme colonne, la structure réticulée de la toiture

Valerio Olgiati proposait de créer, avec le Centre de connaissances, un nouveau « hub » central pour campus, connecté à son réseau de circulation pédestre, situé au niveau +1, au moyen d'une longue rampe longeant l'allée de Savoie. Sur un socle de base carrée, les cinq étages du bâtiment étaient disposés suivant un léger « déhanchement de plans superposés, avec des hauteurs d'étage variables.

Le bâtiment proposé par Mecanoo avait une forme en demi-ellipsoïde, capable de tourner autour de son axe afin de suivre la course du soleil au cours de la journée. En quelque sorte, un emblème technico-ludique, capable à la fois de représenter les capacités scientifiques de l'EPFL et d'inviter le public à éprouver une expérience spatiale divertissante. Il aurait été situé à l'angle nord-ouest d'un grand parc occupant tout le secteur sud du campus, sous lequel aurait été placé un parking souterrain.

Du Besset & Lyon ont considéré le Centre de connaissances comme un lieu qui évitait les hiérarchies et qui enchaînait les espaces sans rupture. La bibliothèque était découpée en pièces lui donnant une dimension domestique, dont les salles de travail étaient mises en correspondance avec le cybercafé. Ils ont traduit ces intentions par un bâtiment parallélépipédique, relié à l'Esplanade par une passerelle et placé à l'angle d'un parc occupant le secteur sud.

4. Trois projets qui étaient quelque peu mixtes, tous deux élevés, tout en étant partiellement extensifs et compacts



Abalos & Herreros, Xaveer De Geyter et Zaha Hadid

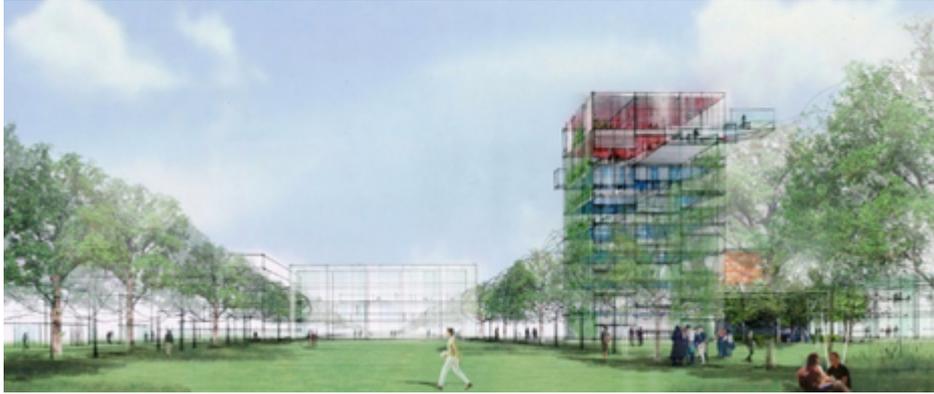
Abalos & Herreros : leur projet pour le Centre de connaissances consistait à reproduire, par un artefact architectural, les caractéristiques du bassin lémanique : lac, collines, montagnes. Ils proposaient de créer un parc composé de trois éléments majeurs - un mastaba hélicoïdal végétalisé qui aurait hébergé le Centre de connaissances, un plan d'eau et un talus en pente douce.

La proposition de Xaveer De Geyter visait à offrir une relation visuelle réciproque entre le campus et le territoire environnant, en édifiant un bâtiment emblématique au point de convergence des axes majeurs de déplacement. Pour ce faire, un bâtiment pyramidal renversé - était placé à l'aplomb de l'actuelle esplanade. Il créait ainsi un gigantesque belvédère sur le lac et les Alpes.

La stratégie retenue pour ce projet de Zaha Hadid était celle de la monumentalité. Tous les éléments du programme étaient contenus dans un grand prisme hexagonal irrégulier, dont chaque facette présentait plusieurs angles d'inclinaison verticaux, posé sur une esplanade rectangulaire entourée d'un vaste parking en plein air. Le cœur de ce prisme enserrait un grand espace vide vertical, également formé de facettes inclinées, qui conduisait la lumière naturelle.

Dans le contexte de ce TFE, j'observe Jean Nouvel et son « *Learning Village* » composé d'un ensemble de plusieurs pavillons avec une forte relation avec le paysage végétal et la géographie du territoire et le projet de SANAA qui sont, selon Christophe Van Gerrewey, les deux projets qui ne s'articulent pas autour d'une construction massive et auto suffisante. « *Nouvel et SANAA ont mis sur un concept différent, leur projet reconnaissent le caractère désordonné du campus et accepte d'en être une simple adjonction plutôt que son parachèvement.* » ⁵³

⁵³ Christophe Van Gerrewey, *Savoir supérieur, Le Rolex Learning Center de SANAA à l'EPFL depuis 2010*, EPFL Press, Lausanne, 2021.



Jean Nouvel, Learning village

Pourtant la vision du paysage, d'un « bâtiment dans le paysage » et d'un « bâtiment comme paysage » de SANAA et Nouvel sont opposées ainsi que leur façon de relater l'architecture et le monde virtuel. En fonction de l'importance que je donnerais au film « *If buildings could Talk* » de Wim Wenders (2010) du Rolex Learning Center, je situerais également, dans cette partie, la relation intense entre Nouvel et Wenders dans les années 1990.

Le projet que Jean Nouvel propose pour le Rolex Learning Center s'inscrit dans son « *manifeste de Louisiana* »⁵⁴ de 2005 où il dit « *Halte à l'architecture numérique qui nous numérise !* » au moment où « *plus que jamais, l'architecture annule les lieux, les banalise, les viole. De temps à autre elle se substitue au paysage, le crée à elle seule, ce qui n'est qu'une autre façon de l'effacer. À l'opposé, il y a celle de Louisiana, un choc émotionnel.* » Pour Nouvel, une des missions de « *l'architecture louisianienne* » est de compléter, de dévier, de diversifier, de modifier et d'imaginer ce que les architectures génériques n'imaginent jamais : le temps de vie qu'elles vont abriter. La différence fondamentale entre la relation entre le virtuel et leur architecture est que Nouvel et Deleuze⁵⁵ différencie les objets virtuels des objets réels sachant qu'elles s'empruntent et s'alimentent l'un à l'autre. Ici, le virtuel pensé comme multiplicité possède une pleine réalité, en tant que virtuel là où pour SANAA le virtuel se spatiale dans leur paysage construit dans le paysage. Quand Nouvel reçoit l'invitation de ANY en 1997 sur le thème de « *la maison virtuelle* », sa première réaction était de refuser avant de se mettre dans des conditions totalement réalistes

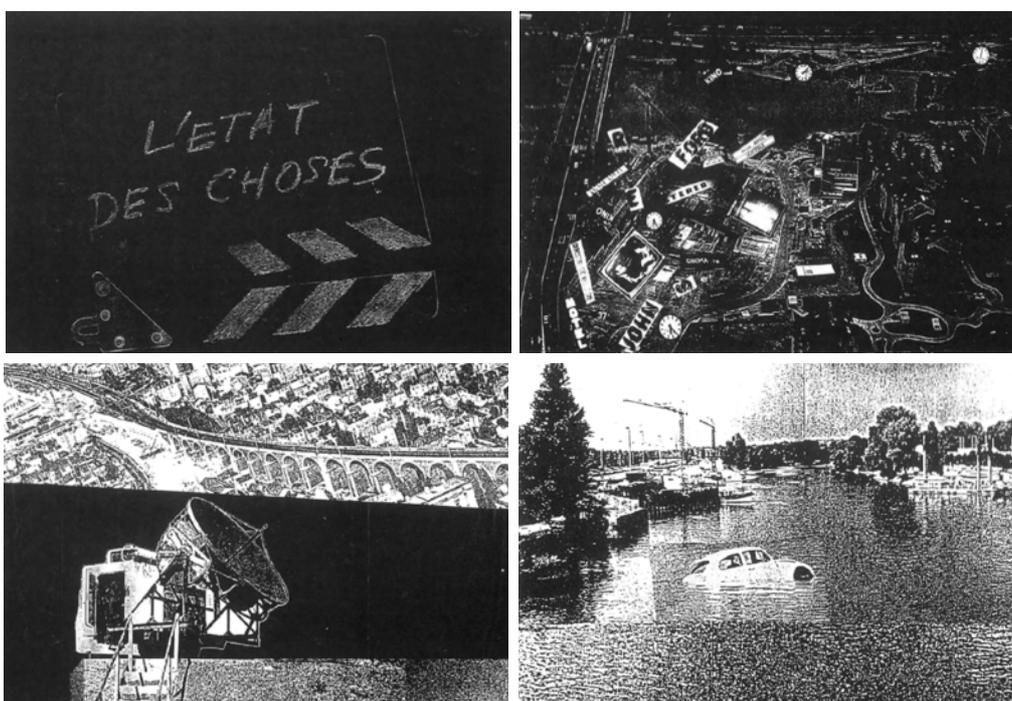
⁵⁴ Jean Nouvel, *Le manifeste de Louisiana*, juin 2005.

⁵⁵ « *Comme Gilles Deleuze par exemple, j'ai du mal à séparer le virtuel du réel* » dans Jean Nouvel, *De la maison virtuelle, Palladio's soul*, conférence donnée lors d'un symposium organisé par Anyone Corporation à Berlin en avril 1997 sur le thème de la maison virtuelle, et publiée dans ANY, nr 19-20, 1997, pp. 16-19. Y participant les architectes Peter Eisenman, Jaques Herzog, Toyo Ito, Daniel Libeskind, Jean Nouvel et Alejandro Zaera-Polo

d'un programme imposé à un architecte à considérer la limite du possible et du virtuel. *« Depuis longtemps déjà, je dis que, ce qui me fascine dans ce monde virtuel qui nous envahit et qui devient une véritable tarte à la crème, ce n'est pas la conception ou le dessin assisté par ordinateur mais plutôt l'imaginaire assisté par ordinateur. (...) Je pense à Palladio. Pourquoi Palladio ? Peut-être parce qu'il a été un des premiers à annuler la matière. (...) Autrement dit, il y a là (la villa Malcontenta) déjà l'amorce d'une virtualité. »*⁵⁶ Dans sa communication *« L'Architecture et le monde virtuel »* Jean Nouvel nous explique sa relation, en tant qu'architecte, avec le réel et le virtuel ; *« Je n'ai pu me défaire du réel. J'invoque le réel, j'œuvre dans l'instant. Alors, dans ce contexte, je me demande quel sens peut prendre cette notion à la mode de « virtualité ». (...) Les parois vitrées ont un avenir phénoménal. Elles peuvent devenir porteuses, « intelligentes », chauffantes, écrans, supports d'images (...) Il s'agit maintenant d'assumer l'ambivalence de cette nouvelle réalité, où l'instant présent est aussi un ailleurs, de maîtriser la diversité des limites et leur complexité nouvelle, et de définir les conditions de mise en situation du bâtiment. (...) La notion d'esthétique de la virtualité permet d'affirmer une attitude théorique plus offensive de lutte avec la matière pour traiter le problème, autrefois subi, d'appréhension et de compréhension des limites. C'est en ce sens que j'ai lancé, de manière provocatrice, le thème de la dématérialisation. On entre dans un jeu de simulation qui tend, à travers une technique poussée à l'extrême, à rendre une virtualité, une ambiguïté, à certains éléments d'un immeuble. (...) En se libérant illusoirement des éléments structurant l'espace, on libère sa perception. Si la matière s'absente, on peut composer autre chose que la perspective. Et si, par le jeu des reflets, l'architecture devient mimétique, la question centrale n'est plus la matière. On découvre un concept d'architecture, une virtualité architecturale, dans un travail forcené pour libérer l'appréhension du bâtiment par le regard. L'émotion architecturale est liée à l'instant, convergence conjecturale et fugitive des différents facteurs de la perception. Le permanent n'est plus un, mais mille visages changeants, fuyants. (...) L'intérêt (de la dématérialisation) est d'introduire une certaine ambiguïté, d'offrir une multiplicité de points de fuites, de passer plus loin, de porter au choix, d'amener une notion qui soit en contradiction avec l'espace et la perspective classiques (...) J'aime travailler sur le « rien » : le miroir, le verre*

⁵⁶ Idem.

transparent, le noir mat, le gris théorique, le blanc pur. Dans ce souci d'ancrage dans la réalité contemporaine, le vocabulaire de la transparence, le travail sur l'absence me permettent de créer des interférences esthétiques de l'instant et de l'usage, pour signifier que ce n'est pas uniquement la forme qui fait l'architecture, mais que comptent aussi le programme et le signe que le bâtiment représente. (...) Il y a, dans la tentation d'une « architecture virtuelle », une aspiration à l'impossible, à rendre l'impossible tangible. Voilà la contradiction fondamentale de l'architecture qui veut toucher à cela. (...) Je crois que la première fonction du virtuel est d'être intégré dans la réalité. » ⁵⁷



Jean Nouvel, L'État des choses, Nogent-sur-Marne, 1986

En 1986, Nouvel peut être considéré comme un véritable « wendersien »⁵⁸. Wim Wenders fut son éclaireur, et façonna durablement son imaginaire architectural et il emprunte de lui le titre d'un de ses films, « *L'État des choses* » (1982), pour son projet de transformation de la centrale de ventilation de l'A6 à Nogent-sur-Marne en bar, restaurant, boîte de nuit et centre culturel. En 1984, Jean Nouvel cite par ailleurs certaines séquences comme des sources esthétiques littérales. Tel « *ce néon rouge*

⁵⁷ Jean Nouvel, *L'architecture et le monde virtuel*, communication faite au colloque dans le couvent de La Tourette, L'Arbresle, du 20 et 21 mai 1995.

⁵⁸ « *l'aura exceptionnelle de Wim Wenders auprès de nombreux architectes* » dans Soline Nivet, *Architecture et cinéma dans les années 1980: un état des choses*, dans L. Engrand, S. Nivet, dir., *Architectures 80*, une chronique métropolitaine, éditions Picard, Paris, 2011 pp. 272-285.

*clignotant sur un joueur de flipper »*⁵⁹ d'Alice dans les villes (Wim Wenders, 1974) en souvenir duquel aurait été conçu le foyer du Théâtre de Belfort. Rappelons également qu'au cinéma, on peut voir le projet utopique de « La tour sans fin » de Jean Nouvel dans le film « *Jusqu'au bout du monde* » (Wim Wenders 1991) et la Fondation Cartier dans « *Par-delà les nuages* » (Antonioni et Wenders, 1996).

En 2013, Cécile Vettoruzzo déclare le Rolex Learning Center de SANAA comme « *Le premier bâtiment augmenté du XXIe siècle* »⁶⁰ en expliquant qu'à l'heure où les technologies numériques jouent un rôle essentiel dans la vie quotidienne et bouleversent les pratiques de l'espace. Leur architecture retranscrit ce ressenti, les mouvements, les données et tente de les inscrire dans le bâti. Une architecture immatérielle donc, chargée d'une forte dose d'émotion pour l'individu qui sert d'interface entre l'espace physique et virtuel, une architecture qui intègre les nouvelles technologies et les mondes virtuels générés par l'informatique dans leurs constructions. Chez SANAA, on n'habite pas les murs mais l'espace entre les murs. L'architecture se fait transparente et évanescente.



SANAA

Philip Jodidio nous décrit comment « *La proposition de l'agence SANAA est choisie à l'unanimité du jury, avec un projet où l'ensemble du programme est regroupé sur un seul niveau, ondulant pour offrir des vues sur le paysage du lac Léman et des Alpes. Par rapport aux autres projets, il est l'un des seuls à ne pas choisir une stratégie tentant de concurrencer en hauteur les bâtiments existants. Cette solution d'un plan*

⁵⁹ Jean Nouvel, *Les cinéastes ? Sur des choses certaines, ils m'ont ouvert les yeux*, Cités-Cinés, Architecture intérieure Créée, no 221, décembre 1987-janvier 1988, p. 26.

⁶⁰ Cécile Vettoruzzo, *Le Learning centre de Lausanne : prototype de la bibliothèque du futur ?*, Mémoire d'étude, Diplôme de conservateur de bibliothèques, Université de Lyon, 2013.

en partie rehaussé constituait un archétype inédit, permettant à certains éléments du programme de se situer simultanément à côté et au-dessus des autres »⁶¹.



SANAA

Après sa réalisation, Francesco Della Casa écrit : « Il y règne une atmosphère exceptionnelle. C'est un espace magnifique et très ouvert. Les courbes qui jalonnent l'ensemble de la structure lui confèrent une sorte de « zénitude », dont certains doutaient avant son inauguration. Ses espaces intérieurs apaisent. Un dénivelé d'environ sept mètres sépare le café, situé au niveau le plus bas, de l'entrée de la bibliothèque, qui se trouve ainsi hors d'atteinte du bruit. L'espace étant aussi ouvert, beaucoup de gens en sont surpris. »⁶²

Juste après la réalisation du Rolex Learning Center, Kazuyo Sejima et Ruye Nishizawa reçoivent le Prix Pritzker. À l'occasion de la remise du prix, le jury écrivait: *«Le bâtiment créé par Sejima et Nishizawa apparaît faussement simpliste. En réalité, ils visualisent une construction comme un tout homogène, dont la présence physique s'efface pour offrir un cadre sensuel aux usagers, objets, activités et décors qui l'habitent. Ces architectes explorent comme personne d'autre les incroyables propriétés de l'espace continu, de la légèreté, de la transparence et de la matérialité, dont ils savent opérer une subtile synthèse. Loin d'être grandiloquent ou rhétorique, le travail de Sejima et de Nishizawa recherche au contraire les qualités essentielles de l'architecture, aboutissant à une œuvre très appréciée pour son caractère direct et sans détours, sa retenue et la sobriété de ses moyens. (...) Ils utilisent des matériaux*

⁶¹ Philip Jodidio, *Views – Rolex Learning Center*, EPFL Press, Lausanne, 2015.

⁶² Francesco Della Casa, Eugene Meilz, *Rolex Learning Center – SANAA*, EPFL Press, Lausanne, 2010.

courants et quotidiens tout en restant à l'écoute des possibilités de la technologie contemporaine ; leur compréhension de l'espace ne reproduit pas les modèles conventionnels. Ils optent souvent pour des espaces non hiérarchisés, ou selon leurs propres termes, « l'équivalence des espaces », créant des bâtiments sans prétention et démocratiques en fonction de la tâche et du budget à portée de main. (...) Un autre exemple est le Rolex Learning Center à Lausanne, un espace à utiliser jour et nuit par les étudiants. Sejima et Nishizawa l'ont initialement conçu comme un bâtiment à plusieurs étages, mais, au cours de leurs délibérations, il est devenu un espace unique mais vaste et fluide. Les nombreux espaces du bâtiment (bibliothèque, restaurant, espaces d'exposition, bureaux, etc.) ne se différencient pas par des murs mais par les ondulations d'un sol continu, qui monte et descend pour s'adapter aux différents usages, tout en permettant des vues sur ce « paysage intérieur pour les personnes » ... La relation entre le bâtiment et son contexte est de la plus haute importance pour Sejima et Nishizawa. Ils ont qualifié les bâtiments publics de « montagnes dans le paysage », estimant qu'ils ne devraient jamais perdre le lien naturel et significatif avec leur environnement. »⁶³

Dans aucune de ces trois descriptions « *la spatialité virtuelle /3D* », qui est le fond de la recherche de ce TFE, est mentionnée. Il faudrait attendre l'exposition « *People Meet in Architecture* »⁶⁴ de la Biennale d'architecture de Venise de 2010 sous la direction de Kazuyo Sejima. Ici le Rolex Learning Center est représenté par un film 3D de Wim Wenders et des photos de Walter Niedermayr. Là où le thème de cette spatialité virtuelle/3D est implicite dans les films, les photos ainsi que dans les trois « *now interviews* »⁶⁵ de Hans Ulrich Obrist avec Sejima, Wenders et Niedermayr dix ans plus tard, il devient un thème dans le livre « *Savoir supérieur* » de Christophe Van Gerrewey.

4.3 UNE QUADRUPLE RECHERCHE SUR LE ROLEX LEARNING CENTER

⁶³ <https://www.pritzkerprize.com/laureates/2010>

⁶⁴ Kazuyo Sejima, *People Meet in Architecture*, Marsilio, Venise, 2010.

⁶⁵ « *now interviews* » est un projet qu'Obrist décrit comme « le portrait d'une exposition ». il vise à encourager les téléspectateurs à s'arrêter et à écouter, un par un, pour un regard perspicace sur les méthodes et la pratique de chaque participant et de leurs projets.

Sanford Kwinter remarque que « *Non seulement les œuvres, et leurs créateurs Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa, ont laissé les critiques pratiquement muets par leur non-réactivité, mais elles ont frustré les intervieweurs et les journalistes avec une retenue presque étudiée des déclarations intellectuelles ou sensuelles d'ambitions pour l'œuvre. Presque chaque requête est satisfaite par une déclaration de description physique simple, un retrait délibéré de la spéculation, un jeu du chat et de la souris* »⁶⁶ Si Sejima et Nishizawa n'ont pas publié de traités théoriques à ce jour, ce sont toute même des architectes cérébraux, dont le travail est basé sur une investigation rigoureuse et guidé par des concepts forts et clairement définis. Ce n'est pas qu'ils préfèrent laisser leur œuvre parler d'elle-même mais ils ont « *une façon unique de se rapporter à leurs créations* » comme souligne Yuko Hasegawa « *Sejima et Nishizawa veulent simplement placer leur architecture et observer ce qui va se passer, plutôt que de prédire et de planifier l'effet qu'elle aura sur l'environnement environnant* »⁶⁷. Ici l'architecture se révèle dans le temps et prend sa « *plénitude* » à travers la relation avec les personnes qui utilisent le bâtiment.

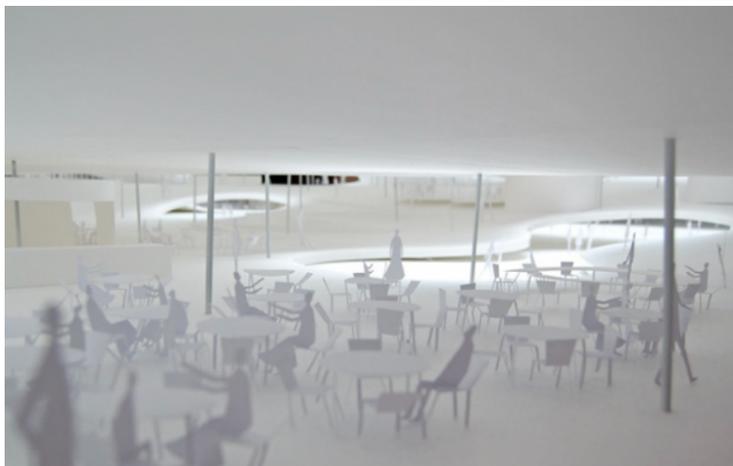
4.3.1 CHRISTOPHE VAN GERREWEY; LE SAVOIR SUPERIEUR DU ROLEX LEARNING CENTER

Comme David Hockney avec « *Secret Knowledge* » (2001) et Wim Wenders avec « *If Buildings Could Talk (...)* » (2010) Van Gerrewey part de l'hypothèse que le Rolex Learning Center n'est pas seulement une réalisation architecturale remarquable, mais aussi un bâtiment qui contient des connaissances, et qui peut nous parler de diverses manières. Il analyse le bâtiments en fonction de quatre catégories : « *Certains édifices se suffisent à eux-mêmes et manifestent, dans une acceptation positive, une rassurante banalité ; d'autres s'efforcent de d'imposer en affichant de façon ostensible les idées et le brio intellectuel qui ont présidé à leur naissance ; d'autre encore forment les derniers vestiges de croyances et de convictions aujourd'hui disparues. Il existe enfin, des édifices d'une rareté plus grande : ceux qui, lorsqu'observés et explorés sous un angle adéquat, dévoilent lentement et continuellement, au fil des années, la connaissance qu'ils recèlent, et seulement en*

⁶⁶ Sanford Kwinter, *KOAN*, dans Iorian Idenburg (Edt.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010 p.81

⁶⁷ Meruro Washida, *Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA 21st Century Museum of Contemporary Art*, Kanazawa, 2005, p. 100

contrepartie d'une curiosité obstinée. Ces édifices - et le Rolex Learning Centre est l'un d'eux – sont, à eux seuls et par leur seule présence, les sources quasi inépuisables d'un savoir supérieur. »⁶⁸. D'après lui, on peut lire dans cet édifice le présage des évolutions récentes, ou, du moins, de les retracer rétroactivement à travers les particularismes du bâtiment. Là où Van Gerrewey compare l'intérieur du bâtiment avec « l'intérieur d'un MacBook »⁶⁹ par son caractère polyvalent et sa capacité à offrir simultanément un nombre presque infini de scénarios, Andy Burnham compare ce même intérieur avec un « espace Facebook en trois dimensions »⁷⁰ où « Myspace » devient physiquement « Ourspace »



SANAA, Maquette du Rolex Learning Centre,

Après la notion de « *Réalité Augmenté* », qu'on a traitée dans le deuxième chapitre, les nouvelles technologies numériques dotent l'homme de multiples outils,

⁶⁸ Christophe Van Gerrewey, *Savoir supérieur, Le Rolex Learning Center de SANAA à l'EPFL depuis 2010*, EPFL Press, Lausanne, 2021.p.95

⁶⁹ Idem. p.89

⁷⁰ Andy Burnham, *Speech to the Public Libraries Association*, Department for Culture, Media and Sport, 9 octobre 2008. En ligne : http://www.culture.gov.uk/reference_library/minister_speeches/5535.aspx

miniaturisés, qui lui permettent de communiquer avec son environnement. Ces outils, tels que les téléphones portables ou les tablettes tactiles et les casques et lunettes 3D, prennent peu à peu la place jadis occupée par les sens, au point qu'on les assimile à des « *prothèses* », d'où l'idée d'un « *Homme Augmenté* » qui incarne l'idée que l'humain peut être « augmenté » par la technologie. De plus en plus on voit apparaître des bâtiments qui, et s'inscrivent dans la mutation profonde de l'ère numérique, multiplient les initiatives d'extensions digitales de la réalité. Le « *N Building* » (2010) à Tokyo avec une QR comme façade elle-même qui s'inscrit dans ce qui est nommé une « *Architecture Augmentée* » En ce sens, le Rolex Learning Center apparaît également comme un bâtiment augmenté par l'utilisation de nouvelles technologies.



Teradadesign, N Building, 2010. © Yuki Omori

Florian Indenburg⁷¹ nous pointe sur le fait que Sejima et Nishizawa sont des héritiers de la pensée de Toyo Ito, qui dans les années 80, durant sa période « *Jardin des puces électroniques* »⁷², ont développé toutes les possibilités offertes par l'électronique, notamment avec « la tour des vents » (1986) de Yokohama qui se trouve être son premier projet de bâtiment public. Avec le projet « *vision of Japan*»⁷³

⁷¹ Florian Indenburg, *Relations*, dans Florian Indenburg (Edt.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010, p.71

⁷² nommée ainsi par Toyō Itō lui-même

⁷³ Toyo Ito, *Vision of Japan*, Victoria and Albert Museum, London, 1991.

(1991) qui montre la disparition et la rapidité du changement de la société, on observe que dans ce projet, la réalité s'exprime par écrans et que la profondeur dans l'écran est effacée par les graphismes et le scénario disparaît. La limite est floue à travers ces expériences d'espace imaginaire, jusqu'à nous donner l'impression de se retrouver de l'autre côté de l'écran, qui ne correspond pas à ceux qui se passent à l'extérieur. Il considère Tokyo comme une ville de simulation, ou la distinction entre « *réel* » et « *virtuel* » n'est pas claire. Ou l'on doit être dans un état second pour comprendre l'espace de plus de plus virtuels. »



Toyo Ito, The Tower of Wind, 1986

Sejima est convaincu que « À l'ère de la communication immatérielle par divers moyens, c'est le rôle de l'architecte d'offrir de véritables espaces de communication directe entre les personnes. »⁷⁴ La dimension technologique est présente mais se fait discrète : chez SANAA la matérialité et la spatialité deviennent « agent »⁷⁵ dans leur architecture. Ici, en toute délicatesse l'agence de l'architecture est liée à l'agence de l'utilisateur ou ils combinent la flexibilité d'utilisation avec la résilience de la forme.

4.3.2 KAZUYO SEJIMA, RYUE NISHIZAWA, UNE RECHERCHE PAR LE PROJET : FREESPACE

« Bien que la société de l'information soit invisible, l'architecture doit avoir une sorte de relation avec une telle société »⁷⁶ dit Sejima en 2001 et quand on lui pose trois ans plus tard une question sur l'essor et la prolifération de la société virtuelle, elle

⁷⁴ Florian Indenburg, *The SANAA Studios 2006-2008: Learning from Japan: Single Story Urbanism*, Lars Müller Publishers, Baden, 2010. p.78

⁷⁵ Eve Blau, *Inventing New Hierarchies*, The Pritzker Architecture Prize Kazuyo Sejima and Ryue Nishizawa Laureates, The Hyatt Foundation, 2010

⁷⁶ Sejima quoted in Alejandro Zaera-Polo, *A Conversation with Kazuyo Sejima and Ryue Nishizawa*, El Croquis 77, 2000, p. 14

répond : « À l'ère de la communication non physique par divers moyens, c'est le travail de l'architecte de fournir de véritables espaces de communication directe entre les personnes »⁷⁷. En tant que curatrice de la Biennale d'architecture de Venise 2010, elle explique que le thème « People Meet in Architecture » invite à une réflexion sur la signification culturelle du monde de l'information pour l'architecture (pas seulement les possibilités formelles des nouvelles technologies) à travers ces propres techniques et pratiques. Pour Sejima et Nishizawa, les gens se rencontrent « dans » l'architecture et non « autour », « devant », « derrière », « au-delà » ou « à travers » car l'idée est « d'aider les gens à se rapporter à l'architecture, d'aider l'architecture à se rapporter aux gens et d'aider les gens à se rapporter à eux-mêmes. »⁷⁸. Dans l'ère technologique et de la virtualisation croissante, Sejima définit le rôle de la 12^{ème} Biennale de Venise comme « une chance pour moins d'informations et plus de sentiments (...) Cette fois, avec ma biennale, en plus de fournir le thème, j'ai pensé qu'il valait mieux ne pas surcharger les visiteurs d'informations - en partie parce que les informations parviennent maintenant à tout le monde si rapidement via Internet de toute façon. Peut-être que le plus important est de rencontrer des gens et de vivre les projets, d'avoir une sorte de contact avec les matériaux exposés »⁷⁹.



Transsolar et Tetsuo Kondo architects, cloudscapes , People Meet in Architecture, Venise, 2010

⁷⁷ Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, *SANAA: Works 1995-2003*, Toto, Japon, 2003.

⁷⁸ Kazuyo Sejima, *people meet in architecture*, 12th international architecture biennale Venice, 2010.

⁷⁹ Aaron Levy, William Menking, *architecture on display: on the history of the venice biennale of architecture, in conversation with: Vittorio Gregotti, Paolo Portoghesi, Francesco Dal Co, Hans Hollein, Massimiliano Fuksas, Deyan Sudjic, Kurt W Forster, Richard Burdett, Aaron Betsky, Kazuyo Sejima, Paolo Baratta*, Architecture Association publishers, London, 2010.

Un des désavantages d'une exposition d'architecture est que la chose réelle, le bâtiment, ne peut pas être utilisé. Sejima suggère de réfléchir à la manière de montrer la qualité architecturale « Même si quelqu'un fait un modèle, à l'échelle un à un, nous n'avons toujours pas affaire à un contexte »⁸⁰. Ainsi, elle demande à chaque participant de montrer un modèle et de « créer quelque chose » pour montrer le contexte. Son propre « *quelque chose* » sera le film 3D et Wenders sur et les dyptiques de Niedermayr du Rolex Learning Center. Le « *quelque chose* » de Transsolar et Tetsuo Kondo architects fait sensation. L'expérience de leur chemin à travers une succession d'atmosphères au-dessus et au-dessous du nuage avec des qualités de lumière, de température et d'humidité différentes, en séparant les espaces par un effet de filtre devient plus proche de l'intention de Sejima que sa propre installation qui a encore besoin de l'intermédiaire de la photographie et de film 3D. Sachant que, fondamentalement, tous les projets de SANAA essaient de créer une atmosphère pour les gens. « *Nous avons déjà dit que nous essayons de créer une architecture qui ressemble à un parc. Cela a à voir avec la création d'une atmosphère qui peut être vécue et utilisée de plusieurs façons. Cela peut être grandiose ou intime* »⁸¹.



SANAA, Mies van der Rohe Pavillon,, Barcelona, 2011.

En 2011 l'intervention de SANAA dans le Pavillon de Barcelone n'attire pas l'attention sur lui-même mais révolutionne la perception de l'espace et marque une nouvelle façon de voir l'architecture de Mies van der Rohe.

« *Nous avons décidé d'utiliser de l'acrylique pour faire des parois transparentes.*

⁸⁰ Idem.

⁸¹ Kazuyo Sejima *A note on Venice Biennale theme: 'People Meet in Architecture'* 2009.

Nous avons imaginé une conception d'installation qui laisse l'espace existant du pavillon de Barcelone intact. Le paroi en acrylique se tient librement sur le sol et a la forme d'une spirale calme.

Le paroi enveloppe doucement l'espace à l'intérieur du pavillon et crée une nouvelle atmosphère.

La vue à travers l'acrylique sera quelque chose de différent de l'original avec des reflets doux déformant légèrement le pavillon. » SANAA⁸²



SANAA, FREESPACE, Arsenale, 16th Venice Architecture Biennale, 2018

En 2018, SANAA installe dans la même salle de l'Arsenale où était présentée « *cloudscapes* » (2010) leur « *guruguru* »⁸³ (2018) en réponse au thème de « *freespace* »⁸⁴ du 16^{ème} Biennale d'architecture de Venise de Yvonne Farrell et Shelley McNamara.

« Freespace incite à revoir les modes de pensée, de nouvelles façons de voir le monde, d'inventer des solutions où l'architecture assure le bien-être et la dignité de chaque citoyen de cette planète fragile.

⁸² SANAA, Intervention in the Pavilion, Mies van der Rohe Pavilion, Barcelona, November 26th, 2011 - January 18th, 2012. <https://miesbcn.com/project/sanaa-intervention/>

⁸³ Escape circulaire transparent

⁸⁴ The desire to create FREESPACE can become the specific individual characteristic of each individual project. But space, free space, public space can also reveal the presence or absence of architecture, if we understand architecture to be 'thinking applied to the space where we live, that we inhabit.' And the International Architecture Exhibition will offer us examples, teachings, and topics of discussion. Therefore, we are thankful to Farrell and McNamara for having accepted our invitation and for the choice, which adds an important link to the chain of Exhibitions held over the years. Biennale President Paolo Baratta commented on the theme e Yvonne Farrell and Shelley McNamara 2018 Venice Biennale About This Year's Theme

Freespace peut être un espace d'opportunité, un espace démocratique, non programmé et libre pour des usages non encore conçus. Il y a un échange entre les gens et les bâtiments qui se produit, même s'il n'est pas prévu ou conçu, de sorte que les bâtiments eux-mêmes trouvent des moyens de partager et de s'engager avec les gens au fil du temps, longtemps après que l'architecte a quitté la scène.

L'architecture a une vie active et passive.

Freespace englobe la liberté d'imaginer, l'espace libre du temps et de la mémoire, liant le passé, le présent et le futur ensemble, s'appuyant sur des couches culturelles héritées, tissant l'archaïque avec le contemporain. »

Freespace manifeste, Yvonne Farrell et Shelley McNamara ⁸⁵

SANAA a imaginé une installation qui permet aux visiteurs de percevoir l'espace de différentes manières. Dans l'installation, l'idée d'espace libre prend la forme d'une spirale, sans début ni fin, tandis que ses parois claires maintiennent l'espace libre de modifications et créent un filtre doux de l'intérieur vers l'extérieur de l'environnement. La boucle presque invisible forme à peine une enceinte, offrant une alternative à la masse et au poids de l'Arsenale. Ici l'installation n'est transparente que dans une certaine mesure. Pour SANAA les matériaux ne sont pas choisis pour leurs références sémiotiques, mais pour « *leurs performances optiques et sociales* »⁸⁶ et dans le but de questionner notre perception. Après une exploration plus approfondie, leurs bâtiments ne donnent que des indices mineurs, dispersés dans un champ d'ambivalence : « *cette ambiguïté délibérée qui fait de chaque individu un créateur* »⁸⁷

⁸⁵ Curatorial Statement Yvonne Farrell and Shelley McNamara 2018 Venice Biennale About This Year's Theme Excerpt from the "Freespace" manifesto released in June 2017

⁸⁶ Stan Allen, *Sanaa's dirty realism*, dans Iorian Idenburg (Edt.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010, p.60

⁸⁷ Florian Idenburg, *Relations*, dans Iorian Idenburg (Edt.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010, p.79

4.3.3 WALTER NIEDERMAYR ; UNE RECHERCHE PHOTOGRAPHIQUE : BILDRAUM



Pour Niedermayr « *La photographie ne peut remplacer l'aura de l'original ; aussi, elle s'interroge sur son rôle en tant que moyen d'expression, elle se demande ce qu'elle peut mettre en avant et révéler, sans revendiquer le fait de représenter la vérité* »⁸⁸. Il définit la relation entre la photographie et l'architecture dans ces travaux, comme une tentative à rendre visible, de faire apparaître, de révéler les atmosphères spatiales et l'expérience de l'espace. Tout en sachant que « *L'expérience de l'espace est finalement un processus qui implique tous les sens et ne peut être remplacé par un médium* »⁸⁹.

Sur la question « *Que se passe-t-il lorsque l'architecture est vue par un artiste ?* » Niedermayr répond que sa façon de travailler en série est une recherche et que SANAA ne le considère pas comme un photographe documentaire. Loin de représenter une perception subjective, propre au bâtiment de SANAA, il transmet ce processus de subjectivité dans ces images. Ryūe Nishizawa a reconnu la capacité des images de Niedermayr de capter « l'idée sous-jacente de l'architecture », le rêve initial de ce que pourraient être les espaces et affirme que « *parce que nous*

⁸⁸ Catherine Grout, *Disjonctions (au sujet des œuvres de Walter Niedermayr)*, Les Carnets du paysage n°22, Arles, Actes Sud et ENSP de Versailles, 2012, p. 135-145.

⁸⁹ entretien entre Niedermayr dans Lars Mextorf, *Le médium n'est que le moyen d'arriver à ses fins*, 2007.

partageons une sensibilité, la photographie (de Niedermayr) a toujours un lien fort avec les intentions « les plus pures » de l'œuvre (de SANAA) »⁹⁰.

Niedermayr rencontre Kazuyo Sejima et Ryūe Nishizawa dans les années 80. Fin 1990, il reçoit un e-mail de leur studio. Ils avaient vu ces diptyques et polyptyques des paysages alpins « abstraits », et l'invitent à Tokyo, pour lui montrer leurs œuvres d'architecture. Il est fasciné par ce qu'il appelle la « simplicité densifiée » de leur travail et affirme de son côté qu'il a trouvé « *une pratique architecturale (SANAA) avec des échos distincts de sa propre sensibilité et esthétique* »⁹¹. Quand on lui pose directement « *Qu'est-ce qui vous attire dans l'architecture de SANAA ?* »⁹² il parle d'une « *simplicité complexe* » avec une tendance à relativiser le rapport entre la forme et le contenu, tout en restant toujours une architecture très essentielle, très fonctionnelle. Ce qui le frappe dans le Rolex Learning Center est « *l'expérimentation d'une nouvelle façon d'envisager le mouvement à l'intérieur d'un espace: l'expérience directe du lieu est différente de la perception qu'on en a. C'est un peu comme marcher dans un paysage vallonné (...)* »⁹³. Après leur rencontre à Tokyo où ils ont pu constater que leurs intérêts communs n'étaient pas si éloignés, Niedermayr a photographié plusieurs projets de SANAA pour ses propres raisons esthétiques. Moritz Küng, qui développe une exposition⁹⁴ et une publication, qui montrent et documentent la longue collaboration entre eux, souligne comment « *une compréhension mutuelle symbiotique, presque spirituelle, s'est établie* »⁹⁵ et que « *leurs recherches aident le spectateur à développer sa compréhension de l'architecture, des éléments essentiels de l'espace, et de la relativité du visible* »⁹⁶.

⁹⁰ Ryūe Nishizawa, *Empathy and Imagination*, table ronde présidée par Hugh Campbell, à la Biennale de Venise le 26.07.2010.

⁹¹ Hugh Campbell, *How the mind meets architecture: what photography reveals*, dans Adam Sharr (eds). *Reading Architecture and Culture.*, Chapter 14, Routledge, London, New York, 2012, pp.209-220

⁹² Susanna Legrenzi, Interview with Walter Niedermayr, *Klat Magazine* #03, summer 2010.

⁹³ Idem.

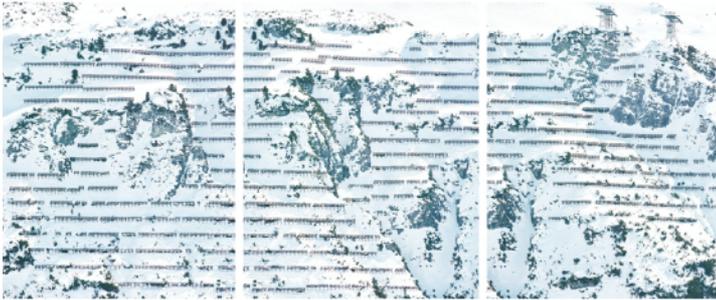
⁹⁴ de l'exposition « Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA & Walter Niedermayr », qui a lieu au deSingel, international arts centre, d'Anvers, du 15 février au 6 juin 2007, puis à arc-en-rêve, centre d'architecture, à Bordeaux, du 7 juin au 28 octobre 2007.

⁹⁵ Moritz Küng, *Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2007

⁹⁶ Idem.



Alpine Landschaften (Alpine Landscapes) St. Anton am Arlberg 04 2009



Alpine Landschaften (Alpine Landscapes) Lech Rüfikopf 20, 2015



Kano Eitoku, Yonezawa City, 1557

Niedermayr est connu dans le monde entier pour ses photographies de clairs paysages alpins, tandis que SANAA est célèbre pour les effets minimalistes et éphémères de ses bâtiments. Ils poursuivent, chacun dans leur discipline, une approche artistique abstraite pour étudier l'architecture et l'espace selon leur coexistence, leurs strates et leur construction. Les paysages alpins sont présentés comme des « *diptychs* », c'est-à-dire deux images qui représentent une impression unique d'un espace, tout en impliquant une séquence, un itinéraire, un parchemin et un changement de perspective. Niedermayr s'oppose ainsi à la conception traditionnelle de l'espace statique. Sa propre enquête d'artiste sur la perception de

l'espace cherche à comprendre « *comment une réalité est occupée et façonnée par l'homme* ». À travers la notion de « disjonctions », Cathérine Grout⁹⁷ décrit comment dans ses paysages alpins, les personnes photographiées ne semblent pas communiquer avec la montagne ; elles ne sont ni dans, ni avec, plutôt sur ou devant un terrain ou un lieu, voire même seulement sur une surface blanche. Leur état de corps, leurs gestes et attitudes expriment une présence sur le monde d'une occupation plus que d'une interrelation, d'une distance, parfois même d'une indifférence, plus que d'une co-présence révélant, par exemple, la qualité du sol ou de l'air. Pour Niedermayr l'image est toujours quelque chose de différent de ce que nous voyons.

4.3.4 WIM WENDERS ; UNE RECHERCHE CINÉMATOGRAPHIQUE 3D : IF BUILDINGS COULD TALK



Wim Wenders, *If Buildings Could Talk...*, 3D film 24 minutes, 2010

Lorsque SANAA donna un cours à l'Institut Berlage en 1998, ils montrent le film de Wim Wenders⁹⁸ *Tokyo-Ga* (1985) aux étudiants. Une grande partie du film est consacrée à ce que les Occidentaux considéreraient généralement comme les

⁹⁷ Cathérine Grout, *Disjonctions (au sujet des œuvres de Walter Niedermayr)*, Les Carnet du paysage, nr22 Actes Sud et ENSP de Versailles, Arles, 2012 pp. 135-145.

⁹⁸ Avec ces livres « *La logique des images* » (1992), « *On Film* » (2001), « *A Sense of Place* » (2004), et « *Inventing Peace : A Dialogue on Perception* » (2013) Wenders est connu pour sa réflexion sur le pouvoir des images à l'ère du numérique

particularités de la culture japonaise. À travers un « *essai cinématographique* », le film surpasse la réalité visuellement observée et Tokyo n'est pas le thème principal ni le centre du film. C'est juste un moyen d'aboutir à une réflexion personnelle sur l'acte de voir. « *Tokyo-Ga ne concerne pas l'enregistrement de la réalité, mais comment l'acte d'enregistrer des images est profondément lié à l'acte de voir, à l'impression d'avoir déjà vu comme représentation quelque chose qui est en fait vécu pour la première fois, et de se souvenir à travers le filtre de la façon dont un lieu particulier a été filmé par d'autres.* »⁹⁹

Pour Wenders, la technologie 3D est sollicitée pour représenter une nouvelle façon de voir un espace et présente l'opportunité d'« *un sentiment d'immersion* », d'être dans le lieu avec « *un engagement affectif du spectateur* » et « *une véritable expérience spatiale post-euclidien* ». L'intérêt de Wenders pour la technologie 3D commence avec son film sur Pina Bausch dans le Tanztheater où il réalise que, comme il l'explique dans des interviews et dans le livre « *Pina, The Film and the Dancers* », le défi de filmer Pina en 3D allait au-delà de la nécessité de concevoir, de tester et finalement d'utiliser de nouveaux types de caméras, mais plutôt « *d'amener le public dans le bâtiment et lui donner une perspective qui n'est pas possible avec la 2D* »¹⁰⁰ et d'apprendre une nouvelle grammaire visuelle et exposer les spectateurs à un langage cinématographique qui était nécessaire pour enregistrer ce qu'était et ce que signifiait pour les danseurs « *le langage de la danse* ». ¹⁰¹

Pour Wenders il existe des recoupements évidents entre le travail des réalisateurs et celui des architectes qui ont tous deux la même obsession du « *sens du lieu* ». Ressentir ce que la pièce vous fait, c'est quelque chose que vous pourriez presque mieux décrire avec des mots que dans un film en deux dimensions. Il s'agit vraiment d'un sentiment d'appartenance. C'est un sentiment que beaucoup d'architectes partagent avec les cinéastes et c'est une chose commune aux deux professions. Cependant, Wenders avertit qu'une « *certaine modestie* » est requise de la part des cinéastes lorsqu'ils se comparent aux architectes car « *les bâtiments sont bien réels,*

⁹⁹ Olivier Delers, Martin Sulzer-Reichel, *Wim Wenders*, Bloomsbury Academic, London, 2020. pp. 1–26.

¹⁰⁰ http://www.arh.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2014/05/COC_Pressbooklet_eng_small2.pdf

¹⁰¹ Olivier Delers, Martin Sulzer-Reichel, *New Perspectives on Wim Wenders as Filmmaker and Visual Artist.*, Bloomsbury Academic, London, 2020.

après tout, et ils déterminent et conditionnent vraiment la vie des gens ». Les films forment parfois les visions et les rêves des gens, mais n'ont pas un impact aussi immédiat sur leur réalité. « Où ai-je tort? »¹⁰² se demande-t-il. Pour lui l'expérience de l'espace n'est pas simplement visuelle mais a également une qualité haptique. Avec le film 3D *Wenders* croit avoir trouvé l'outil qui donne ce sentiment d'appartenance aux cinéastes. « *La 3D et l'architecture ont une grande affinité. La 3D est un média très immersif qui vous permet d'emmener le public dans un bâtiment et de lui montrer l'architecture et l'espace d'une manière que les films 2D ne peuvent pas atteindre. La relation entre notre médium 3D et un bâtiment est fragile. Vous ne pouvez pas simplement traduire la grammaire visuelle de la 2D à la 3D. Il faut vraiment imaginer un nouveau langage cinématographique. La 3D modifie également ce que vous entendez. Pendant longtemps, le son dans les films était beaucoup plus complexe que l'image. Avec l'invention de la stéréo, l'expérience sonore est devenue immersive. Ce n'est qu'avec le cinéma 3D que nos yeux ont enfin la liberté que nos oreilles ont déjà depuis si longtemps* »¹⁰³.

La 12^{ème} Biennale d'architecture de Venise est perçue comme un laboratoire d'échanges interdisciplinaire et c'est dans ce contexte que Wenders reçoit l'invitation de SANAA pour envisager de développer une installation ou de faire un film sur leur Rolex Learning Center. En partant sur « *son sens du lieu* » et « *sa théorie sur les lieux* », Wenders est convaincu que des endroits ont des histoires à raconter. L'intention pour son projet « *If Buildings Could Talk* »¹⁰⁴ part de sa volonté de laisser l'architecture nous parler, d'un point de vue « *intérieur* », à la fois personnel et subjectif au lieu de parler d'architecture.

If Buildings Could Talk...

... some of them would sound like Shakespeare.

Others would speak like the Financial Times,

yet others would praise God, or Allah.

¹⁰² Geoffrey Macnab, *Robert Redford and Wim Wenders on New Architecture Film Cathedrals of Culture*, Independent, 12.02.2014.

¹⁰³ Anna Battista, Interview: Wim Wenders about his latest project., 2010. <http://www.zootmagazine.com/2010/10/21/wim-wenders-and-sanna/>

¹⁰⁴ Wim Wenders, Alain Derobe, *If Buildings Could Talk...*, 3D film 24 minutes, 2010.

*Some would just whisper,
some would loudly sing their own praises,
while others would modestly mumble a few words
and really have nothing to say.
Some are plain dead and don't speak anymore...*

*Buildings are like people, in fact.
Old and young, male and female,
ugly and beautiful, fat and skinny,
ambitious and lazy, rich and poor,
clinging to the past
or reaching out to the future.*

*Don't get me wrong: this is not a metaphor.
Buildings DO speak to us!
They have messages. Of course.
Some really WANT a constant dialogue with us.
Some rather listen carefully first.
And you have probably noticed:
Some of them like us a lot, some less
and some not at all.*

*Buildings, like people, are subject to time
and exist in a three-dimensional world.
That's why our film is in 3D.
It's an invitation to wander around,
to experience and to listen, for once.*

*The building you will encounter
is a particularly gentle and friendly one,
made for learning, reading and communicating.
Its hills and valleys (yes, they exist in there)
are eager to welcome you,
to help, to be of service,
and to be, in the best sense of the word,
a meeting place.*

Wim Wenders

« *If Buildings could talk* » est une recherche spatiale sur le Rolex Learning Center et comme la danse chez PINA a rendu sa tridimensionnalité évidente et nécessaire encore une fois sur le sujet : le bâtiment avec des vagues, des collines et des pentes, qui est d'avantage un paysage qu'un bâtiment, a imposé l'utilisation de la 3D. Ce film est également une recherche visuelle et explore la question de savoir comment les bâtiments communiquent avec ces utilisateurs, afin de donner au public la possibilité de se promener à l'intérieur et d'explorer, l'espace 3D était la meilleure option. En montrant des images de la vie du bâtiment du matin au soir, des gens se réunissant au café ou faisant du jogging autour de la place, des étudiants lisant dans la bibliothèque ou travaillant sur leurs ordinateurs portables le bâtiment devient le principal protagoniste dans lequel on se perd afin de le laisser parler et se transformer en une entité abstraite qui hante les personnes qui la traversent.

« *I like books, I like readers* » murmure le Rolex Learning Center avec une voix féminine « *Books cling to me. They fly down to me - ran up and attach themselves to me. I have loved them for so long; large and small, thick and thin, rare and cheap editions. They should not be too neat, like suits from the tailors; but they should not be clad in greasy rags. A book should lie in the hand like a well-adjusted tool. I have loved them so much that they have begun to love me back. Books burst open like ripe fruit in my hands and fold back their petals like magic flowers, bearing the seed of thought, a stimulating word, an apt quotation, a useful illustration.* »

« *If Buildings Could Talk* » est considéré comme un projet pilote pour « *Cathedrals of Culture* » (2014), une recherche cinématographique collective, sur le potentiel artistique de la 3D dans un contexte documentaire, de six réalisateurs¹⁰⁵, qui se focalisent sur l'interaction entre l'homme et l'espace et ce que diraient les bâtiments s'ils pouvaient raconter leur histoire. Les six cinéastes apportent leur propre style visuel et approche artistique à chacun des films. Ils choisissent leur bâtiment et l'angle sous lequel ils vont l'aborder. Basé sur les intérêts individuels des cinéastes, l'objectif de chaque film diffère et met l'accent sur différents aspects de la relation entre le bâtiment et la société. Ces choix sont également mis en évidence par

¹⁰⁵ Karim Aïnouz (Centre Pompidou), Michael Glawogger (The National Library of Russia), Michael Madsen (Halden Prison), Margreth Olin (The Oslo Opera House), Robert Redford (The Salk Institute), Wim Wenders (The Berlin Philharmonic).

l'utilisation de la 3D comme langage visuel. Là où Michael Glawogger parle de l'expérience 3D qui crée de nouveaux espaces qu'on ne pouvait pas imaginer, Margret met en avant l'aspect émotionnel de la 3D et montrant les gens, leurs visages et leurs corps, leur regard, et leur relation au bâtiment plutôt que sur le bâtiment lui-même. On aperçoit que l'expérience 3D inverse la perspective, le bâtiment n'est plus un vaisseau passif, il prend une vie propre ; il devient un personnage actif qui guide le public à travers son espace. Comme si la caméra s'était retournée l'attitude réflexive et introspective du réalisateur se reflète sur l'architecture, révélant un lien entre notre perception de l'environnement bâti et la structure des processus intellectuels.

5. PERCEPTION ET EXPÉRIENCE

Avec la connaissance du bureau d'architecture SANAA, qui sans être littéral (le pli, le champ), aborde les nouveaux types de navigation spatiale et mentale introduits par l'ère de l'information, les photos de Niedermayr et le film 3D de Wim Wenders comme bagage, je commence mon investigation à travers une méthode visuelle et textuelle, comme celle de David Hockney « *Secret Knowledge* » en espérant trouver le « *savoir supérieur* » de Van Gerrewey. Ce bâtiment est-il vraiment « *le premier bâtiment augmenté du XXI^e siècle* » (Vetturuzzo, 2013) ou est-ce que ce bâtiment « *s'apparente à être à l'intérieur d'un MacBook* » (Van Gerrewey, 2021). Là où Vetturuzzo défend sa thèse surtout en s'appuyant sur l'utilisation des nouvelles technologies de pointe ainsi que les nouvelles utilisations de l'espace par les visiteurs dans ce qu'elle appelle « *le prototype de la bibliothèque du futur* ». Dans ce TFE, le focus principal est surtout centré sur la perception et l'expérience de se trouver physiquement dans un « *MacBook* » c'est-à-dire en quoi ce bâtiment est augmenté. Afin de structurer cette partie je reprends les 4 thèmes que j'ai développés dans l'espace virtuel en m'appuyant sur l'article « *A computer's understanding of space for Augmented Reality.* »¹⁰⁶ c'est-à-dire : « *l'expérience de se promener dans l'espace* » qui est un « *paysage construit* ». « *Ce que vous voyez dépend de ce que vous regardez* » avec l'expérience du « *Mobil ou Kino-Eye* », « *Regarder l'espace pendant qu'il change* » en explorant le vacant et le neutre à la

¹⁰⁶ <https://medium.com/hackernoon/a-computers-understanding-of-space-for-augmented-reality-c0fd40a52900#:~:text=A%20computer's%20understanding%20of%20space%20is%20nothing%20more%20than%20a,hyper%2Drealities%20or%20alternate%20universes.>

limite du devenir et « *Voir plus, la proximité physique des objets et le lointain* » ou l'expérience d'un paysage dans le paysage.

Pendant une semaine, j'ai pu explorer le Rolex Learning Center. Pas comme touriste d'architecture ni chercheur dans la bibliothèque, mais dans le but de percevoir la spatialité du virtuel. Comme l'expérience dans le film de Wenders, moi aussi je me suis perdu jusqu'à ce que le bâtiment me parle et m'oriente pendant qu'autour, d'autres personnes exploraient, à leur manière, ce même espace augmenté. Avec les concepts de SANAA et les photos de Niedermayr, ainsi que toute la littérature que j'ai lue sur ce bâtiment, chacune des 4 parties de ce chapitre seront structurées d'abord en situant SANAA, Niedermayr et Wenders par rapport à ce thème, chaque fois suivies par un reportage avec une série de photos qui sont la résultante de 4 approches photographiques spécifiques. Cette partie visuelle est complétée de notes que j'ai faites durant mon séjour. Finalement dans chaque partie, je développe 3 réflexions qui captent la particularité de l'espace virtuel/augmenté 3D du Rolex Learning Center.

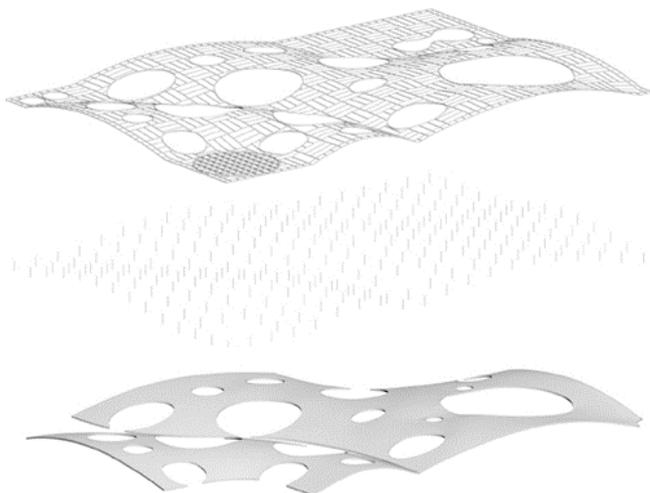
5.1.1 L'EXPÉRIENCE DE SE PROMENER DANS « UN PAYSAGE CONSTRUIT »

Quand on a demandé à Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa « *Quelles ont été vos influences et vos inspirations lors de la conception ?* », ils ont répondu « *Nous n'avions pas une forme particulière en tête. Nous sommes arrivés à la forme que nous estimions la plus appropriée en étudiant le cahier des charges et les relations entre les parties individuelles. En d'autres mots, nous nous sommes demandé la chose suivante : dans quel type d'espace de nombreuses personnes, qui pratiquent différentes activités en même temps, apprécieraient-elles de se trouver ? Une fois la forme finale connue, nous avons pris en compte les rampes et les escaliers lausannois, ainsi que le paysage suisse, pour apprendre comment utiliser et profiter au maximum des pentes douces* »¹⁰⁷. Dans la même interview, ils insistent sur le fait

¹⁰⁷ Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, Interview dans le dossier de presse du Rolex Learning Center, version

que « ce bâtiment a des qualités aussi bien architecturales que topographiques, les expériences seront donc très variées. Le fait d'entrer ou de sortir d'une pièce ou d'étudier à un bureau pourrait être une expérience architecturale. Mais se croiser sur une pente ou prendre un ascenseur incliné comme un funiculaire se rapproche plus d'une expérience que l'on aurait sur une colline en plein air. La topographie créée par l'architecture entraînera donc des expériences encore jamais vécues dans des bâtiments traditionnels. Si vous vous trouvez au sommet de la colline, vous ne verrez peut-être pas la colline suivante, mais vous entendrez des voix à peine perceptibles. Vous ne serez pas capable de voir l'autre endroit, mais votre corps sentira une certaine connexion. Contrairement à l'espace traditionnel d'une pièce fermée, de nouvelles relations vont voir le jour, et nous espérons que cela entraînera un nouveau type d'expérience architecturale »¹⁰⁸.

« Il ne s'agit pas spécifiquement de la présence d'arbres et de verdure, ou de formes paysagères, mais il me semble que les effets du paysage et la notion de paysage en tant que potentiel de connectivité mais aussi de création de différence sont très importants. »¹⁰⁹



SANAA, Schémas conceptuels du bâtiment, 2009

« La perception d'un bâtiment, par nature statique et immobile, repose ainsi sur un mouvement fondamental pour la compréhension de l'architecture. Cela crée une

¹⁰⁸ idem, p.9

¹⁰⁹ Kazuyo Sejima, Stan Allen, Florian Idenburg, Toshihiro Oki, *Conversation spring 2009*, dans Iorian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010 p.106

*vérité subjective qui diffère de la réalité réelle. En fin de compte, l'expérience de l'architecture naît non seulement d'une intention, d'un contexte et d'un programme, mais aussi de la perception sur place »*¹¹⁰. Après avoir étudié l'histoire et le contexte des lieux qu'il photographie, Walter Niedermayr s'y rend, plutôt en été si c'est en montagne, parce qu'il y a moins de monde. « *Je passe du temps, au moins une heure, le plus souvent une demi-journée afin de comprendre ce qui se passe là, comment les personnes vont et viennent dans le paysage. Je n'ai qu'à rester là et à regarder. Je suis également resté plusieurs heures à analyser le lieu afin de définir un parcours. Ces espaces qui se succèdent sans fin et sont constamment en pente provoquent une certaine désorientation chez le visiteur »*¹¹¹.

Dans les deux photos de Bildraum de Niedermayr, on perçoit que le bâtiment se présente de l'extérieur comme un paysage construit qui invite le visiteur à le parcourir et de se réaliser que l'expérience à l'intérieur et comme celle d'une promenade en montagne.



Walter Niedermayr, *Bildraum-S-240*, 2010



Walter Niedermayr, *Bildraum-S-255*, 2010

Pendant le tournage du film 3D « *When buildings talk* », Wim Wenders cite que « *le Rolex Learning est davantage un paysage qu'un bâtiment* » et fait référence à ses douces collines qui forment un paysage par elle-même et par la même occasion

¹¹⁰ Moritz Küng, *Parallèles dans les œuvres de Walter Niedermayr et Sanaa*, dans Sanaa/Sejima + Nishizawa: Novartis Campus – Fabrikstrasse 4, Works by Walter Niedermayr, Christoph Merian Verlag, Basel, 2006

¹¹¹ Catherine Grout, *Disjonctions (au sujet des œuvres de Walter Niedermayr)* dans : Les Carnets du paysage n°22, Arles, Actes Sud et ENSP de Versailles, 2012. pp. 135-145

tentent d'apporter un peu de calme. Lorsqu'on lui a demandé quelle était la chose la plus excitante à propos du tournage dans ce bâtiment, il répondit : « *Je n'ai jamais vu de bâtiment au monde qui ressemble plus à un paysage que celui-ci. Si je devais décrire ce bâtiment, je dirais que c'est plus un paysage qu'un bâtiment, avec des vallées, des collines et des lacs. Le Rolex Learning Center est d'une grande pureté et offre une immense richesse d'inspirations avec tous ses angles incroyables et le fait qu'il n'ait qu'un seul étage et que l'étage s'élève en créant des espaces en dessous est tout simplement incroyable. Plus je passais dans le bâtiment, plus je voulais continuer à le filmer et, comme mon équipe de caméra peut le confirmer, il était difficile de m'en sortir, en fait je pouvais encore tourner là-dedans car je sens qu'il y a des angles nous n'avons pas réussi à capturer et, même maintenant, je ne peux pas dire si je préfère le bâtiment vu de dessous ou de l'intérieur* »¹¹².

5.1.2. UNE CONSTRUCTION SEQUENTIELLE D'IMAGES

En s'approchant, s'éloignant, contournant, montant, on a une vision particulière du monde qui nous permet l'exploration du caché et l'appréciation des espaces. Dans la topographie du Rolex Learning Center, j'ai observé que du fait qu'étant dépourvu d'angles droits, il autorise au flâneur une infinité de trajectoires comme lors d'une promenade paysagère où on retrouve le même genre de sensation. Ici, on ne se croise pas : chacun divague, vagabonde et serpente sans risquer de se confondre. Pour l'exploration de l'expérience à travers l'image photographique, j'avais comme référence Niedermayr, lorsqu'il se déplace dans la région alpine pour ses œuvres. C'est un processus dans lequel il explore le point de vue d'un objet, puis il adopte différents points de vue. Comme il dit, « *l'espace est mieux vécu en marchant* »¹¹³.

« *Lorsque je travaille, je me déplace généralement uniquement horizontalement, en cercle, pour ainsi dire. Si je travaille dans les Alpes, la situation est encore différente, car je regarde en haut et en bas en même temps car j'ai généralement une ligne*

¹¹² Anna Battista, *Interview: Wim Wenders about his latest project*, 2010. En ligne: <http://www.zootmagazine.com/2010/10/21/wim-wenders-and-sanna/>

¹¹³ Andreas Hapkemeyer, Walter Niedermayr, *Le point de vue subjectif*, entretien avec Andreas Hapkemeyer, Bolzano, 2 mai 2013 dans Gerhard Glüher (Ed.), *Conférences sur l'art et le design*,

Musée d'art moderne et contemporain de Bolzano et Université libre de Bozen, Königshausen et Normann, Würzburg, 2016.

*verticale devant moi. Fondamentalement, mes œuvres sont créées avec l'idée d'une construction séquentielle d'images, ce qui nécessite une manière de travailler différente de la réalisation d'images individuelles. »*¹¹⁴

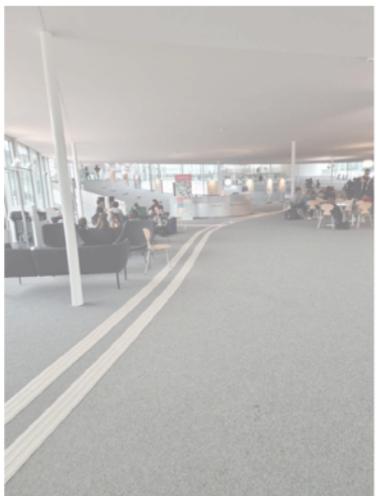
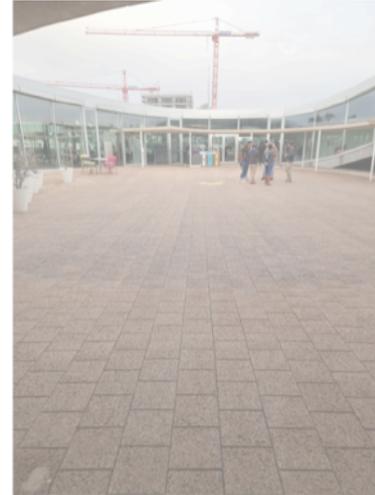
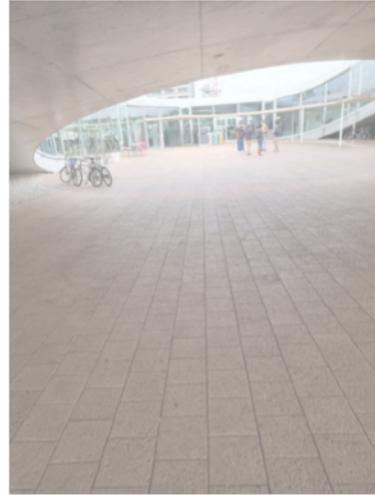
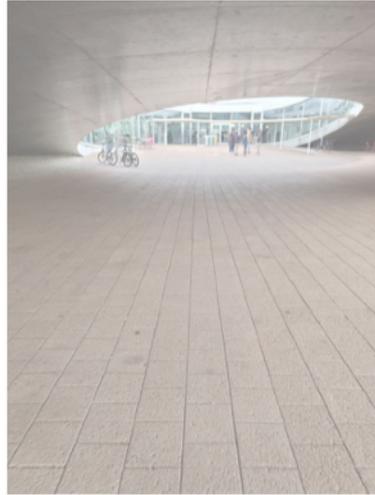
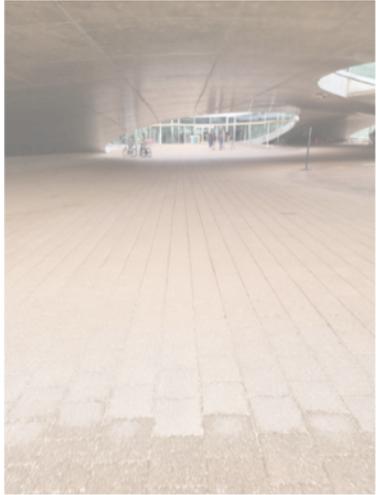
Sous le titre « *Raumfolgen* »¹¹⁵, Niedermayr représente son expérience spatiale d'un bâtiment dans une chorégraphie de séquences d'images d'impressions. Ici, pas une image individuelle mais une séquence d'images afin de comprendre ce paysage construit. En suivant à la lettre Niedermayr qui dit : « *au lieu d'utiliser une image unique, en représentant l'image comme une séquence, on autorise les dédoublements, chevauchements et autres fractures, on introduit l'aspect de l'expérience vécue* »¹¹⁶. Niedermayr avec ces séries d'images et Wenders avec la séquence d'images dans son film « *If Buildings could talk* » soulignent toutes les deux que ces séquences stimulent le récit de l'image.

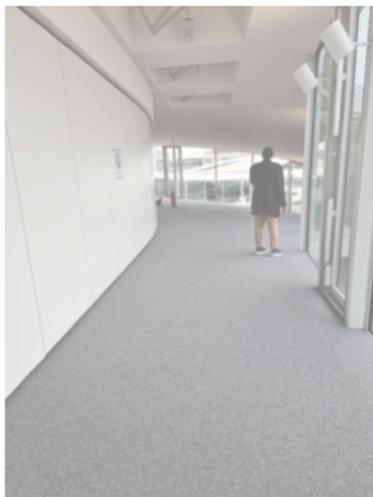
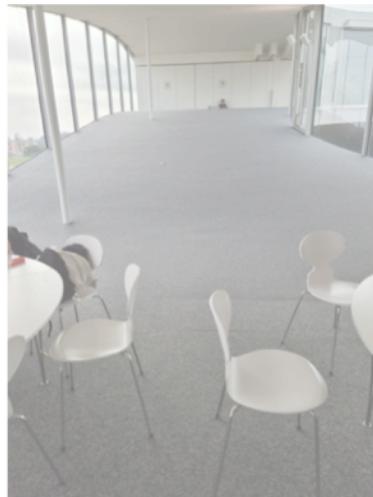
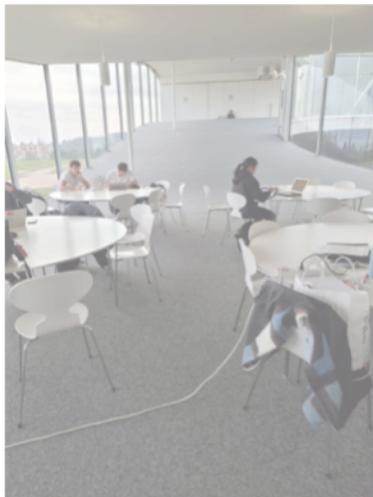
Cinq semaines après l'ouverture du Rolex Learning Center, l'agence d'architecture SANAA recevait le Pritzker Prize 2010. Dès lors, le bâtiment est devenu l'une des visites incontournables de Lausanne. Par étape, je vais tenter de vous présenter le Rolex Learning Center et d'en proposer une analyse singulière.

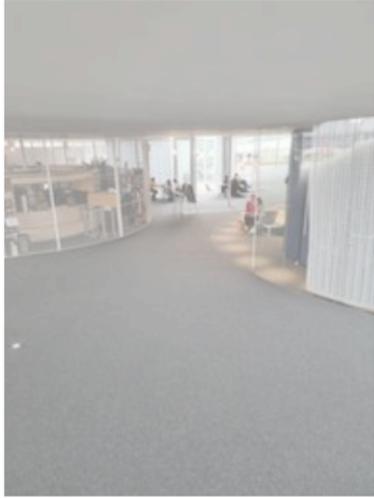
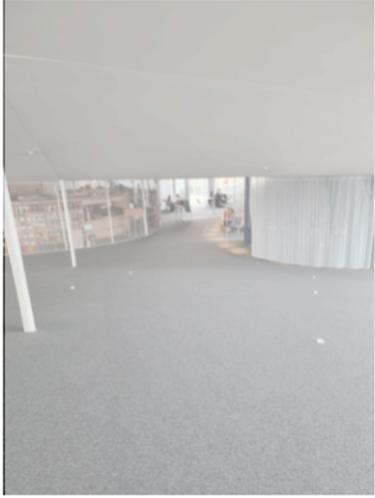
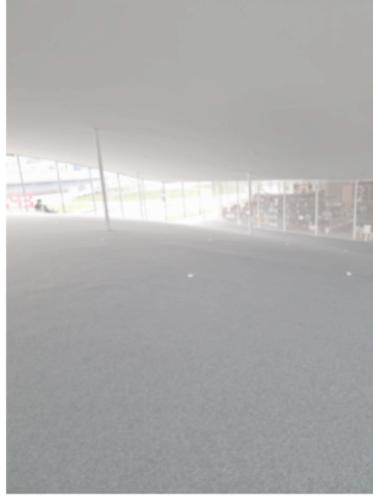
¹¹⁴ Marion Piffer Damiani, *Entretien avec Walter Niedermayr*, dans Franz Xaver Baier, Stephan Berg, *Civil Operations*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2003.

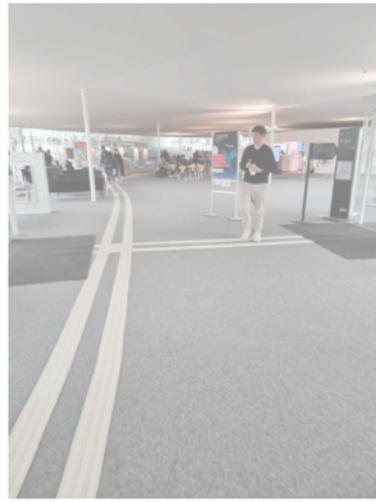
¹¹⁵ Walter Niedermayr, *Raumfolgen 1991-2001 EIKON Sonderdruck #7*, Little Stars of Bethlehem, Veigl / Wagenhuber, Wien, 2001.

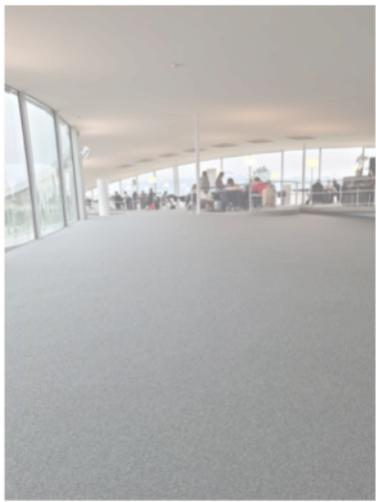
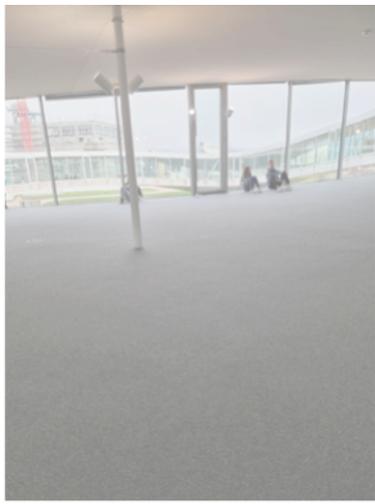
¹¹⁶ Paula Crown, *Conversation: Exchanges between Paula Crown and Walter Niedermayr*, The Aspen Series, 2012



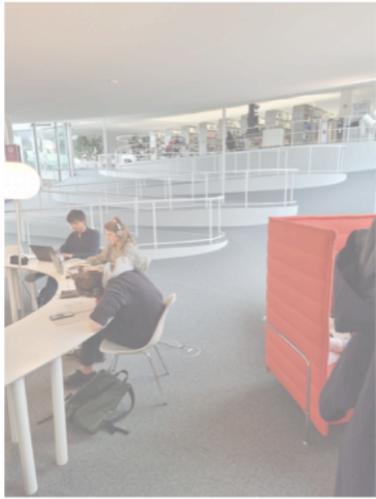
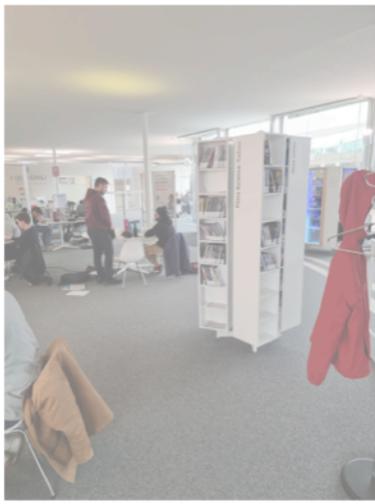
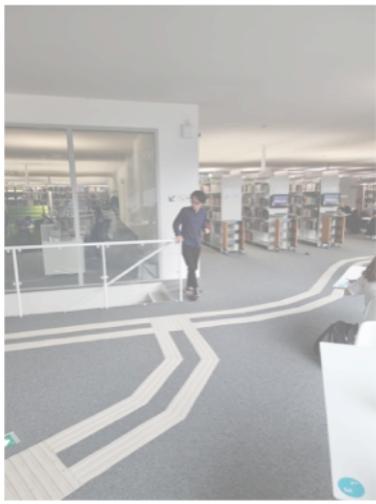


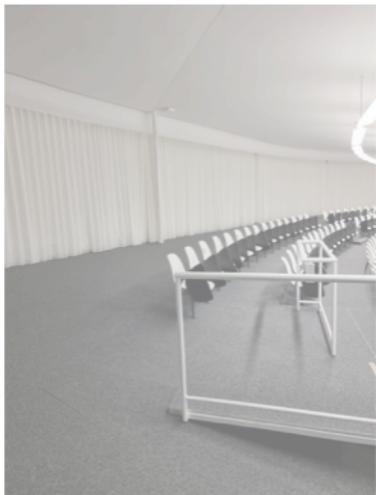
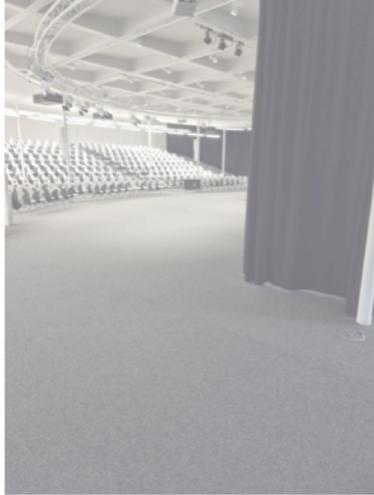
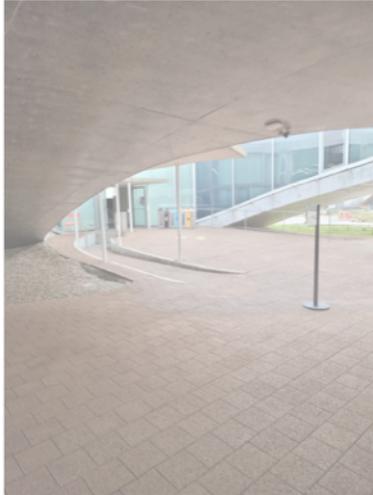
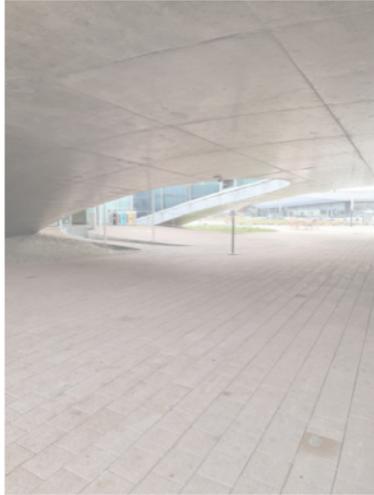














En arrivant à destination, pas besoin de panneau signalétique, j'aperçois le bâtiment ondulant en contrebas posé au milieu de ce vaste « terrain vague » inoccupé, prônant au coeur de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Naturellement, vous comprenez que la stratégie de ses architectes, Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa, n'est pas de s'imposer sur la plaine comme un signal dans le paysage mais plutôt de se faire le plus discret possible en explorant l'horizontalité. En effet, par un projet bas et sur un seul étage, ils imaginaient créer, dans une zone verte, le nouveau centre de gravité du campus. Je m'approche du bâtiment. Plusieurs escaliers extérieurs disposés le long de la façade donnent sur des portes, cependant, par leur dimension et le non-signalisation, je ne m'y aventure pas. Ce ne sont certainement pas les portes d'entrée. En apercevant un homme se glissant sous les ondulations de la dalle, je comprends que le Rolex Learning Center, à certains moments, se soulève de plusieurs mètres afin de permettre aux piétons d'accéder au cœur de la structure et je décide de le suivre discrètement... Le cœur de cette structure est, malgré tout, attractif; les quelques tables et chaises colorées ainsi que les portes vélo presque remplis m'invitent à « entrer » en annonçant une vie interne pleine de convivialité et d'échanges. Mais, sous ce gigantesque plafond en « lévitation », c'est surtout la lumière naturelle passant au travers des contours intérieurs du bâtiment qui vous guide vers l'entrée. Le passage de l'ombre à la clarté est surprenant, je rentre réellement dans le bâtiment par une rampe disposée sous une marquise.

À l'intérieur ? Vous apercevez la cafétéria au niveau du sol; en face se trouve la bibliothèque et un peu sur la gauche, vous distinguez une zone très animée. Le plus surprenant ? Tout est blanc. Courbe. Propre. À la fois fluide et en flexion. Mais aussi, infiniment calme... Pas d'échos, la moquette amortit le bruit des pas et le son des voix ne se répand pas. Je monte et descend les collines sans destination précise, seuls quelques poteaux de très petit diamètre sont la preuve de l'absence de déviation des coques en béton. Je continue de vagabonder en croisant des personnes de temps à autre... de loin. J'aperçois des étudiants fourrant un livre de poche ou un catalogue dans leur sac à dos, tandis que la caisse enregistreuse retentit discrètement, je devine que le bâtiment abrite une librairie. Un amas de personnes se dirigent vers l'extérieur, intrigué, je décide de les suivre, en passant par l'extérieur, jusqu'à me retrouver au pied de l'amphithéâtre face aux six cents sièges déjà presque tous occupés. Au moment où le conférencier fait son entrée, des applaudissements retentissent de tous côtés et envahissent l'espace, pourtant, ce brouhaha ne semble pas être en mesure de perturber les étudiants en plein travail dans les zones silencieuses de la bibliothèque. Je décide de ne pas y assister afin de retourner dans ce paysage à contempler.

J'ai été stupéfait de découvrir que l'amphithéâtre avait été isolé du reste du bâtiment, sans aucun doute afin d'éviter les nuisances sonores, mais les concepts de freespace et des fonctions interchangeables, éléments fondateurs du projet se voient ici perturbés. Cela confirme mes suppositions : la bibliothèque a été dénaturée. Initialement, SANAA avait une vision beaucoup plus radicale de ce paysage construit, ils ont dû débattre de longue semaine avec le maître d'ouvrage, ce qui a d'ailleurs retardé les travaux du bâtiment. Ils ont dû, par exemple, repenser la façon dont le mobilier est posé sur le sol et incorporer plusieurs plateformes horizontales aux pentes ainsi que des rampes et monte-charge mécaniques, curieux d'en apprendre davantage. J'ai demandé à une personne qui travaille là-bas son avis sur l'utilisation du lieu au quotidien, j'ai donc, à l'image de Rem Koolhaas dans « Houselife »¹¹⁷ interrogé une des femmes de ménage, elle a affirmé qu'elle était

¹¹⁷ Ila Bêka Louise Lemoine, Koolhaas Houselife, film 2008

impressionnée de constater à quel point les aspects pratiques ont bien été pensés et qu'elle n'a jamais entendu de plaintes au sujet du bâtiment lui-même. La beauté du lieu semble faire l'unanimité chez les usagers : « Je l'aime pour ce qu'il suscite chez moi ou chez tous les gens qui le parcourent. C'est un bâtiment à vivre, à expérimenter.

5.1.3 L'ESPACE CONSTRUIT



Verizon Media, *Le premier défilé de mode immersif grâce à la réalité virtuelle, le 29 juillet 2021 à 19H30 sur Yahoo Style et HuffPost UK*

Grâce à ces casques, les spectateurs apparaîtront dans l'espace comme des avatars ou des hologrammes, et pourront explorer l'espace même en volant. Grâce à cette expérience, on entre dans l'espace « *au lieu de simplement regarder du contenu, vous y êtes. Et vous vous sentez présent avec d'autres personnes comme si vous étiez dans d'autres endroits, ayant des expériences différentes que vous ne pourriez pas nécessairement faire sur une application ou une page Web 2D, comme la danse, par exemple, ou différents types de fitness* »¹¹⁸. Pour le premier défilé de mode immersif qui sera « *phygital* »¹¹⁹, annonce le salon professionnel du futur, les outils numériques s'ajoutent aux rencontres physiques et offrent aux exposants et aux visiteurs une expérience ajoutée.

ENTRER DANS L'UNIVERS DU « HORIZONTAL STACKING »

¹¹⁸ Mark Zuckerberg, Casey Newton, *Mark in the Metaverse*, Podcast, The Vergecast, 22-06-2021

¹¹⁹ « Phygital » est un terme apparu en 2013, contraction entre les mots « physique » et « digital », qui renvoie à une stratégie marketing. Le phygital commerce est un point de vente physique qui intègre les données et méthodes du monde digital.

Au contraire du Dior Building à Tokyo, la Zollverein School of Management and Design à Essen et le New Museum à New York de SANAA qui reposent sur le principe de « *vertical stacking* » (l'empilement vertical), le Rolex Learning Center opte pour le « *horizontal stacking* »¹²⁰ (l'empilement horizontal) des espaces, comme déjà testé au 21st Century Museum of Contemporary Art à Kanazawa, à Onishi Hall à Onishi et au Glass Pavilion au Toledo Museum of Art dans l'Ohio qui est un espace unique où on peut explorer la fluidité et continuité de l'espace. À travers ce principe d'organisation spatiale, les différentes entités distinctes sont réparties sur toute la surface du bâtiment.

Sur la conception du processus qui a conduit aux concepts finaux, Sejima explique que « *dans ses premières études, la bibliothèque, la salle multifonction, le café et les autres différents programmes étaient empilés pour former une grande tour à plusieurs étages. Mais finalement, comme le programme définissait un lieu de rencontre pour étudiants suivant différentes filières d'études, nous nous sommes dit qu'il était mieux de tout mettre sur un étage et dans une pièce. Nous n'avons pas réalisé une grande pièce normale, mais avons incorporé des patios et une topographie particulière, afin d'organiser le bâtiment de sorte que les différentes zones soient en même temps séparées et reliées. Le grand espace de la pièce unique forme des vagues et crée ainsi un espace libre sous la construction, permettant aux personnes de marcher jusqu'au centre du bâtiment, où nous avons pu faire l'entrée principale.* »¹²¹

Le résultat était un seul espace ouvert entre deux plans horizontaux ondulants parallèles. Un paysage qu'on explore en se « *déplaçant horizontalement* »¹²².

¹²⁰ Moritz Küng, *Making Space visible*, dans Moritz Küng, *Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2007

¹²¹ Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, *Interview*, dans le dossier de presse du Rolex Learning Center, version révisée le 10 juin 2010, p.9. En ligne : <http://rolexlearningcenter.epfl.ch/files/content/sites/rolexlearningcenter/files/press%20kit/FRENCH%20Kit2012.pdf>

¹²² Marion Piffer Damiani, *Entretien avec Walter Niedermayr*, dans Franz Xaver Baier, Stephan Berg, *Civil Operations*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2003.

La direction de l'école avait demandé de concevoir un espace public qui serait agréable aux étudiants et à tout le personnel encadrant afin qu'il dispose d'un point de rencontre. Celui-ci matérialise une ancienne spécificité de l'EPFL : brasser les diverses « populations » du campus et casser les frontières entre ceux-ci. Aucune grande zone spécifique commune n'a jamais été attribuée aux professeurs. Pas de salle des maîtres principale ou de cafétéria réservée aux chercheurs. Un étudiant recevant la visite de ses parents sur le campus peut se retrouver au restaurant assis à la table voisine du vice-président. L'idée que l'espace du Rolex Learning Center « apparaisse » lorsque les usagers s'y rencontrent incarne bien l'esprit de la transformation entreprise par l'EPFL, où les frontières entre les disciplines deviennent aussi rares que les murs dans l'architecture de SANAA.

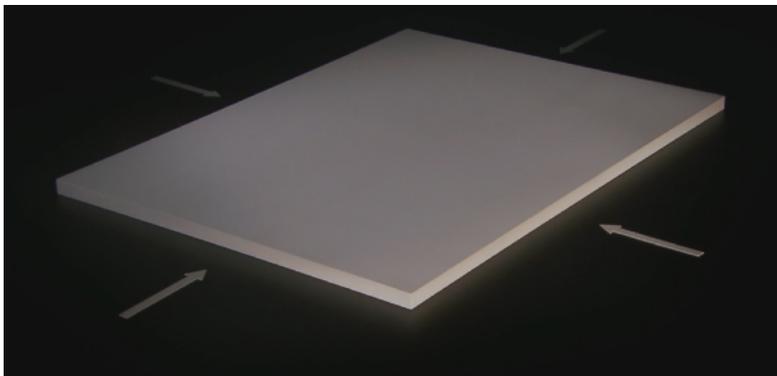
En 2009, un an avant la construction de l'EPFL, lorsqu'ils ont été interrogés sur la signification de leur travail sur l'atmosphère, la transparence et l'espace continu, les architectes ont répondu que, « *dans le cas d'un très gros volume semblable à ce dernier, ils essaient de penser à un type de limite différent ; les frontières se multiplient entre les différents programmes et entre les échelles* »¹²³. Ici point de murs, le regard court et traverse sans obstacles comme au Japon où les lieux ne sont pas coupés mais connectés, et l'espace est filtré plutôt que canalisé.

L'architecture du bâtiment s'émancipe des frontières. Le bâtiment mêle les espaces, les fonctions, il devient un lieu hybride capable de réunir des services distincts au service de la connaissance et de la culture. Sejima fait l'analogie entre le Rolex Learning Center et le parc qu'elle voit comme « *un lieu où se déroulent simultanément des activités multiples et diverses. Sentiers, arbres et arbustes forment de douces séparations entre les zones d'hébergement. L'utilisateur peut se déplacer librement entre ces différentes zones et voir les gens profiter de leur environnement* »¹²⁴.

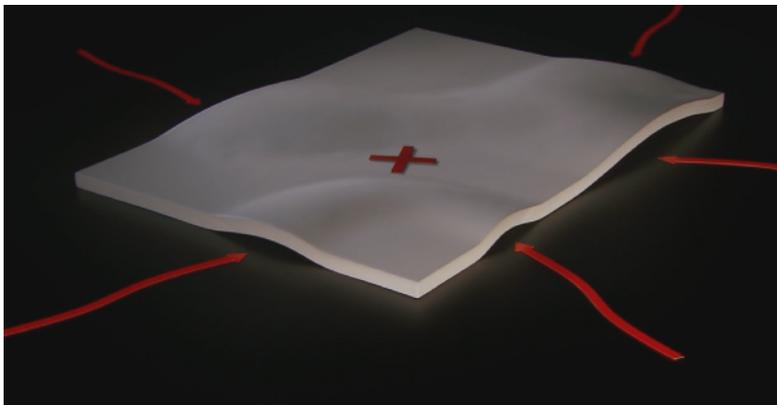
¹²³ Kazuyo Sejima, Stan Allen, Florian Idenburg, Toshihiro Oki, *Conversation spring 2009*, dans Iorian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010 p.106.

¹²⁴ Florian Idenburg, *Relations*, dans Iorian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010, p.77

Le rez-de-chaussée s'élève pour laisser passer les usagers qui peuvent accéder au bâtiment de tous les côtés, ce qui pourrait sembler être une décision architecturale toute simple en apparence, dont les effets sont pourtant considérables. « *Le bâtiment est ainsi extrêmement accueillant, il n'impose ni parcours d'accès prioritaire, ni hiérarchie. Par sa forme même, il rassemble. On y vient sans détours, depuis tous les points cardinaux, à partir de n'importe quel endroit du campus* »¹²⁵. On accède le bâtiment en son centre, au coeur même du bâtiment, à la fois place publique et lieu de travail. Toute de suite on est immergé dans ce paysage construit.



Entré au centre



Pas de ligne droite

Lors des visites de l'EPFL, Sejima a pu observer que «*de nombreux étudiants se promènent dans les rues du campus et se parlent. J'en ai vu beaucoup qui étudient dehors, d'autres qui sont dans les salles de classe, mais ne travaillent pas. J'ai donc eu le sentiment que cette population s'instruit, échange des informations ou discute dans n'importe quel endroit. Nous avons réalisé que les étudiants peuvent avoir des*

¹²⁵ Philip Jodidio, *Views – Rolex Learning Center*, EPFL Press, Lausanne, 2015

*idées quel que soit l'endroit où ils se trouvent, qu'ils soient en train de se déplacer, de réviser ou de boire un café. Et donc qu'une série de salles alignées le long d'un couloir ne leur conviendrait pas. Nous avons alors pensé qu'il serait intéressant de traduire cette réflexion dans le bâtiment. Que les gens puissent se rencontrer»*¹²⁶. Toute la surface de ce paysage isotrope est conçue comme un espace polyfonctionnel, sans étiquette programmatique, ni corridor, ni salle de classe, ni salle d'étude, ni lieu de transition. Après avoir observé le fonctionnement de l'EPFL, SANAA avait décidé de « *bannir ce genre de définition* »¹²⁷. Ainsi le Rolex Learning Center se caractérise par des espaces de circulation ambigus, lieux de densité et de moindre définition, dominés de chevauchement et d'interférence. En ce sens, cette architecture ne s'émancipe pas seulement des frontières mais également des hiérarchies. Le bâtiment mêle les espaces et les fonctions, il devient un hub capable de réunir des services distincts au service de la connaissance et de la culture. Lieu hybride, il apparaît comme un véritable « *espace public intime* » dans lequel tous les espaces sont interchangeable et s'hybride en mêlant espace public et espace privé.

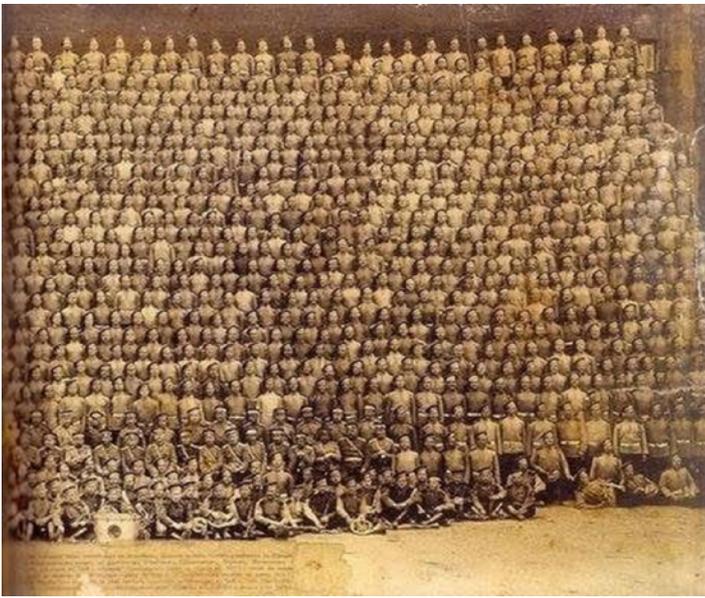
Avec les trois principes ou thèse de SANAA, qui ne peuvent être considérés comme séparables, définit par Moritz Kung: « la partie est toujours liée au tout, le tout est toujours divisible, et chaque partie incorpore aussi le tout »¹²⁸. Ils font, comme Takashi Murakami et sa notion « Super Flat »¹²⁹ (un art sans perspective et sans hiérarchie, tous existent également et simultanément) référence à l'histoire de l'influence occidentale sur le Japon. Appliquée à l'architecture, elle suggère une sensibilité qui tire ses qualités esthétiques d'un mélange de traditions japonaises et de lignées architecturales occidentales.

¹²⁶ Kazuyo Sejima, citée par Hans Ulrich Obrist, *SANAA Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa, The Conversation Series 26*, Verlag der Buchhandlung Walther Koënik. Cologne, 2012.

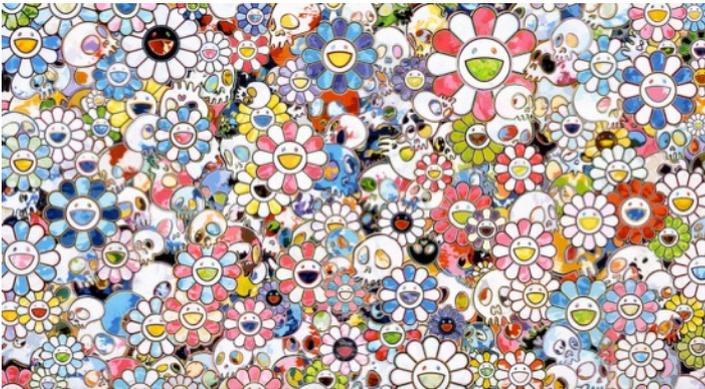
¹²⁷ Idem.

¹²⁸ Moritz Kung, Making Space visible, dans Moritz Kung, Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA, Hatje Cantz, Ostfildern, 2007.

¹²⁹ Le mouvement artistique de Takashi Murakami (auquel SANAA fait souvent référence) qui utilise pratiquement aucun élément de perspective ou de profondeur naturelle). Dans ce contexte, il est intéressant de remarquer que, pour Niedermayr, « rien n'est autorisé à dominer dans l'image afin que tous les éléments aient la même valeur et la même visibilité, des personnes aux objets et à l'architecture. »



George R. Lawrence, Mammoth camera, 1900.¹³⁰



Takashi Murakami, *This Merciless World*, 2014

Takashi Murakami relate ce manque de profondeur à la peinture traditionnelle japonaise, et aux premiers mangas. Le critique d'architecture Taro Igarashi¹³¹, décrit le travail d'architectes tels que Toyo Ito, Kazuyo Sejima, Jun Aoki et Kengo Kuma comme « *Super Flat* » en empruntant le terme à Murakami pour indiquer cette caractéristique d'un manque de recul, d'une extrême planéité et un intérêt dans des types particuliers de mouvement. Selon Dave Beynon, l'idée de «*Super Flat Architecture*»¹³² implique une façon de percevoir l'espace et la dimensionnalité propres aux architectes japonais contemporains fascinée par la fluidité culturelle et la connectivité du monde de l'information. Comme modèle de ces nouvelles hiérarchies qui produisent des environnements hybrides et flexibles et explorent des logiques

¹³⁰ En 1900 George R. Lawrence construit son « *Mammoth camera* » de 635 kg qui capturerait une seule photo sur une gigantesque plaque de 243 x 137 cm afin de sauver la "vérité absolue de la perspective". sur cette immense photo de groupe on peut percevoir les émotions sur chaque individu sans hiérarchie spatiale.

¹³¹ Taro Igarashi, *Superflat architecture and Japanese subculture*, dans Moriko Kira, Mariko Terada (ed.), *Japan, towards Totalscape: Contemporary Japanese Architecture, Urban Planning and Landscape*, NAi Publishers, Rotterdam, 2000. pp. 96–101

¹³² David Beynon, *Superflat architecture : culture and dimensionality*, dans *Interspaces : Art + Architectural Exchanges from East to West*, The University of Melbourne, Melbourne, 2012. pp. 1-9

d'action basées sur l'organisation de l'espace pour donner aux utilisateurs l'agence de les habiter comme ils le souhaitent. En décrivant le fonctionnement de leur Serpentine Gallery Pavillion, Kazuyo Sejima décrit le pavillon comme « *un champ d'activité sans murs, permettant une vue ininterrompue sur le parc et favorisant l'accès de tous les côtés* »¹³³ et explicite sa fascination pour un parc ; « *Dans un parc, vous pouvez rejoindre un grand groupe mais en même temps, quelqu'un peut être seul à côté de vous, lire un livre ou simplement boire du jus. J'aime ce sentiment ou ce caractère pour les bâtiments publics* »¹³⁴.

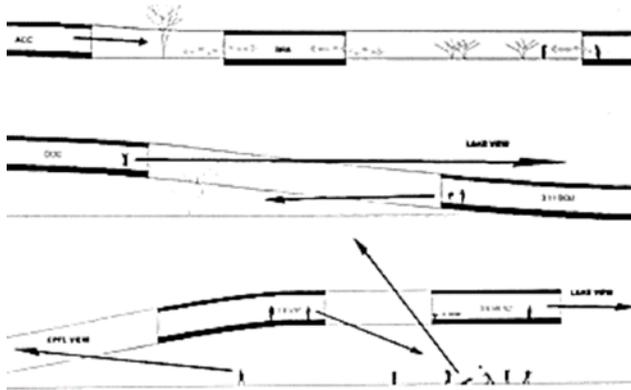
5.2.1 L'EXPERIENCE DÉPEND DE CE QUE VOUS REGARDEZ « LE MOBILE OU KINO-EYE »

Si on compare la section faite par Sanaa avec le diagramme du « *mobile eye* » (Herbert Bayer 1935), on voit que tous les deux brisent la frontalité du regard en mettent l'accent sur une multitude de vues afin de mettre l'oeil du visiteur au centre et en mouvement. Avec « *sa vision du champ visuel* »¹³⁵, Bayer étend la vue perspective. Ici, le champ de vision est élargi au-delà de l'horizontalité dans laquelle s'oriente normalement le regard du visiteur, qui se trouve maintenant immergé à 360° de haut en bas par une multitude de vues. Comme on peut voir sur le diagramme en inclinant le sol et le plafond et grâce aux ouvertures, dans le bâtiment de SANAA, le visiteur est invité à se mettre en mouvement, de par son angle de vision qui n'est jamais le même et qui change en fonction des différences d'inclinaison.

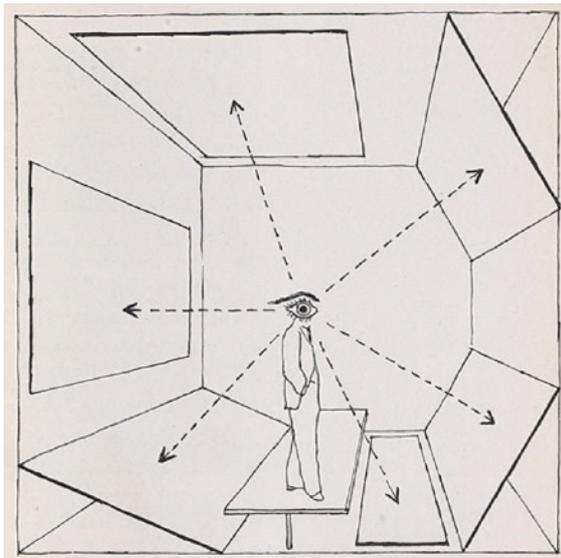
¹³³ Kazuyo Sejima, dans Julia Peyton-Jones, *Sanaa: Serpentine Gallery Pavilion 2009*, Buchhandlung Walther Konig, Cologne, 2009.

¹³⁴ Idem.

¹³⁵ Wallis Miller, *Points of View: Herbert Bayer's Exhibition Catalogue for the 1930 Section Allemande*, consulté le 6 avril 2022 : <https://journal.eahn.org/articles/10.5334/ah.221/>



SANAA, schéma de vue transversal du Rolex Learning Center, 2009.



Herbert Bayer, *Diagram of Extended Vision*, 1935

« Au niveau du suivi du chantier, nous avons été très attentifs à la question du point de vue: quelle apparence prend le bâtiment à hauteur d'homme ou en position assise, que ce soit depuis le bas ou le haut d'une pente, au travers des patios ou même depuis l'extérieur, car aucune cloison ne vient jamais arrêter le regard. C'était une difficulté mais c'était aussi passionnant. »¹³⁶

Pour Niedermayr, « l'orientation des personnes dans l'espace et leur perception de l'espace dépendent de l'anatomie du corps, des organes sensoriels et des conditions concrètes de la réalité spatiale »¹³⁷. Avec ses diptyques qui, à la différence de l'image unique, laissent le libre arbitre aux observateurs de choisir leurs propres points de vue. En ne proscrivant aucune manière de regarder ces images, cela

¹³⁶ Yumiko Yamada dans Philip Jodidio, *Views – Rolex Learning Center*, EPFL Press, Lausanne, 2015

¹³⁷ Marion Piffer-Damiani, *Entretien avec Walter Niedermayr*, publié dans Marion Piffer-Damiani (ed.), *Zivile Operationen*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2003.

provoque des effets troublants ou déroutants qui minent à plusieurs reprises le court-circuit entre la réalité et l'image de par ses stratégies de différences minimales et de points de vue qui se chevauchent et s'opposent pour, au final, former une seule impression. Dans le travail de Walter Niedermayr, présenté ici, le concept original du « *panorama turned upside-down* »¹³⁸ se traduit par une vue panoramique (une vue plus large), mais des changements subtils dans l'angle de la caméra ajoutent également un élément de vérité « *deux yeux voient plus qu'un.* »¹³⁹ Ici, il y a toujours deux images qui finalement refusent de se fondre dans l'union. Niedermayer redonne à l'observateur sa responsabilité subjective. A première vue, nous voyons un panorama, c'est-à-dire une amplitude spatiale, qui correspond à une position d'observation nous permettant d'embrasser du regard une large étendue et de la dominer. « *L'expérience questionne le sujet et déconstruit la relation entre sujet et objet, en laquelle il s'assure d'ordinaire aussi de lui-même. Au lieu de contempler une image stabilisée et stabilisante associée à une mise en perspective, nous découvrons une œuvre interrogative qui ne nous situe pas (nous-mêmes, à la suite du photographe) au point de vue à partir duquel le visible serait ordonné* »¹⁴⁰. L'espace naturel - le panorama - serait normalement restreint à 360°, mais Niedermayr transgresse ces limites de perspective en multipliant de plus en plus l'espace de l'observateur, renvoyant ainsi de manière très délicate à l'ouverture et à l'illimité qui peuvent se trouver devant, comme derrière, les images. L'imagerie de Niedermayr est intuitivement un enregistrement de plusieurs éléments coexistant dans un espace, de sorte que les différentes formes de spatialité (profondeur, planéité, surface, premier plan et arrière-plan) commencent à se manifester simultanément.

Dans ses clichés, Walter Niedermayr a tenté de capter les différentes ambiances spatiales. Pour lui, la perception spatiale est une chose très physique. « *Nous percevons l'espace avec tous nos sens. Nous faisons l'expérience des espaces avec les humeurs qu'ils déclenchent en nous. La chose la plus excitante pour moi est de vivre un espace avant de le photographier. Ce n'est qu'alors que je le convertis en*

¹³⁸ Martin Prinzhorn, *Walter Niedermayer Titlis*, Codax Publisher, Zürich, 2004

¹³⁹ Moritz Küng, *Making Space visible*, dans Moritz Küng, Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA, Hatje Cantz, Ostfildern, 2007

¹⁴⁰ Catherine Grout, *Disjonctions (au sujet des œuvres de Walter Niedermayr)*, dans *Les Carnets du paysage* n°22, Arles, Actes Sud et ENSP de Versailles, 2012. pp. 135-145

image. Cela peut créer une atmosphère complètement différente dans l'image. Les images produisent leurs propres atmosphères, qui sont aussi fortement liées à l'espace dans lequel elles sont montrées. Le contexte de l'image spatiale crée sa propre atmosphère, peut-être différente de celle ressentie dans le paysage photographié »¹⁴¹.



Walter Niedermayr, *Bildraum S 154*, 2006



Carte stéréoscopique, fin 19ème siècle ¹⁴²

L'image double permet au photographe d'afficher à la fois l'avoisinant (ce qui sort du cadre d'une seule image) et le frontal (ce que l'on voit, mais où l'on ne se tient pas) dans une seule composition « fluide ». Dans une conversation avec Moritz Küng lors de l'ouverture de l'école Zollverein à Essen (juillet 2006), Niedermayr a exprimé le concept comme suit : « *Je vois la perception comme un flux que j'essaie de convertir en une forme sérielle. Que signifie voir des images ? Lorsque je travaille dans un paysage, un panorama fictif se forme. On voit les ruptures dans le système de*

¹⁴¹ Walter Niedermayer, *interview de 2003* citée dans Hugh Campbell, *How the mind meets architecture: what photography reveals*, Routledge, London, 2012

¹⁴² Un stéréoscope est un dispositif permettant de visualiser une paire stéréoscopique d'images séparées, représentant des vues de l'œil gauche et de l'œil droit de la même scène, sous la forme d'une seule image tridimensionnelle. Les premiers stéréoscopes ont été inventés à la fin des années 1830, mais ce n'est qu'à la Grande Exposition de 1851 qu'une méthode pratique de publication d'images stéréo a été présentée au public.

perception, mais aussi dans le paysage. C'est un leurre. C'est pourquoi l'essentiel est de rompre avec la nature de l'image unique. La perception est un processus dynamique, et je la vois comme le seul moyen possible de rester crédible. L'image unique met l'accent sur le statique, et l'image en plusieurs parties sur le dynamique »¹⁴³.

Comme on a déjà vu, le Rolex Learning Center est pour Wim Wenders un bâtiment qui impose l'utilisation de la 3D qui est, pour lui, une technologie qui représente l'opportunité d'un sentiment d'immersion, d'être dans le lieu avec un engagement actif du spectateur et une véritable expérience spatiale post Euclidienne. Il cite : « *avec l'invention de la stéréo, l'expérience sonore est devenue immersive. Ce n'est qu'avec le cinéma 3D que nos yeux ont enfin la liberté que nos oreilles ont déjà depuis si longtemps* »¹⁴⁴. Wenders croit qu'on peut montrer une vérité plus profonde de celle qu'on peut voir à l'œil nu en utilisant le « *Kino-eye* »¹⁴⁵ qui est un montage cinématographique de fragments de réalité.

5.2.2 ENTRE LES PAIRES D'IMAGES, DES PERSPECTIVES MULTIPLES SE CREENT

En organisant ses images par paires, Niedermayr se rapproche plus de «la vérité» de la façon dont un spectateur «subjectif» voit l'architecture. Avec ses diptyques, où il crée une paire d'images avec deux points de vue légèrement différents du même espace et même parfois l'image et son image miroir, le photographe questionne le point de vue figé.

« Déjà, une sorte de dialogue s'est instauré entre intentions photographiques et ambitions architecturales. En même temps, les deux images (d'un diptyque) prêtent aussi clairement attention aux qualités phénoménologiques des lieux qu'elles représentent ; ils sont intéressés à transmettre ce que c'est que d'être en eux »¹⁴⁶.

¹⁴³ Moritz Küng, *Making Space visible*, dans Moritz Küng, *Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2007

¹⁴⁴ Anna Battista, Interview: Wim Wenders about his latest project., 2010 en ligne:

<http://www.zootmagazine.com/2010/10/21/wim-wenders-and-sanna/>

¹⁴⁵ Une notion qu'il emprunte de Dziga Vertov son *Kino-eye film* (1924)

¹⁴⁶ Hugh Campbell, *How the mind meets architecture: what photography reveals*, dans Adam Sharr (Ed.), *Reading Architecture and Culture.*, Routledge, London, 2012. pp.209-220

Avec le « *Mobile eye* » et le « *Kino eye* », on rompt avec le regard frontal de la Renaissance sur lequel repose le système optique perspectiviste depuis près de six siècles. La géométrie euclidienne est transgressée et l'environnement virtuel se libère des attributs de l'espace physique et devient continu. Par la multitude de points de vue qui s'offrent à nous, « *l'expérience dépend de ce que vous regardez* »¹⁴⁷. Ici, la vue est individualisée.

Au début du 19^{ème} siècle, les panoramas¹⁴⁸ étaient les attractions immersives de pointe pour exposer des paysages immenses. Le public avait la possibilité de regarder dans n'importe quelle direction et avait vraiment l'impression d'être dedans. A travers la perception de Walter Niedermayr, on découvre que le concept originel du panorama est bouleversé. La modification du paysage alpin par les activités humaines est une caractéristique permanente de l'œuvre



¹⁴⁷ Barbara Visser cité dans Moritz Küng, *Making Space visible*, dans Moritz Küng, *Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2007

¹⁴⁸ Les peintures panoramiques sont devenues populaires dans la première moitié du XIX^e siècle, bien que le premier exemple ait été réalisé vers 1790 à Édimbourg, en Écosse. Robert Barker a inventé le terme panorama pour ses peintures d'Édimbourg (1792) qu'il a exposées sur une surface cylindrique à Londres sous le nom de "The Panorama". Un an plus tard, en 1793, Barker a déplacé ses panoramas dans le premier bâtiment construit à cet effet à Leicester Square à Londres: le Rodunda.

Dans les bibliothèques auxquelles nous avons été habitué au cours de nos études, il faut ressortir du bâtiment pour simplement aller boire un café. Dans le Rolex Learning Center, c'est différent : sous le même toit se nichent une cafétéria, un restaurant, une librairie, un paysage à contempler, un forum de discussions et une salle de conférences. Le bâtiment matérialise une ancienne spécificité de l'Ecole: brasser les diverses « populations » du campus et casser les hiérarchies. Aucune grande zone spécifique commune n'a jamais été attribuée aux professeurs. Pas de salle des maîtres principale ou de cafétéria réservée aux chercheurs. Je traverse la cafétéria, autour des tables blanches sont installés quelques professeurs, des étudiants et des assistants qui se côtoient par petits groupes. Avec le wifi qui inonde le campus, mobile, l'usager peut ainsi se connecter dans n'importe quelles zones du bâtiment, que ce soit dans les espaces destinés à l'étude, à la cafétéria ou encore dans des espaces plus intimes. Grâce à son très haut débit, un professeur est en pleine vidéo-conférences pendant qu'à côté siège une chercheuse japonaise en train d'écrire un article sur la biodiversité.

Je continue ma promenade dans un espace où tout semble différent, mes connaissances en architecture sont secouées : généralement, la promenade en architecture se traduit par l'utilisation de rampes, un fléchage au sol et l'usage d'escaliers ou d'ascenseurs. Il s'agit d'une thématique qui a notamment été développée par Le Corbusier dans la Villa Savoye¹⁴⁹ où la rampe est placée au centre de la composition et devient un élément majeur de cette maison en desserrant tous les niveaux de l'habitation. Je me trouve dans un lieu qui prescrit une vision différente de la promenade, bien qu'elle n'avait pas été prévue dans le projet initial et qu'elle ait été imposée suite à la nécessité de prendre en considération les publics empêchés¹⁵⁰ ; j'en conclus qu'elle reflète très bien la vision de SANAA qui refuse qu'elle renvoie un

¹⁴⁹ Karim Hassayoune, *Usages de la rampe en architecture. Entre automobiles, hommes et idées*. Mémoire de l'Ecole d'Architecture Paris Malaquais, septembre 2005. p.11 et pp. 38-40.

¹⁵⁰ Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, *Interview dans le dossier de presse du Rolex Learning Center*, version révisée le 10 juin 2010 : <http://rolexlearningcenter.epfl.ch/files/content/sites/rolexlearningcenter/files/press%20kit/FRENCH%20Kit2012.pdf>

parcours prédéfini et décide d'introduire l'incertitude : on peut choisir ou non de l'utiliser, la contourner. Le parcours devient chaotique, irrégulier ; il n'est réalisé que selon le bon vouloir du visiteur qui va où bon lui semble. La promenade dans le Rolex Learning Center implique donc le hasard alors que chez Le Corbusier elle apparaissait comme une nécessité, elle n'est pas non plus contrainte par les escaliers, les couloirs ou des ascenseurs : sur un seul niveau, le bâtiment permet au promeneur de toujours choisir son itinéraire, en empruntant des chemins variés pour découvrir le lieu. J'avance au grès des collines en tentant de ne pas déranger; l'image de ces rampes en zigzag me perturbe, elle me font penser aux cols routiers des Alpes françaises. L'absence de signalétique me perturbe, je déambule dans cet espace monochrome avec, comme seules informations, les panneaux en lettres noires sur fond blanc servant à préciser dans quelle zone se trouve l'utilisateur afin d'éviter que les usagers ne parlent dans les zones de silence. S'il y a toujours signalement, la signalétique textuelle est réduite au minimum, le signe reste sobre et élégant; discrète et monochrome, la signalétique m'apparaît fidèle au bâtiment.

L'architecture de SANAA s'avère être pensée et faite pour les gens, elle aide les gens à s'orienter. C'est, de mon point de vue, ce qui la différencie du modernisme dans lequel ces architectes s'appuient certes, mais qu'ils remettent en même temps en question. Cette orientation n'est pas celle qui soulage le sentiment d'être perdu, mais plutôt celle qui s'ancre. C'est une architecture qui a la capacité de traduire les besoins et les exigences des plus fondamentaux en termes de forme spatiale. C'est une architecture qui donne très généreusement aux gens un espace et un abri sans s'imposer à eux, sans l'intention de souligner le fait que c'est de l'architecture, c'est précisément ce qui est à la fois évident et unique dans l'architecture de Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa.¹⁵¹

¹⁵¹ Moritz Küng, *Raum sichtbar machen*, dans Moritz Küng, *Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA*, Hatje Cantz, Berlin, 2007

5.2.3 L'ESPACE VECU



Mark Zuckerberg teste les gants haptiques de Meta, 2021

« L'équipe de Reality Labs de Meta travaille sur des gants haptiques pour créer un sens du toucher réaliste dans le métaverse. Un jour, vous pourrez ressentir de la texture et de la pression lorsque vous toucherez des objets virtuels »¹⁵²

Les gants avec retour haptique, c'est-à-dire, capable de donner la sensation de caresser un animal, mais également de tenir un objet ou de taper sur les touches d'un clavier, mais sans les toucher réellement. Ils font ressentir à l'utilisateur les objets virtuels. Le gant se présente comme un objet bardé de capteurs, sous la paume et sur les doigts. Il se dote également de petites poches en plastiques qui peuvent se gonfler (et se dégonfler) ; ce serait celles-ci qui permettent cette sensation de caresse. Les capteurs, eux, vont analyser les mouvements des doigts, mais également la position de la main. Des caméras extérieures permettront également de capter ces mouvements. Le gant dans sa globalité pourrait donc servir de contrôleur avancé pour la VR. Ajoutant, un retour haptique de l'environnement virtuel améliorera grandement l'expérience par son réalisme.

Actuellement, le contenu en réalité virtuelle est présenté d'un seul et même point de vue. L'utilisateur peut regarder et se déplacer dans n'importe quelle direction, mais il est restreint au point de vue du créateur de contenu. Dans le cas d'un concert, il n'est possible d'admirer le spectacle que du point de vue de la personne qui l'a filmé. Cependant, si tous les spectateurs du premier rang filment la scène pour créer du contenu RV, l'utilisateur peut choisir son point de vue. Bientôt, des ordinateurs seront

¹⁵² Mark Zuckerberg dans une vidéo partagée sur son compte Facebook

capables de combiner de nombreux contenus pour créer une expérience RV sans aucune limitation de perspective.

5.2.3.1. AUCUNE LIMITATION DE POINTS DE VUE

« Comme (dans le Rolex Learning Center) le sol et le plafond s'étendent en parallèle, la vue est toujours masquée par les ondulations de l'un ou de l'autre. Lorsqu'on expérimente l'édifice de l'intérieur, il est donc impossible de voir tous ses bords ou d'en prendre la mesure dans sa globalité, ce qui procure un sentiment de continuité¹⁵³. À travers la lumière et l'ombre, les transparences et les profondeurs, les couleurs, les jeux de matières, les volumes, les pleins et les vides, les dimensions, les échelles, le dialogue avec le corps, le rapport entre le proche et le lointain le bâtiment aide les gens à s'orienter. Toute l'architecture est basée sur une variété de vues particulièrement rare. « Lors du suivi du chantier ils ont été très attentifs à la question du point de vue: quelle apparence prend le bâtiment à hauteur d'homme ou en position assise, que ce soit depuis le bas ou le haut d'une pente, au travers des patios ou même depuis l'extérieur, car aucune cloison ne vient jamais arrêter le regard »¹⁵⁴.

À chaque endroit de ce bâtiment, comme dans des environnements immersifs 3D, une multitude de points de vue remplit l'espace. Ici la vision frontale ou perspectiviste¹⁵⁵ fait place à une vision basée sur le mouvement continu de la tête et des yeux qui viennent capter une succession d'images. Par un processus quasi instantané, le cerveau est en mesure de reconstituer toutes ces images afin de donner une conscience visuelle de l'espace qui nous entoure.

¹⁵³ Florian Idenburg, *Relations*, dans Florian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010. p77

¹⁵⁴ Philip Jodidio, *Views – Rolex Learning Center*, EPFL Press, Lausanne, 2015

¹⁵⁵ Une représentation perspective ne constitue que d'un instant privilégié de la vision, figé dans l'espace et isolé dans le temps.



Paul Citroen, *Metropolis, Großstadt*, 1923

Là où le collage de Citroen¹⁵⁶ mais l'accent sur la représentation de l'expérience spatiale, Walter Niedermayr imagine de créer « *un espace image dans lequel l'observateur est capable de définir son propre point de vue* »¹⁵⁷. Sa pratique a évolué d'« *une approche documentaire à une approche soucieuse de former et de représenter une impression d'espace* »¹⁵⁸. Avec son intérêt pour les qualités absorbantes et l'atmosphère et les sentiments il souligne que percevoir l'espace nécessite une décision constante et active de la part de l'utilisateur. Lorsqu'il photographie le Rolex Center la question fondamentale qui le préoccupe est « *Qu'est-ce que l'espace et qu'est-ce que la réalité spatiale ?* ». Pour lui, l'espace est une histoire subjective. Ce que vous voyez est toujours généré à partir de la connaissance que vous avez en vous de ce que vous avez perçu. Ce n'est pas quelque chose de directement transmis.

Pour Olaf Breidbach, « *la perception doit être comprise comme l'action d'un sujet* ». Ici, « *les visions du monde ne sont pas des décalcomanies d'un dehors qui apparaît plus ou moins soudainement à l'intérieur du crâne. Les visions du monde sont avant*

¹⁵⁶ Avec *Metropolis*, Paul Citroen fragmente l'espace de la ville dans sa Recherche d'une ville paradisiaque où chaque perspective de recul est coupée brusquement, transformant la composition en une façade ; le tout reconstitue une ville imaginaire qui mêle passé, présent et avenir.

¹⁵⁷ Paula Crown, *Conversation: Exchanges between Paula Crown and Walter Niedermayr*, dans Paula Crown, *The Aspen Series Walter Niedermayr*, Hatje Cantz, Berlin, 2013.

¹⁵⁸ Conférence Walter Niedermayr, Copenhague 25.01.2011 dans Hugh Campbell, *How the mind meets architecture: what photography reveals* 2012 dans Adam Sharr (ed.). *Reading Architecture and Culture.*, Routledge, London, pp.209-220.

tout des images intérieures »¹⁵⁹. Ce que nous voyons sur la rétine n'est jamais une image unique mais de multiples points de vue car les images se font dans la tête.

5.2.3.2 LA PERCEPTION VISUELLE NE SUFFIT PLUS ; VERS LE PSEUDO-HAPTIQUE

À l'heure où les technologies numériques jouent un rôle essentiel dans la vie quotidienne et bouleversent les pratiques de l'espace de nouveaux types de navigation spatiale et mentale sont introduits. Un environnement captivant peut difficilement être atteint par un seul médium : pour que l'expérience soit la plus authentique possible, l'espace virtuel a besoin de forces ambiantes et immatérielles qui entourent l'utilisateur d'images, de sons ou d'autres stimuli qui fournissent un environnement captivant et ce, non pas seulement par le bâti, mais aussi par le ressenti.

Pour Niedermayr, « *la perception spatiale est une chose très physique. Nous percevons l'espace avec tous nos sens. Nous faisons l'expérience des espaces avec les humeurs qu'ils déclenchent en nous* »¹⁶⁰. Avec le Rolex Centre Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa ont l'ambition de « *construire une expérience, ou de créer une atmosphère* » ce qui est pour eux « *l'esprit même de l'architecture* ». Ici, l'expérience de l'espace est un processus qui implique tous nos sens, le langage du Rolex Learning Center se veut acoustique, la composition du bâtiment peut à la fois amplifier les sons comme, à d'autres moments, les atténuer, les sons vibrent le long des vagues du sol et invitent l'utilisateur à écouter le bâtiment qui est semblable à un corps qui peut « *toucher* » véritablement l'utilisateur et l'invite à « *vivre* » une expérience.

Au niveau réel, l'architecture est perçue comme une masse construite, un corps et une structure spatiale dont la complexité ne peut être appréhendée qu'à travers

¹⁵⁹ Olaf Breidbach, *L'intuitif ou la perception du monde: une contribution à l'esthétique neuronale*, Springer, Berlin, 2000.

¹⁶⁰ Andreas Hapkemeyer, Walter Niedermayr, *Le point de vue subjectif*, entretien avec Andreas Hapkemeyer, Bolzano, 2 mai 2013 dans Gerhard Glüher (Ed.), *Conférences sur l'art et le design*,

Musée d'art moderne et contemporain de Bolzano et Université libre de Bozen, Königshausen et Normann, Würzburg, 2016.

d'innombrables expériences haptiques, visuelles et physiques. La somme de ses expériences subjectives de se promener ou de traverser, de regarder ou de détourner à nouveau les yeux, donne naissance à l'image. La perception d'un bâtiment intrinsèquement statique et immobile repose ainsi sur un mouvement et expérience haptique fondamentale pour comprendre l'architecture. De cette façon, une vérité subjective émerge qui diffère de la réalité réelle.

5.2.3.3. L'IMMERSION EST GARANTIE : VOUS ETES PRÉSENT AVEC D'AUTRES PERSONNES

Dans son triple objectif ; ouvrir le campus aux publics, lui donner un centre de gravité clairement repérable et regrouper les bibliothèques, le Rolex Center est conçu en termes actifs de communication, d'échange d'informations et d'interaction, qui trouve le local dans le global et cherche le collectif dans l'individuel. Ce bâtiment est un lieu de rassemblement où on peut vivre des rencontres et de synergies enrichissantes.

Dans les différentes « *Learning Spaces* », les nouvelles façons d'interagir en ligne appelées « *my-space* » deviennent « *our-space* », un « *Learning Center* » plein de vie, de joie et de discussion où les gens se rencontrent, discutent et socialisent.

C'est une expérience collective où les activités multiples et diverses des habitants de Lausanne, des étudiants, chercheurs ou enseignants se passent simultanément dans le même espace. Lorsque les étudiants chercheront des personnes de leur faculté ou souhaiteront au contraire se renseigner sur une discipline étrangère à la leur, il pourront solliciter une carte qui montre, en temps réel, la répartition dans la bibliothèque des personnes par domaine d'activité car le bâtiment dispose d'une technologie qui enregistre cette géographie du savoir en perpétuel mouvement. Ainsi, le travail en groupe où les rencontres selon les domaines d'intérêt est favorisé.

Par sa diversité d'accès à la connaissance est de lieux/conditions d'apprentissage et de recherche ainsi que l'interaction permanente entre les individus, le Rolex Learning Center peut être défini, à l'image d'un réseau social, comme un forum et un lieu d'étude où l'on est « *seul ensemble* ».

5.3 UNE NOUVELLE TEMPORALITÉ DE L'ESPACE QUI RÉPOND

5.3.1 L'EXPERIENCE A LA LIMITE DU DEVENIR.

Se focaliser sur le vacant et le neutre signifie regarder un espace pendant qu'il change. Ici, on est dans un dispositif en temps réel, il n'y a pas de décalage spatio-temporel, comme dans le cinéma, mais on se sent en synchronie avec le temps de l'objet qui peut agir, interagir avec nous. Dans l'espace virtuel / augmenté / interactif, le temps de la conception de l'espace ne précède plus le temps du voir l'espace mais ces deux temps fusionnent, ils partagent la même temporalité. Dans cette nouvelle temporalité l'espace avec ces objets a une capacité de répondre quasi instantanément aux sollicitations de l'utilisateur.

« *Comment les bâtiments vont changer les personnes qui les utilisent, et comment le bâtiment va être changé par ses utilisateurs* »¹⁶¹. Pour Sejima, l'architecture correspond souvent plus à ce qu'elle voit dans l'esprit qu'au bâtiment fini. C'est comme si elle voulait que le bâtiment reste toujours à la limite du devenir. On retrouve des échos de cette attitude dans le travail de leur contemporain. Lorsqu'il est interrogé sur ses espérances quant au plaisir que pourront avoir les futurs utilisateurs de cet endroit extraordinaire, il répond : « *ce bâtiment n'est pas traditionnel, mais novateur. Nous espérons donc que les personnes l'utiliseront d'une manière nouvelle et originale* »¹⁶².

Le projet, « *Field Party* »¹⁶³, que Sejima a entrepris avec ses étudiants consiste en une grille de 12m x 12m d'environ une centaine de barbecues installés sur un grand terrain dans la banlieue de Tokyo. Chaque barbecue offrait un seul type de viande ou de légume. Cela démontre bien que, pour Sejima, un parc ne réussit en tant qu'environnement qu'à travers l'activation par ses utilisateurs.

¹⁶¹ Yuko Hasegawa, *Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa SANAA*, Electa Architecture, Milan, 2006, p.7

¹⁶² Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, Interview tirée du dossier de presse du Rolex Learning Center, version

révisée le 10 juin 2010, p.9. En ligne :

<http://rolexlearningcenter.epfl.ch/files/content/sites/rolexlearningcenter/files/press%20kit/FRENCH%20Kit2012.pdf>

¹⁶³ Florian Idenburg, *Relations*, dans Iorian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010 p.78



Kazuho Sejima, *Field Party*, 2002

Un certain type de photographie cultive l'obsession des espaces propres, sans personne. L'une des critiques de l'architecture du modernisme primitif était qu'il oubliait les gens comme ses occupants. Niedermayr s'intéressant peu au moment de l'achèvement d'un bâtiment, il préfère le moment de sa création originale et sa réception ultérieure. Pour lui le paysage et l'architecture, ou tout simplement l'espace, existent avec les gens : s'il n'y a pas de gens, il n'y a pas d'espace. Pour lui, la présence humaine est essentielle. « *Le paysage pur, sans impact humain, ne me fascine pas particulièrement. Peut-être n'existe-t-il même plus, l'homme a déjà été partout* »¹⁶⁴. Il ne s'intéresse pas à un paysage uniquement en tant que paysage mais au paysage où les gens apparaissent. Ces œuvres se concentrent sur la présence humaine dans le paysage. « *Cependant, pour que je puisse convertir cette « image » en image, la présence humaine doit être présente avec une certaine intensité. Les signes et les modèles d'interaction deviennent visibles dans la transformation photographique.* »¹⁶⁵

¹⁶⁴ Susanna Legrenzi, *Interview with Walter Niedermayr*, dans *Klat Magazine #03*, summer 2010

¹⁶⁵ Marion Piffer Damiani, Entretien avec Walter Niedermayr, dans Franz Xaver Baier, Stephan Berg, *Civil Operations*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2003

« *Ce qui m'intéresse est de photographier le même motif à différentes phases du temps et de saisir les changements, même s'ils ne sont que mineurs.* »¹⁶⁶ Ce que Niedermayr définit de « *motifs* »¹⁶⁷ ne sont jamais la nature seule, il y a toujours une intervention humaine : des bâtiments, des tours de remontées mécaniques ou des personnes elles-mêmes. Dans les images, ces motifs ne donnent jamais l'impression de faire partie de l'ensemble du tableau, ils planent en quelque sorte sur le paysage, n'y sont pas ancrés.

Niedermayr, va encore plus loin en déclarant ; « *il n'y a de paysage et d'architecture qu'avec les personnes ; sans elles, il n'y a pas d'espace* ». Niedermayr met en avant à la fois ceux qui pratiquent la montagne et s'y agitent, y construisent des routes et des tunnels, des chalets et des stations de ski, des remonte-pentes et des belvédères, des stations à essence et des parkings, et la montagne comme forte présence minérale et mouvement géologique. Gestes, attitudes et constructions paraissent indifférents au devenir de la montagne, tout comme celle-ci ne semble disposée ni à les porter ni à les accueillir. Entre les deux, aucune communication ne semble possible.

« *J'ai toujours été fasciné par la relation entre la réalité de l'espace et la réalité de l'image ... Mon intérêt pour le médium photographique est de rendre visible ce qui, en partie, peut aller au-delà de la représentation normale.* »¹⁶⁸

Plutôt que de produire un simple renversement des valeurs, Niedermayr questionne le processus de représentation : « *essayer en photographie de défier la limite du visible, de la représentation. Il interroge ces limites : que voyons-nous, ou bien que percevons-nous* »¹⁶⁹. Niedermayr rend le monde visible d'une manière inédite. Son travail révèle un intérêt fondamental pour les potentialités créatives qui se situent entre l'appareil photographique et un monde potentiellement photographiable.

¹⁶⁶ Moritz Küng, Making Space visible, dans Moritz Küng, Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA, Hatje Cantz, Ostfildern, 2007

¹⁶⁷ Martin Prinzhorn, *Die doppelten Böden der Verdrängung The Sleight of Hand of Repression*, dans Walter Niedermayer, Raumfolgen 1991-2001, Walther König, Vienna, 2001

¹⁶⁸ Susanna Legrenzi, *Interview with Walter Niedermayr* dans Klat Magazine #03, 2010

¹⁶⁹ Andreas Hapkemeyer, Walter Niedermayr: *Le point de vue subjectif 2013 Entretien avec Andreas Hapkemeyer* Arti Parlando/Museion, Bolzano, 2 mai 2013 De: Da Capo. artiparlando 2013-2015. Conférences sur l'art et le design. Museion - Musée d'art moderne et contemporain de Bolzano. Université libre de Bozen, auteur : Hapkemeyer, Andreas /glueher, Gerhard (éd.), éditeur : Königshausen et Normann 2016



Walter Niedermayr, *Alpine Landscapes-Skiers*, 2000



Walter Niedermayr, *Titlis, I (diptych)*, 1999

L'aspect « *vivant* » fait la particularité du film de Wim Wenders et lui offre le potentiel de générer une relation affective avec l'architecture, une forme d'empathie, où l'architecte/réalisateur s'identifie plus étroitement au bâtiment. Avec les méthodes 3D dans le film « *If Buildings could talk* », une sorte d'alchimie se crée entre le bâtiment de SANAA et les personnes qui déambulent dedans, de façon très similaire aux photos de paysages alpins de Niedermayr où la topographie des pistes répond au skieur.

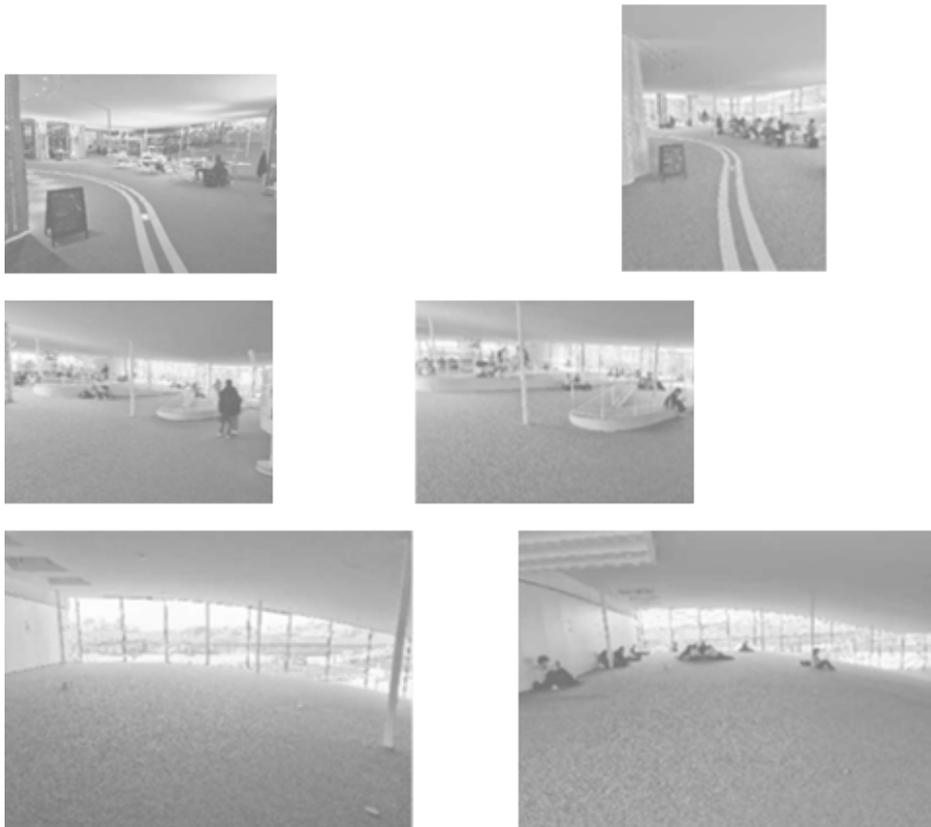
Dans une interview télévisée de 2012, Wenders avoue qu'il utilise les peintures de Hopper comme modèles depuis les années 1970 et qu'il les aime pour leurs qualités intensément cinématiques et anticipatrices : elles donnent toujours au spectateur « *l'impression que quelque chose de violent va se passer ensuite* »¹⁷⁰. Ce que Niedermayr et Wenders veulent transmettre c'est ce que c'est que d'être dans ces lieux. Leurs travaux peuvent être considérés comme des portraits du Rolex Learning Centre, « *ils ne décrivent pas seulement ce qu'est le sujet, mais aussi ce que c'est d'être le sujet* »¹⁷¹. Nous regardons des portraits de personnes - comme ceux de Rembrandt et Bonnard - avec l'espoir que le rendu pictural des aspects extérieurs de l'apparence puisse révéler des états intérieurs de l'être. Ils nous invitent de l'habit et de l'intérieur.

¹⁷⁰ Olivier Delers, Martin Sulzer-Reichel, *Introduction: New Perspectives on Wim Wenders as Filmmaker and Visual Artist.*, dans Olivier Delers, Martin Sulzer-Reichel, *Wim Wenders*, Bloomsbury Academic, London, 2020. pp. 1-26

¹⁷¹ Hugh Campbell, *How the mind meets architecture: what photography reveals*, dans Adam Sharr (ed.), *Reading Architecture and Culture*, Routledge, London, 2012, pp.209-220

5.3.2 CAPTER LA TEMPORALITE DU MOMENT EN IMAGES

On a déjà vu que la première signification de « *Raumfolgen* » est « *séquence d'espace* » mais ce mot peut aussi être traduit par « *conséquence de l'espace* ». C'est à travers cette deuxième signification que Niedermayr est capable, à travers ses images par paires, de capturer l'espace comme « *agent* » est les « *multi-couches spatial* » de l'architecture qui sont seulement visible à travers un temps transitoire. Il montre également « *les transformations entre l'espace conçu, l'espace construit, la perception et l'utilisation.* »¹⁷² Hugh Campbell¹⁷³ les décrit comme l'incarnation des « *thick moments* » de Nicholas Humphrey¹⁷⁴.

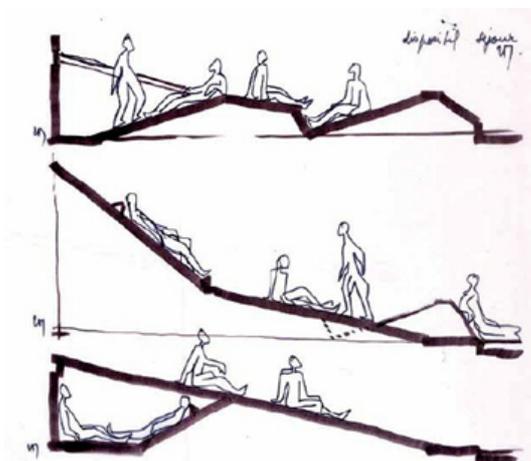


¹⁷² Moritz Küng, *Parallèles dans les œuvres de Walter Niedermayr et Sanaa*, dans Christoph Merian, *Sanaa/Sejima + Nishizawa: Novartis Campus – Fabrikstrasse 4, Works by Walter Niedermayr*, Verlag, Basel, 2006

¹⁷³ Hugh Campbell, *How the mind meets architecture: what photography reveals*, dans Adam Sharr (ed.), *Reading Architecture and Culture*, Routledge, London, 2012, pp.209-220

¹⁷⁴ « Je l'appelle les « *thick moments* » (moment fort) de la conscience. Ce qui compte, c'est que je me sente vivant maintenant, vivant dans le moment présent. Ce qui compte, c'est qu'en ce moment je suis conscient des sons qui arrivent à mes oreilles, de la vue à mes yeux, des sensations à ma peau. Ils définissent ce que c'est que d'être moi. Les sensations qu'ils suscitent ont de la qualité. Et c'est cette qualité qui est le fait central de la conscience. » dans Nicholas Humphrey, *The Invention of Consciousness*, dans Shyan Wuppuluri et Francisco Antonio Doria (Eds.), *The Map and the Territory, Exploring the Foundations of Science, Thought and Reality*, Springer, Berlin, 2018. pp. 441-455

Je m'habitue rapidement à voir des usagers se couchant par terre, reposant leur dos contre les ondulations du sol, pour lire leur journal, cours, bouquins et j'en passe. Ici, les usagers branchent leurs ordinateurs à même le sol grâce aux prises électriques disséminées çà et là et travaillent allongés sur le ventre, le dos, entassent des poufs pour s'y installer confortablement, dorment. Si les poufs permettent une appropriation intime et personnelle du lieu, ils introduisent dans la bibliothèque une fonction propice à la détente et à l'abandon de soi, ils ne se limitent pas à juxtaposer des corps dans un ensemble composé d'espaces individualisés et privatisés ; ils permettent au contraire de communiquer différemment et d'échanger davantage. L'abandon des lecteurs sur les poufs les pousse à se rapprocher des autres, de telle sorte que la distance entre les individus devienne personnelle ; les sujets débattus sont de l'ordre du passe-temps : on parle de sujets sans danger qui permettent de créer du lien (lectures, films, sport, cuisine, mode). C'est cette distance qui est privilégiée en bibliothèque pour créer du lien avec les lecteurs. Il est possible pour les usagers qui se connaissent de s'allonger sur les mêmes poufs, sans se sentir agressés. Dès lors, l'architecture désarrimée, flottante et légère du Rolex Learning Center a un impact sur l'usage individuel qui est fait de la bibliothèque. C'est peut-être là la grande innovation du bâtiment : faire d'un lieu public, un lieu intimiste, protecteur et rassurant. Le corps des lecteurs est « engagé » et participe de l'atmosphère de la bibliothèque, il n'est pas nié, replié sur lui-même dans une attitude de lecture traditionnelle. Il s'exprime, habite le lieu et déplace ainsi la frontière entre espace public et privé en introduisant dans la bibliothèque des postures que l'on retrouve d'habitude dans l'espace plus intimiste de la maison.



La notion de « fonction oblique » introduite par Claude Parent dans l'architecture et l'urbanisme a, dans le Rolex Learning Center, beaucoup de sens. Aux constructions verticales et orthogonales, ils opposent des volumes constitués par des rampes plus ou moins fortes, sollicitant activement le corps. Il préconise de vivre sur des plans inclinés. Car c'est bon pour le corps. Grâce aux pentes, dans les villes comme dans les maisons, les habitants prennent du mouvement, donc de la joie, donc de la vie. C'est cette joie de vivre qui semble émaner du Rolex Learning Center où la pente est présente partout et dépasse sa seule fonction qui est, généralement, de relier deux endroits d'une hauteur différente.

On avance et, partout autour, des tables rondes et rectangulaires définissant les espaces de travail ou de détente sont disséminées. Le Rolex Learning Center a également une visée relationnelle dans les espaces de travail lié à la configuration des tables de travail. Isolées ou groupées en fonction des zones, leur forme ronde introduit une distance personnelle entre les usagers. On y travaille seul ou en groupe, mais toujours avec les autres, il n'y a pas de bureaux individuels, cela participe à une réelle convivialité et modifie les postures d'apprentissage. Contrairement à une table carrée ou rectangulaire, qui hiérarchise, distingue les individus et les éloigne, la table ronde symbolise la fraternité et rend les relations horizontales en incitant l'utilisateur à communiquer. Les assises, elles, évoquent une ambiance studieuse, propice à l'étude : à l'inverse des espaces de circulation dans lesquels se trouvent les poufs, les sièges des espaces de travail ont en effet une assise fixe et rigide.

Face à moi se présente une carte géographique d'un genre nouveau. Elle représente la répartition des étudiants par domaine d'activité en temps réel. Vous pouvez découvrir dans quelle partie du bâtiment se trouve actuellement un étudiant en mathématiques ou les étudiants travaillant sur un problème de physique. Une géographie du savoir en perpétuel mouvement. Je suis attiré par cinq bulles en verre meublées de tables et de chaises. En m'approchant, je lis sur une plaquette collée à la vitre qu'il s'agit du « Learning Lab », un laboratoire in situ, créé par le CRAFT, Unité de support aux enseignants et

Laboratoire de recherche sur les technologies de formation. Dans une de ces bulles se dresse une table, dont le plateau est rempli de diodes lumineuses de différentes couleurs. Cela confirme ce que j'avais remarqué depuis le début de mon parcours : la technologie fait partie intégrante du lieu, mais elle n'est pas seulement présente pour répondre aux besoins de « l'homme augmenté » son but est de développer de nouvelles expériences pédagogiques.

5.3.3. ESPACE AUGMENTÉ



Disney Lab, l'expérience du banc magique, 2017

« Faites cette expérience de pensée, pensez à toutes les choses dans votre vie qui n'ont pas besoin en fait d'être physique et qui pourraient être remplacées par un hologramme dans un monde où vous portez des lunettes intelligentes », explique Mark Zuckerberg¹⁷⁵. « Les télévisions n'auront plus besoin d'exister physiquement, cela peut juste être une application » qui par ces lunettes « projettent sur un mur » des images « qui peuvent être partagées avec vos amis ». Intéressés par l'interactivité dans l'expérience utilisateur du monde virtuel ou augmenté, les laboratoires de Métaverse (le nouveau nom de Facebook) testent de nouvelles grammaires de la perception virtuelle en intégrant des éléments de l'environnement réel dans l'univers projeté. L'expérience propose par exemple de choisir un vélo parmi une gamme présentée dans un catalogue virtuel.

La firme Disney a déposé un brevet pour un « simulateur de monde virtuel » sans casque de réalité virtuelle ou de lunettes de réalité augmentée. On ne parle donc pas de réalité augmentée, qui ajoute une couche de virtuel sur la réalité grâce à un

¹⁷⁵ Mark Zuckerberg, Casey Newton, Mark in the Metaverse, Podcast, The Vergecast, 22-06-2021

appareil (des lunettes ou un smartphone), ni de réalité virtuelle, qui nous plonge entièrement dans un monde virtuel grâce à un casque, mais de quelque chose de nouveau. Baptisée « *le banc magique* », cette « *réalité mixte sans dispositif* »¹⁷⁶ peut être vue par tous. Une expérience qui peut être réalisée seul ou en groupe où vous pouvez par exemple interagir avec un crapaud virtuel qui ne souhaite pas qu'on le touche ni qu'on l'embrasse.

5.3.3.1 UNE TECHNOLOGIE INVISIBLE AU SERVICE VIRTUEL OMNIPRESENT

Le paysage nocturne de Tokyo, rempli de néons vibrants, offre une expression urbaine du point de saturation de l'écran avec un étalement urbain euphorique. La technologie y est omniprésente et se heurte à la tradition et à la culture du Japon.



Alex Knight, Cyber Tokyo, 2017



SANAA, Rolex Learning Center, 2009

¹⁷⁶ Il s'agit d'une combinaison bien pensée de capteurs et de caméras qui permettent à l'utilisateur de pouvoir interagir avec les objets ou personnages virtuels qui apparaissent et dispose, en outre, d'un système audio et d'un système haptique caché qui donne l'illusion d'une interaction totale. L'utilisateur peut ainsi communiquer avec le personnage virtuel et même ressentir des sensations au niveau du banc, comme par exemple lorsque le personnage virtuel s'assoie à ses côtés.

À l'heure où les technologies numériques jouent un rôle essentiel dans la vie quotidienne et bouleversent les pratiques de l'espace, SANAA intègre les nouvelles technologies et les mondes virtuels générés par l'informatique dans le Rolex Learning Center. Cette dimension technologique omniprésente se fait invisible, voire « *chimérique* »¹⁷⁷. Lors d'une promenade dans le savoir, entre les collections physiques (500000 livres en accès direct) et collections virtuelles (2000 ouvrages numériques et 15000 revues) dans l'EPFL, on réalise qu'ici, de plus en plus, l'espace suggère lui-même leur utilisation. « *Si la dématérialisation du livre et des périodiques prend un jour un ascendant définitif, alors la bibliothèque pourra à son tour se dématérialiser, et ses utilisateurs se répandre dans toute l'étendue du bâtiment* »¹⁷⁸ L'EPFL offre actuellement 860 places de travail liées à une infrastructure informatique. Cette bibliothèque « *augmentée* » est conçue pour « *apprendre à apprendre* », c'est-à-dire à rechercher, critiquer et exploiter l'information par tous les canaux disponibles, grâce notamment à l'assistance de « *moniteurs* » qui font le relais entre utilisateurs et bibliothécaires.

« *À une époque où les gens communiquent de plus en plus au travers de différents médias dans un environnement non physique, il est la responsabilité de l'architecte de créer de véritables espaces de communication physique et directe entre les personnes* »¹⁷⁹ Le Rolex Learning Center devient cette plateforme de communication et apprentissage physique et directe entre les personnes. Il répond aux défis d'une société de plus en plus digitale. C'est un lieu où les dernières technologies de pointes multi-application se font discrètes et coexistent avec les lieux neutres de pure potentialité. Ici les architectes et les nouvelles technologies proposent, le public dispose.

5.3.3.2 UNE INTERFACE MULTI – APPLICATIONS

Des interfaces qui interagissent avec leurs usagers, tels que les téléphones portables ou les tablettes tactiles font de plus en plus partie intégrante de notre vie quotidienne. En accueillant également un centre de recherche et d'appui pour la

¹⁷⁷ Christophe Van Gerrewey, *Savoir supérieur*, EPFL Press, Lausanne, 2021

¹⁷⁸ Philip Jodidio, *Views – Rolex Learning Center*, EPFL Press, Lausanne, 2015

¹⁷⁹ Kazuyo Sejima, *espace personnel*, Tokyo, Japon, 2006

formation et ses technologies, le Rolex Learning Center devient par l'intégration les dernières technologies de pointe et les mondes virtuels générés par l'informatique, lui-même une interface entre l'espace physique et virtuel.

Le bâtiment semble sans effort mais SANAA construit « *une nouvelle forme de complexité, une complexité vraiment adéquate à l'étrange réalité artificielle du monde d'aujourd'hui* »¹⁸⁰. Parmi les nouvelles technologies à favoriser l'interaction et de faciliter la communication et l'apprentissage des connaissances, on peut mentionner un mobilier interactif ou des systèmes de suivi du regard, mais aussi une lampe interactive intégrée aux tables de travail, qui permettent au public de projeter de brefs messages sur les murs ou le plafond du bâtiment. Ces outils innovants reflètent ainsi le virage pris par ce bâtiment à l'heure des nouvelles technologies de l'information. Une architecture interactive, qui dialogue avec les usagers et répond aux besoins.

Yuko Hasegawa décrit l'expérience de la conception du bâtiment comme « *un processus et un jeu, un dialogue dont l'issue est inconnue, le concept est donné, mais au fur et à mesure que les programmes se développent au fil du temps, le jeu consiste à répondre à tous les besoins différents... la conception architecturale se révèle dans le temps et prend sa plénitude à travers la relation avec les personnes qui utilisent le bâtiment et l'environnement qui l'entoure* »¹⁸¹. C'est également valide pour l'utilisation et l'incorporation des nouvelles technologies de pointe dans le bâtiment. Car, comme le souligne le directeur de la bibliothèque du Rolex Learning Center David Aymonin : « *Après une phase d'excitation due à la nouveauté et à la beauté du lieu, il est fort probable que les usagers entreront dans une certaine routine, ou ces nouvelles fonctions paraîtront normales et évidentes. (...) Le principe de bibliothèque augmentée sera le lot de toutes les grandes bibliothèques. Pas uniquement de celle du Rolex Learning Center.* »

5.3.3.3 UNE META-PLATEFORME DE PURE POTENTIALITE

¹⁸⁰ Florian Idenburg, *Relations*, dans Florian Idenburg (ed.), *the SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010 p.78

¹⁸¹ Yuko Hasegawa, Meruro Washida, *Museum of Contemporary Art Kanazawa*, Toto, Japon, 2005.

Le Rolex Learning Center montre à ceux qui pensent que, dans un monde virtuel, on n'a plus besoin de « *pure potentialité* », qu'ils ont tort. Au contraire de la pensée que plus la bibliothèque devient augmentée, plus les espaces pour se rencontrer physiquement et directement deviennent cruciaux. La liberté laissée aux initiateurs pour investir des espaces dédiés à une fonction est dans Le Rolex Learning Center étonnement généreuse. La proportion d'espace vierges représente plus de la moitié d'espace construit. Un parti pris qui rompt radicalement avec les codes traditionnels de l'architecture occidentale. « *D'une manière générale, je ne suis pas intéressé par les événements. Je cherche des endroits où les gens font quelque chose dans le paysage, où ils l'occupent et le restructurent.* »¹⁸² SANAA et Niedermayr ont le même constat : L'espace se définit par sa capacité à être investi, transformé, réinventé par les usagers. Son utilisation est laissée aux utilisateurs : « *on reçoit des suggestions du bâtiment jusqu'à un certain point, mais après on découvre le bâtiment soi-même* ».

Kazuyo Sejima ne cherche pas à rendre visible des moments culminants, mais plutôt à montrer « *l'état normal* » de la vie quotidienne au cours des différentes phases du temps même si elles ne sont que mineurs. À priori, le public arpente des espaces nus, sans équipement, non fonctionnel au sens classique du terme, c'est cette vacuité qui, pour eux, définit l'espace. Le paysage et l'architecture, ou simplement l'espace, existent avec les gens : « *s'il n'y a pas de gens, il n'y a pas d'espace.* »¹⁸³ C'est lorsque les usagers s'y retrouvent ou commencent une activité que « *l'espace apparaît* »¹⁸⁴. Cet espace immaculé de blanc est « un canevas blanc pour l'acte »¹⁸⁵ toujours « *on the edge of becoming* »¹⁸⁶ ouvert à l'appropriation du public qui vient habiller ce bâtiment blanc de toutes sortes de couleurs. Au fil du temps, cet espace se renouvelle et se réinvente.

¹⁸² Paula Crown, *Conversation: Exchanges between Paula Crown and Walter Niedermayr*, dans Paula Crown, *The Aspen Series Walter Niedermayer*, Hatje Cantz, Berlin, 2012

¹⁸³ Susanna Legrenzi, *Interview with Walter Niedermayr* dans Klat Magazine #03, 2010

¹⁸⁴ Kazuyo Sejima, citée par Hans Ulrich Obrist, *The Conversation Series 26*, Verlag der Buchhandlung Walther Koëning, Cologne, 2012.

¹⁸⁵ Florian Idenburg, Relations, dans Iorian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010 p.74

¹⁸⁶ Hugh Campbell, *How the mind meets architecture: what photography reveals* dans Adam Sharr (ed.), *Reading Architecture and Culture*, Routledge, London, 2012. pp.209-220

Le mélange entre sphère réelle et virtuelle passe par l'importance accordée aux nouvelles technologies mais aussi par une réelle volonté d'introduire une forme d'évanescence dans le bâtiment. L'espace lui-même du bâtiment remplit cette fonction et permet de créer, au-delà des interactions, de véritables interrelations entre les usagers. Chez SANAA, on n'habite pas les murs mais l'espace entre les murs. L'architecture se fait neutre afin d'explorer toutes ses « *potentialités créatives* »¹⁸⁷ à l'image du « *Web surfing* »¹⁸⁸ où de page en page en suivant des hyperliens en découvrant ce monde virtuel de potentialisation.

5.4 ENTRE L'ILLUSION D'IMMERSION ET LA FRAGMENTATION

5.4.1. L'EXPERIENCE DU PROCHE ET DU LOINTAIN « UN PAYSAGE DANS LE PAYSAGE »

Le Rolex Learning Center se distingue par son architecture paysage. Alors que le canton de Vaud est marqué par son absence de relief, le Rolex dialogue avec les collines environnantes et se tourne vers l'horizon du lac Léman. Il inscrit l'architecture dans le site et en révèle le sens et le paysage. Le regard traverse de bout en bout le bâtiment et met simultanément en relation le proche et le lointain. Le paysage intérieur de la bibliothèque se mêle au paysage extérieur du lac et des montagnes avoisinantes. Collines, pentes et vallons offrent une expérience particulière, les volumes sont réduits, les obstacles inexistantes, les espaces donnent une impression de lumière et de fluidité.

En plongeant le spectateur au cœur de la représentation, en l'amenant à s'y déplacer, et en lui proposant une multiplicité de points de vue, le panorama enveloppe, répond à une perte de repères visuels et met en évidence la tension entre une vue de près et une vue de loin. Il fait coexister l'illusion d'immersion avec la fascination pour le fragment, le détail, et va ainsi à l'encontre de la véritable immersion. L'ensemble qui se déroule sur 360° ne peut être saisi qu'après avoir été parcouru dans ses particularités.

¹⁸⁷ Interview with Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa (SANAA). Vernissage TV. Dailymotion · 9 août 2017 <https://www.dailymotion.com/video/x15yuwr>

¹⁸⁸ Brian Massumi, *Parables for the Virtual: Movement, Affect, Sensation*, Duke University Press, London, 2002 .

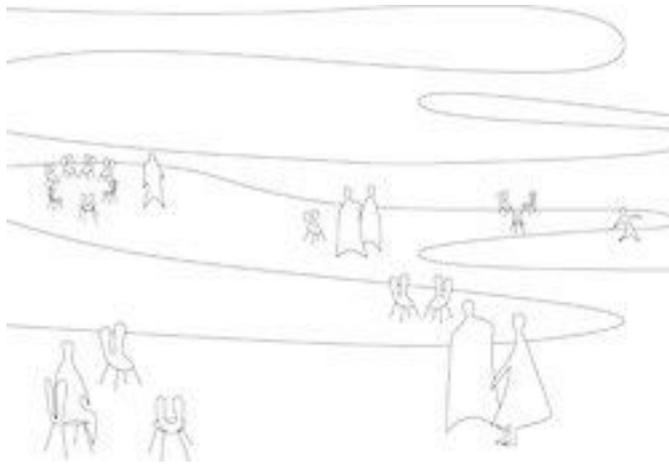
Lors de la remise du Prix Pritzker, la mention du jury se réfère spécifiquement au Rolex Learning Center: «*Ce n'est pas la présence de murs mais les ondulations du sol qui démarquent ici les différents espaces du bâtiment - la bibliothèque, le restaurant, les surfaces d'exposition, les bureaux, etc. Le sol se soulève et s'abaisse au gré des activités, tout en offrant une vue sur ce paysage intérieur dessiné pour ses usagers.* » Pour Sejima et Nishizawa, la relation que l'édifice entretient avec ce qui l'entoure est capitale. Ils appellent les bâtiments publics des «*montagnes dans le paysage*», rappelant ainsi qu'ils ne doivent jamais perdre leur lien naturel et hautement significatif avec leur environnement. Au-delà des usages concrets qui en sont faits, le Rolex Learning Center existe essentiellement en tant que lieu de rencontre, remarquent les architectes. «*La direction de l'Ecole nous a demandé de concevoir un espace public qui serait agréable aux étudiants et à tout personnel encadrant* » ¹⁸⁹

« Le Rolex Learning Center ne serait rien sans le paysage qui l'entoure; la limite entre l'extérieur et l'intérieur n'existe pas, le langage du bâtiment se réfère aux paysages des Alpes. Le bâtiment se retire de son contexte ; cela pourrait servir à le rendre plus semblable à un objet, mais le mur de verre qui définit le périmètre est si éphémère que la lecture principale est celle de l'ensemble du bâtiment et son paysage environnant » ¹⁹⁰

Lorsqu'on lui demande quelle est la différence selon elle entre un bâtiment et un paysage, Kazuyo Sejima répond « pour une proposition, nous avons essayé de combiner une partie bâtiment et une partie paysage. L'idée n'est pas si singulière, si on essaie de faire un très beau système on doit décider : « c'est un bâtiment » ou « c'est un schéma paysager » (pas clair mais ambivalent) »

¹⁸⁹ Eugène Francesco Della Casa, *Rolex Learning Center – SANAA*, EPFL presse, Lausanne, presses polytechniques, 2010

¹⁹⁰ Stan Allen, *Sanaa's dirty realism*, dans Iorian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010, p.66



Concept sketch¹⁹¹ by SANAA of the installation held for the Sherman Contemporary Art Foundation.2009

Niedermayr explique¹⁹² qu'en travaillant, il se déplace généralement uniquement horizontalement en cercle. Mais lorsqu'il travaille dans les Alpes, la situation est différente : là il regarde en haut et en bas en même temps car il a généralement une ligne verticale devant lui. En regardant une de ses photographies alpines, on réalise qu'on n'est plus en face ou derrière elle mais qu'avec ses motifs et personnages sur une surface blanche, on est invité à se plonger dans l'image, de se projeter dans les différents personnages et de percevoir l'espace de leur point de vue. « *On cherche à habiter l'espace photographique de l'intérieur.* »¹⁹³

« *À travers ses œuvres, Walter Niedermayr assure moins une (re)connaissance ou une stabilisation d'un nouveau registre de représentation qu'une mise en question des interrelations, une mise en jeu du point de vue, de la position physique (emplacement), mentale (la manière de se situer et de se penser corrélativement à la montagne et à autrui), corporelle (s'il y a dialogue, contact, écart ou distanciation), culturelle et politique (quelles actions, quel devenir) des sujets contemporains (photographié, nous-mêmes) dans et avec le paysage.* »¹⁹⁴

Chez Niedermayr les éléments pris en photo nous parlent, il s'agit ici d'un état lié au climat ; ces images stimulent le médium. Les photographies détiennent une connaissance qui relate une réalité comme si une « *fenêtre sur le monde* » s'ouvrait

¹⁹¹ L'esquisse chez SANAA représente l'architecture de manière conceptuelle mais non réaliste

¹⁹² Marion Piffer Damiani, *Entretien avec Walter Niedermayr* dans, Franz Xaver Baier, Walter Niedermayr. *Civil Operations*, Catz Verlag, Berlin, 2003.

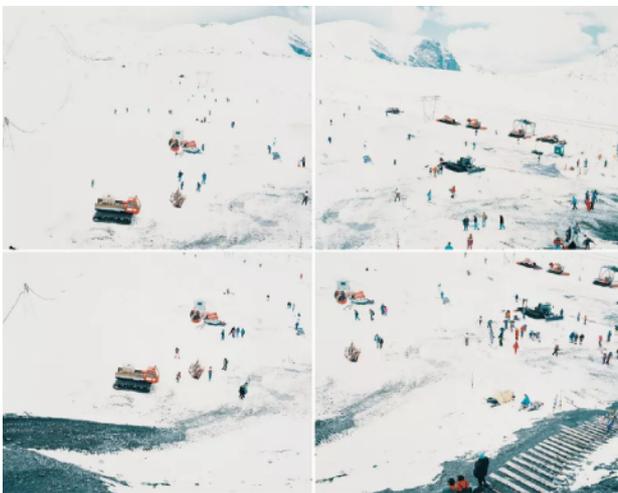
¹⁹³ Hugh Campbell, *How the mind meets architecture: what photography reveals*, dans Adam Sharr (ed), *Reading Architecture and Culture.*, Routledge, London, 2012. pp.209-220

¹⁹⁴ Catherine Grout, *Disjonctions (au sujet des oeuvres de Walter Niedermayr)* dans : Les Carnets du paysage n°22, Actes Sud et ENSP de Versailles, Arles, 2012. pp. 135-145

face à la personne qui observe et cherche inconsciemment à habiter le sujet de l'intérieur et s'y immerger dedans.



Walter Niedermayr, *Dreizinnenhütte 36*, 2011



Walter Niedermayr, *Vedretta Piana 2*, 1997



Walter Niedermayr, *Bildraum S 532*, 2019

« La photographie et le film créent une distance avec les choses, mais c'est cette distance, cette médiation, qui crée la possibilité de revoir, de voir « avec affection », et de recadrer nos perceptions. »¹⁹⁵

¹⁹⁵ Wim Wenders, Mary Journazi, *Inventing Peace: A Dialogue on Perception*, I.B. Tauris Publishing, London, 2013 p.73

5.4.2. L'ÉCLAIRCISSEMENT EN IMAGE DU PROCHE ET DU LOINTAIN

La blancheur, selon les clichés de Niedermayr inonde avec magnificence le bâtiment et met en avant un calme et une subtilité apportant une expérience sensorielle différente, l'espace s'efface jusqu' à être complété par la présence humaine et l'architecture est atténuée et adopte presque un aspect naturel apparaissent comme un versant. Les photographies de Niedermayer détiennent la connaissance qu'elles ne sont pas une simple réalité que nous pouvons remplir de nos fantasmes. En « brouillant » les différentes perspectives et en mettant en avant des éléments formels, la « fenêtre sur le monde » à travers laquelle nous pouvons nous regarder et nous retrouver de l'autre côté Niedermayr rompt avec cette transparence. Chez lui il s'agit « d'une fenêtre sur l'âme, où la perspective et l'isolement des objets ferment cette fenêtre du même coup, si bien qu'on ne peut pas s'y décharger. Ainsi, pour la première fois, nous prenons conscience de nos mécanismes de répression car, immobiles devant ces images et ces espaces, nous sommes isolés et solitaires, tout comme les objets et les personnes (parties) qu'ils contiennent »¹⁹⁶.



Haranobu, *Une jeune femme est assise sur une terrasse cherchant l'inspiration pour un poème*, 1760.



¹⁹⁶ Martin Prinzhorn, *The Sleight of Hand of Repression*, dans Martin Prinzhorn, *Raumfolgen 1991-2001*, Walther König, Cologne, 2002.

J'observe de l'intérieur du bâtiment, à travers des enquêtes ponctuelles et la « biographie » d'un lieu. À travers la proximité physique de l'observateur avec son champ d'observation.



Hiroshige, *Ox fair at Takanawa, One hundred views of Famous places of Edo*, 1857

Au loin, j'aperçois la cage en béton de l'ascenseur. Le sommet de la cage ne touche pas le plafond. L'air circule partout. Sur la droite, une série de tables accueille des groupes de trois ou quatre personnes. L'ambiance est studieuse. En cheminant, je découvre des points de vue sur « l'autre paysage » : le lac, les montagnes, la ville et les autres édifices du campus. Mais surtout, on embrasse du regard l'ensemble du Rolex learning Center. Plus loin, sur une passerelle élançée, deux étudiants photographient le lac et les Alpes françaises. Bien qu'ils se tiennent derrière une baie vitrée, ils semblent être à l'air libre. En me retournant, je découvre un patio qui semble avoir une forme de galet ainsi que la porte par laquelle je suis entré tout à l'heure. Quelle transparence spectaculaire... Néanmoins, à certains endroits, des stores viennent néanmoins perturber cette vue vers l'extérieur; plus tard, une dame m'expliquera qu'il n'ont été ajoutés que quelques années plus tard en raison des fortes chaleurs dans le bâtiment en été et qu'ils ont été vus d'un très mauvais oeil par le bureau SANAA, je note tout de même le soin « helvétique » qui a été porté dans leur composition soignée et homogène. Les câbles fins servant de guide pour les stores sont disposés de façon répétitive et très systématique n'altérant pas l'esthétique des surfaces vitrées.

Cela n'empêche que l'effet est que l'ensemble du bâtiment et ses environs fonctionnent comme une place publique ou peut-être mieux, un parc paysager revitalisant la vie de la ville¹⁹⁷.

Lors de la remise du Prix Pritzker, la mention du jury se réfère spécifiquement au Rolex Learning Center : « Ce n'est pas la présence de murs mais les ondulations du sol qui démarquent ici les différents espaces du bâtiment - la bibliothèque, le restaurant, les surfaces d'exposition, les bureaux, etc. Le sol se soulève et s'abaisse au gré des activités, tout en offrant une vue sur ce paysage intérieur dessiné pour ses usagers. Pour Sejima et Nishizawa, la relation que l'édifice entretient avec ce qui l'entoure est capitale. Ils appellent les bâtiments publics des « montagnes dans le paysage », rappelant ainsi qu'ils ne doivent jamais perdre leur lien naturel et hautement significatif avec leur environnement¹⁹⁸. Précédemment, au regard de toutes les autres propositions, on a vu que SANAA emprunte, au niveau urbanistique et formel, une toute autre stratégie: contrairement aux autres, Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa décident de ne proposer aucun panorama en hauteur sur le lac. En effet, par un projet bas, très calme et sur un seul étage, ils imaginaient créer, dans une zone verte, le nouveau centre de gravité du campus. Le choix de l'horizontalité, c'est l'idée de permettre à tous les usagers de se rencontrer. Cela montre une forte volonté également à multiplier les vues sur le paysage alentour et à renforcer par ce biais la perméabilité entre les différentes entités que sont le bâtiment, la ville, le campus et la nature. « L'intelligence du projet est de comprendre que ça ne sert à rien de faire la compétition. Mais qu'en étant le plus bas, en inversant complètement cette vision occidentale, tout d'un coup il devenait singulier »¹⁹⁹. Dans les documents du rendu de concours, on peut remarquer la simplicité du projet et des moyens par lesquels celui-ci a été présenté. Toutes blanches, la maquette et les images de synthèse donnent l'impression d'un bâtiment très léger, d'autant plus lorsqu'on les compare à celles des autres projets. De plus, point également mis en avant par le comité d'experts, le projet serait celui qui répondait au mieux aux exigences. « Les

¹⁹⁷ Stan Allen, *Sanaa's dirty realism*, dans Iorian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010, p.66

¹⁹⁸ Eugène Francesco Della Casa, *Rolex Learning Center – SANAA*, presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2010

¹⁹⁹ Eugène Francesco Della Casa, *Rolex Learning Center – SANAA*, presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2010

douze stars qui ont concouru ont très bien travaillé, mais je pense qu'il y a onze mauvais résultats et un qui est vraiment nettement au-dessus des autres. Mais les onze résultats étaient presque une démonstration à quel point la situation était difficile et que, à priori, le problème était insoluble »²⁰⁰. Néanmoins, la proposition de Jean Nouvel était celui qui, après SANAA, répondait le mieux aux exigences. En reconnaissant le caractère désordonné du campus et en acceptant d'en être une simple adjonction plutôt que son parachèvement. À l'intérieur d'un parc, était disposé un ensemble de plusieurs pavillons d'échelles variables. L'ambition était de respecter au maximum l'héritage du campus en reconstituant la géographie du territoire sur lequel il s'implantait. Cette proposition mettait en avant la diversité de relations entre les volumes bâtis et le paysage par la juxtaposition de ces pavillons de dimension modeste qui semblaient sortir du sol. Tandis que ce projet s'apparente plus à une destruction du paysage, le Rolex Learning Center, de par sa forme mystérieuse que l'on peut associer à un objet qui se pose sur le champ tel un vaisseau spatial, devient un « paysage augmenté ».

5.4.3. L'ESPACE ENGLOBANT



Le meta verse reliant la réalité virtuelle et la réalité augmentée

Le Métaverse (contraction de « *meta* » (au-delà) et « *univers* », c'est-à-dire méta-univers est un réseau d'environnements virtuels toujours actifs dans lequel de nombreux personnages sont immergés et peuvent interagir, en temps réel, entre elles et avec des objets numériques (et dans un futur proche même des objets réels qu'ils amènent dans ces univers parallèles). Le Métaverse compte sur l'utilisation d'une virtualisation et des technologies avancées pour immerger totalement

²⁰⁰ Idem.

l'utilisateur dans le monde virtuel où il peut travailler, interagir socialement, effectuer des transactions, jouer et même créer.

« *Le Metaverse²⁰¹ est un ensemble d'espaces virtuels que vous pouvez créer et explorer avec des personnes qui ne sont pas physiquement au même endroit que vous* »²⁰². Quand vous allez sur Facebook ou WoW, vous le ferez en étant assis derrière votre écran dans la réalité. Le Metaverse veut vous emmener dans l'écran : « *créer un monde qui s'intercale entre votre regard et la réalité* », c'est la fusion de deux technologies préexistantes, qui permet de créer un univers virtuel dans lequel on pourra totalement s'immerger. Dans le Metaverse, on emmène toujours plus de vos sens dans un univers parallèle.

Le Métaverse c'est l'évasion vers « *l'autre côté du miroir* », c'est l'oubli du corps, du monde physique ... pour devenir un autre, dans un autre monde, aux possibilités infinies. À travers un accoutrement de toujours plus d'immersion sensorielle, la réalité embrasse de plus en plus la technologie et l'univers virtuel devient quasi aussi palpable que le monde réel.

Avec le Rolex Learning Center, le Métaverse a en commun l'importance qui est donnée à l'importance croissante d'accessibilité virtuelle dans un espace physique. Et toutes les deux sont à la recherche de nouvelles manières dont les gens apprennent, étudient, interagissent et même se rencontrent. Dans le Métaverse et dans le Rolex Learning Center, on peut faire des réunions, travailler dans des espaces de travail augmentés, il y a des classes d'école virtuelle avec des murs interactifs.

5.4.3.1. LE BLANC MAGIQUE UN DÉPAYSEMENT TOTAL

Eugène Francesco Della Casa parle d'une certaine ambiguïté qui habite les espaces tout de blancheur des bâtiments de SANAA. Pour lui « *le blanc est une non-couleur liée à la neutralité et à la réduction, ce blanc relativement pur, une certaine neutralité chromatique, la blancheur et des effets de réverbération, il se dégage une sorte*

²⁰¹ Plateforme de médias sociaux, Facebook apparaît en 2004. Le PDG de l'entreprise, Mark Zuckerberg, considère le métavers comme le successeur de l'Internet mobile, reliant la réalité virtuelle et la réalité augmentée.

²⁰² Définition de Andrew Bosworth (directeur de la technologie de Facebook)

d'ambiguïté magique »²⁰³. Mark Wigley utilise « la nébulosité » pour décrire le travail de SANAA et explique que dans leurs bâtiments tout blanc on a « *le sentiment d'être dans un nuage* ». Chez SANAA, l'utilisation de la blancheur estompe la profondeur et les volumes. L'ambassadeur de France au pays du Soleil-Levant, Paul Claudel, écrit en 1925 ; « *Une brume perpétuelle y (au Japon) règne mais c'est une brume lumineuse et j'aurais presque envie de dire numineuse* ». L'artiste japonaise Fujiko Nakaya façonne la brume ses œuvres impalpables et changeantes prennent forme au contact de l'environnement. « *Je suis une sculptrice de brume, mais je n'essaie pas de la modeler. L'atmosphère est le moule, le vent le burin* ». Le brouillard révèle et dissimule, cache les choses visibles mais aussi il rend visible ce qu'on ne peut pas voir, comme le vent.



Hiroshige, *Mount Fuji*, 1840



Jonathan Choe, *Mont Blanc*, 2012

La fracture spatiale qui divise et connecte mais surtout questionne ce que Niedermayr obtient dans ces photos à travers « *brightness* »²⁰⁴, ce que Hiroshige

²⁰³ Eugène Francesco Della Casa, *Rolex Learning Center – SANAA*, presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2010.

²⁰⁴ It appears to me to as brightness, for brightness is to me about making some other thing visible

obtient avec ce qui est non-imprimé dans ses estampes, SANAA l'obtient par la blancheur spécifique de leurs bâtiments. Il s'agit d'« *une mise en jeu du point de vue, de la position physique (emplacement), mentale (la manière de se situer et de se penser corrélativement à la montagne et à autrui), corporelle (s'il y a dialogue, contact, écart ou distanciation), culturelle et politique (quelles actions, quel devenir) des sujets contemporains (photographié, nous-mêmes) dans et avec le paysage* »²⁰⁵. Gruot explique cette fracture spatiale dans les clichés de Niedermayr²⁰⁶ comme il y aurait d'un côté, l'univers de la montagne, et de l'autre, celles et ceux qui s'agitent à sa surface. La tension entre proximité et lointain, qui est à la fois une contextualisation et une défocalisation.

Le Rolex Learning Center, et sa conception de la forme spatiale propre à cette conception avec le paysage, dialogue avec les collines environnantes et se tourne vers l'horizon du lac Léman. Ici, tout devient atmosphérique et les douces collines tentent d'apporter un peu de calme et appel à la retenue et du contrôle de soi, elle laisse une place importante à la divagation, notamment par le biais du regard qui traverse de bout en bout le bâtiment et met simultanément en relation le proche et le lointain. Le paysage intérieur de la bibliothèque se mêle au paysage extérieur et se tourne vers l'horizon du lac et des montagnes avoisinantes. L'utilisateur se retrouve dans cette ambiance blanche qui donne de la profondeur et crée des situations de fluidité mettant le visiteur dans un sentiment de « flottement atmosphérique ».

5.4.3.2 ENTRE MONT BLANC ET MONT FUJI

Quand on demande à Wim Wenders ce qui le fascine le plus au Rolex Center ? Il répond : « *Pendant le tournage dans le bâtiment, j'ai senti qu'il avait quelque chose d'absolument japonais, même s'il était difficile de dire ce que c'était. C'est peut-être la simplicité absolue qu'il a qui conduit en même temps à la plus grande complexité. Le Rolex Center n'a qu'un seul étage, mais cet étage monte et descend et vous*

²⁰⁵ Catherine Gruot, *Disjonctions (au sujet des œuvres de Walter Niedermayr)* dans Les Carnets du paysage n°22, Actes Sud et ENSP de Versailles, Arles, 2012. pp. 135-145

²⁰⁶ le rapport entre le fond et la forme, accentué par une désaturation des couleurs, correspond à un choix formel de construction rythmique de l'image plus ou moins abstrait. C'est aussi une manière de nous faire ressentir le peu d'échange entre les personnes et ce qui les entoure le rapport entre le fond et la forme, accentué par une désaturation des couleurs, correspond à un choix formel de construction rythmique de l'image plus ou moins abstrait. C'est aussi une manière de nous faire ressentir le peu d'échange entre les personnes et ce qui les entoure

*permet de marcher en dessous. Normalement, vous marchez sous un bâtiment s'il est sur des bâtons, mais ici le bâtiment s'enfonce dans le sol puis il remonte et la façon dont vous marchez en dessous est presque aussi mystérieuse que la façon dont vous marchez à l'intérieur. Peut-être que cette grande simplicité mêlée à une incroyable complexité est ce qui rend le bâtiment japonais dans son essence. D'une certaine manière, c'est le même sentiment qu'on a avec la mode japonaise : ne me demandez pas pourquoi, mais je reconnais un costume de Yohji Yamamoto à cent mètres grâce à son mélange parfait de réduction et de finesse. »*²⁰⁷ Yumiko Yamada, l'architecte déléguée par le bureau SANAA en permanence sur le chantier de l'EPFL, a maintenu le lien constant entre les volontés architecturales si fluides et épurées du Japon et la dure réalité du terrain helvétique. Le résultat est un bâtiment qui a la faculté de susciter des réminiscences spatiales de nature culturelle ou tirées de l'expérience quotidienne, valables aussi bien pour un esprit japonais que pour citoyen helvétique. Pendant les expositions universelles de 1867 et 1878 à Paris où le grand public eut l'occasion de voir une centaine d'estampes commandées par le gouvernement japonais à des artistes contemporains : savants, critiques, marchands et galeristes relayaient un mouvement du japonisme qui allait perdurer longtemps. Les collections s'étaient multipliées chez les artistes, les écrivains, les poètes et les érudits ainsi que les architectes.



Utagawa Hiroshige, Moon-Viewing Point, One Hundred Famous Views of Edo, 1857.

« Le plus important, dans la maison, est son ouverture sur le jardin. La maison fait partie du jardin, le jardin fait partie de la maison. Cette conception, combinée avec la transformation de l'intérieur en extérieur grâce aux légères cloisons mobiles (fusuma) dans les pièces individuelles, la souplesse de l'ensemble, les facultés de changement comme l'éventualité d'ajouter des parties supplémentaires font de la maison une source de possibilités formelles pour la vie quotidienne »²⁰⁸. « La maison japonaise est légèrement surélevée par rapport au sol. Mies van der Rohe, lui aussi, fait planer au-dessus du sol sa maison Farnsworth de Fox River, dans l'Illinois ; il la relie au sol par des piliers verticaux et également à la nature par les arbres environnants et pointant vers le ciel. Espaces intérieur et extérieur s'interpénètrent, bien que la construction géométrique constitue un contrepoids à la nature luxuriante »²⁰⁹. La maison traditionnelle du Japon et Mies van der Rohe réussissent à créer l'idée d'une simultanéité entre le proche et le lointain.



Mies van der Rohe, Farnsworth House, 1945.

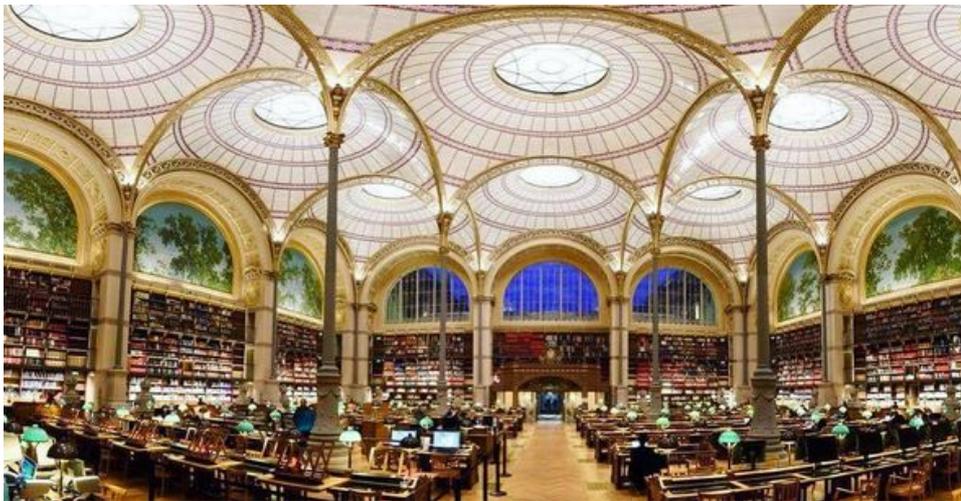
5.4.3.3. L'ÉVASION DANS LE PROCHE ET VERS LE LOINTAIN

Ce thème du proche, être plongé dans un livre, et du lointain, avoir une vue sur la nature (même si c'est un trompe-l'œil, comme dans le cas de la bibliothèque Labrouste, ou une nature complètement artificielle, comme dans la bibliothèque Nationale de France) en plein centre-ville s'inscrit dans une longue histoire de bibliothèques européennes. Immergé en nature, la vue sur la nature est idéale pour se perdre dans ses pensées entre deux chapitres. Dans une vision de bibliothèque comme lieux de travail et de sociabilité, on attribue à la nature des effets positifs sur

²⁰⁸ Tetsuro Yoshida, *Das Japanische Wohnhaus*, Berlin 1935

²⁰⁹ Siegfried Wichmann, *Japonisme*, Editions du Chêne, Paris, 1982. p.364

la concentration et favorisant le développement des liens sociaux. Avec son biomimétisme Idriss Aberkane²¹⁰ voit la nature comme une bibliothèque en développant l'idée que si nous exploitons la nature comme une source de connaissance et non comme une simple matière première, nous avons bien plus à y gagner.



Henri Labrouste, Nature verdoyante de la Salle Labrouste,



Dominique Perrault, vue sur une salle de lecture de la bibliothèque Nationale, niveau du Rez-de-jardin, collage papier-bois, plexiglas, photocopie et pastel, 1991

Cette idée de la contemplation du proche tactile et du lointain est très présente dans les peintures de l'aristocratique école Kanō. L'ukiyo-e (image du monde flottant / éphémère), est un mouvement artistique japonais de l'époque d'Edo (1603-1868),

²¹⁰ Idriss Aberkane, aux Conseil Economique, Social et Environnemental, février 2015

qui continue d'utiliser cette notion du proche et du lointain mais fait également rupture en se focalisant sur ce que l'ancienne aristocratie considérait comme vulgaire. C'est-à-dire des sujets issus du quotidien reproduit massivement grâce à la technique d'impression de l'estampe. Le terme ukiyo apparaît pour la première fois dans « Les Contes du monde flottant » (Asai Ryōi, 1665) ;

*Vivre uniquement le moment présent,
se livrer tout entier à la contemplation
de la lune, de la neige, de la fleur de cerisier
et de la feuille d'érable... ne pas se laisser abattre
par la pauvreté et ne pas la laisser transparaître
sur son visage, mais dériver comme une calebasse
sur la rivière, c'est ce qui s'appelle ukiyo.*

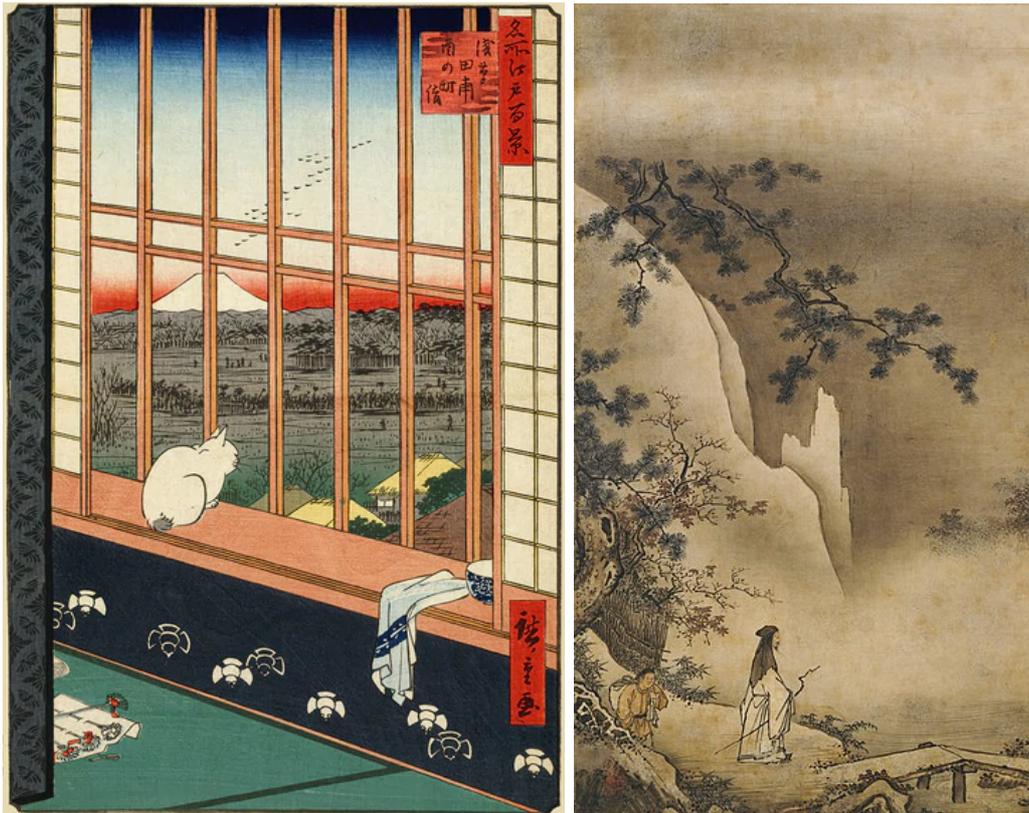
Cette notion de Ukiyo, qui met l'accent sur la réalité d'un monde où la seule chose certaine, c'est l'impermanence de toutes choses, est un très vieux concept japonais, lourdement chargé de notions bouddhiques. Comme courant artistique il est fortement associé avec l'émergence d'une bourgeoisie urbaine et marchande et des grands changements sociaux et économiques. Dès 1739, Okumura Masanobu entreprend pour la toute première fois l'étude des images « uki-e » (image flottante) venant d'Occident est c'est en 1750 que dans les estampes de Toyoharu l'impact de la perspective et de la caméra obscura²¹¹, fait son apparition.

Hiroshige et Hokusai sont fortement influencés par Toyoharu et sur leurs estampes, ils figent les instants et les lieux dont la contemplation leur inspire particulièrement. « Les Trente-six vues du mont Fuji » (1831) de Hokusai et « Les Cinquante-trois Stations du Tōkaidō » (1833) ainsi que « Les Cent vues d'Edo » (1856). Dans ces images en série on aperçoit la vie quotidienne avec des scènes sociales, les rites et les coutumes des populations locales, ainsi qu'une grande diversité du paysage et le développement de l'urbanisation. En interprétant ces sites célèbres à travers le prisme de l'expérience quotidienne, ils permettent au public japonais de se sentir émotionnellement impliqué dans son paysage natal.

Dans la première estampe de Hiroshige on voit seulement un chat qui regarde à l'extérieur où on perçoit un flux de gens devant le lointain magnifique et éternel mont Fuji. Comme entre les gens sur les photos de Niedermayr et la montagne, aucune communication ne semble possible. Gestes, attitudes et constructions paraissent

²¹¹ D'abord il copie des gravures sur cuivre représentant les œuvres de Guardi et de Canaletto et puis il intègre ces techniques « occidentale » (utilisation de lignes de fuite) dans ses propres estampes.

indifférentes au devenir de la montagne, tout comme celle-ci ne semble disposée ni à les porter ni à les accueillir. Dans la pièce, on retrouve quelques objets qui suggèrent ce qu'il s'y passe, où il s'est passé quelque chose. L'image de ce « monde flottant » qui donne beaucoup d'attention aux plaisirs passagers de la vie profane est très différente du « Lettré et son serviteur devant un paysage » de l'aristocratique école Kanō.



Utagawa Hiroshige, *Ricefields and Torinomachi Festival*, 1857 / Kanō Masanobu *Lettré et son serviteur devant un paysage*, xve siècle

La tactilité du proche est un autre aspect de la sensibilité japonaise. Dans son article « *A Sense of Japanese Aesthetics: The Role of Materiality in the Work of SANAA* », Yang²¹² se pose la question; « *Quel rôle la matérialité joue-t-elle dans la création de quelque chose d'uniquement japonais à partir de l'architecture moderne ?* ». Là où le travail des deux premières générations d'architectes japonais semble rationnel et tend à être plus monumental et expressif, la nouvelle génération d'architectes poursuit une légèreté, une finesse et une transparence ultimes dans l'architecture, atteignant une qualité spatiale particulière avec les nouveaux matériaux et

²¹² Jing Yang, *A Sense of Japanese Aesthetics: The Role of Materiality in the Work of SANAA*, Conference Architecture across Boundaries, 2019

technologies. « L'architecture de SANAA affirme sa présence avec légèreté, voire à la limite de la disparition. Leurs matériaux sont choisis non pas pour leur solidité et leur permanence mais pour la multiplicité des effets et la variabilité dans le temps. Leurs constructions acquièrent une rapidité expérimentale liée plus aux médias et à la communication qu'à des valeurs tectoniques essentielles plutôt qu'à une forme de résistance au changement, il s'agit d'une architecture urbaine qui a co-évolué avec le monde contemporain des médias et de l'information »²¹³.

Alexandre Melay explique l'importance de comprendre la « matière dormante »²¹⁴ dans l'esthétique japonaise. Il explique que dans l'architecture contemporaine japonaise les matériaux deviennent mentaux ou virtuels et appellent à une perception de type haptique, allant au-delà de l'aspect du « toucher-main ». Pour cela, l'architecte utilise des surfaces de plus en plus sophistiquées, des surfaces devenant un affect dans une matière active.

Dans la peinture de Kanō Sansetsu, on perçoit que le vieux prunier dans toute sa matérialité sur un fond d'or, le pin de la Lune de Hiroshige, dont l'une des branches forme un cercle parfait²¹⁵ est façonné par les mains expertes d'un artisan paysagiste à l'époque d'Edo et placé à cet endroit par le prêtre Jigen Daishi. À travers la branche recourbée, le pin offre une perspective splendide et tout à fait originale sur l'urbanisation d'Ueno.



Kanō Sansetsu, Le vieux prunier, 1646.

²¹³ Stan Allen, *Sanaa's dirty realism*, dans Iorian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010, p.58

²¹⁴ Alexandre Melay, Entre abstraction, multiplicité et matérialité dans l'esthétique japonaise, dans *Nouvelle revue d'esthétique*, n° 23, 2019, pp. 95-105

²¹⁵ associé à la pleine lune, symbole de bonne fortune



Utagawa Hiroshige, *Le pin de la Lune à Ueno*, 1857

Mono no Aware (l'empathie envers les choses / la sensibilité pour l'éphémère) est un concept esthétique et spirituel japonais. C'est un « monde qui pourrait exister », aperçu dans les objets tels qu'ils sont. « Au Japon et en Chine, on considère qu'il existe deux mondes parallèles et des passerelles qui permettent sans trop de difficultés de passer de l'un à l'autre. Ce n'est pas le cas en Occident, où ce monde-ci est ce monde-ci et ce monde-là, ce monde-là. La séparation est stricte. Le mur est trop haut, trop solide pour être franchi. Mais, dans la culture asiatique, c'est différent. Et le Mono no aware, chère à la poésie japonaise traditionnelle, décrit, à ce qu'il me semble, cette situation »²¹⁶. Mono no aware est une esthétique qui se concentre sur la fugacité inévitable du monde matériel qui existe. Deux aspects de ce concept doivent être soulignés. Le premier est la beauté éphémère de la réalité extérieure, qui est symbolisée par le cerisier brièvement fleuri. Mono no aware transmet une beauté éphémère dans une expérience qui ne peut être fixée par un seul instant ou une seule image. Cette fragilité du mono non conscient renforce en fait le pouvoir de sa beauté. Le deuxième point est que la beauté ne réside pas dans l'objet lui-même, mais dans toute l'expérience, la transformation et la durée dans laquelle l'objet est présent et changeant. Saisir pleinement le sens de mono non conscient nécessite une vue rapprochée des personnages et du contexte environnant.

²¹⁶ Haruki Murakami, Entretien avec Minh Tran Huy



Naotake Odano, Shinobazu-no Ike, 1774



Alors qu'en Occident, le principe de l'éternité et de la durabilité baigne dans notre quotidien. Il en est tout autre dans la pensée orientale où, immergée dans un « monde flottant » dit « impermanence », rien n'est immuable. Tout peut changer ou disparaître. La perception visuelle à l'intérieur du bâtiment est profondément ambiguë. L'esthétique japonaise de la simplicité, de l'ambiguïté et de l'éphémère est subtilement appliquée à travers l'expression apparemment neutre de la matérialité dans l'architecture de SANAA. Cette ambiguïté reflète les idées de l'esthétique japonaise du Mono no Aware. Les surfaces réfléchissantes offrent une perception visuelle totalement différente où la frontière entre réalité et virtualité devient diffuse



6. CONCLUSIONS

Le travail de David Hockney (son « savoir secret ») nous a démontré qu'avec l'émergence de nouvelles technologies, une nouvelle spatialité peut émerger. Avec l'introduction des nouvelles techniques de virtualisation et d'« augmentation » de l'espace, nos pratiques (de construction et d'utilisation de l'espace) de l'espace sont en fait transformées et bouleversées. Toutefois un monde de plus en plus virtuel n'annonce pas forcément la fin de l'architecture physique, bien au contraire, avec le Rolex Learning Center, considéré comme un des premiers bâtiments « augmentés » du XXI^e siècle, SANAA sont convaincus que « à l'ère de la communication immatérielle par divers moyens, c'est le rôle de l'architecte d'offrir de véritables espaces de communication directe entre les personnes.» Décrit comme « un MacBook construit » le Rolex Learning Center est, pour Van Gerreway, une source quasi inépuisables d'un « savoir supérieur ». A travers ce TFE j'ai essayé de faire émerger le « savoir secret et supérieur » qui est présent et inscrit dans le Rolex Learning Center.

6.1. « QUELQUE CHOSE DE JAPONAIS » : IMPERMANENCE ET COEXISTENCE

En réfléchissant à l'impact des nouvelles technologies du virtuel/augmenté sur la spatialité du Rolex Learning Center, j'ai senti, comme Wim Wenders nous rappelle « qu'il y a quelque chose de Japonais dans ce bâtiment, même s'il était difficile de dire ce que c'était ». Le bâtiment incarne cette spatialité flottante et éphémère qu'on retrouve aussi sur les estampes japonaises, on y découvre ce qu'on a appelé dans ce TFE, une perspective atmosphérique qui connecte d'une manière très spécifique le proche et le lointain sont connectés d'une manière très spécifique.

Afin de saisir cet esprit, les notions de Ukiyo 浮世 (impermanence) et Mono no aware 物の哀れ (coexistence) m'ont beaucoup aidé. Alors qu'en Occident, la séparation entre différents « mondes » est stricte, Minh Tran Huy souligne qu'il en est tout autre dans la pensée orientale, où on considère qu'il existe deux (ou plus) mondes parallèles et des « passerelles qui permettent sans trop de difficultés de passer de l'un à l'autre ». Mono no Aware, ou l'empathie envers les choses et la sensibilité pour l'éphémère, est un concept esthétique et spirituel japonais. C'est un autre monde intime, une bulle en dehors du monde et du temps, qui pourrait exister, qu'on

aperçoit à travers une surprise mesurée, contrôlée, dans les choses inanimées. La notion de Ukiyo, est un concept Japonais qui met l'accent sur la réalité d'un monde où la seule chose certaine, c'est l'impermanence de toutes choses. Avec l'ambiguïté des espaces tout de blancheur SANAA construit « une nouvelle forme de complexité, une complexité adéquate à l'étrange réalité artificielle du monde d'aujourd'hui » pour Sejima, l'architecture correspond souvent plus à ce qu'elle voit dans l'esprit qu'au bâtiment fini (物の哀れ). C'est comme si elle voulait que le bâtiment reste toujours à la limite du devenir (浮世). C'est par leur japonisme²¹⁷ que SANAA a pu surpasser la compréhension du virtuel déjà énoncé dans l'ambition du concours en lui donnant une spatialité concrète.

Dans « Regarder l'espace pendant qu'il change », on a vu que la perception virtuelle de l'espace est le produit final d'une séquence mentale de traitement d'une série d'informations visuelles. C'est la temporalité du changement qui nous entoure mêlée à notre propre temporalité en tant que spectateur, qui crée la conscience d'un environnement éphémère. Le lointain dans la construction de l'espace virtuel est organisé comme un panorama qui se déroule sur 360°. Ce paysage lointain structure d'un côté l'espace et ne peut être saisi qu'après avoir été parcouru dans ses particularités flottantes²¹⁸.

6.2. UNE SPATIALITÉ DYNAMIQUE OBLIQUE EN DEVENIR PERMANENT

La spatialité dynamique, oblique se définit par la promenade ou la façon dont vous marchez en dessous, de ce bâtiment qui s'enfonce dans le sol, est presque aussi mystérieuse que la façon dont vous marchez à l'intérieur de ce paysage construit. Sejima fait l'analogie entre le Rolex Learning Center et un parc qu'elle voit comme « un lieu où se déroulent simultanément des activités multiples et diverses. Sentiers, arbres et arbustes forment de douces séparations entre les zones d'hébergement. L'utilisateur peut se déplacer librement entre ses différentes zones et voir les gens

²¹⁷ Définis par Siegfried Wichmann, ce termes a été employé pour la première fois en 1870, par ce termes, il définissait un phénomène nouveau : l'impact considérable du Japon sur l'art occidental, dont l'origine est à chercher dans les échanges culturelles entre l'orient et l'occident, favorisé par les traités commerciaux signé entre le Japon et différents pays d'Europe, dans les années 1850 - 1860. Puis, grâce aux expositions universelles de Paris, Londres et Viennes où l'art d'extrême orient est présenté comme les gravures sur bois / estampes japonaise.

²¹⁸ Chapitre 2.4, Les quatre éléments de l'espace virtuel/augmenté.

2.4.4 : Voir plus, la proximité physique des objets et le lointain.

profiter de leur environnement ». A travers sa topographie, conçue comme un espace polyfonctionnel, sans étiquette programmatique, ni corridor, ni lieu de transition cet espace questionne en permanence les hiérarchies et frontières. Immergé dans ce bâtiment, chacun peut l'explorer de l'intérieur avec tous ses sens et à travers plusieurs points de vue. Ici l'expérience de l'espace n'est pas simplement visuelle (mobile eye) mais a également une qualité haptique impactant tous nos sens. Un des grands points de recherche dans les applications de réalité virtuelle/augmentée qu'on a pu observer sont la coexistence, dans un même lieux et temporalité, d'une multitude d'expérience individualisée et comment à travers l'introduction de l'haptique, de nouveaux types d'expériences et de navigation spatiale et mentale sont introduits. Ici il n'y a ni promenade architectural préétablie, ni séquence filmique d'espace. Dans le Rolex Learning Center on se perd, le bâtiment ne correspond pas aux références traditionnelles. Il est novateur, et comme Wim Wenders souligne, il est un des rares bâtiment qui nous parle, nous guide et nous invite, à chaque fois, à une appropriation nouvelle et originale. L'architecture reste toujours à la limite du devenir et se révèle dans le temps. Nous y faisons l'expérience intime de sa spatialité avec les humeurs qu'elle déclenche en nous.

Cette dynamique a pu être véhiculée à travers les six degrés de liberté de mouvement d'un espace virtuel/augmenté, comme vu dans le point 1 et 2 des quatre éléments de l'espace virtuel, on retrouve cette même liberté de mouvement dans le Rolex Learning Center sans avoir besoin d'un casque. C'est une expérience très différente que celle d'un bâtiment construit selon un principe spatial perspectiviste ou séquentiel.

6.3. UNE RELATION HORIZONTALE DE CONTEMPLATION DU PROCHE ET DU LOINTAIN

Avec une position élevée du sol naturel, des relations horizontales ressortent de ce « paysage dans le paysage ». Sur sa surface blanche et ondulé le regard traverse de bout en bout le bâtiment et on aperçoit à travers les patios et les façades vitrées des vues vers le lointain. Ici la blancheur divise et connecte « ce monde-ci » et « ce monde-là ». Les bâtiments d'époque modernes utilisent souvent des parois vitrées pour permettre aux usagers de communiquer librement avec le paysage extérieur mais, chez SANAA, la transparence des parois et du sol monochrome interrogent et

révolutionnent la perception de l'espace en marquant une nouvelle façon de questionner en permanence la relation entre le proche et le monde flottant lointain. Par leur transparence et effet réfléchissant, ces mêmes parois offre également une perception visuelle différente de l'intérieur et l'extérieur où la frontière entre réalité et virtualité devient diffuse.

Dans le bâtiment, on voit également une fascination pour les objets et surfaces à portée de main qui, dans toute leur matérialité, questionne également la frontière entre le virtuel et le physique. Dans l'esprit du Mono no aware, un objet/une surface à la capacité en temps réel d'agir, voire même d'interagir, avec nous. Alexandre Melay souligne l'importance de comprendre la « matière dormante » dans l'esthétique japonais. Sur la tactilité du proche, il explique que dans l'architecture contemporaine japonaise les matériaux deviennent mentaux ou virtuels et appellent à une perception de type haptique, allant au-delà de l'aspect du « toucher-main ». Ici les surfaces deviennent un affect dans une matière active.

Avec le casque et les gants, on veut intégrer le réel dans le virtuel et créer un espace libre de voir et imaginer le monde. On y a l'impression de pouvoir manipuler l'objet qui interagit en temps réel avec nous. A côté de toutes sortes de technologies interactives, on retrouve également, dans le Rolex Learning Center, plusieurs objets, textures et espaces qui nous invitent à les découvrir tactilement. Ce rapport à la matière physique qui devient actant se rapproche très fort de la sensation dans Mono no aware. Comme dans l'espace virtuel augmenté, dans le Rolex Learning Center, cette sensation que ses éléments nous parlent et son actant

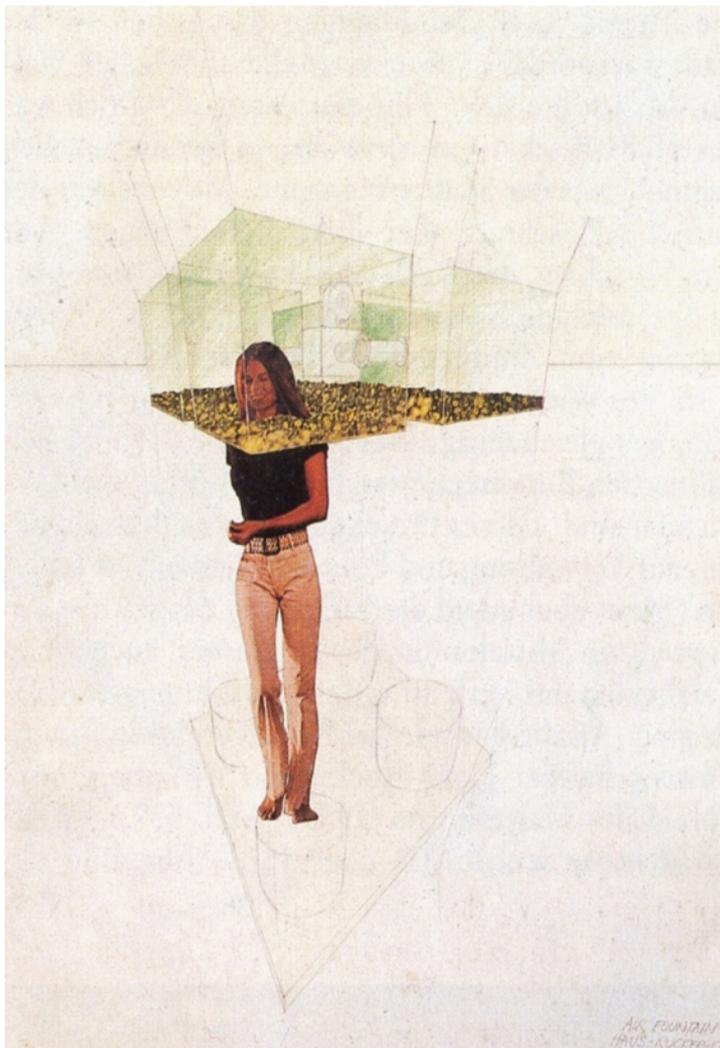
6.4 UN PROTOTYPE D'UNE SPATIALITE VIRTUEL

Là où, à travers l'intégration de plusieurs technologies virtuelles, le Rolex Learning center ajoute une couche de virtuel sur la réalité, on observe que dans le domaine actuel de la recherche du virtuel et augmenté, on se focalise plutôt à intégrer de plus en plus d'éléments de l'environnement réels afin de créer de nouvelles possibilités d'interactivité et grammaire de la perception virtuelle.

L'ultime recherche dans la technologie du virtuel et augmenté est de trouver une expérience virtuelle sans dispositif. Si on suit la thèse de Van Gerrewey développée

dans « savoir supérieur » et approfondie dans ce TFE, on peut être considéré le Rolex Learning Center comme un prototype et une expérience hors catégorie.

Finalement, avec l'ambiguïté des espaces tout de blancheur combinée avec la sensibilité de SANAA pour le lieu, ce bâtiment est perçu comme tout les bâtiments documentés dans la série de documentaire « If building could talk » comme « mille lieux ». Dans ces bâtiments spécifiques, chaque lieu à sa propre atmosphère qui prend leur « plénitude » à travers la relation avec les personnes qui l'utilisent. On aperçoit ici, en analogie avec l'expérience de l'espace virtuel et augmenté comment les significations se créent immédiate en interagissant avec ses usagers et comment le bâtiment changent les personnes qui l'utilisent, et comment le bâtiment est changé par ses utilisateurs.



Haus-Rucker-Co, Sauerstoffquelle, 1971

J'ai introduit ce TFE avec une fascination pour l'image du Mind Expenders (1968) de Haus-Rucker-Co et je le clôture avec l'image de leur Sauerstoffquelle (1971). Une image mentale qui synthétise bien le fait que le Rolex Learning Center n'est pas seulement un bâtiment qui contient la connaissance d'une nouvelle spatialité virtuelle/augmentée développée grâce à son Japonisme, l'interaction et la coexistence. Lorsqu'on y est immergé, le bâtiment fonctionne comme un casque à travers lequel on voit un paysage augmenté entre le mont-blanc et le mont Fuji.

9. BIBLIOGRAPHIE

Aaron Levy, William Menking, *architecture on display: on the history of the venice biennale of architecture, in conversation with: Vittorio Gregotti, Paolo Portoghesi, Francesco Dal Co, Hans Hollein, Massimiliano Fuksas, Deyan Sudjic, Kurt W Forster, Richard Burdett, Aaron Betsky, Kazuyo Sejima, Paolo Baratta*, Architecture Association publishers, London, 2010

Alexandre Declos, *L'ontologie du virtuel*, Klēsis - Revue philosophique, vol. 52, 2022

Alexandre Melay, *Entre abstraction, multiplicité et matérialité dans l'esthétique japonaise*, dans Nouvelle revue d'esthétique, n° 23, 2019, pp. 95-105

Andreas Hapkemeyer, Walter Niedermayr, *Le point de vue subjectif*, entretien avec Andreas Hapkemeyer, Bolzano, 2 mai 2013 dans Gerhard Glüher (Ed.), *Conférences sur l'art et le design*, Musée d'art moderne et contemporain de Bolzano et Université libre de Bozen, Königshausen et Normann, Würzburg, 2016

Andy Burnham, *Speech to the Public Libraries Association*, Department for Culture, Media and Sport, 9 octobre 2008. En ligne dans http://www.culture.gov.uk/reference_library/minister_speeches/5535.aspx

Anna Battista, *Interview: Wim Wenders about his latest project.*, 2010. En ligne dans <http://www.zootmagazine.com/2010/10/21/wim-wenders-and-sanna/>

Anthony Vidler, *The Explosion of Space: Architecture and the Filmic Imaginary*, dans *Assemblage*, 21, 1993, pp. 45 -59

Barbara Visser, *Making Space visible*, dans Moritz Küng, *Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2007

Brian Massumi, *Parables for the Virtual: Movement, Affect, Sensation*, Duke University Press, London, 2002

Cécile Vettoruzzo, *Le Learning centre de Lausanne : prototype de la bibliothèque du futur ?*, Mémoire d'étude, Diplôme de conservateur de bibliothèques, Université de Lyon, 2013

Christophe Van Gerrewey, *Savoir supérieur, Le Rolex Learning Center de SANAA à l'EPFL depuis 2010*, EPFL Press, Lausanne, 2021

David Aymonin, *Le Rolex Learning Center de l'EPFL Une bibliothèque flexible, fait pour apprendre*, Berne, 2008

David Aymonin, présentation devant le Comité scientifique de l'Association de préfiguration du Campus Condorcet, Paris, 18/09/2009

David Aymonin, Mirjana Rittmeyer, *La Bibliothèque du Rolex Learning Center de l'École polytechnique fédérale de Lausanne*, dans Marie-Françoise Bisbrouck (Ed.), *Bibliothèques d'aujourd'hui. À la conquête de nouveaux espaces.*, Éditions du Cercle de la Librairie, Paris, 2014

David Beynon, *Superflat architecture : culture and dimensionality*, dans *Interspaces : Art + Architectural Exchanges from East to West*, The University of Melbourne, Melbourne, 2012

David Hockney, *Savoirs secrets: les techniques perdues des maîtres anciens*, Thames & amp, Seuil, Hudson, 2014

Dominique Noël, *Le virtuel selon Deleuze*, *Intellectica*, Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive, n°45, 2007

Douglas Crimp, Rosalyn Deutsche, Ewa Lajer-Burcharth, *A Conversation with Krzysztof Wodiczko*, October, Vol. 38, 1986

Dziga Vertov, *Kino-eye film*, 1924

Edmond Couchot, *Des images, du temps et des machines dans les arts et la communication*, Éditions Chambon, Paris, 2007

Ellen Winner, *How Art Works: A Psychological Exploration*, University press, Oxford, 2019

Eugène Francesco Della Casa, *Rolex Learning Center*, PPUR presses polytechniques, Lausanne, 2010

Eve Blau, *Inventing New Hierarchies*, The Pritzker Architecture Prize Kazuyo Sejima and Ryue Nishizawa Laureates, The Hyatt Foundation, 2010

Exposition : *Perception is Reality. On the Construction of Reality and Virtual Worlds*, Frankfurter Kunstverein, Frankfurt am main, 07/10/2017 – 07/01/2018

Francesco Della Casa, Eugene Meilz, *Rolex Learning Center*, SANAA, EPFL Press, Lausanne, 2010

François Klein, *Réaliser son premier film en réalité virtuelle*, Editions Génération numérique, 2017

Franziska Nori, directr of the Kunstverein and curator of the exhibition: *Perception is Reality. On the Construction of Reality and Virtual Worlds*. En ligne dans: <https://www.fkv.de/en/exhibition/perception-is-reality-on-the-construction-of-reality-and-virtual-worlds/>

Furness Tom, *50 years of VR*. En ligne dans : <http://voicesofvr.com/245-50-years-of-vr-with-tom-furness-the-super-cockpit-virtual-retinal-display-hit-lab-virtual-world-society/>

Geoffrey Macnab, *Robert Redford and Wim Wenders on New Architecture Film Cathedrals of Culture*, Independent, 2014

Gilles-Gaston Granger Granger, *Le probable, le possible et le virtuel*, Odile Jacob, Paris, 1995

Hans Ulrich Obrist, *interview* pour la Biennale de Venise, 2010

Haruki Murakami *Entretien* avec Minh Tran Huy, *Les mondes parallèles*, 18 avril 2011

Hugh Campbell, *How the mind meets architecture: what photography reveals*, dans Adam Sharr (Ed.), *Reading Architecture and Culture*, Chapter 14, Routledge, London, 2012

Ila Bêka, Louise Lemoine, *Koolhass Houselife*, 2008

Jean Nouvel, *Les cinéastes ? Sur des choses certaines, ils m'ont ouvert les yeux*, *Cités-Cinés*, Architecture intérieure Créée, no 221, décembre 1987-janvier 1988, p. 26

Jean Nouvel, *L'architecture et le monde virtuel*, communication faite au colloque dans le couvent de La Tourette, L'Arbresle, du 20 et 21 mai 1995

Jean Nouvel, *De la maison virtuelle, Palladio's soul* et publiée dans ANY, no 19-20, 1997

Jean Nouvel, *Le manifeste de Louisiana*, juin 2005

Jing Yang, *A Sense of Japanese Aesthetics: The Role of Materiality in the Work of SANAA*, Conference Architecture across Boundaries, 2019

Karim Hassayoune, *Usages de la rampe en architecture. Entre automobiles, hommes et idées*. Mémoire de l'Ecole d'Architecture Paris Malaquais, septembre 2005

Kazuyo Sejima 1988-1996, dans *El Croquis*, Madrid, 1996

Kazuyo Sejima Ryue Nishizawa 1995-2000, dans *El Croquis*, Madrid, 2000

Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, *SANAA: Works 1995-2003*, Toto, Japon, 2003

Kazuyo Sejima, *espace personnel*, Tokyo, Japon, 2006

Kazuyo Sejima, Julia Peyton-Jones, *Sanaa: Serpentine Gallery Pavilion 2009*, Buchhandlung Walther König, Cologne, 2009

Kazuyo sejima, *people meet in architecture*, 12th international architecture biennale Venice, 2010

Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, *Interview dans le dossier de presse du Rolex Learning Center*, version révisée le 10 juin 2010. En ligne dans <http://rolexlearningcenter.epfl.ch/files/content/sites/rolexlearningcenter/files/press%20kit/FRENCH%20Kit2012.pdf>

Kazuyo Sejima, citée par Hans Ulrich Obrist, *SANAA Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa, The Conversation Series 26*, Verlag der Buchhandlung Walther König. Cologne, 2012

Kazuyo Sejima, Stan Allen, Florian Idenburg, Toshihiro Oki, *Conversation spring 2009*, dans Iorian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008. Learning from Japan, Single Story Urbanism*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010

Kazuyo Sejima, *People Meet in Architecture*, Marsilio, Venise, 2010

Kazuyo Sejima, Hans Ulrich Obrist, *The Conversation Series 26*, Verlag der Buchhandlung Walther König, Cologne, 2012

Ken-Ichi Sasaki, *Perspectives East and West*, 2013. En ligne dans <https://www.contempaesthetics.org/newvolume/pages/article.php?articleID=670>

Leon Battista Alberti, *De pictura*, La littérature artistique, Macula, 1992

Meruro Washida, *Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA 21st Century Museum of Contemporary Art*, Kanazawa, 2005, p. 100

Margot Beauchamps, Henri Desbois, *Espaces virtuels, Savoirs et Territoires*, 2011

Marie-Françoise Bisbrouck, *Architectural Competition for EPFL Library*, Liber Quarterly, Utrecht, 2006

Mark Zuckerberg, Casey Newton, *Mark in the Metaverse*, Podcast, The Vergecast, 22-06-2021

Martin Prinzhorn, *The Sleight of Hand of Repression*, Martin Prinzhorn (Ed.), *Raumfolgen 1991-2001*, Brotfabrik Galerie, Berlin, 2001

Martin Prinzhorn, *The Sleight of Hand of Repression*, Martin Prinzhorn (Ed.), *Raumfolgen 1991-2001*, Walther König, Cologne, 2002 !

Michel De Certeau, *L'invention du quotidien. 1. Arts de faire.*, Union générale d'éditions, Paris, 1980

Michelle Eva Portman, Dafna Fisher Gewirtzman, Asya Natapov, *To go where no man has gone before : Virtual reality in architecture, landscape architecture and environmental planning* dans *Computers, Environment and Urban Systems*, 54, 2013

Moritz Küng, *Parallèles dans les œuvres de Walter Niedermayr et Sanaa*, dans *Sanaa/Sejima + Nishizawa: Novartis Campus – Fabrikstrasse 4, Works by Walter Niedermayr*, Christoph Merian Verlag, Basel, 2006.

Moritz Küng, *Raum sichtbar machen*, dans Moritz Küng, *Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA*, Hatje Cantz, Berlin, 2007

Moritz Küng, *Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2007

Moritz Küng, Moritz, *Making Space visible*, dans Moritz Küng, *Walter Niedermayr / Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA*, deSingel, Anvers, 2007

Naimark Michael, *Aspen Moviemap*. En ligne dans <http://www.naimark.net/projects/aspen.html>

Olaf Breidbach, *L'intuitif ou la perception du monde: une contribution à l'esthétique neuronale*, Springer, Berlin, 2000

Olivier Delers, Martin Sulzer-Reichel, *Introduction: New Perspectives on Wim Wenders as Filmmaker and Visual Artist.*, Bloomsbury Academic, London, 2020

Paula Crown, *Conversation: Exchanges between Paula Crown and Walter Niedermayr*, The Aspen Series, 2012

Pierre Lévy, *Qu'est-ce que le virtuel?*, La Découverte, Paris, 1995

Pierre Lévy, *Cyberculture*, Éditions Odile Jacob, Paris, 1997

Philippe Fuchs - *Le traité de la réalité virtuelle Volume 1 – Fondements et interfaces comportementales, Sciences mathématiques et informatique*, Les Presses de l'École des Mines, 2003

Philippe Fuchs - *Le traité de la réalité virtuelle Volume 4 – Les applications de la réalité virtuelle*, Les Presses de l'École des Mines, 2006. En ligne dans https://issuu.com/wfsj/docs/fuchs_le_traite_dela_realite_virtue

Philip Jodidio, *Views – Rolex Learning Center*, EPFL Press, Lausanne, 2015

Philippe Quéau, *Le virtuel, vertus et vertiges*. Champ Vallon, Paris, 1993

Philippe Quéau, *Le virtuel : un état du réel in Virtualité et réalité dans les sciences*. Éditions Frontière, Paris, 1995

Richard Copans, Juliette Garcias, Stan Neumann, *Interview with Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa*, Vernissage TV, Architecture Baukunst, Dailymotion, 9 août 2017. En ligne dans <https://www.dailymotion.com/video/x15yuwr>

Ryūe Nishizawa, *Empathy and Imagination*, table ronde présidée par Hugh Campbell, à la Biennale de Venise le 26.07.2010

Samuel Maïon-Fontana, *"Swisslicon Valley" : l'eldorado des startupper ?*, La tribune, 2016

SANAA 2004-2008, dans *El Croquis*, Madrid, 2008

SANAA 2008, dans *El Croquis*, Madrid, 2011

SANAA, *Intervention in the Pavilion, Mies van der Rohe Pavilion, Barcelona, November 26th, 2011 - January 18th, 2012*. En ligne dans <https://miesbcn.com/project/sanaa-intervention/>

Sanford Kwinter, *KOAN*, dans Iorian Idenburg (Ed.), *The SANAA Studios 2006-2008*, Lars Müller & Princeton University, Baden, 2010 !

Sarah Knight, *Designing Spaces for Effective Learning, A guide to 21st century learning space design*, JISC Development Group, Bristol, 2006

Sarah Kozloff, *Invisible Storytellers: Voice-Over Narration in American Fiction Films*, University of California Press, Los Angeles, 1988

Soline Nivet, *Architecture et cinéma dans les années 1980: un état des choses*, dans *Architectures 80, une chronique métropolitaine*, éditions Picard, Paris, 2011 pp. 272-285

Susanna Legrenzi, *Interview with Walter Niedermayr*, Klat Magazine #03, summer 2010

Taro Igarashi, *Superflat architecture and Japanese subculture* dans Moriko Kira, Mariko Terada (Ed.), *Japan, towards Totalscape: Contemporary Japanese Architecture, Urban Planning and Landscape*, NAI Publishers, Rotterdam, 2000

Tetsuro Yoshida, *Das Japanische Wohnhaus*, Wasmuth, Berlin, 1935

Toyo Ito, *Vision of Japan*, Victoria and Albert Museum, London, 1991

Wallis Miller, *Points of View: Herbert Bayer's Exhibition Catalogue for the 1930 Section Allemande*. En ligne dans <https://journal.eahn.org/articles/10.5334/ah.221/>

Walter Niedermayr, *Raumfolgen*, Little Stars of Bethlehem, Veigl / Wagenhuber, Wien, 2001

Walter Niedermayr, Marion Piffer Damiani, Franz Xaver Baier, Stephan Berg, *Civil Operations*, Hatje Cantz, Ostfildern, 2003

Walter Niedermayer, Martin Prinzhorn, *Titlis*, Codax Publisher, Zürich, 2004

Walter Niedermayr, Sigrid Hauser, Filippo Maggia, *Appearances*, Skira, Milan, 2011

Walter Niedermayr, *The Changing View of Landscape and Conception of Nature Over Time*, dans *Art in Unexpected Places*, Aspen Art Museum, 2011

Walter Niedermayer, *interview de 2003* citée dans Hugh Campbell, *How the mind meets architecture: what photography reveals*, Routledge, London, 2012

Walter Niedermayr, Catherine Grout, *Disjonctions*, Les Carnets du paysage n°22, Arles, Actes Sud et ENSP de Versailles, 2012

Walter Niedermayer, Katia Schneider, Gerold Schneider, *Raumaneignungen*, Hatje Cantz, Berlin, 2017

Walter Niedermayr, Giorgio Falco, Florentina Hausknotz, *Koexistenzen*, Hatje Cantz, Berlin, 2017

Wim Wenders, *La logique des images*, 1992

Wim Wenders, *On Film*, 2001

Wim Wenders, *A Sense of Place*, Frankfurt am Main, 2004

Wim Wenders, Alain Derobe, *If Buildings Could Talk...*, 3D film 24 minutes, 2010

Wim Wenders, Mary Zournazi, *Inventing Peace: A Dialogue on Perception*, I.B. Tauris Publishing, London, 2013

Yuko Hasegawa, Meruro Washida, *Museum of Contemporary Art Kanazawa*, Toto, Japon, 2005

Yuko Hasegawa, Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa SANAA, Electa Architecture, Milan, 2006