



HAL
open science

Concevoir un espace-temps architectural : notation du mouvement et Pattern Language : application à un cas de conception

Marie Fétiveau

► **To cite this version:**

Marie Fétiveau. Concevoir un espace-temps architectural : notation du mouvement et Pattern Language : application à un cas de conception. Architecture, aménagement de l'espace. 2010. dumas-01833268

HAL Id: dumas-01833268

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01833268>

Submitted on 9 Jul 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

MEMOIRE

Concevoir un « espace-temps » architectural :

Notation du mouvement et «Pattern Language »

Application à un cas de conception

Marie FETIVEAU

UE 84 – Séminaire Architecture en représentation

Tuteur du mémoire : Laurent LESCOP

Ecole nationale supérieure d'architecture de Nantes

Juin 2010

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Remerciements...

à Laurent Lescop pour m'avoir aiguillée dans ce travail et pour ses précieux conseils,

à Laurent Lescop, Bruno Suner et Marc Gransart pour m'avoir fait découvrir l'envers du décor du cinéma, dans le cadre de l'option de projet « Architecture en représentation »,

à tous mes proches, ma famille, mes amis qui me soutiennent dans mes études et qui m'ont encouragée dans l'aboutissement de ce mémoire.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

« Au commencement était l'émotion. »¹

¹ Louis-Ferdinand DESTOUCHES, dit CELINE. *Le style contre les idées. Rabelais, Zola, Sartres et les autres*. Edition complexes, 1987. Collection Le regard littéraire. p.67

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Table des matières

Remerciements	p.3
----------------------------	-----

Table des matières	p.7
---------------------------------	-----

Introduction

présentation du sujet et de la démarche	p.11
--	------

Partie I

Que veut dire « Concevoir un espace-temps architectural » ?	p.15
--	------

<u>Chapitre 1</u> – Introduction : Concevoir dans l’Espace-Temps	p.17
---	------

1.1. Concevoir pour l’avenir et dans l’Histoire, à travers les cultures	p.18
1.2. Temporalités, usages, durée.....	p.19
1.3. Déplacements et orientation dans l’espace ou de l’importance de la perception.....	p.22

<u>Chapitre 2</u> – Concevoir l’architecture comme séquences spatio-temporelles	p.24
--	------

2.1. Architecture et symbolique.....	p.25
2.1.1. L’architecture, mise en œuvre de notre compréhension du monde.....	p.25
2.1.2. La fonction symbolique de l’architecture.....	p.26
2.1.3. Un « langage » social.....	p.26
2.2. Préconception.....	p.28
2.3. Rapport types d’espace / mouvement.....	p.30

<u>Chapitre 3</u> – Posture adoptée vis-à-vis de la démarche projet	p.32
--	------

3.1. A la recherche d’une méthode conception.....	p.32
3.2. Conception et communication : représenter et noter pour communiquer.....	p.34
3.3. Posture adoptée vis-à-vis de la démarche projet.....	p.35

Partie II

Notations du mouvement ?	p.39
---------------------------------------	------

Chapitre 4 – Qu’est-ce qu’une notation : définition	p.41
4.1. Définition d’un système notational.....	p.41
4.2. Partition, esquisse, script.....	p.43

Chapitre 5 – Influences et prémices : danse et architecture	p.45
5.1. Danse et architecture : de la matière commune.....	p.45
5.1.1. Disciplines paradoxales?	p.46
5.2. Genèse : partition et Labanotation.....	p.47

Chapitre 6 – Exemples de notations en architecture, urbanisme et paysage	p.51
6.1. Type cartographique et cheminements piétons.....	p.51
6.2. Partitions et cinéma	p.52
6.3. « Motion pictures » et « the Manhattan transcripts »	p.54
6.3.1. « Motion pictures » ou images-mouvement.....	p.56
6.3.2. « The Manhattan Transcripts »	p.58

Partie III

Démarche projet : conception d’un cheminement	p.61
--	------

Chapitre 7 – Démarche	p.63
7.1. « Pattern Language » et dynamique.....	p.63
7.2. Démarche.....	p.68
7.2.1. Données du problème et scénario.....	p.68
7.2.2. Découpage.....	p.69
7.2.3. Production d’un animatique	p.70
7.3. Représentation des ambiances	p.70

Chapitre 8 – Projet	p.73
8.1. Présentation du projet	p.73
8.1.1. Sujet.....	p.73
8.1.2. Implantation.....	p.74
8.1.3. Partis pris architectural et fonctionnel.....	p.76
8.1.4. « Espace-temps » à traiter.....	p.77
8.2. Problème, intentions.....	p.77
8.2.1. Données du problème et intentions.....	p.77
8.2.2. Questionnement.....	p.78
8.2.3. Scénario.....	p.80
8.3. Découpage.....	p.82

8.3.1.	Séquences.....	p.82
8.4.	Projet.....	p.84
8.4.1.	Plan et coupe.....	p.84
8.4.2.	Croquis.....	p.86
8.4.3.	Traduction séquentielle des autres ambiances.....	p.90
8.4.4.	Synthèse.....	p.90
8.5.	Animatique	p.92

Conclusion	p.97
-------------------------	------

Bibliographie	p.101
----------------------------	-------

Références iconographiques	p.105
---	-------

Annexes	p.107
----------------------	-------

Planches rendu final de projet (format réduit)	I
--	---

CD-R (continuités montées + 1 version du mémoire en PDF).....	III
---	-----

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Introduction

Présentation du sujet et de la démarche

« Un être humain est une partie du tout que nous appelons « Univers »... Une partie limitée dans le Temps et dans l'Espace. » Albert Einstein.

C'est par la danse et la sensibilité à l'espace que j'ai développée grâce à cette pratique, que je suis arrivée à l'architecture. Le mémoire était pour moi l'occasion de me questionner sur les rapports qui lient ces deux disciplines — ce fut du moins le point de départ. Je suis partie des premières évidences : la danse et l'architecture sont ancrées dans l'espace et dans le temps. Einstein a démontré au siècle dernier, que les notions d'espace et de temps sont indissociables. Dans ce sens, l'espace peut être pensé à partir d'un point en mouvement. Nous pouvons donc affirmer que, du point de vue de la pensée moderne, nous vivons dans un « espace-temps » qui façonne notre expérience. Dans cette logique, l'architecture s'inscrit naturellement dans le continuum spatio-temporel. C'est ainsi que si l'on entend souvent dire qu'un architecte conçoit un « espace architectural », on devrait plutôt parler d' « espace-temps » architectural.

Par ailleurs, le chorégraphe et le danseur sont familiers de la notion de mouvement. Or, du point de vue de l'architecte, il est communément admis qu'un bâtiment s'inscrit dans l'espace : par exemple, on peut le situer géographiquement. Il est d'ailleurs lui-même de l'espace : on parle d' « espace architectural », de « volumétries »... Mais en quoi l'architecture s'inscrit-elle dans le temps ? Quel est son rapport à la notion de mouvement ?

A travers ce mémoire, **je vais me questionner sur les modes de « conception d'un espace-temps architectural »** et sur la **manière dont l'architecte** peut s'y prendre. La problématique suivante en découle :

Comment un habitant perçoit-il l' « espace-temps » architectural et comment l'architecte peut-il jouer avec cette perception ? Comment cela peut-il se traduire en termes de conception et de représentation architecturales ?

Je pars de cinq postulats :

- **L'architecture s'inscrit dans l'espace et dans le temps**
- **L'Homme a une préconnaissance des formes et de l'espace**
- **Il se représente l'espace-temps selon des repères (culturels, sensitifs...)**
- **Il faut noter pour concevoir**
- **L'objet conçu doit être communicable**

Je vais développer deux **hypothèses** :

- **Pour prendre en compte la perception de l'espace-temps de l'Homme, l'architecte peut jouer sur ses repères et anticiper ses attentes, en concevant l'architecture selon des séquences spatio-temporelles**
- **Pour noter le mouvement, il faut utiliser un langage compréhensible par le plus grand nombre de personnes, autrement dit un langage fondé sur les archétypes**

Dans un premier temps, je définirai le rapport entre l'« espace-temps » et l'architecture. L'enjeu de cette première partie est de définir le champ d'action. Nous verrons dans le premier chapitre, qu'il peut être question d'inscription dans l'Histoire, à travers les cultures, tel que l'explique Giedion dans *Espace, temps, architecture*. Nous pourrions aussi discuter de temporalités, d'usages ou encore de durée, liées aux notions d'usure et de durable notamment. J'axerai, cependant, mon travail sur le type de perception que peut avoir un habitant de ses déplacements et sur la question de son orientation dans l'espace. Nous considérerons que l'architecture est perçue selon des séquences spatio-temporelles.

Il s'agira de comprendre, dans un deuxième chapitre, la notion de « préconception » de l'espace. Je m'appuierai sur le point de vue de Norbert Schulz. Il reprend lui-même la pensée du philosophe Heidegger. En outre, j'illustrerai mes propos par des citations tirées du roman *les villes invisibles* d'Italo Calvino. Je préciserai, ensuite, les différents types d'espaces que Heidegger a défini, par rapport au mouvement (cheminement, transition, but) .

D'autre part, j'examinerai brièvement ce que sous-tend la notion de conception et je définirai ma posture vis-à-vis de la démarche projet envisagée. Je me baserai également sur l'article de Frédéric Pousin : « Noter pour concevoir ». Nous verrons que l'action de concevoir implique notamment des questions de représentation et de notation. Je retiendrai pour la suite qu'**il faut noter pour concevoir**.

Dans une seconde partie, je définirai ce qu'est une notation, en m'appuyant sur l'ouvrage *Langage de l'art*, écrit par Nelson Goodman. D'autre part, je me rapporterai aussi à l'introduction « L'élan du paysage, Premières notes sur la danse et l'écriture » de Frédéric Besse, épistémologue du paysage.

Ensuite, j'expliquerai les influences et les prémices de la notation du mouvement en architecture, d'après les propos de Frédéric Pousin.

D'autre part, je passerai en revue différents types de notations du mouvement, de façon non exhaustive cependant, car l'enjeu sera de comprendre leurs différents modes de fonctionnement pour en déduire les avantages et les inconvénients. Nous verrons le type cartographique, le type « partition » (Thiel et Halprin) et deux types de notation qui s'inspirent du cinéma, explicitées dans *The view from the road* (D. Appleyard, K.Lynch, R.Myer) d'une part, et dans *The Manhattan Transcript* (B. Tschumi), d'autre part. Nous remarquerons qu'il manque, pour la plupart, la notion de préconception. En outre, il est nécessaire d'être initié pour les lire ou les pratiquer. Il ne faut pas oublier, en effet, que nous ne notons pas seulement pour concevoir mais également pour communiquer. La communication du projet est en effet primordiale pour que l'objet conçu (en l'occurrence un bâtiment) puisse être compris par les différents acteurs du projet (collaborateurs, bureaux d'études, clients, entrepreneurs...) et pour qu'il puisse, à terme, être réalisé. Pour résumer, nous considérerons qu'une notation est intéressante si elle prend en compte la notion de préconception et si elle est communicable.

Dans une troisième partie, je développerai la dernière hypothèse, à savoir, pour noter le mouvement, il faut utiliser un langage compréhensible par le plus grand nombre de personnes, autrement dit un langage fondé sur les archétypes. Il s'agira d'élaborer un processus de conception pour définir un « espace-temps architectural ». Nous envisagerons le projet en tant que séquences spatio-temporelles. La démarche sera appliquée à un cas concret.

Dans un premier temps, je mettrai en place une méthodologie proche du processus de conception d'un film (enseignée par Laurent Lescop et Bruno Suner dans l'option de projet « Architecture en représentation ») et inspiré des types de notations développées par D. Appleyard et al. d'une part, et par B. Tschumi, d'autre part. Je me baserai également sur les « patterns » (modèles primitifs idéaux), inspirés du **Pattern Language** », littéralement, le

« langage modèle ». Ce « langage » a été élaboré par Christopher Alexander dans les années 70. Il est fondé sur des figures modèles typiques, observées en architecture.

Dans le dernier chapitre fera l'objet, le processus mis en place sera appliqué à un cas de conception, et ce dans le but de conclure quant à la validité et la maniabilité de la méthode, ainsi qu'à sa pertinence en termes de conception. Le projet en question s'inscrit dans l'option de projet choisie au second semestre dans le cadre de l'UE 81 : « Espaces en construction et art de construire », dirigée par Rémy Burgaud et Yves Poho. Les enseignants proposent d'imaginer un centre climat biodiversité. Je me pencherai sur une partie plus restreinte du projet : la rampe qui relie le hall d'accueil et la salle d'expositions.

Pour finir, je remettrai en perspective les résultats obtenus par rapport à la problématique de départ.

I- Que veut dire « Concevoir un espace-temps architectural » ?

Avant de concevoir l'architecture dans l'espace et dans le temps, il est nécessaire de comprendre ce que cela veut dire. Rappelons que ce mémoire n'a pas pour but de développer une réponse totalisante mais d'aborder une approche de conception d'un continuum spatio-temporel architectural. Dans un premier temps, cette première partie me permettra d'exposer les postulats et de définir le champ d'action : Quels repères spatio-temporels ? Lequel choisir ? Et pour finir, d'un point de vue méthodologique, comment l'aborder ?

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Chapitre 1

Introduction : Concevoir dans l'Espace-Temps

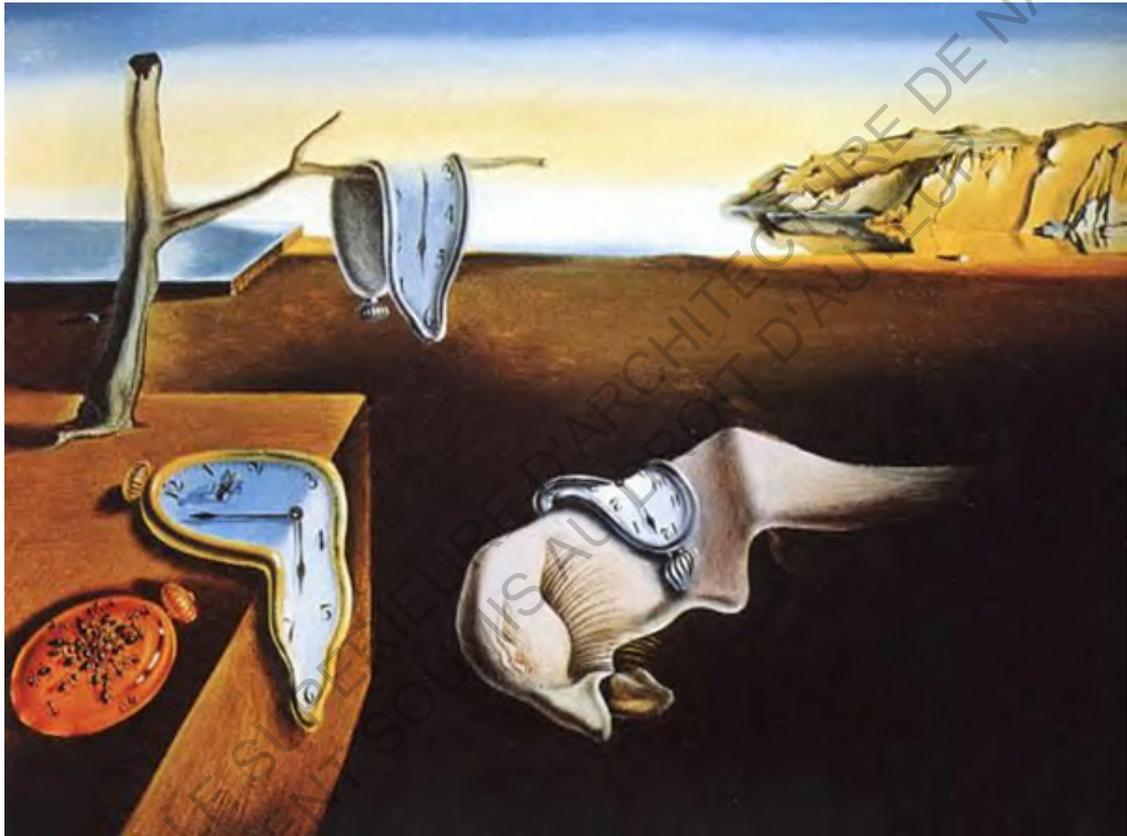


Figure 1. *Persistence de la mémoire*, Salvador Dalí, 1931

Comme je l'ai annoncé dans l'introduction, je pars du postulat que l'architecture s'inscrit dans l'espace et dans le temps.

Il est communément admis que l'architecture s'inscrit dans l'espace. Quand on parle d'architecture, on entend espace dans le sens cartésien du terme, c'est-à-dire l'espace tri-dimensionnel dont les trois dimensions sont : x , y et z , autrement dit, longueur, largeur, hauteur. Les expressions suivantes couramment utilisées sont révélatrices de ce point de vue : on parle de conception d'un « espace architectural », de « beaux volumes » ou encore de « volumétries » et de « formes ».

« L'architecture est le jeu savant, correct et magnifique des volumes assemblés sous la lumière. »² Le Corbusier

Et ces volumes s'inscrivent eux-mêmes dans l'espace, sur un territoire : dans un pays, une ville, une parcelle...

Mais comme nous l'avons évoqué, Einstein a introduit une quatrième dimension moins palpable, qui est le temps.

Ce premier chapitre est l'occasion d'envisager de façon très succincte les différentes formes du temps auxquelles l'architecture est soumise (Histoire, temporalités et usages, durée, déplacements et orientation dans l'espace) pour planter le décor et exposer l'axe de réflexion.

1.1. Concevoir pour l'avenir et dans l'Histoire, à travers les cultures

Je me positionne du point de vue de l'architecte.

Le temps tel que nous le concevons se décompose sous trois formes : passé, présent et futur. Le passé est l'espace du réel qui n'est plus, le futur, l'espace du réel qui n'est pas encore et le présent l'espace du réel qui est, entre le passé et le futur.

Un bâtiment est donc conçu pour s'inscrire dans le futur. Il y a là un acte d'**anticipation** de la part du concepteur.

D'autre part, étant dans l'espace, sur un territoire donné, un espace à construire est lui-même marqué par le passé et côtoie d'autres espaces, des édifices et/ou des paysages d'autres époques (classique, baroque...). André Corboz considère le territoire comme un **palimpseste**³, c'est-à-dire qu'il se renouvelle sans cesse sur lui-même, selon les évolutions de l'Histoire. Rome, véritable « mille-feuille », en est un bon exemple. Ainsi, qu'elle en tienne compte ou qu'elle la nie, l'architecture, s'inscrit dans l'Histoire.

² Le Corbusier. *Vers une architecture*. Paris : Vincent et Fréal, 1966. Première édition, l'Esprit Nouveau, 1923. 243 pages.

³ Corboz André. *Le Territoire comme palimpseste et autres essais*. 2001 : Les éditions de l'imprimeur, Besançon. Collection Tranches de villes. 281 pages.

L'Histoire est la **mémoire** de ce qui est passé. Elle implique donc les notions de souvenir et pour qu'il y ait souvenir, de **trace**. Ces traces peuvent être visibles (traces physiques : bâtiments, etc.) ou invisibles (relatées par des récits écrits ou oraux). Aussi, comme le suggère Italo Calvino dans *les villes invisibles*, il ne faut pas se fier aux apparences : Raïssa, ville triste en apparence, comporte, si l'on y prête attention, ses petits bonheurs. Par ailleurs, l'architecture s'inscrit aussi dans un tissu social auquel appartiennent des groupes et des individus qui vivent dans une ville, dans un quartier, et qui eux-mêmes, ont leurs propres histoires qui forment l'esprit du lieu, esprit qui conditionne la formalisation du futur bâtiment.

D'autre part, l'architecture est conçue et construite par l'Homme, elle n'est donc pas naturelle. Etant un **produit culturel**, elle subit les évolutions de la pensée de son temps. On peut donc la dater ; c'est en cela également qu'elle s'inscrit dans l'Histoire. D'autre part, l'architecture varie suivant la culture dont elle émane. En outre, comme le fait remarquer Siegfried Giedion, dans *Espace, temps, architecture*, l'évolution des théories architecturales pose la question de l'**héritage** et des **traditions**. Quelles sont les influences, les innovations ? Comment se positionner par rapport au passé ?

Pour conclure, l'architecture est faite pour l'avenir, dans l'Histoire, à travers les cultures, donc fondée sur la **mémoire** et l'**anticipation**. Cette considération du temps est linéaire : le futur vient après le présent qui vient après le passé. Nous allons voir cependant que le temps peut être cyclique et que la condition du développement d'une histoire est la durée.

1.2. Temporalités, usages, durée

L'architecture ne s'inscrit pas seulement dans le temps linéaire mais également dans le temps cyclique et dans le temps chaotique.

Il semble assez évident que l'architecture soit soumise à des **cycles** temporels : les saisons, la journée... Il existe deux types de cycles : les cycles naturels et les cycles liés à l'Homme.

La première fonction de l'architecture est de protéger, de fournir un abri. Elle s'adapte donc aux cycles des saisons et aux cycles naturels climatiques (saison chaude, saison

froide, pluie,...). Les saisons sont liées à la situation géographique d'un bâtiment, le temps à l'espace, ce qui revient à l'idée première, celle du continuum spatio-temporel. En outre, on ne construit pas de la même manière au Groenland qu'en Afrique (cf. utilisation de blocs de glace pour les igloos et de terre - adobe, pisé... - pour les cases...) car on ne répond pas de la même manière à un climat froid qu'à un climat chaud.

D'autre part, l'architecture est soumise aux **temporalités** journalières, c'est-à-dire aux **rythmes** de l'Homme. Les êtres humains alternent, en effet, des phases de repos (sommeil) et d'activités, activités qui dépendent des façons de faire, des usages, liés à la culture.

On n'accorde cependant pas la même importance à tous les usages : ils sont hiérarchisés selon leur **fréquence**, leur **durée**, leur importance culturelle (symbolique de la fonction...).

Par ailleurs, si l'espace est fragmenté selon les usages et leurs temporalités, notons que des événements peuvent se produire de manière **simultanée** dans un même espace.

Quand on parle d'architecture, la durée s'exprime à divers niveaux. Comme Bergson le fait remarquer, il faut distinguer la **durée mesurée**, mathématique (en heures, minutes, secondes) et la **durée perçue**. La durée est la mesure du temps qui s'écoule pour réaliser tel ou tel événement : pour la construction d'un édifice, pour les usages (dormir, manger, raconter des histoires, se laver...).

La durée ou le temps qui s'écoule a pour corolaire l'**usure**, notion issue du principe de la thermodynamique développé par Lavoisier au XIX^{ème} siècle et selon lequel tout système se dégrade. L'architecture et même l'Humanité entière n'échapperaient pas à cette menace. Tout bâtiment est effectivement soumis à l'usure et a une durée de vie limitée. Le concept de **développement durable** est notamment né de cette vision entropique du monde, de la fragilité de l'écosystème Terre et de l'**angoisse** de sa fin prochaine.

D'autre part, la durée exprime la notion de **finitude** (Quelle durée de vie ?) et implique un début et une fin. Un bâtiment que l'on considère comme pérenne n'est en fait, dans ce sens, qu'**éphémère**. Par ailleurs, la notion de disparition pose la question du **recyclage** : de la possible réutilisation des matériaux, par exemple.

La durée, si elle exprime ou mesure un cycle implique la notion de **répétitivité**. Comme l'architecture est soumise des cycles et qu'elle se renouvelle à travers l'histoire, Jean

Lévêque, philosophe (ou plutôt « penseur », titre qu'il préfère), se demande si elle est finie. L'architecture a-t-elle une fin ? Cette question est pertinente notamment lorsqu'on l'envisage à travers l'Histoire telle que la pense Hegel, c'est-à-dire, comme une perpétuelle évolution entre traditions et innovations. Cette question de la finitude ou de la non finitude implique les notions de **renouvelable** ou de non renouvelable.

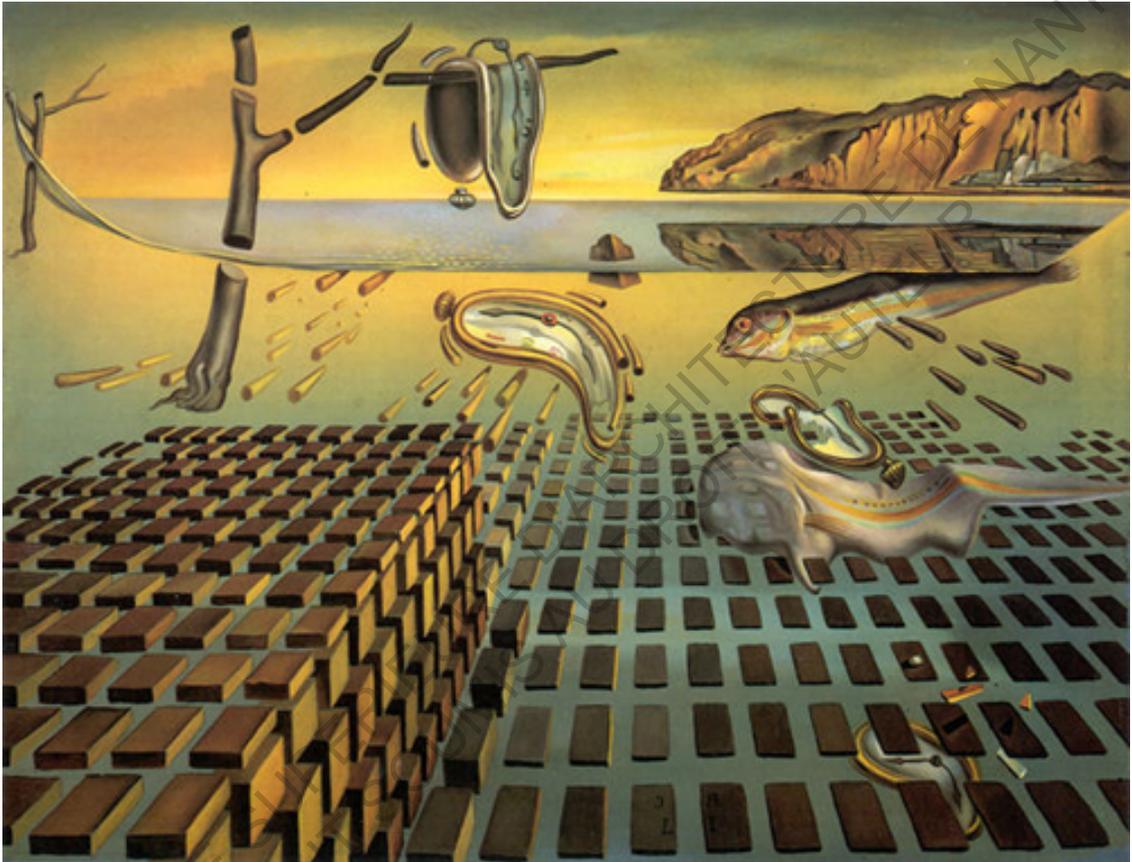


Figure 2. *Désintégration de la persistance de la mémoire*, Salvador Dalí, 1952

Pour conclure, nous avons vu que le temps se présente sous différentes formes et à différents niveaux dans l'architecture. Celle-ci est soumise, à la fois, aux rythmes de l'Homme et de la Nature. D'autre part, nous avons remarqué que le temps peut être mesuré ou perçu. Mais plus concrètement, ce qui m'importe dans le développement de ce mémoire, c'est la perception de l'« espace-temps architectural » pour un usager, d'où l'examen suivant de la question des déplacements et de l'orientation dans l'espace.

1.3. Déplacements et orientation dans l'espace ou de l'importance de la perception

« *Mouvement : Déplacement, changement de position d'un corps dans l'espace.* »⁴

Le mouvement est le corolaire du temps. Sans mouvement pas de temps et sans temps pas de mouvement. En effet, pour son déploiement dans l'espace, le mouvement nécessite une durée.

Notons que le mouvement sera envisagé à l'échelle de l'être humain, c'est-à-dire en termes de **déplacements** et d'**orientation** dans l'espace.

D'autre part, il faut savoir que le mouvement est relatif. Prenons l'exemple du phare d'une voiture qui roule à une vitesse donnée (90 km/h, par exemple). Il est considéré comme immobile par rapport à la voiture et en mouvement par rapport au paysage ou à la Terre. Tout dépend du **repère** considéré. Dans notre cas, nous pourrions envisager que l'utilisateur soit en mouvement par rapport au bâtiment, ou inversement, que l'architecture soit en mouvement par rapport à l'utilisateur.

Tout déplacement ou cheminement d'un individu met en pratique ses capacités d'orientation, qui font appel à la **mémoire** et au **sens de l'orientation**.

S'orienter nécessite, en effet, un balisage de la mémoire, la création de repères (la Grande Ourse, la course du soleil...). Ceux-ci peuvent être conventionnels, comme les quatre points cardinaux, le *cardo* et le *decumanus* romain mais sont parfois moins évidents et liés à la perception et à l'histoire de l'individu (marqué par une chose inhabituelle, par tel ou tel événement qui lui est arrivé à tel endroit précis, ...). L'orientation se fait selon des **cartographies sensorielles** et selon des représentations mentales de l'espace.

D'autre part, comme le fait remarquer Siegfried Giedion dans *Espace, temps, architecture*, les architectes modernes ont joué avec cette notion d'orientation et de perception de l'espace. L'architecture moderne était conçue non pas pour être comprise dans sa totalité mais pour être **découverte**. Le Corbusier parle par exemple de « **promenade architecturale** ».

Mais quels sont ces repères dans un bâtiment et comment agir dessus ?

⁴ Définition : le Petit Larousse 2006

C'est ce que nous allons voir dans le second chapitre. Nous devinons déjà la « dimension cachée »⁵, matrice culturelle qui nous constitue tous et premier facteur de conditionnement de ces repères.

Conclusion

Le temps est une notion plus difficilement appréhendable, du fait de son caractère non palpable. Parler de « fuite du temps » en est révélateur.

Comme nous l'avons montré, l'architecture s'inscrit non seulement dans l'espace mais aussi dans le temps (dans l'Histoire, en termes d'usages, de temporalités et de durée, de déplacements et d'orientation dans l'espace).

Je m'intéresserai à l'espace-temps à l'échelle de l'individu. Je l'envisagerai également dans la dimension du cheminement et des repères connexes.

Concluons avec Saint Augustin pour qui le temps n'est que s'il est présent. Le présent du passé, c'est la **mémoire**, le présent de l'avenir, c'est l'**attente**, le présent du présent c'est la **perception**, anticipation, attente et perception qui sont des notions clés pour la conception architecturale, comme nous allons le voir dans le second chapitre.

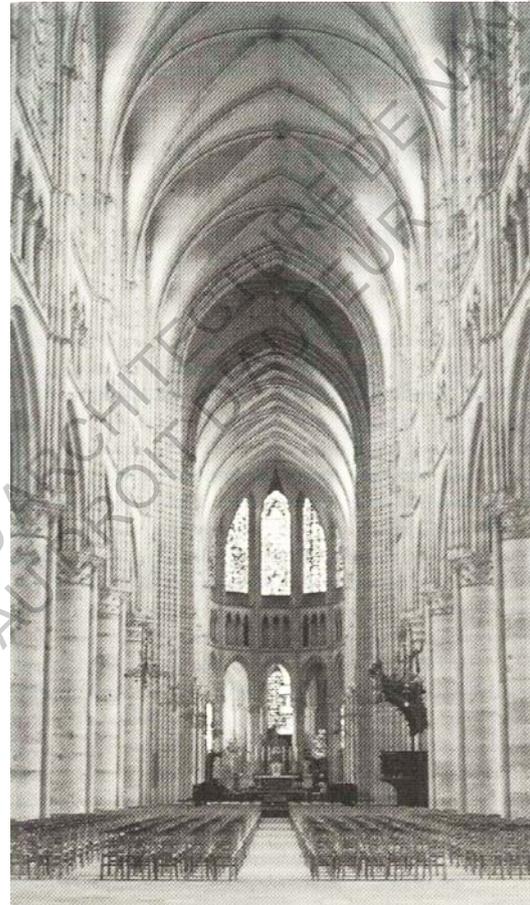
⁵ Edward T. Hall. *La dimension cachée*. Traduction française. Paris : Editions du Seuil, 1971.

Chapitre 2

Concevoir l'architecture comme séquences spatio-temporelles



Allée forestière, Reims Allée forestière, Reims



Nef centrale de la cathédrale de Reims, vers 1220

Figure 3. L'architecture comme art du lieu⁶

Ce chapitre s'appuie sur les lectures de *L'art du lieu* de Norberg-Schulz qui s'inscrit dans le sillon de la pensée de Heidegger. Il vise à exposer en quoi l'architecture peut être conçue comme séquences spatio-temporelles. J'illustrerai ses propos en me référant au roman *Les villes invisibles*, d'Italo Calvino. Il s'agit de comprendre, en premier lieu, en quoi

⁶ Christian Norberg-Schulz. *L'art du lieu. Architecture et paysage, permanence et mutations*. Traduction française. Paris : le Moniteur, 1997. 312 pages.

l'architecture est une mise en œuvre de notre compréhension du monde, sans toutefois approfondir la question qui est, à mon avis, très bien et largement traitée dans le premier ouvrage. En découle, une seconde partie qui traite de la notion de **pré-connaissance**. Je terminerai par l'exposé du rapport entre types d'espace et mouvement.

2.1. Architecture et symbolique

2.1.1. L'architecture, mise en œuvre de notre compréhension du monde

Norberg-Schulz pense l'art et l'architecture comme une mise en œuvre de notre **compréhension du monde**, autrement dit, comme un langage. En effet, afin de comprendre ce qui nous entoure, nous classons, organisons notre pensée suivant des **catégories mentales**. Comme l'explique Norberg-Schulz, l'action de nommer les choses est déjà un « découpage » du réel. Par exemple, nous regroupons tout ce qui ressemble à la catégorie chaise sous le mot « chaise ». Or si nous y regardons de plus près, telle ou telle chose que nous appelons « chaises » ne sont pas strictement identiques. Nous pouvons donc envisager le monde comme un ensemble de particularismes.

L'architecture, s'inscrivant sur un territoire, est déjà en soi, une interprétation du réel : d'une part, parce qu'elle définit un dedans et un dehors, d'autre part parce qu'elle se positionne formellement et symboliquement par rapport au paysage existant, car elle devient elle-même partie intégrante du paysage.

« [...]tout homme a dans sa tête une ville qui n'est faite que de différences, une ville sans forme ni figures, et les villes particulières la remplissent. »⁷

Dans *les villes invisibles*, Marco Polo décrit Zoé comme le contraire de ce qu'il énonce plus haut, c'est-à-dire, une ville que l'on ne peut pas classer selon quelque catégorie mentale que ce soit, pour laquelle on aboutit finalement à une ville qui n'est pas une ville car elle ne délimite ni le dedans, ni le dehors.

⁷ Italo Calvino. *Les villes invisibles*. Page 43. Traduction française. Paris : Seuil, 1984. 188 pages. Première parution 1972.

Il y a donc un lien entre architecture et pensée, entre architecture et culture. Norberg-Schulz cite l'exemple des cathédrales. Au Moyen-âge, ces édifices religieux étaient considérés comme un lieu de réunion entre la terre et le ciel, entre mortels et divin. Ils étaient donc construits suivant les préceptes religieux, autrement dit suivant la pensée de l'époque.

2.1.2. La fonction symbolique de l'architecture

Comme nous venons de le voir avec l'exemple des cathédrales, l'architecture a une **fonction symbolique**. Elle était d'autant plus importante au Moyen-âge pour les édifices religieux, que la plupart de la population était analphabète. Il fallait donc que l'esprit du lieu soit compréhensible à travers les formes et les ambiances. Un bâtiment crée du **sens**, raconte une **histoire**. Il est donc fait d'éléments signifiants, autrement dit, de **signes**, de **figures** et d'**emblèmes**, comme Tamara, ville décrite par Marco Polo.

« Si un édifice ne porte aucune enseigne ou figure, sa forme même et l'endroit qu'il occupe dans l'ordonnance de la ville suffise à en indiquer la fonction : le château royal, la prison, l'hôtel de la monnaie, l'école pythagoricienne, le bordel. »⁸

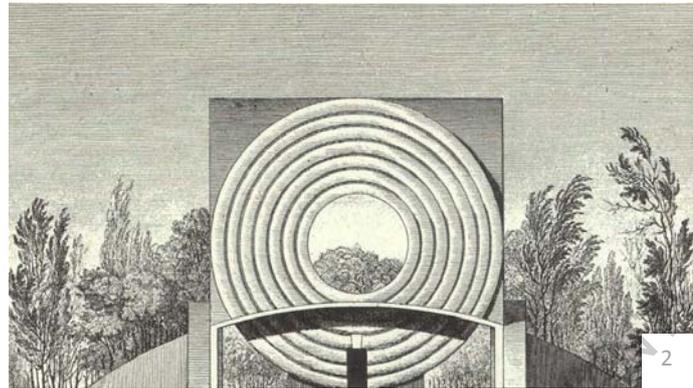
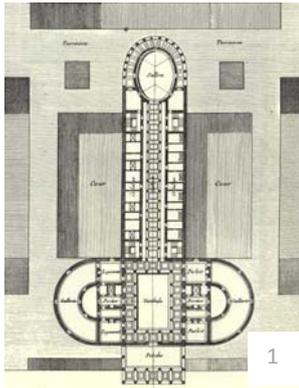
Pour évoquer cet aspect symbolique de l'architecture, on parle d'« architecture parlante », notamment à propos de l'architecture de Claude-Nicolas Ledoux (1736-1806)⁹.

2.1.3. Un « langage » social

Les signes et symboles n'ont pas la même signification selon les cultures qui les utilisent. Par exemple, le blanc est une couleur de pureté pour nous, occidentaux, quant elle

⁸ Italo Calvino. *Les villes invisibles*. Page 20. Traduction française. Paris : Seuil, 1984. 188 pages. Première parution 1972.

⁹ Voir § « L'Amour et l'architecture parlante » p.373-374 in *Claude Nicolas Ledoux (1736-1806). L'architecture et les fastes du temps* de Daniel Rabreau. Annales du centre Ledoux, Tome III, Université de Paris-I Panthéon-Sorbonne. Paris, William Blake & Co., 2000. 432 pages



1. Plan d'Oikèma, maison de plaisir
2. Atelier des ouvriers destinés à la fabrication des Cercles
3. Maison destinée aux surveillants de la source de la Loue
4. Cimetière de la ville de Chaux (perspective)
5. Cimetière de la ville de Chaux (coupe)

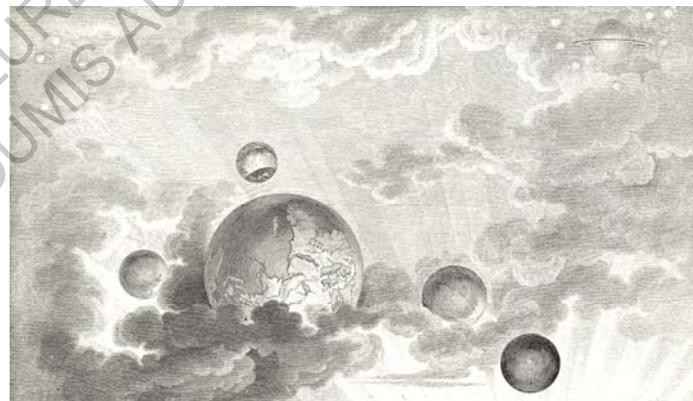
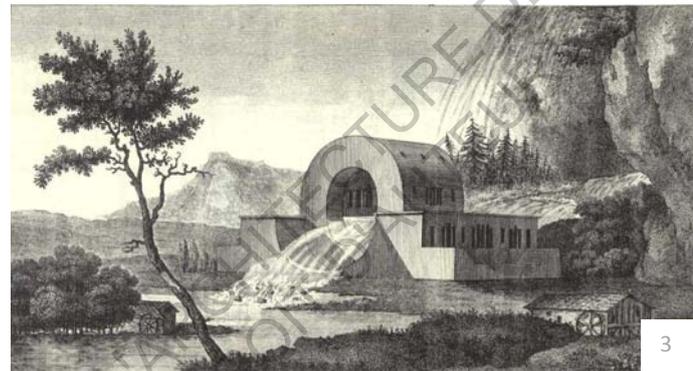
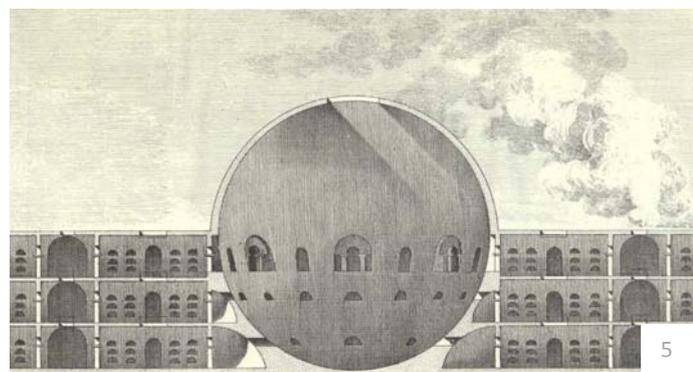


Figure 4. « Architecture parlante » de Claude Nicolas-Ledoux. Extraits du projet utopique de la ville de Chaux autour de la saline royale d'Arc-et-Senans. (A partir de 1775)



est couleur de deuil au Viêt Nam, en Corée du Sud et en Inde. Italo Calvino décrit l'expérience de Marco Polo à Ipazie, ville dans laquelle « *Les signes forment une langue, mais pas celle que [nous] cro[yons] connaître.* » et le narrateur de conclure qu'« *il n'est pas de langage sans piège.* »¹⁰. Morale de l'histoire pour un concepteur : savoir qui seront les usagers du futur bâtiment qu'il va concevoir, connaître leur culture pour anticiper les usages et leurs réactions face à tel ou tel type d'espace, de couleurs, d'ambiances.

Pour la suite, notons qu'un découpage du réel (organisation et compréhension), implique la notion de « préconception » qui met en jeu l'identification et la mémoire par un processus de « reconnaissance ».

2.2. Préconception

« L'œil s'arrête rarement sur quelque chose, et seulement quand il y a reconnu le signe d'autre chose : une empreinte sur le sable indique le passage d'un tigre, un marais annonce une source, la fleur de guimauve, la fin de l'hiver.

[...]

*L'œil ne voit pas des choses mais des figures de choses qui signifient d'autres choses : la tenaille indique la maison de l'arracheur de dents, le pot la taverne, les hallebardes le corps de garde, la balance romaine le marchand de fruits et légumes.»*¹¹

Comprendre le monde nécessite, en effet, un système d'organisation de la pensée. Pour **reconnaître** des formes, des signes, des symboles, il faut les avoir intégrés au préalable (on parle de **préconnaissance**), les **identifier** et faire appel à la **mémoire**. Ainsi, selon les structuralistes, nous assimilons des schémas de pensée dès notre socialisation, c'est-à-dire dès notre petite enfance. Nos façons de nous mouvoir, de nous orienter et de réagir face à des dispositifs spatiaux sont également conditionnées par notre culture. Comme le fait remarquer Norberg-Schulz, nous préconcevons l'espace. A toute question ou cheminement,

¹⁰ Italo Calvino. *Les villes invisibles*. Page 20. Traduction française. Paris : Seuil, 1984. Première parution 1972.

Pages 60-61.

¹¹ Ibid. Page 20.

nous nous **attendons** à quelque chose, à une réponse cohérente, liée aux **habitudes** véhiculées par ce qui est usuel ou commun.

Ces schémas préconçus correspondent à des « **stéréotypes** » ou « **archétypes** » qui sont largement utilisés dans les domaines de communication, notamment dans la publicité et le cinéma. Si ces habitudes sont transgressées, cela produit des effets de surprise, de frustration, des sentiments d'angoisse... On utilise ces procédés au cinéma pour créer du suspens ou des effets de surprise, notamment au moment de la chute.

Deleuze a théorisé le cinéma et ses effets sous les noms d'image-mouvement et d'image-temps¹². **L'image-mouvement** est la manière de faire participer le spectateur en excitant ses **fonctions sensori-motrices**. Elle comporte six types d'images : l'image-perception, l'image-action, l'image-affection, l'image-pulsion, l'image-réflexion et l'image-relation qui fonctionnent selon le schéma action-réaction. Quant à **l'image-temps** apparue après la seconde guerre mondiale, elle rompt avec le schéma sensori-moteur et avec l'habitude. Par exemple, le héros meurt et ce « trop tard » que le spectateur ne veut pas admettre, produit des effets de frustration, de surprise...



Figure 5. La Tour de l'Holocauste et les jardins de l'exil. Musée juif de Berlin (1999). Architecte : Daniel Libeskind.

¹² Se référer aux ouvrages suivants

Gilles Deleuze. *L'image-mouvement*. Cinéma1. Les éditions de Minuit (coll. « Critique »), Paris, 1983, 298 p.

Gilles Deleuze. *L'image-temps*. Cinéma2. Les éditions de Minuit (coll. « Critique »), Paris, 1985, 378 p.

Dans un bâtiment, on peut envisager la « promenade architecturale » de la même manière. Les fonctions sensori-motrices de l'utilisateur sont, en effet, soumises aux ambiances (lumière, son, thermique...). En outre, une rupture de l'habitude (exigences de confort, rapport spatial) produit des effets sur le visiteur jusqu'à le déstabiliser comme dans la tour de l'holocauste ou les jardins de l'exil du musée juif de Berlin, conçu par l'architecte Daniel Libeskind.

Afin de mieux comprendre ce type de conception, intéressons-nous au rapport entre les différents types d'espace et le mouvement.

2.3. Rapport types d'espace / mouvement

Heidegger découpe l'espace en trois types : cheminement, seuil, but. D'après Norberg-Schulz, le territoire est « *ce que nous fréquentons* », le cheminement, « *ce que nous suivons* », le seuil, « *ce que nous traversons* » et le but « *ce que nous atteignons* ». ¹³

- Le **cheminement** se déploie dans l'horizontalité. L'exemple type est la rue, défini comme « *continuité variée* » ¹⁴. Il se présente sous différentes formes : passages, couloirs, loggias, coursives, portiques... On peut cheminer sans but précis, flâner, se laisser aller à la rêverie, excepté dans les rues déterminées géométriquement, comme dans les lotissements américains en cul-de-sac.
- Le **seuil** est l'espace de transition (arche, porche, narthex, pylône égyptien, cour baroque, portail...). Il souligne l'arrivée et non le départ.
- Quant au **centre**, il se révèle être le but, lieu souvent paisible de réunions et de rencontres, polygonal ou circulaire comme la place du marché ou l'espace sous la coupole (qui représente en l'occurrence la voûte céleste)...

¹³ Christian Norberg-Schulz. *L'art du lieu. Architecture et paysage, permanence et mutations*. Page 134.

Traduction française. Paris : le Moniteur, 1997.

¹⁴ Ibid. Pages 135-137.

L'idée de ce mémoire serait donc d'envisager le projet architectural comme un ensemble de séquences et d'en définir l'essence (cheminement, seuil, centre). L'enjeu est de jouer sur les attentes de l'utilisateur en termes d'ambiances et de configurations spatiales.

Ce type de conception implique de se focaliser sur l'expérience et le ressenti du visiteur, et au niveau spatial, sur les cheminements, les différentes séquences « traversées » dans le bâtiment et leurs transitions.

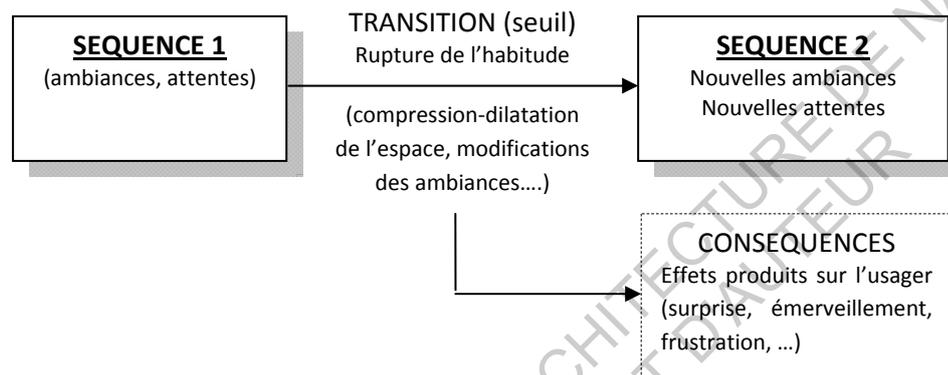


Figure 6. Séquences architecturales et rupture de l'habitude

Conclusion

Dans la conception heideggerienne, l'architecture est une mise en œuvre de notre compréhension du monde et produit du sens. Elle s'inscrit par ailleurs, dans la culture et fait donc appel aux implicites culturels, au principe d'identification (même inconscient) et à la mémoire pour reconnaître les signes et les symboles qu'elle produit. Nous avons tous des préjugés et une vision préconçue de l'espace du fait de notre matrice culturelle. Or, l'architecte peut **anticiper** cette préconception de l'espace et créer des effets de surprise vis-à-vis de l'utilisateur, en étant en décalage par rapport à ses attentes; d'où l'intérêt de concevoir l'architecture en tant que **séquences architecturales**.

Afin de mettre en œuvre ce type de conception architecturale, arrêtons-nous sur des considérations méthodologiques. Nous allons voir, en effet, dans le chapitre qui suit, l'importance de la représentation et de l'action de noter pour concevoir. Il s'agira également de définir la posture vis-à-vis de la démarche projet envisagée.

Chapitre 3

Posture adoptée vis-à-vis de la démarche projet

Afin de tester une méthode d'aide à la conception, il me semble nécessaire de faire le point sur les réquisits de la notion de conception. Concevoir consiste à préparer la mise en œuvre d'un objet ou d'un bâtiment en l'occurrence, puisque c'est ce qui nous intéresse. En d'autres termes, concevoir, c'est **penser** et **préparer** la fabrication, *comprendre, analyser, proposer*¹⁵.

Nous allons voir brièvement que des outils de représentation et de notation sont nécessaires pour anticiper la réalisation, à la fois dans le but de **comprendre** et d'**analyser** le contexte, dans un deuxième temps pour **communiquer**. L'enjeu de chapitre est de définir la posture adoptée vis-à-vis de la démarche projet envisagée. Il n'est pas un développement totalisant de la question mais une vision globale transversale qui sera exemplifiée par le point de vue de Christopher Alexander, architecte-mathématicien.

3.1. A la recherche d'une méthode de conception

*« Il est possible de considérer le paysage
comme une page écrite. »¹⁶*

La question légitime qu'est souvent amené à se poser un architecte est : comment aborder la démarche de conception d'un projet ? Par où commencer ?

¹⁵ Référence aux trois grandes parties de la thèse de doctorat de Laurent Lescop. *La représentation des ambiances architecturales et urbaines : Introduction à une pédagogie des ambiances*. Nantes : Ecole Nationale Supérieure d'Architecture, 1999.

¹⁶ Michel Serres. *Les cinq sens*. Paris : Grasset, 1975. Page 260.

Une première étape paraît évidente, à savoir comprendre ce que l'on a à concevoir et dans quel contexte. Il s'agit donc d'analyser le programme (c'est-à-dire la demande) et le contexte. Par contexte, il faut entendre tout ce qui englobe le projet : la situation géographique, l'histoire du site, de la région, ... mais aussi les différents acteurs de l'opération.

Prenons le site, par exemple. L'architecte doit résoudre la question de l'implantation et de l'intégration du bâtiment dans un environnement précis. Le dessin, le croquis peuvent être des méthodes de relevé et d'observation du site, qui vont amener à repérer certains aspects physiques marquants. Mais lorsqu'il faut coupler les contraintes géographiques (topographie, risques naturels...) au programme (exigences diverses du commanditaire), il est difficile de savoir par où commencer et on peut facilement oublier les enjeux fondamentaux du projet.

Face à ces problématiques, les architectes répondent de deux manières différentes : **il y a ceux qui conçoivent de manière empirique et ceux qui théorisent l'architecture et son processus de conception.**

Je rappelle que ce qui m'intéresse à travers ce mémoire, c'est de mettre en place un processus de conception pour concevoir un « espace-temps » architectural. Je m'intéresserai donc aux démarches de conception architecturale théorisées.

Christopher Alexander, architecte-mathématicien, est l'un de ceux qui cherchent à comprendre les mécanismes de la conception architecturale. Il expose son approche dans un ouvrage intitulé *De la synthèse de la Forme*¹⁷. Il envisage le projet comme une **équation** dont la forme est la solution. Afin de la résoudre, il propose, tout d'abord, d'**écrire** le problème, autrement dit de délimiter le contexte.

« Deux minutes de griffonnage au crayon sur le verso d'une enveloppe nous permettent de résoudre des problèmes que, même en nous y efforçant pendant cent ans, nous ne pourrions résoudre de tête. »¹⁸

¹⁷ Christopher Alexander. *De la synthèse de la forme*. Traduction française. Paris : Dunod, 1971. Collection Aspects de l'Urbanisme. 188 pages.

¹⁸ Ibid. Page 5.

Ensuite, l'exercice étant complexe, il s'agit de **décomposer** le « problème » en sous-systèmes qu'il faudra ensuite **hiérarchiser** selon leur importance pour enfin les résoudre et produire la forme architecturale.

Il semble que cette façon de penser le projet n'admet pas seulement une solution unique : tout dépend des paramètres pris en compte et du découpage effectué.

Les techniques de représentation et de notation apparaissent indispensables dans une démarche de conception. Elles servent à comprendre et analyser le contexte, mais également à concevoir le projet et à communiquer, noyaux dur de la phase de conception, comme nous allons le voir.

3.2. Conception et communication : représenter et noter pour communiquer

L'action de concevoir implique en effet de communiquer. Les questions sont : *pourquoi et avec qui ?*

Jakobson a théorisé les différentes fonctions du langage et de la communication qu'il a synthétisées dans son schéma de la communication verbale. Le connaître nous aidera à mieux comprendre la fonction de la communication dans le projet.

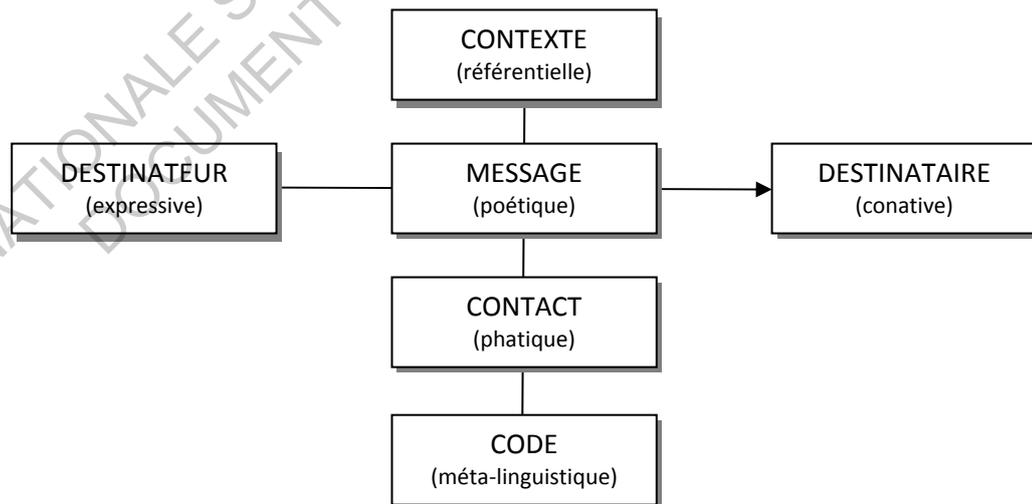


Figure 7. Schéma de la communication verbale, d'après Jakobson. À chacun des six facteurs inaliénables à la communication correspondent six fonctions du langage (mises entre parenthèses).

Au stade de la conception, l'architecte doit communiquer à différents niveaux et s'adresser à différents interlocuteurs. D'une part, il échange avec le commanditaire du projet soit pour définir les enjeux de son projet (programmation) soit pour répondre au programme et donc pour mieux le comprendre et le retraduire dans le projet architectural ou encore pour lui expliquer les partis pris architectural et fonctionnel (forme choisie, imbrication des espaces...). Le passage par l'écrit ou par d'autres supports tels que l'image, est indispensable pour être sûr que les deux interlocuteurs parlent bien de la même chose. Chacun, en effet, a son propre langage et utilise des codes différents : que signifie un espace calme et lumineux pour le client ? Quelle qualité de confort demande-t-il ? On en revient aux questions des référentiels culturels porteurs de symbolique et de sens.

D'autre part, la question de la représentation est aussi très importante pour communiquer entre collègues et avec les différents acteurs (bureaux d'études...) et pour expliciter et révéler l'idée qu'on a dans la tête. Pour cela, l'architecte utilise des techniques conventionnelles de dessin (perspectives, plans, coupes, maquettes...) et produit des textes.

Nous avons vu qu'il existe des méthodes de conception et que les questions de notation et de représentation sont nécessaires pour analyser le contexte et le programme mais également pour communiquer. Dans le paragraphe suivant, je délimiterai le champ d'action par rapport à la démarche projet envisagée.

3.3. Posture adoptée vis-à-vis de la démarche projet

Afin de concevoir un « espace-temps » architectural, je me positionnerai du point de l'architecte, au stade de l'esquisse. Il s'agira de traiter les partis pris architectural, fonctionnel et expressif et de définir une méthodologie adaptée, en réfléchissant aux outils et aux modes de représentation adaptés pour prendre en compte la dimension spatio-temporelle.

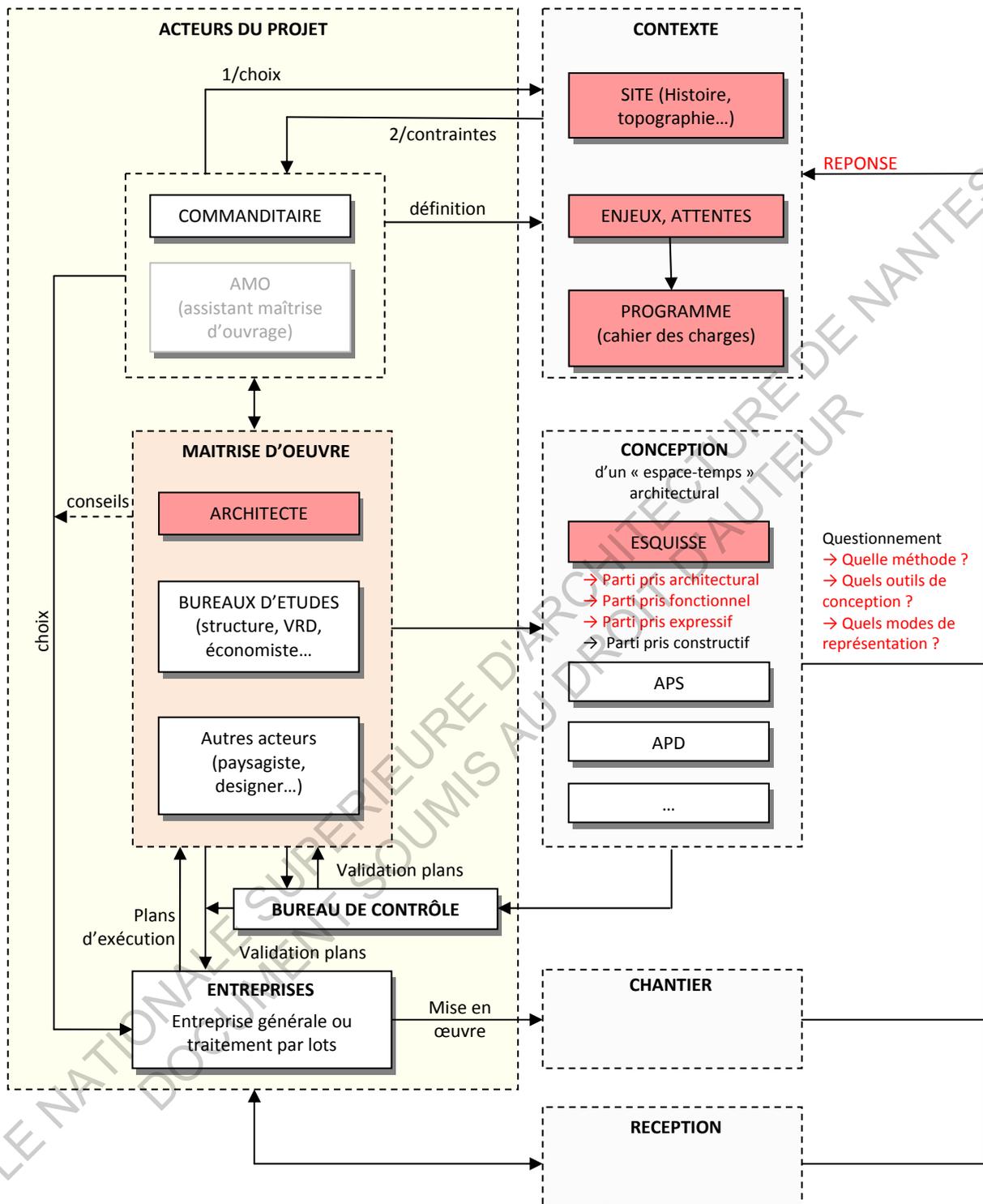


Figure 8. Schéma montrant les interactions globales entre les acteurs et leurs rôles principaux, de la naissance du projet à sa réalisation. Positionnement par rapport à la démarche projet concernant le cas de conception envisagé (point de vue adopté et questionnements en rouge)

Conclusion

Pour conclure cette première partie, rappelons que nous envisagerons la conception d'un « espace-temps » architectural dans l'acception linéaire du temps. D'autre part, nous en tiendrons compte à l'échelle de l'individu, en nous focalisant sur la dimension du cheminement et en jouant sur les repères spatio-temporels.

Par ailleurs, je propose d'aborder la conception en anticipant et en se positionnant en décalage par rapport aux attentes des usagers du bâtiment. Le but est de créer des effets inattendus (de surprise, d'émerveillement, d'angoisse...). Il s'agira de penser le projet architectural en tant que séquençage spatio-temporel. Et comme nous venons de le préciser dans le troisième chapitre au sujet de la démarche projet, je me positionnerai en qu'architecte, à la phase de conception, au stade de l'esquisse, c'est-à-dire de la définition des partis pris architectural, fonctionnel et expressif. Pour ce faire, des techniques de notation et de représentation spécifiques seront nécessaires.

Mais avant d'éprouver et d'appliquer un outil d'aide à la conception, intéressons nous aux types de notations du mouvement déjà utilisées.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

II- Notations du mouvement ?

Je viens de définir le champ d'action et notamment ce que peut vouloir dire « concevoir du mouvement en architecture ». Nous avons vu que la question de la représentation est particulièrement importante dans cette phase préparatoire du projet. Cette deuxième partie a une visée théorique et historique afin d'explorer le « déjà-là ». Dans un premier temps, je m'appuierai sur l'ouvrage *Langage de l'art : une approche de la théorie du symbole* écrit par le philosophe Nelson Goodman, dans le but de comprendre ce qu'est une notation. Ensuite, j'exposerai les prémices de la notation du mouvement en architecture ou comment les architectes en sont venus à s'intéresser à ce sujet et à chercher de nouvelles façons de concevoir. Ce sera l'occasion notamment, de faire un parallèle entre danse et architecture. Pour finir, je donnerai quelques exemples type de notations du mouvement en architecture, urbanisme et paysage. Leur critique me permettra de faire la transition avec la troisième partie.

Chapitre 4

Qu'est-ce qu'une notation : définition



Figure 11. Calligraphie, Edwige Timmerman

Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, une notation est un outil d'aide à la conception. J'ai, par ailleurs, englobé les notions de représentation et de notation. Mais qu'est-ce qu'une donc qu'une notation ? Quelle différence entre **écrire, noter et dessiner** ? Le lien entre écriture et dessin est pourtant flagrant quand on s'intéresse au mot grec **graphèin** qui veut dire à la fois écrire et peindre, graver des caractères et dessiner, et qui fait aussi bien référence aux figures géométriques qu'aux lettres ou idéogrammes.

4.1. Définition d'un système notational

Nelson Goodman (1906-1998), philosophe nominaliste, a développé une théorie de la notation à visée artistique, dans son ouvrage *Langage de l'art, une approche de la théorie du symbole*²⁰. Pour lui, une notation appelée également système notational ou partition, a des caractéristiques propres et se pratique de manière différente suivant la discipline artistique qui l'utilise. Mais elle conserve toutefois comme fonction première d'être un outil, autrement dit de faciliter la **transposition**, la **composition** et la **compréhension** de l'œuvre.

²⁰ Voir le chapitre IV

Petite remarque : étant un instrument d'aide à la conception et à la réalisation, on peut s'en passer. Mais pourquoi se priver de se faciliter la tâche ! Nous allons donc nous intéresser un peu plus en détail à ce qu'est une partition pour Nelson Goodman.

Une partition répond à deux exigences :

- Elle détermine de manière unique la classe d'appartenance de l'œuvre
- Et réciproquement, le type d'exécution et le système notational la détermine de manière unique

Un système notational possède des **réquisits syntaxiques** (relatif à la forme) et **sémantiques** (relatif au sens), des **règles de composition des caractères et de concordance**.

Premièrement il doit respecter la **disjointure** et la **différenciation syntaxique** ; c'est-à-dire qu'il doit être possible de classer ses caractères. Autrement dit, il existe une notation de base : alphabétique, numérique, binaire ou musicale... D'autre part, chaque caractère possède une identité orthographique propre. Théoriquement, on ne doit pas les confondre. Ils sont « *différenciés de manière finie* »²¹.

Par ailleurs, du point de vue sémantique, un système de notation est **non-ambigu et disjoint**. Cela signifie qu'à un caractère correspond un signifié, donc une partition n'admet pas de redondance et par conséquent, pas de synonymes. Dans ce sens, le choix arbitraire opère une certaine forme de ségrégation. Une notation est une restriction, voire une simplification du langage et se voit par là limitée et imparfaite.

Concernant la composition des caractères, d'après le classement des notations selon le philosophe, nous remarquerons que l'inscription est soit « atomique » (composée d'un seul caractère) soit « composée » (combinaisons de plusieurs caractères).

Sémantiquement parlant, les inscriptions sont soit dites « vacantes » (sans signification) soit « premières » ou encore « composites » (voir le tableau ci-dessous).

Cette classification met en valeur les différents degrés de complexité des notations en fonction des caractéristiques combinatoires des inscriptions qui la composent (syntaxe) et de leur signification (sémantique).

²¹ Ibid. Page 173

		CLASSIFICATION SYNTAXIQUE		
		Inscriptions		Autres marques
		Atomiques	Composées	
CLASSIFICATION SÉMANTIQUE	Vacantes	exemple : un "k" en français-objet	exemple : un "ktn" (aussi un "cercle carré") en français-objet	Cela inclut les séquences mal formées, les fragments d'inscriptions, et toutes les autres marques n'appartenant pas à quelque caractère que ce soit.
	Premières	exemple : un "o" en français-son	exemple : un "ch" en français-son	
	Composites		exemple : un "fi" en français-son*	

Figure 12. Classement des notations suivant les caractéristiques syntaxiques et sémantiques²² qui marque leur degré de complexité

Cette première approche est très théorique mais permet de voir qu'une notation, selon Nelson Goodman, a un caractère très défini. De plus, remarquons que l'écriture usuelle que nous utilisons n'est en aucun cas notationnelle car non-disjointe et ambiguë du point de vue sémantique.

Mais quand et en quoi pouvons-nous utiliser une notation dans le projet architectural ?

4.2. Partition, esquisse, script

Établissons d'abord une distinction de langage entre partition, esquisse et script.

D'après Nelson Goodman, une **partition** définit une œuvre. Il s'agit de toute espèce de caractères décrits dans un système notationnel. Son exécution est l'œuvre elle-même mais suppose une **interprétation** de la part de celui qui l'exécute. La partition définit dans ce sens, une **limite de déviation, d'interprétation**. La musique par exemple utilise des sous-systèmes notationnels, la spécification métronomique par exemple. Cependant, l'inscription verbale du tempo d'un mouvement (*allegro*, *adagio*...) n'est pas notationnelle.

²² Ibid. Page 182.

Une **esquisse** ou image est considérée comme un **guide de travail**. Ca n'est ni un langage, ni une notation car non différenciée syntaxiquement et sémantiquement parlant. « *[Elle] ne définit pas une œuvre [...] mais elle en est une.* »²³

Un **script** se réfère au caractère dans un langage naturel et dans un schéma notationnel (langage technique) mais pas dans un système notationnel.

Mais qu'en est-il en architecture ?

Pour Nelson Goodman, un dessin a une valeur d'esquisse et une mesure chiffrée de script. En outre, la sélection particulière de dessin et de nombres dans un plan d'architecture, celui-ci vaut comme un diagramme notationnel et comme une partition²⁴. Cependant, les spécifications écrites concernant les matériaux utilisés ou le type de mise en œuvre ne sont pas notationnels.

Conclusion

D'après Nelson Goodman, noter c'est transposer. De plus, l'œuvre est elle-même la transcription d'une partition. Un système notationnel, déterminé et fini est utilisé après l'esquisse qui est une œuvre en soi et non un système notationnel.

Après une réponse théorique au sujet de la définition d'une notation, il est légitime de se demander qu'elles en sont ses exemplifications ? Quels systèmes notationnels impliquant la notion de mouvement sont ou ont été utilisés en architecture ?

Le prochain chapitre nous éclairera sur les débuts de ce type de notations.

²³ Ibid. Page 232.

²⁴ Ibid. Page 256.

Chapitre 5

Influences et prémices : danse et architecture

A présent, nous cherchons à comprendre comment les architectes en sont venus à noter le mouvement pour concevoir. C'est du côté de la musique et de la danse que j'irai puiser. Je m'appuierai notamment sur les travaux de Rudolph Laban, danseur, chorégraphe et théoricien de la danse moderne évoqués à travers l'ouvrage *Espace dynamique* qui regroupe plusieurs de ses écrits. Je me référerai également aux articles de Frédéric Pousin et d'Elisabeth Schwartz, respectivement, « De la chorégraphie à l'architecture du paysage » et « Les trames architecturales du mouvement chez Rudolf Laban ».

5.1. Danse et architecture : de la matière commune

« Le jumelage des disciplines que sont la danse et l'architecture n'a rien d'incongru puisqu'à la base les deux disciplines explorent l'espace et qu'elles le font d'emblée avec une idée précise de son utilisation dans le but de faire ressentir des émotions précises aux gens qui y sont confrontés. »²⁵

Anne Cormier, architecte

Ma réflexion sur ce mémoire est partie de là : entre danse et architecture car c'est la pratique de la danse qui m'a amenée à l'architecture. Et ça n'est pas anodin si je retourne à la source aujourd'hui. Ces deux disciplines possèdent en effet des matières communes (l'**espace**, le **temps**, la **composante humaine** -corps ou habitants-, ...). D'autre part, elles créent chacune des "ambiances" et travaillent sur la perception, les émotions. Je me suis

²⁵ Propos recueillis par François Dufort, Fondation Jean-Pierre Perreault, juin 2001, www.dfdanse.com/article38.html

interrogée sur ce que peut apporter la danse à l'architecture ou comment l'architecte peut se nourrir de cette discipline pour projeter un bâtiment.

5.1.1. Disciplines paradoxales?

Si l'une (l'architecture) est plutôt statique dans sa conception, et l'autre (la danse) se construit à partir de la mobilité et du mouvement, comme le fait remarquer Florence Corin²⁶. L'une des tendances de l'architecture du XX^e siècle a été de tenir compte de la quatrième dimension, de concevoir avec la notion de mouvement. Mais que peut-on apprendre de la danse à ce sujet? En quoi le mouvement du corps, dansant dans l'espace, pourrait-il apporter des nouveaux modes de projection architecturale? N'y-a-t-il pas des architectes qui se seraient déjà inspirés de la danse?

J'en suis venue à la conclusion que pour être capable de tirer des leçons du mouvement dansé, il faudrait d'abord en identifier une systématisation, des mécanismes identifiables, par la notation du mouvement, par exemple.

Depuis le Moyen-âge, de nombreux chorégraphes se sont essayé à l'art de noter la danse (l'Orchésographie, le système Feuillet, la sténochorégraphie, la Choreographie...). Il aurait été vain de vouloir tirer des préceptes de chacune de ces manières de faire. S'il fallait en retenir une, ne serait-ce pas celle de Rudolf Laban, grand chorégraphe et penseur de la danse moderne? La "**labanotation**" est en effet décrite comme universelle. Or curieusement, c'est précisément cette notation qui a inspiré quelques architectes et urbanistes dans l'élaboration de systèmes notationnels. Mais qu'est-ce donc que la Labanotation ?



Figure 13. Orchésographie, Thoinot Arbeau, 1588

²⁶ In *Danse et architecture*. Bruxelles : Contredanse, 2000. 231 p. Nouvelles de danse 42/43. Introduction p.5

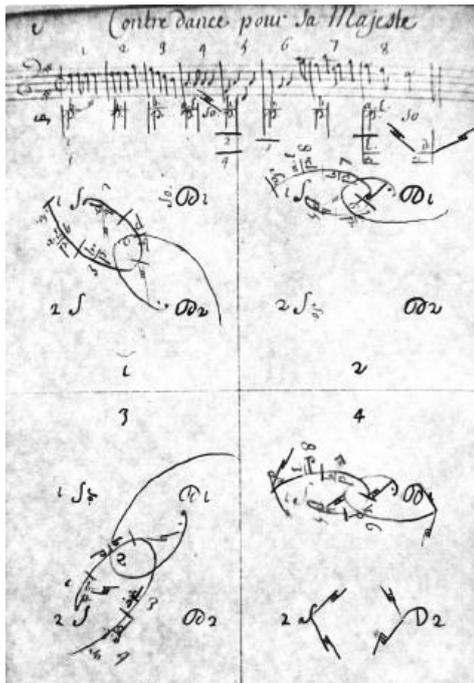


Figure 14. Système feuillet André Lorin, *Livre de contredance présenté au Roy* (manuscrit, 1686).

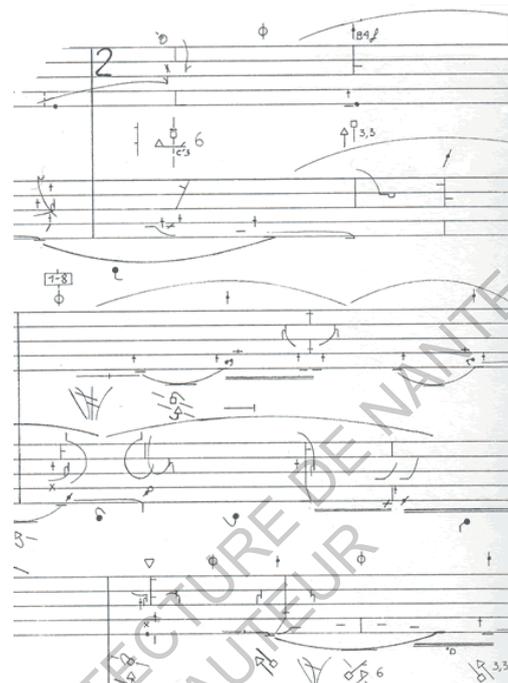


Figure 15. Notation Benesh inventée en 1955

5.2. Genèse : partition et Labanotation

« **Le mouvement est pour ainsi dire une architecture vivante**, vivante si l'on considère les déplacements autant que les changements d'agencement corporel. Cette architecture est créée par les mouvements humains et est constituée de trajets portant les traces des formes sculptées dans l'espace et nous appelons ces formes sculptées, des formes-traces. »²⁷

Rudolf Laban

Le travail de **Rudolf Laban** (1879-1958) dépasse de loin sa propre discipline car il ne mis pas seulement en place une méthode de transcription du mouvement avec la Labanotation mais bien au-delà, la pensée d'un monde en mouvement. Débutant sa carrière par des études d'architecture aux Beaux Arts de Paris en 1907, il s'intéresse au rapport du

²⁷ Rudolph Laban. *Choreutique*. Page 5.

mouvement humain et à l'espace qui l'entoure. Ses études plastiques expliquent la vision architecturale du mouvement et du corps développée tout au long de sa carrière. Il se concentre par la suite, sur l'art du mouvement et la danse expressive. En parallèle de sa pratique de danseur-chorégraphe, en 1928, il développe un système de notation du mouvement appelée **notation Laban** ou **cinétophographie** en France, **Labanotation** aux Etats-Unis ou **Kinetography** au Royaume-Uni. Cette notation permet de **lire, écrire, analyser et penser** le mouvement. Pour les arts de la scène comme la danse ou le mime, elle est un moyen de **préserver** et de **transmettre** un répertoire mais est également utilisée, aujourd'hui, dans d'autres domaines que la chorégraphie : dans les études culturelles, la communication non-verbale, etc.

Pour noter le mouvement, Laban s'est inspiré de la partition musicale. Toutefois, il a innové en rompant la lecture linéaire (gauche-droite). Ainsi, les signes d'écriture sont placés le long d'une **portée** mais se lisent de bas en haut.

D'autre part, cette notation s'avère également novatrice de part la conception de la danse qu'elle suggère. Autrement dit, Laban ajoutent les notions de **poids** et de **flux** aux dimensions spatiale et temporelle du mouvement.

Afin de comprendre sa lecture, précisons que chaque signe indique :

- La **direction** du mouvement
(avant – arrière – gauche – droite – diagonales – sur place)
- Sa **hauteur**
(haut – bas – intermédiaire)
- Sa **durée**
(indiquée par la longueur du signe)
- La **partie du corps** concernée par le mouvement

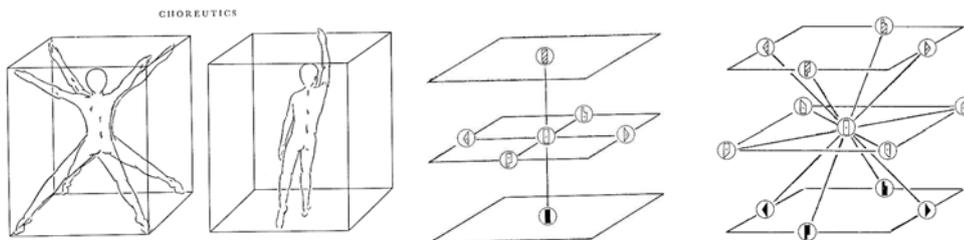
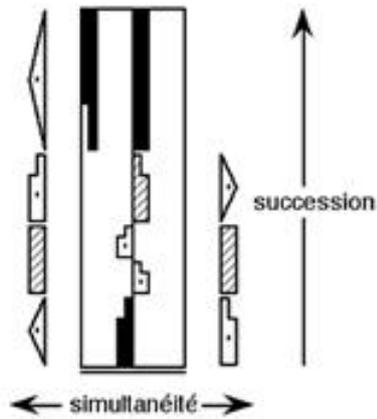
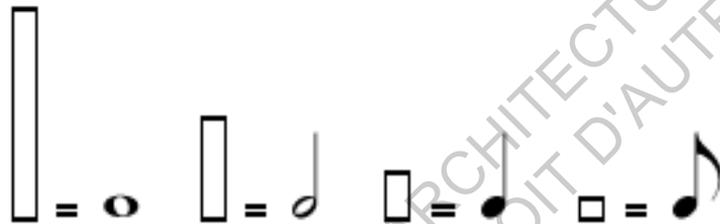


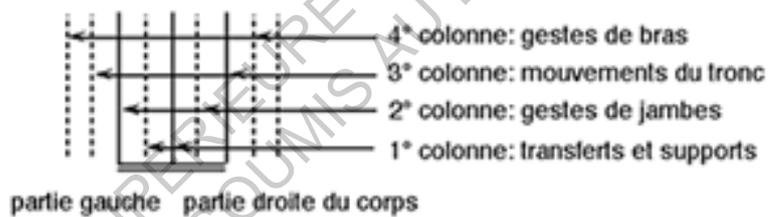
Figure 16. Le cube de Laban



la durée



la portée



les signes de direction

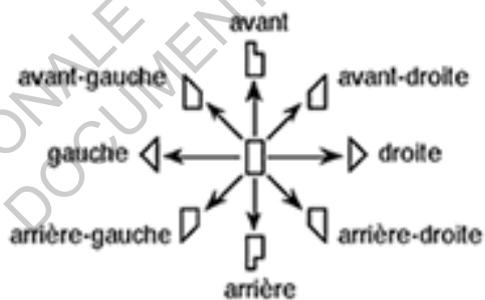


Figure 17. Décryptage de la notation Laban d'après le cnem (centre national d'écriture du mouvement)

Conclusion

Cette notation reste la plus utilisée devant la notation Benesh, pour noter le mouvement dansé. Elle demeure cependant **complexe à déchiffrer**. Comme pour la lecture d'une partition musicale, il faut être **initié**. Cela implique une difficulté de communication avec les « profanes ».

D'autre part, elle influença et incita architectes, urbanistes et paysagistes à développer des notations du mouvement. Mais à quoi ressemblent-elles ? Sont-elles facilement utilisables ? C'est que nous allons voir dans le chapitre 6.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Chapitre 6

Exemples de notations en architecture, urbanisme et paysage

Ainsi que je viens de le dire, la Labanotation a été une source d'influence pour quelques architectes, urbanistes et paysagistes. Les notations du mouvement sont répertoriables suivant plusieurs types : les représentations traditionnelles et notamment le **type cartographique**, le **type partition** intrinsèquement lié au cinéma et le type « Motion Picture » ou **image-mouvement**. Mais pourquoi associer architecture, urbanisme et paysagisme ? Ces disciplines ont, en effet, des caractéristiques communes, elles travaillent avec de la matière commune (espace et temps) et les mêmes modes de représentation. D'autre part, l'objectif de Cullen, Thiel, Halprin, Lynch et al., dont je vais expliquer synthétiquement les travaux, était de mettre à disposition des concepteurs, un système de représentation simple et cohérent qui permette autant de programmer le mouvement que de l'analyser, de le schématiser sur une base à la fois quantitative et qualitative. Afin de décrire et d'exemplifier les différents types de notation, je m'appuierai sur l'article de Frédéric Pousin « De la chorégraphie à l'architecture du paysage » ainsi que sur l'ouvrage *The View from the Road* de K. Lynch et al.

6.1. Type cartographique et cheminements piétons

Ce sont les architectes anglais qui, dans les années 50, ont pris conscience de l'échelle du **piéton** et qui ont commencé à **cartographier les cheminements**. Ces derniers étaient représentés en plan, souvent symbolisés de façon **conventionnelle** par des tirets avec des flèches indiquant les directions en bordure du schéma. Autrement dit, il s'agit de la représentation statique d'une « trace », d'un tracé, d'un passage qui ne prend ni en compte la perception de l'utilisateur, ni la dimension temporelle.

D'autre part, les cartographies sont souvent utilisées pour faire des analyses (urbaines par exemple) ou pour décrire le projet (enjeux...).



Figure 18. Cartographie émotionnelle de Greenwich. Concept de Christian Nod (artiste designer). L'idée est d'établir des cartes émotionnelles urbaines à partir des émotions ressenties par les habitants, les promeneurs... Les participants cheminent à travers la ville, équipés de capteurs et d'un GPS afin d'enregistrer les données qui sont ensuite analysées (Un bouchon, la superbe vue sur un parc boisé, des piétons qui se battent dans la rue, un beau garçon au McDonalds...).

Nous allons voir que les notations qui ont été inventées pour introduire la notion de mouvement dans le domaine de la conception s'inspirent non seulement des partitions musicales et chorégraphiques mais également du cinéma.

6.2. Partitions et cinéma

« Les espaces, surfaces, objets, évènements ainsi que leurs significations, qui sont associés dans des combinaisons variées pour constituer tant les paysages naturels que les paysages humains, ne

peuvent être vus simultanément, mais ils doivent être expérimentés dans des séquences temporelles. »²⁸

Philippe Thiel

En 1949, dans un ouvrage intitulé « *Townscape Casebook* » (recueil d'exemples symptomatiques) **Gordon Cullen** (1914-1994) introduira le premier la notion de mouvement dans son appréhension de la conception, en s'inspirant notamment du **cinéma**. Il conçoit **l'œil comme une caméra** dans le but de voir objectivement. Il développera par la suite un type de représentation qui n'est pas une partition mais plutôt un socle d'idées partagées.

Parallèlement, dans les années 50, aux Etats-Unis, **Thiel** conçoit un système de notation qui articule par le mouvement, l'anatomie de l'espace et les sens, et qui ne nécessite pas d'habileté particulière pour le dessin. Il travaille sur la **vision** et sur la **perception multisensorielle** (en s'appuyant respectivement sur les travaux de Gibson et d'Erno Goldfinger). Son travail est motivé par la nécessité de trouver un type de notation du mouvement pour les architectes, les urbanistes et les paysagistes, car si le mouvement est une préoccupation constante pour le danseur, le musicien et le réalisateur, il reste encore, à l'époque, peut exploité par les concepteurs de bâtiments, de villes et de paysages. Cela s'explique par le manque d'instruments adaptés. Or, dans les autres disciplines comme la musique, la danse et le cinéma, chacune possède un outil propre : le musicien, la partition musicale, le danseur, la notation Laban et le réalisateur, le story-board.

Par analogie, Thiel a recourt au **montage vertical** d'Eisenstein (1898-1948)²⁹ pour définir les relations spatiales (types de connexion) et temporelles (types de durée) au sein de ses notations. Et comme dans le cinéma, noter nécessite une **sélection** de cadres et de séquences, et donc l'omission de certaines parties ou séquences. Autrement dit, celui qui note met en exergue certains aspects et fait l'impasse sur d'autres. On peut parler d'**ellipses**. « *L'art du film réside dans cette question de la sélection et des raccords. »³⁰* De même, dans la représentation traditionnelle pour un concours d'architecture par exemple, la représentation

²⁸ Philippe Thiel. "A Sequence-Experience Notation for Architectural and Urban Spaces" in *The Town Planning Review*, volu. n°1, avril 1961. Page 33.

²⁹ Se référer à l'ouvrage de Barthélemy Amengual. *Que viva Eisenstein !* Lausanne. L'Age d'Homme, 1980. Pages 96-99.

³⁰ Ibid. Page 52.

est sélective. Il y a un nombre déterminé de perspectives choisies qui représentent les « espaces clés ».

Lawrence Halprin (1916-2009) s'est inspiré du travail de sa femme, Anna Halprin, danseuse et chorégraphe, pour mettre au point, en 1965, un nouveau type de notation du mouvement appelée « motation » (néologisme issu de la contraction de « mouvement » et de « notation »). Il ne cache pas ses **emprunts aux techniques du film d'animation** (cadre, pistes et langage non iconique). D'autre part, il s'est inspiré des partitions musicales (il fait notamment référence aux partitions de musique électronique) et de la Labanotation. Il montre ainsi que son ambition dépasse le domaine du projet environnemental. Il souhaitait, en effet, développer une notation globale du mouvement. Sous l'influence des holistes et des écologistes, son travail s'est orienté dans les années 1966-68 sur la dimension participative du projet avec la mise en place de **notations ouvertes**. La notation est dans ce sens, un support permettant l'expression d'une relation créative à l'espace

L'influence du cinéma dans la représentation du mouvement en architecture et en urbanisme, n'a pas produit seulement des systèmes notationnels mais des représentations plus proches du story-board. Il s'agit des « motions-pictures » (ou images-mouvement) et des « Manhattan Transcripts » par exemple.

6.3. « Motion pictures » et « The Manhattan transcripts »

Dans les années 60, les américains Donald Appleyard, Kevin Lynch et John R. Myer ont développé un schéma notationnel proche du story-board représentant le point de vue du conducteur. Vingt ans plus tard, Bernard Tchumi mit en place une méthode pour transcrire une interprétation architecturale de la réalité : les Manhattan Transcripts.

6.3.1. « Motion pictures » ou images-mouvement

Donald Appleyard (1928-1982), **Kevin Lynch** (1918-1984), et **John R. Myer**, architectes urbanistes américains, se sont attachés, dans les années 60, à la **perception visuelle d'un conducteur**. Leur ouvrage *The view from the road*, écrit en 1964, retranscrit leur travail. Il traite des éléments qui attirent l'attention, du sens du

Figure 19. Décomposition du mouvement : la locomotive humaine (vers 1870), Etienne Jules Marey, inventeur de la chronophotographie

Figure 20. Décomposition du mouvement sportif, Georges Dumenÿ, collaborateur de E. J. Marey

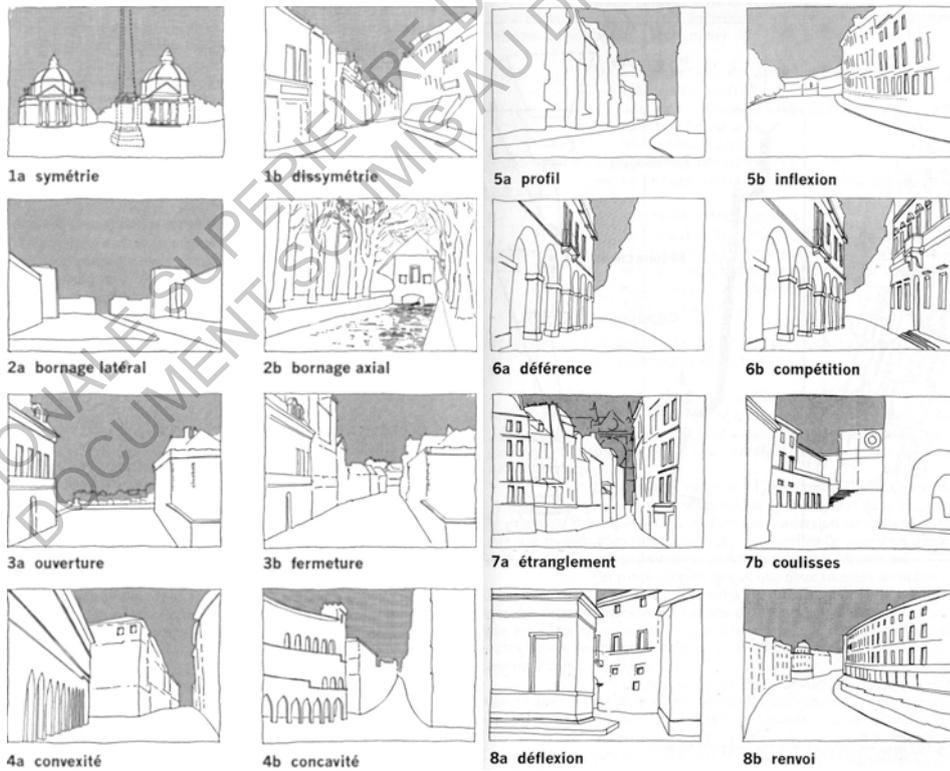
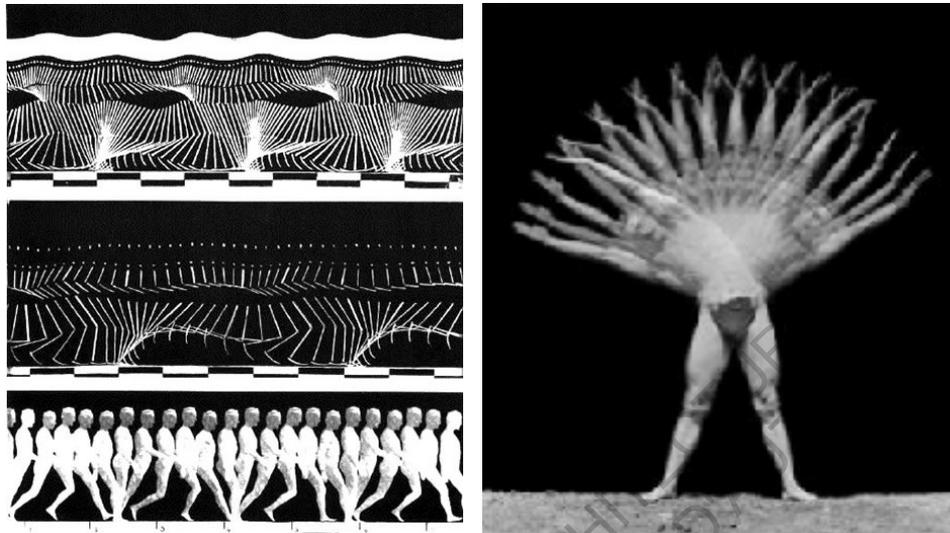


Figure 21. Éléments picturaux formant les plans de l'analyse séquentielle de Panerai. L'espace urbain est envisagé en tant que plans (comme dans un story-board). Panerai leur attribue différentes valeurs.

mouvement et de l'espace, de l'extension de soi, de l'orientation, des formes séquentielles... Il s'agit d'un outil pratique destiné à des ingénieurs civils. Le chapitre 2 « Recording Highway Sequences » aborde les techniques d'enregistrement, d'analyse et de communication de la perception

6.3.2. « Motion pictures » ou images-mouvement

Donald Appleyard (1928-1982), Kevin Lynch (1918-1984), et John R. Myer, architectes urbanistes américains, se sont attachés, dans les années 60, à la **perception visuelle d'un conducteur**. Leur ouvrage *The view from the road*, écrit en 1964, retranscrit leur travail. Il traite des éléments qui attirent l'attention, du sens du mouvement et de l'espace, de l'extension de soi, de l'orientation, des formes séquentielles... Il s'agit d'un outil pratique destiné à des ingénieurs civils. Le chapitre 2 « Recording Highway Sequences » aborde les techniques d'enregistrement, d'analyse et de communication de la perception depuis un véhicule. Ils partent du postulat qu'un automobiliste perçoit l'environnement extérieur par des **séquences visuelles**.

Concernant la représentation et l'enregistrement, ils ont répertorié les différentes techniques traditionnelles : cartographies, plans et élévations de la route, notamment associés à des photos aériennes, des vues obliques et des clichés pris depuis le sol. Cependant, ils relèvent le manque de sélectivité et le côté statique de ce type de représentations. Ils expérimentèrent des simulations dynamiques (simulation d'un œil à l'aide d'un périscope, par exemple) mais compliquées à mettre en œuvre et jugées trop coûteuses. Ils cherchèrent donc un outil graphique simple.

La route étant perçue, selon eux par séquences, ils s'attachèrent au relevé et à l'analyse des détails de bord de route sous forme de cartographies associées à une représentation proche du story-board.

Cette façon d'envisager un parcours est intéressante et malgré le fait qu'elle soit attachée au point de vue d'un conducteur, elle peut aisément être transposée à l'échelle du piéton. Les questions du rythme, du découpage temporel ainsi que du choix des images, n'est cependant pas clairement énoncée. De plus, la dimension narrative reste implicite : on sent que le séquençage raconte quelque chose sans toutefois être explicité.

Bernard Tschumi s'inspira lui aussi du story-board en développant justement cette question narrative dans les « *Manhattan Transcripts* ».

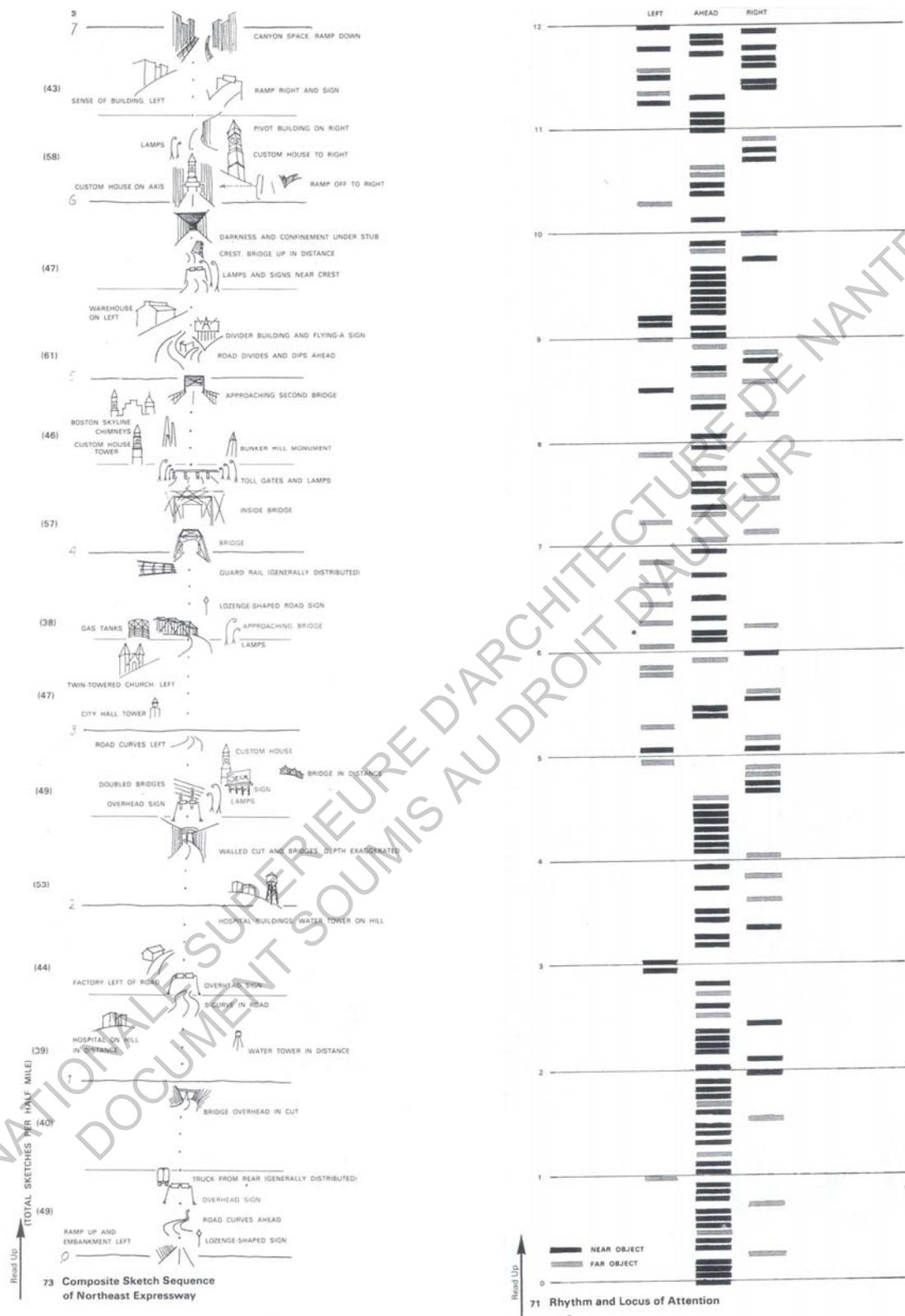


Figure 22. « Motion pictures »: vues depuis la route et focalisation de l'attention

6.3.3. « The Manhattan Transcripts »

« [...] l'architecture peut commencer à jouer comme une série de surprises »³¹

Bernard Tschumi

En 1981, l'architecte-urbaniste Bernard Tschumi publia « The Manhattan Transcripts »³². Ces projets théoriques transcrivent une interprétation architecturale de la réalité et s'inspirent de la vie courante pour créer une architecture. Il s'agit de questionner les modes de représentation couramment utilisés (plan, coupe, axonométrie, perspective...). Il développa ainsi un mode de notation tripartite en prenant en compte **évènements, mouvements et espaces, moments, intervalles et séquences**. Il utilise des photographies à trois niveaux différents :

- Soit il s'agit d'une **métaphore** pour le programme architectural (référence à des gens ou à des évènements)
- Soit elles sont **lues indépendamment** des dessins. Elles acquièrent ainsi une certaine autonomie.
- Enfin elles introduisent une **dimension subjective**, perturbant la logique neutre initiale.

Ce type de notation se rapproche du film. L'espace n'est pas composé mais dépend de son contexte ; il découle de l'image par image. Les séquences ne sont pas une accumulation d'évènements mais il existe une organisation interne. Les images comportant une même caractéristique clé, forment une séquence.

L'architecte décrit différentes manières de composer et de manipuler les séquences : insertion (ajout d'un nouvel élément à la suite), accumulation, transfert (changement d'échelle), superposition (du réel et du conceptuel), etc. Celles-ci sont traitées comme des séquences filmiques (fondu d'ouverture, séquence répétitive...).

³¹ "[...] architecture can begin to act as a series of surprises." TSCHUMI, Bernard. *The Manhattan Transcripts*.

New-York : Academy Editions /St. Martin's Press, 1981. Page 12

³² TSCHUMI, Bernard. *The Manhattan Transcripts*. New-York : Academy Editions /St. Martin's Press, 1981. 63p.

Tschumi a produit 4 types de scénarios différents MT1, MT2, MT3 et MT4.

MT1, par exemple, nommé « le Parc », relate l'histoire d'un meurtre et d'une course poursuite à travers Central Park.

Il existe une relation entre l'espace et son utilisation, entre objet et évènement.



Figure 23. Extrait des Mahattan Transcripts : « The Park » (P.22)

Série de trois images :

- 1 - La photographie, représentation de l'action
- 2 - Le plan de la situation
- 3 - Le diagramme de mouvements

Ce type de notation est intéressant même si le résultat des « Manhattan Transcripts » peut paraître difficilement exploitable. Ce qui m'intéresse dans ce travail, c'est le travail scénarique et la succession d'images qui raconte une histoire ainsi que la valeur que prennent ces images. L'espace en lui-même découle de ce découpage, c'est-à-dire qu'il découle des événements, des actions et des déplacements.

Conclusion

Les représentations du mouvement en architecture, en urbanisme et dans le domaine du paysage sont variées et ne sont pas toutes des notations. Elles s'inspirent des représentations utilisées en musique (partition), en danse (Labanotation) et au cinéma (story-board).

Notons cependant que les notations sont, pour la plupart, incompréhensibles pour un profane. Certaines nécessitent, en effet, un apprentissage qui peut prendre plus ou moins de temps (quelques années pour la musique et la Labanotation).

Or, n'oublions pas que nous ne notons pas seulement pour concevoir mais également pour communiquer. Les notations au sens strict du terme définit par Nelson Goodman, paraissent alors trop restrictives. Les représentations développées par le trio Donald Appleyard, Kevin Lynch et John R. Myer et par Bernard Tschumi sont, à mon sens, plus parlantes et plus facilement compréhensibles car utilisant le support de l'image photographique.

Dans la prochaine partie, je développerai l'hypothèse que pour noter le mouvement, il faut utiliser un langage compréhensible par le plus grand nombre de personnes, autrement dit un langage fondé sur les archétypes, sur des modèles idéaux. Je reprendrai également l'idée évoquée dans la première partie et exemplifiée par les travaux de Appleyard et al. et de Tschumi, qui est de concevoir l'espace en termes de séquences. L'enjeu sera d'expérimenter un processus de conception inspiré des deux idées.

III- Démarche projet : conception d'un cheminement

Cette dernière partie a pour but d'expérimenter et de mettre en pratique une démarche de conception, à la fois globale et sensible, pour concevoir un « espace-temps » architectural. Je vais me pencher sur le cas de conception traité en studio de projet, dans l'option « Espace en construction et art de construire » dirigée par Rémy Burgaud et Yves Poho. Il s'agit de concevoir un centre climat-biodiversité. Je traiterai une partie singulière du bâtiment : la **rampe d'accès** à la salle d'exposition permanente qui n'est pas sans rappeler l'idée de la « **promenade architecturale** » de Le Corbusier. L'enjeu consiste à casser la monotonie et la linéarité de cet espace, autrement dit de **créer du rythme**. Il s'agit de concevoir cet espace comme une **mise en condition du visiteur** par rapport à l'exposition qu'il va voir.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Chapitre 7

Démarche

Ce chapitre a pour objet d'expliquer la démarche de conception envisagée. Il s'agit de concevoir le mouvement à partir de l'hypothèse suivante :

- Il faut utiliser un langage compréhensible par le plus grand nombre de personnes, autrement dit un langage fondé sur les archétypes, sur des modèles idéaux.

Afin de traiter la question du mouvement, je décomposerai le parcours en séquences.

Premièrement, il s'agit de clarifier ce que j'entends par un « langage compréhensible par le plus grand nombre de personnes ». Je m'appuierai sur le travail de Christopher Alexander et al. à propos du « Pattern Language ». D'autre part, je me pencherai sur la question de la dynamique de ce langage.

La deuxième partie portera sur la méthodologie envisagée. Pour finir, j'aborderai brièvement la question de la représentation des ambiances, soulevée au moment de l'élaboration de la marche à suivre.

7.1. « Pattern Language » et dynamique

Afin de comprendre ce que peut-être un langage compréhensible par le plus grand nombre de personnes, je me suis penchée sur le Pattern Language, littéralement, « langage modèle ».

Tout d'abord, rappelons que tout langage est culturel (voir 2.1.3.) et qu'il est nécessaire d'en posséder les clés pour pouvoir l'appréhender. Italo Calvino illustre très bien ce propos à travers la ville d'Ipazie.

« - Les signes forment une langue, mais pas celle que tu crois connaître. »

[...] à Ipazie, tu dois entrer dans les écuries et les manèges pour voir les belles femmes qui montent en selle [...] la musique, je sais qu'il faut la chercher dans les cimetières : les musiciens se dissimulent dans les tombes ; d'une fosse à l'autre se répondent trilles de flûtes et accords de harpe. [...] le jour où mon seul désir sera de repartir. Je sais que je ne devrai pas descendre au port mais gravir le clocheton le plus élevé de la forteresse et attendre qu'un navire passe là-haut. Mais passera-t-il jamais ? Il n'est pas de langage sans piège. »³³

Le « Pattern Language » est un langage élaboré par Christopher Alexander et al. dans les années 70 à destination des concepteurs et des non-initiés. Il s'agit d'un outil d'aide à la programmation et au projetage. Un Pattern décrit un problème et une solution. Il englobe le **contexte**, le **problème** et la **solution** et définit à la fois le monde réel et l'univers de conception. On peut qualifier ce langage de générique car définissant des types de problèmes et de solutions. Il se fonde, cependant, sur des hypothèses. En effet, il a été élaboré à partir d'observations de problèmes et de solutions existantes.

L'ouvrage « *A Pattern Language* » est divisé en trois parties qui correspondent à trois échelles d'un projet : l'échelle de la ville, celle du bâtiment et celle du détail de construction. Les patterns sont au nombre de 253. Il s'agit de choisir ceux qui sont pertinents par rapport au projet.

Question pratique, il n'existe pas de réel « manuel d'utilisation » de ces patterns. Ceux-ci sont conçus comme entités indépendantes qui peuvent se combiner avec les autres. Cependant, aucune règle précise de combinatoire (ou grammaire) n'a été élaborée, l'auteur argumentant que les combinaisons sont infinies.

³³ Italo Calvino. *Les villes invisibles*. Page 20. Traduction française. Paris : Seuil, 1984. Pages 60-61. Première parution 1972.

Comme le fait remarquer Madeleine Arnold dans son ouvrage critique « *Les modèles chez Alexander. Approche critique du Pattern Language* »³⁴, Christopher Alexander favorise l'aspect fonctionnel au détriment des caractéristiques économiques ou artistiques de l'architecture. De plus, s'il apparaît fastidieux et très long de lire et de mettre en relation chaque pattern, nous pouvons, cependant, dégager quelques points positifs pour la suite du mémoire. D'une part, la méthodologie implicite est intéressante, car il est nécessaire, au préalable, d'énoncer le problème et donc de clarifier les intentions. Par ailleurs, la présentation des patterns attire tout particulièrement mon attention. En effet, l'usage d'un exemple archétypal pour illustrer le pattern est à mon sens très parlant, à la fois pour la compréhension et **l'ancrage dans le réel**, en dépassant l'abstraction pure. Ceci nous ramène au sens et à l'importance des photographies choisies par Tschumi dans ses projets théoriques « The Manhattan Transcripts ».

D'autre part, ce langage est évolutif et rend possible la création de nouveaux patterns.

³⁴ ARNOLD, Madeleine. *Les modèles chez Alexander. Approche critique du Pattern Language*. Paris : Centre de Recherches Architecturales (Ecole Nationale Supérieure des Beaux Arts), 1977. Directeur de recherche : Jean Zeitoun.

image d'un exemple archétypal

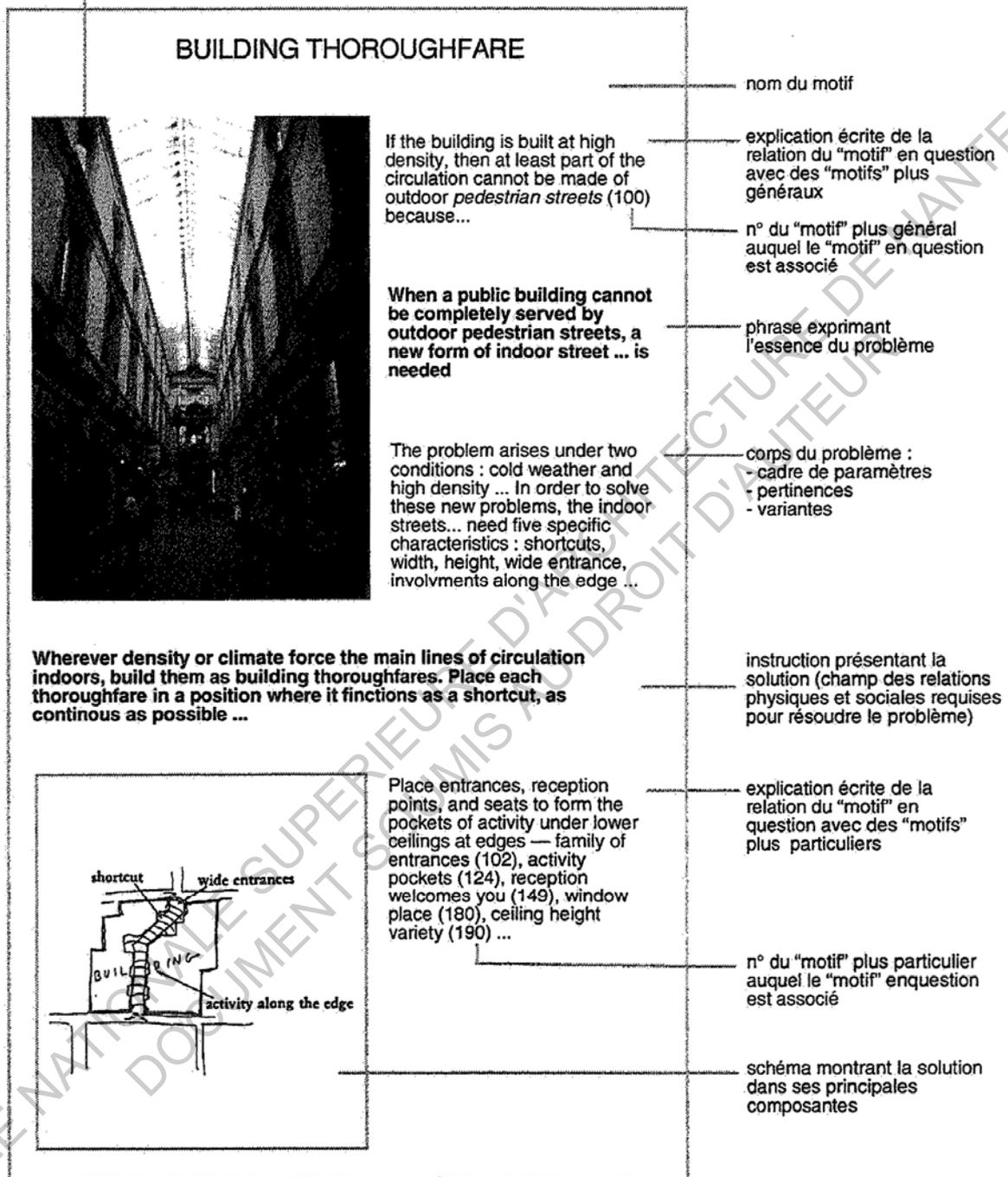


Figure 24. Structure de présentation d'un « motif » (Alexander et al. 1977)³⁵

³⁵ Tiré de la thèse de LASSANCE DOS SANTOS ABRO, Guilherme. *Analyse du rôle des références dans la conception : éléments pour une dynamique des représentations du projet d'ambiance lumineuse en architecture*. Thèse de doctorat. Nantes : Ecole Nationale Supérieure d'Architecture, 1998. Page 118.

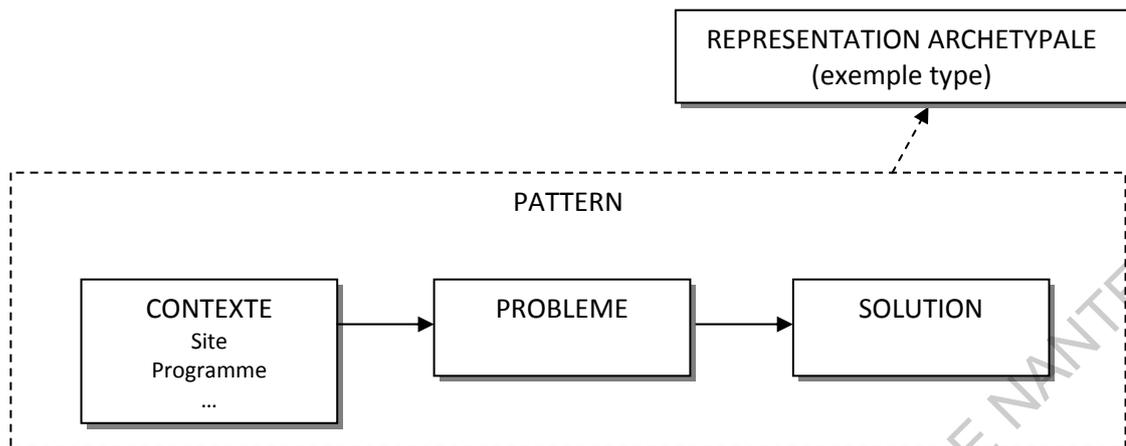


Figure 25. Définition schématique d'un pattern

Résumons. Les patterns nous intéressent en tant que références pour concevoir.

Dynamique des patterns?

En tant qu'entité isolée ou dissociée, les patterns ne créent pas de dynamique. Très peu d'entre eux d'ailleurs contiennent cette notion de dynamique. Et même si le pattern contient la notion de déplacement, il n'est pas pour autant dynamique. Exemple : les Patterns 100 et 101.

100 Rue piétonne

101 Rue intérieure

A noter que le Pattern 135 : *Tapisserie d'ombres et de lumière*, m'intéresse particulièrement. Il suggère de créer une dynamique du cheminement et donc de hiérarchiser les espaces en fonction de la lumière. Le visiteur se dirige spontanément vers les zones éclairées.

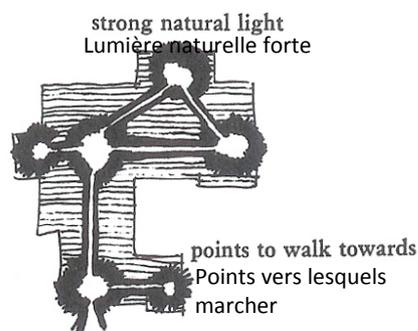


Figure 26. Pattern 135 : Tapisserie d'ombres et de lumière

En outre, afin de prendre en compte la notion de dynamique, il s'agit d'envisager la conception et l'usage des patterns comme une suite séquentielle. A chaque pattern correspondrait des effets différents (en matière d'ambiances : d'acoustique, de lumière, d'espaces, de matières...). Ils permettraient ainsi de décrire et de qualifier les caractéristiques clés des séquences.

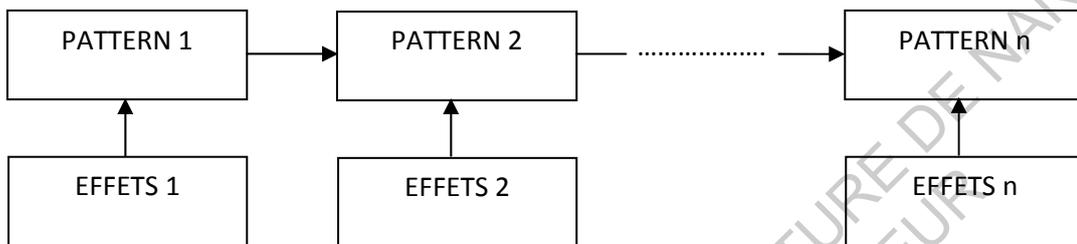


Figure 27. Patterns et dynamique

Pour ce faire, l'enjeu est d'énoncer les intentions de départ. Et comme le fait remarquer Guillaume Lassance dans sa thèse³⁶, la question du vocabulaire employé est très importante.

7.2. Démarche

Rappelons que nous nous situons en phase de conception.

7.2.1. Données du problème et scénario

Au préalable, je transpose le processus mis en œuvre dans l'option de projet du premier semestre « *Architecture en représentation* » dirigée par Laurent Lescop et Bruno Suner. L'objectif était de produire un court métrage animé.

Premièrement, j'énoncerai le problème (résumé court + schéma)

Ensuite, il s'agira de rédiger une petite note scénaristique (donc écrite) concernant les intentions du projet en termes d'actions, d'évènements, de mouvement (cheminement/durée).

³⁶ Ibid.

Que se passe-t-il sur la rampe ?

Quels effets produits sur le visiteur ? (surprise, peur, malaise... ?)

Quel rapport à l'extérieur ?

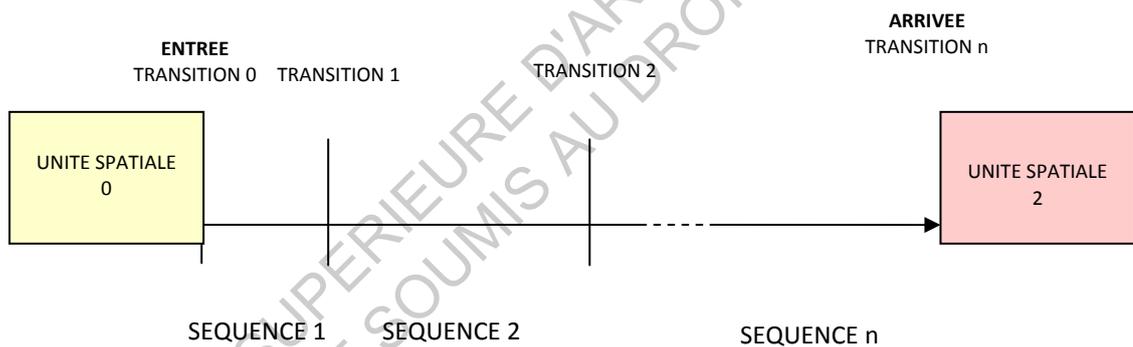
7.2.2. Découpage

En phase 2, la tâche consiste à découper le cheminement en séquences et à en déterminer les caractéristiques clés.

Quelles séquences ?

Quelles temporalités ? (Combien de temps ?)

Un schéma récapitulatif matérialisant les différentes séquences sera fait puis complété par un tableau présentant les caractéristiques clés des séquences et des transitions (actions/événements/durée/ambiances)



ENTREE (= transition 0)

Toutes les transitions entre les séquences sont importantes. Il s'agit de savoir comment passer de l'ambiance initiale à l'ambiance suivante. Je remplirai le même tableau que pour les séquences.

SEQUENCE 1 : nom

PATTERN (ambiances)	COUPE	CHEMINEMENT (plan)
EFFETS Produits sur le visiteur	Questionnements : Quelles dimensions	Actions / durée ACTION 1 :

	spatiales ?	ACTION 2 :
--	-------------	-----------------

PATTERNS AMBIANCES (patchwork matériaux, sons, lumière...)	Description des ambiances <ul style="list-style-type: none"> - Son - Lumière - Confort thermique - Matériaux
--	--

TRANSITION 1

SEQUENCE 2 : nom

...

7.2.3. Production d'un animatique

A l'instar du travail effectué pour la conception d'un film, l'idée est de produire une maquette filmique (ou animatique) du cheminement conçu. Un ou plusieurs croquis (ou images de références) seront produits pour chaque séquence et montés en respectant les durées évaluées.

En résumé, l'« espace-temps » conçu peut-être ramené à **la traversée de différentes ambiances.**

La question que nous n'avons pas encore abordée est : comment représenter les ambiances ?

7.3. Représentation des ambiances

Afin de répondre brièvement à cette question, je me référerai aux travaux de deux doctorants très complets qui cernent le sujet : *La représentation des ambiances architecturales et urbaines : Introduction à une pédagogie des ambiances* écrite par Laurent Lescop et *Analyse du rôle des références dans la conception : éléments pour une dynamique des représentations du projet d'ambiance lumineuse en architecture*, de Guilherme Lassance.

Rappelons que nous nous situons en phase de conception, au stade de l'esquisse, dont l'objet principal est la définition de l'« espace-temps » conçu.

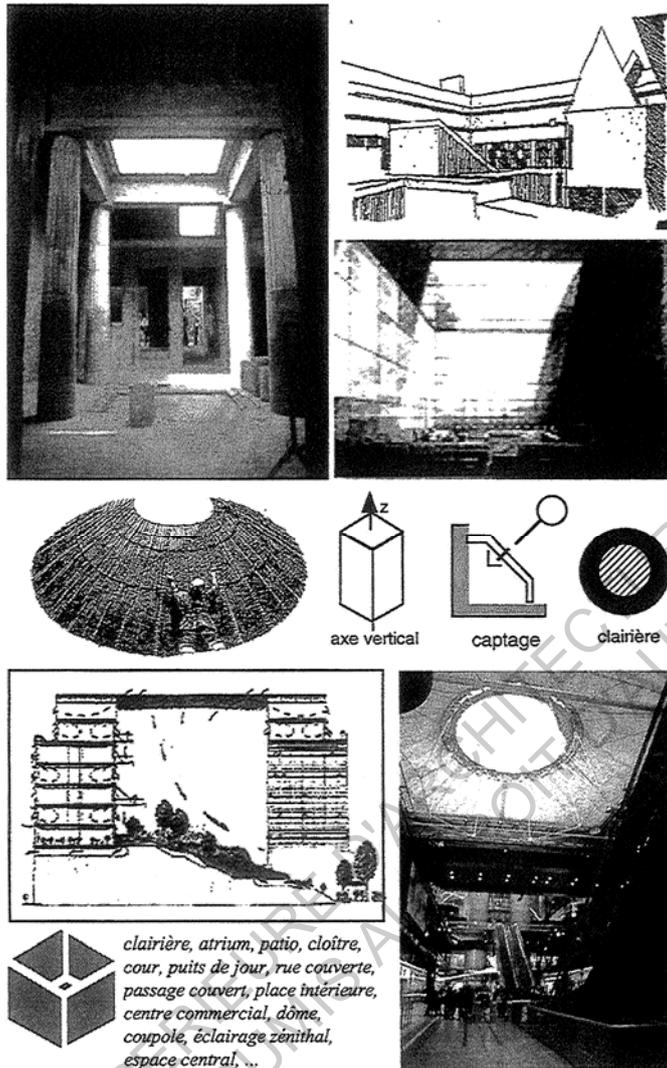


Figure 28. Le monde de l'ambiance clairière

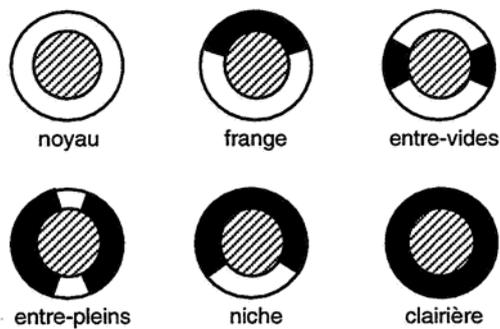


Figure 29. Principaux types de rapport typologiques

Notons tout d'abord, que la représentation peut se faire par le **texte** et/ou par l'**image**. Le vocabulaire choisi est très important car il renvoie à des référentiels précis. Guillaume Lassance a, par exemple, classé des textes, grâce à un logiciel (Alceste), selon les classes de **vocabulaire** utilisées (théorie, conception...). Il a relevé quelques paramètres qui décrivent l'espace (paramètres morphologiques et typologiques...) et a défini différents cas-types : le type « cavité », le type « forêt », le type « clairière » et le type « crystal », types qui peuvent être combinés. L'intérêt de l'usage de l'**iconographie** vient de son **pouvoir archétypal**, c'est-à-dire qu'elle renvoie à des références culturelles connues. Laurent Lescop souligne cette importance en proposant un outil appelée « ambiangraphie » (développé dans son DEA³⁷) pour décrire les ambiances architecturales.

Je vais m'appuyer sur ces travaux, en utilisant les schémas morphologiques et typologiques, en définissant les ambiances et plusieurs images types leur faisant référence.

Conclusion

Le « Pattern Language » ne semble pas tout à fait adapté en ce qui concerne le processus envisagé, de réel « mode d'emploi » des patterns. Le problème de combinaison des éléments est, par ailleurs, révélateur de l'absence de notion de dynamique au sein de cette démarche. Toutefois, nous essayerons de tirer parti du caractère archétypique des patterns, en utilisant l'image comme support de conception du projet. Une fois, la méthodologie élaborée (Enoncé du problème et des intentions, écriture d'un mini scénario, découpage et production d'un animatique), il s'agit maintenant de la mettre en application et de conclure sur son efficacité en termes de simplicité de mise en œuvre et de qualité architecturale.

³⁷ Laurent LESCOP. *Modalités de représentation graphique des ambiances du projet*. DEA Ambiances Architecturales et Urbaines. Ensa Nantes. 1994-1995. 56 pages.

Chapitre 8

Projet

La méthodologie proposée dans le chapitre précédent afin de concevoir un « espace-temps » architectural, sera appliquée à une portion du projet proposé par Remy Burgaud et Yves Poho dans l'option *Espaces en construction et art de construire*, dans le cadre de l'U.E. (unité d'enseignement) 81.

8.1. Présentation du projet

8.1.1. Sujet

Le projet proposé dans l'option *Espaces en construction et art de construire* par Remy Burgaud et Yves Poho dans le cadre de l'U.E.81, consiste à concevoir un centre climat-biodiversité à l'emplacement actuel de Beghin Say (sur l'île de Nantes). La destruction de l'usine est imposée. Le nouveau bâtiment comprend un hall d'accueil (billetterie, librairie, garderie, bar), deux lieux d'exposition (un temporaire, l'autre permanent), un centre de documentation, un pôle administratif (accueil, bureaux) et technique (ateliers, vestiaires), une salle de conférence, des salles de réunions (pour les associations...) et un amphithéâtre.

Le projet est déjà esquissé en grande partie. Je proposerai donc de concevoir une portion du bâtiment plus restreinte. Mais pour l'heure, je vais présenter brièvement le projet (implantation et partis pris architectural et fonctionnel)³⁸

³⁸ Les planches du rendu final de projet sont en annexe sur format réduit

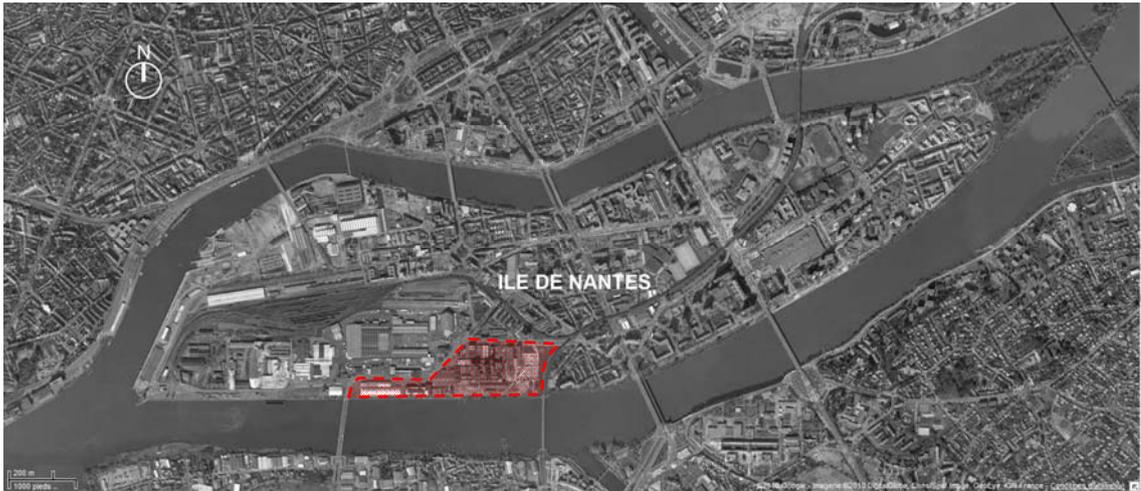


Figure 30. Site du projet



Site

8.1.2. Implantation

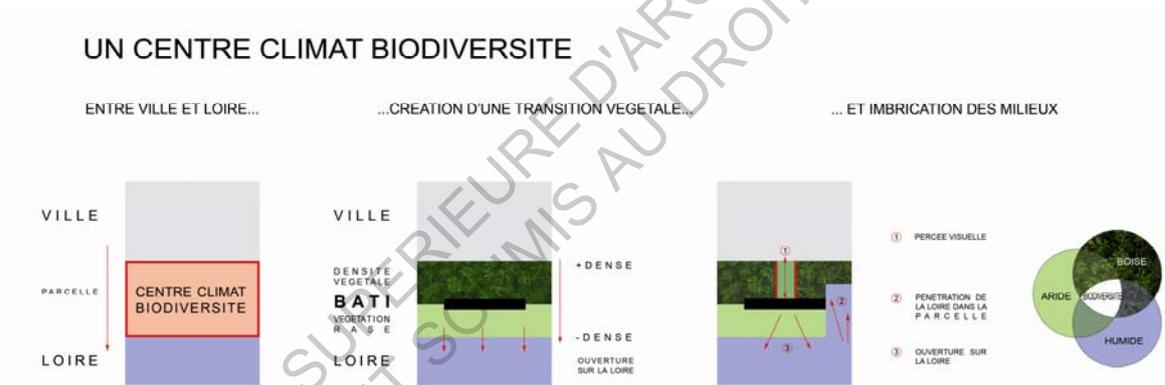


Figure 31. Schémas d'implantation

Le projet vient s'implanter parallèlement à la Loire et se développe tout en longueur pour souligner le paysage ligérien. Côté nord, l'accès se fait par un cheminement souligné pas des bassins. La parcelle est majoritairement végétalisée. La partie nord est plus dense (arboretum, vergers) pour marquer une limite franche avec la ville, tandis que la partie sud offre une végétation plus rase (saules, roseaux, ...). La partie des quais est accentuée et soulignée par le « jardin en mouvement ». Cette friche végétale aménagée (arbres à papillons, bruyère...) tente de reprendre le dessus sur le sol bétonné. Elle est directement inspirée des jardins de Gilles Clément et contraste avec la végétation luxuriante des serres tropicales, suggérant ainsi la **fragilité et la précarité du monde vivant**. Dans son



Figure 32. Plan masse

prolongement se trouve la place fossile. Tel un sanctuaire, elle se veut être le reflet de l'évolution (apparition et disparition) des espèces, à la manière d'un **fossile géant**. Sa conception est confiée à un ou plusieurs artistes. Cette place est le lieu principal d'échanges et de partage (terrasse de café, marché et activités événementielles) qui dialogue avec la ville, le bâtiment et la Loire. A l'est, le site est plus «sauvage». La Loire pénètre dans la parcelle formant ainsi une vasière. Les grandes prairies offrent des aires de repos et de jeux (terrain de foot improvisé, jeux d'eau) et sont entretenues par moutons et chèvres. Pontons et passerelles sont légèrement surélevés, comme posés sur le site et permettent de faire le tour. La lisière est bordée de passerelles et de filets suspendus. Les eaux pluviales sont récupérées dans de grandes noues, le long du boulevard Bénoni Goulin et par des bassins filtrants qui bordent la passerelle d'accès principal. La cohabitation des trois milieux arides, humides et boisé donne les conditions du développement de la biodiversité.

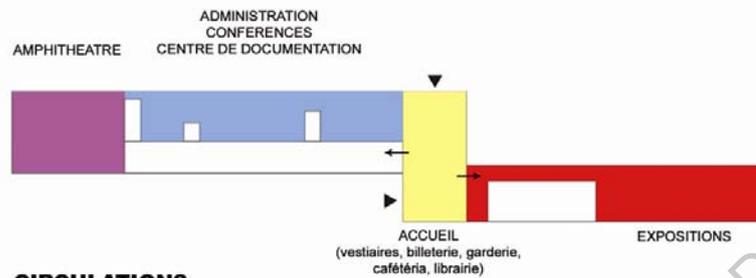
De la sensibilisation au passage à l'acte

L'enjeu du centre climat-biodiversité est de faire prendre conscience de la fragilité du monde vivant d'où l'oscillation entre abondance et quasi absence du végétal. Il ne s'agit pas seulement de sensibiliser à travers les expositions et les parcours pédagogiques mais de faire **participer**, d'engager le visiteur à **passer à l'action**. Le bâtiment est donc ouvert aux associations (AMAP, etc.) et aux habitants. Des ateliers auront lieu dans les jardins associatifs communautaires et les serres « modèles ».

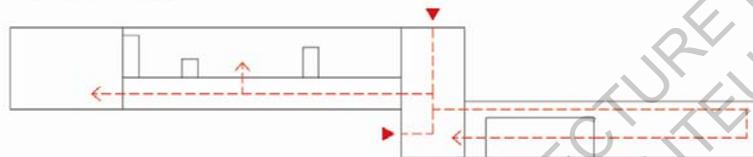
8.1.3. Partis pris architectural et fonctionnel

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU BÂTIMENT

REPARTITION PROGRAMMATIQUE



CIRCULATIONS



ESPACES VERTS INTERIEURS (patios, serre)

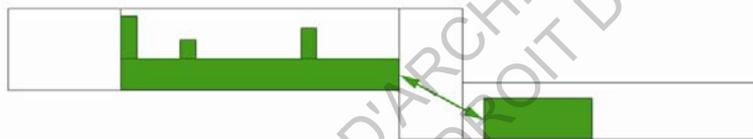


Figure 33. Schémas de principe illustrant le fonctionnement du bâtiment

D'une apparence brute, tel un morceau de terre émergeant du sol, le bâtiment laisse découvrir en son sein une structure légère à travers laquelle on aperçoit un jardin tropical. Les fonctions d'accueil (garderie/crèche, billetterie, vestiaires, boutique/librairie et cafétéria) sont regroupées. Ce grand hall dessert, à l'est, la partie expositions. Celle-ci se développe sur deux niveaux grâce à un système de rampes, entre la terre et le ciel. Ces espaces sont marqués par un jeu d'ombres et de lumière et jouent avec les quatre éléments nécessaires à la vie, l'eau, la terre (pour la partie basse), l'air et le feu, (pour la partie haute). À l'ouest, les fonctions administratives et techniques, d'informations (centre de documentation/recherches) et de communication (réunions, conférences) sont regroupées. On y accède par une longue serre qui débouche sur l'amphithéâtre.

8.1.4. « Espace-temps » à traiter



Figure 34. La rampe, « espace-temps » de transition entre le hall (RDC) et la salle d'expositions permanentes (R+1)

Je propose de me pencher sur la conception (au stade de l'esquisse) de la rampe qui assure la transition entre le hall situé au rez-de-chaussée et la salle d'expositions permanentes au R+1.

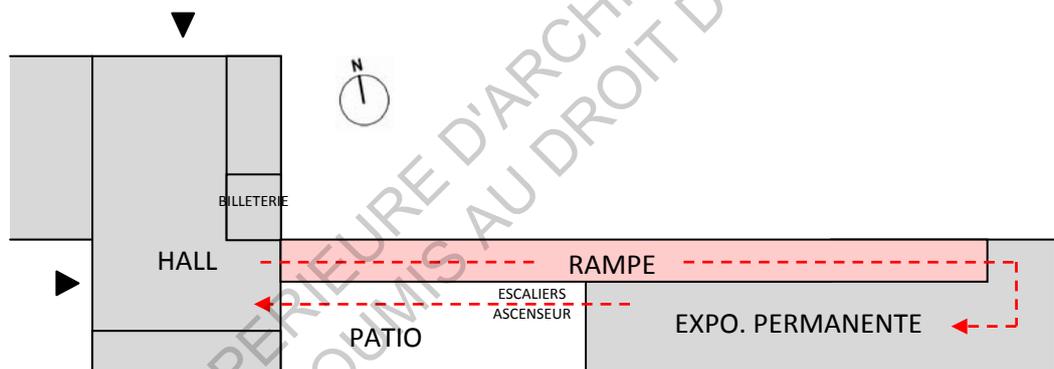


Figure 35. Schéma topologique des accès à la salle d'expositions permanentes et de la direction de cheminement proposée

8.2. Problème, intentions

8.2.1. Données du problème et intentions

A l'état d'esquisse, la rampe fait 87,5 mètres de long avec une pente de 4%. La largeur et les hauteurs sont à déterminer. L'intérêt de ce choix réside dans la volonté de faire de cet espace de transition, **un espace de conditionnement du spectateur** par rapport à la thématique du centre d'expositions, à savoir la **biodiversité** et le monde vivant en général.

J'ai choisi de traiter la partie des expositions temporaires (au RDC) en rapport avec la Terre et la salle d'exposition permanente (au R+1) en rapport avec le ciel. La rampe se situe donc entre la partie « TERRE » et la partie « CIEL ». Les expositions ont pour but d'informer sur la biodiversité et le vivant et l'espace de l'exprimer à travers les quatre éléments : l'eau, la terre (partie basse), l'air et le feu (en partie haute). Je porterai une attention toute particulière au **travail de la lumière**, élément indispensable à la photosynthèse et au développement de beaucoup d'espèces.

En résumé, cette rampe séquencera un parcours entre la Terre et le Ciel et préparera le visiteur à une arrivée dans un espace léger, aérien, en rapport avec la voute céleste. D'autre part, l'enjeu consiste à casser la monotonie et la linéarité de cet espace, autrement dit de **créer du rythme**.



Figure 36. La rampe entre Terre et Ciel, vers la lumière

8.2.2. Questionnement

Qu'est-ce que la vie ?

Qu'est-ce que la vie?

*C'est l'éclat d'une luciole dans la nuit,
c'est le souffle d'un bison en hiver,
c'est la petite ombre qui court sur
l'herbe et se perd au coucher du soleil.*

Crowfoot, chef Blackfeet

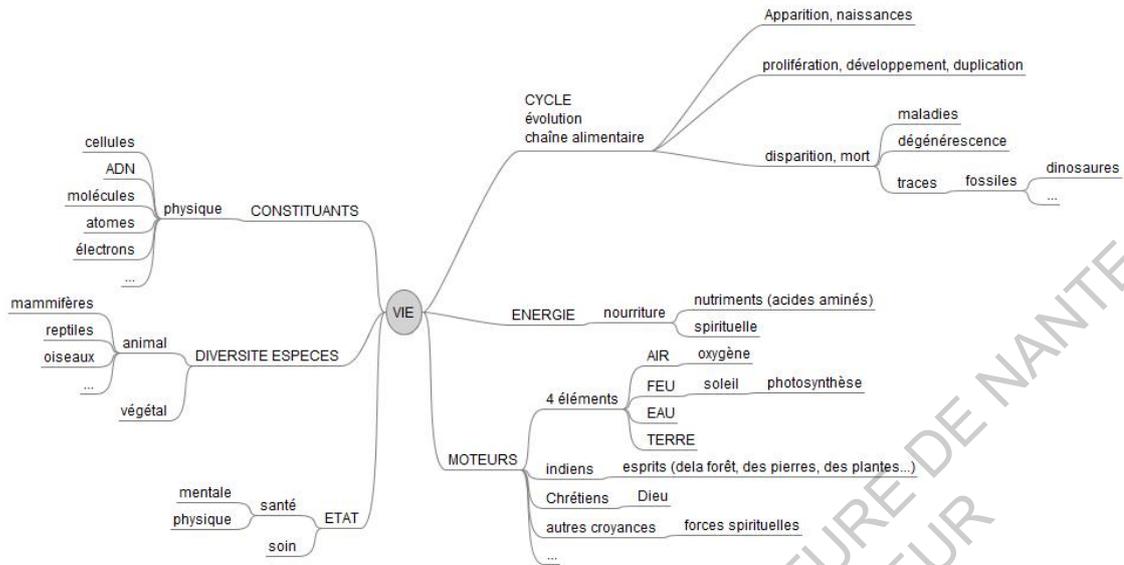


Figure 37. Carte mentale du mot vie

Le projet parle de biodiversité et du monde vivant en général. Afin que le bâtiment (et la rampe) expriment cette notion, il s’agit de réfléchir sur son sens au sens large du terme (et non de développer une réflexion métaphysique). A l’aide d’une cartographie mentale (que Laurent Lescop et Bruno Suner nous ont incités à utiliser au premier semestre), j’ai identifié quelques mots clés. L’objectif est que le projet architectural puisse s’en nourrir de (mode de production des formes...).

Entre terre et ciel ?

La rampe apparaît comme un entre-deux. Afin de mieux cerner cet entre ciel et terre, relevons les ambiances de référence que ces deux univers évoquent.

TERRE	CIEL
Evoque le monde de l’ambiance « cavité »	Evoque le monde de l’ambiance « clairière » ou le monde de l’ambiance « crystal » ³⁹
Sombre, lumière rasante, vacillante	L’ambiance « clairière » est appropriée car le

³⁹ Les ambiances types « cavité », « clairière » et « crystal » sont définies par Guilherme Lissance : se référer à sa thèse.

grotte	ciel est cadré, mis en valeur.
Humide	
Stalagmites / stalagmites (luminaires ?)	Autre solution si l'ambiance « crystal » est choisie : paroi translucide (type verre sablé ou double peau opalescente) pour cadrer le ciel
Mousses	
Couleurs terre	
Murs granuleux	
Sol sombre	
Son : « plic ploc » de l'eau	Légèreté, aérien
	Sol translucide (à certains endroits)
	Verre, verrière
	Chaleur,
	Lumière diffuse
	Percées de lumière à certains endroits

8.2.3. Scénario

Nous traversons un sas, une sorte de chambre noire un peu étrange. Nous avons cette sensation de rentrer dans un ailleurs, légers, comme plongés dans la voie lactée. Des leds scintillent et dirigent nos pas. Elles éclairent le mur granuleux. De plus près, nous découvrons que celui-ci est fait de petits champignons que les plus téméraires osent goûter. Nous nous dirigeons vers la faible source de lumière. Passés la porte, nous pénétrons dans une caverne. L'ascension vers la salle d'exposition permanente commence. L'air est humide, la lumière faible. L'odeur de terre et d'une pluie d'été âcre nous monte au nez. Quelques tubes luminescents assimilés tantôt à des stalactites, tantôt à de stalagmites, illuminent le parcours et les œuvres placées ici et là. Des mousses entre lesquelles ruisselle parfois, un peu d'eau, recouvrent les parois. Le bruit assourdissant de gouttes d'eau, résonne dans la pièce. Passé le petit tunnel, la lumière se fraie un chemin entre les feuillages haut. Quelques percées de lumière annoncent le chemin. Nous traversons une forêt de grandes colonnes lumineuses. Certaines sont à moitié éteintes, comme endormies, d'autres nous laissent découvrir des œuvres suspendues. Au niveau de la haie, nous faisons une pause. Des oiseaux chantent. Nous imaginons que ce sont des oiseaux. Après avoir observé quelques œuvres, nous dépassons la petite muraille végétale et nous nous retrouvons face à une étendue d'ombre, derrière laquelle nous voyons une boîte opale. A l'intérieur de ce cube, quelque

chose de léger semble flotter. Brouillard, fumée ? Dans le couloir qui mène à l'entrée, une légère brise soulève quelques pétales. Nous entrons dans un bain de lumière venant du ciel. C'est doux et chaud. Eblouissant. D'où viennent tous ces reflets ? Nous restons là un instant, c'est agréable. Et nous tournons à droite.

L'exposition est là, dans cette ambiance tamisée, flottant, légèrement.

Intentions

Que se passe-t-il sur la rampe ?

Quels effets produits sur le visiteur ? (surprise, peur, malaise... ?)

Quel rapport à l'extérieur ?

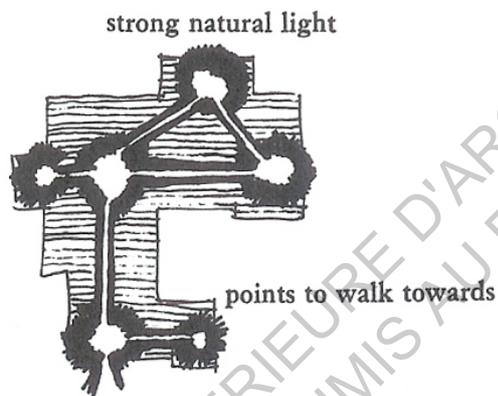


Figure 38. Pattern 135 : Tapisserie d'ombres et de lumière : la lumière guide le visiteur

Rappelons que la rampe, en tant que trait d'union entre le hall d'accueil et la salle d'exposition permanente, est un élément de mise en condition du visiteur par rapport à la thématique du centre d'expositions, à savoir le monde vivant. L'exposition débute dans cet espace de cheminement. Des espaces de repos et d'observation seront proposés.

Décrivons rapidement les actions et les événements qui peuvent s'y dérouler :

Les événements :

- Expositions (éventuellement des performances)

Les actions :

- Cheminer
- Regarder les œuvres

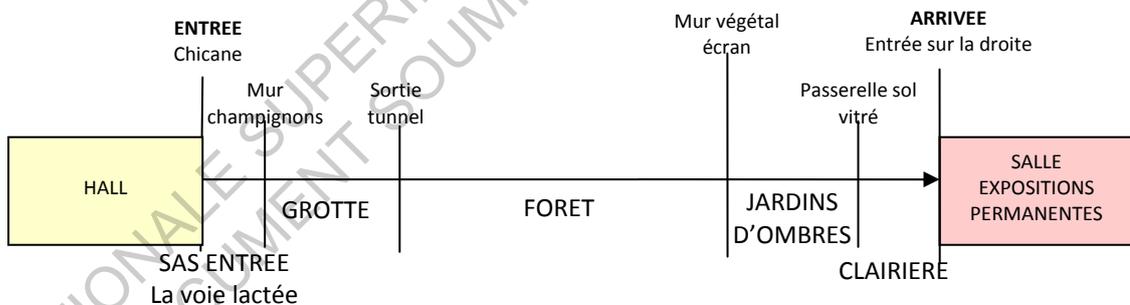
- Contempler
- Faire une pause
- Faire l'expérience des différentes ambiances traversées

Le visiteur est centré sur lui-même et ses sensations. Les seules vues dégagées sur le parc et sur le patio seront proposées au niveau des espaces de repos (bancs...). Un autre cadrage donnera sur le ciel en fin de parcours. Les percements réalisés seront donc essentiellement source de lumière. Celle-ci sera indirecte au niveau des parois verticales, et directe ou diffuse dans le cas des percées zénithales.

La lumière guidera le visiteur en bornant son cheminement. De découvertes en découvertes, celui-ci traverse des ambiances différentes. Elles sont souterraines au début du parcours (un peu angoissantes ou déstabilisantes pour les claustrophobes) qui débouche au final, sur un espace apaisant, baigné de lumière.

8.3. Découpage

8.3.1. Séquences



8.3.2. Séquences et images de références

Le tableau préconisé dans le chapitre précédent ne m'apparaît pas tout à fait adapté à cette étape de la réflexion. J'ai eu besoin d'illustrer chacune des séquences par des images de références. Cela m'a permis de définir les caractéristiques clés des séquences.

ENTREE

Petit univers
Lucioles (références
aux étoiles)
Transition
Mur de champignons
(symbole du vivant
Se développant dans
un milieu sombre)



GROTTE

Mousses murales
Stalactites/stalagmite
« plic/ploc » de l'eau
qui ruisselle

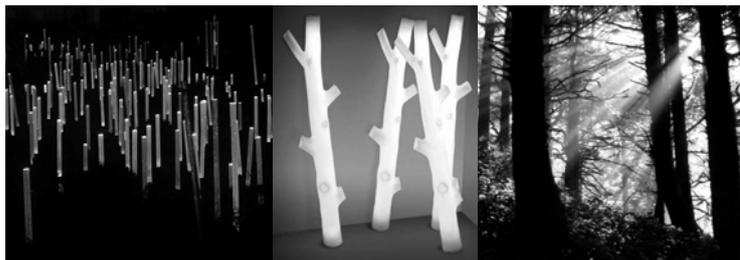


SORTIE GROTTE



FORET

Tubes luminescents
Forêt de poteaux
Lumière zénithale



MUR VEGETAL



JARDIN D'OMBRES



BUT

CLAIRIERE

Légèreté
(pétales, bulles, verre
opale)
Lumière
zénithale diffuse



« Tout autour de nous, le monde n'est plus que fleurs de cerisiers »⁴⁰

8.4. Projet

A partir de ces images et du découpage existant, j'ai dessiné le projet en plan et en coupe.

8.4.1. Plan et coupe

Première question : quelle largeur fait la rampe ?

J'ai laissé 3 unités de passage libre (1,80 m) en comptant que deux personnes peuvent cheminer côte-à-côte et en dépasser une troisième (plus lente ou à l'arrêt pour observer une œuvre). J'arrondirais à 2 mètres. J'ai pris en compte la même largeur pour l'espace d'exposition (sachant que la rampe n'est pas le lieu principal d'exposition). Bien entendu, ce schéma n'est qu'un schéma de principe.

⁴⁰ RYOKAN. 99 haikus. Editions Verdier. Traduit du japonais et présenté par Joan Titus-Carmel Édition bilingue. 136 pages.

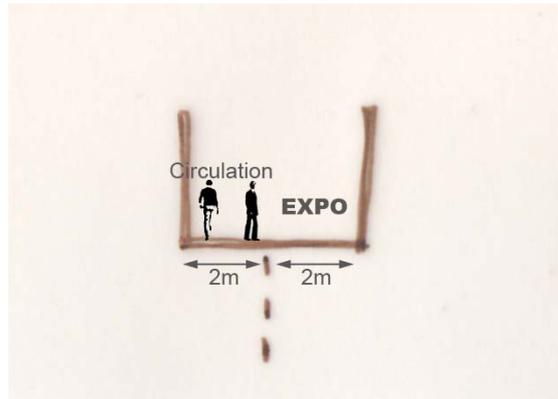
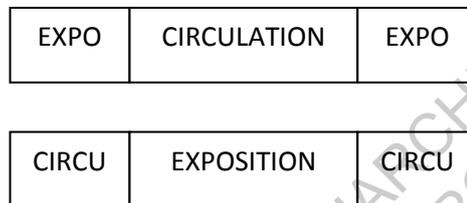


Figure 39. Coupe schématique pour déterminer la largeur de la rampe

Il est évidemment possible de combiner d'autres possibilités d'aménagement :



Il est également possible de réduire ou d'agrandir la largeur de cheminement et vice-versa pour la partie exposition, si besoin est.

D'autre part, j'ai modulé les hauteurs selon les effets voulus (cf. coupe de principe).

Tout d'abord l'espace est compressé au niveau de l'entrée pour donner au visiteur un sentiment d'enfermement et pour préparer l'entrée dans la « grotte » (le volume est plus large que haut). Puis la volumétrie se dilate petit à petit. Au niveau de la « forêt », le visiteur voit le rapport largeur/ hauteur se renverser. Afin de mettre en valeur la verticalité, des tubes lumineux assez fins ponctuent le parcours. La hauteur maximale de la toiture est déterminée par celle de la salle d'exposition permanente (+8,00 mètres). Elle reste constante sur la fin du parcours. La passerelle au dessus du vide sur le RDC (où sont exposés quelques oeuvres) souligne la double hauteur et fait office de transition entre le « jardin des ombres » et la « clairière ». Dans cette « clairière », l'espace est cubique. Autrement dit, le rapport largeur/hauteur est neutre pour apaiser et tranquilliser le visiteur.

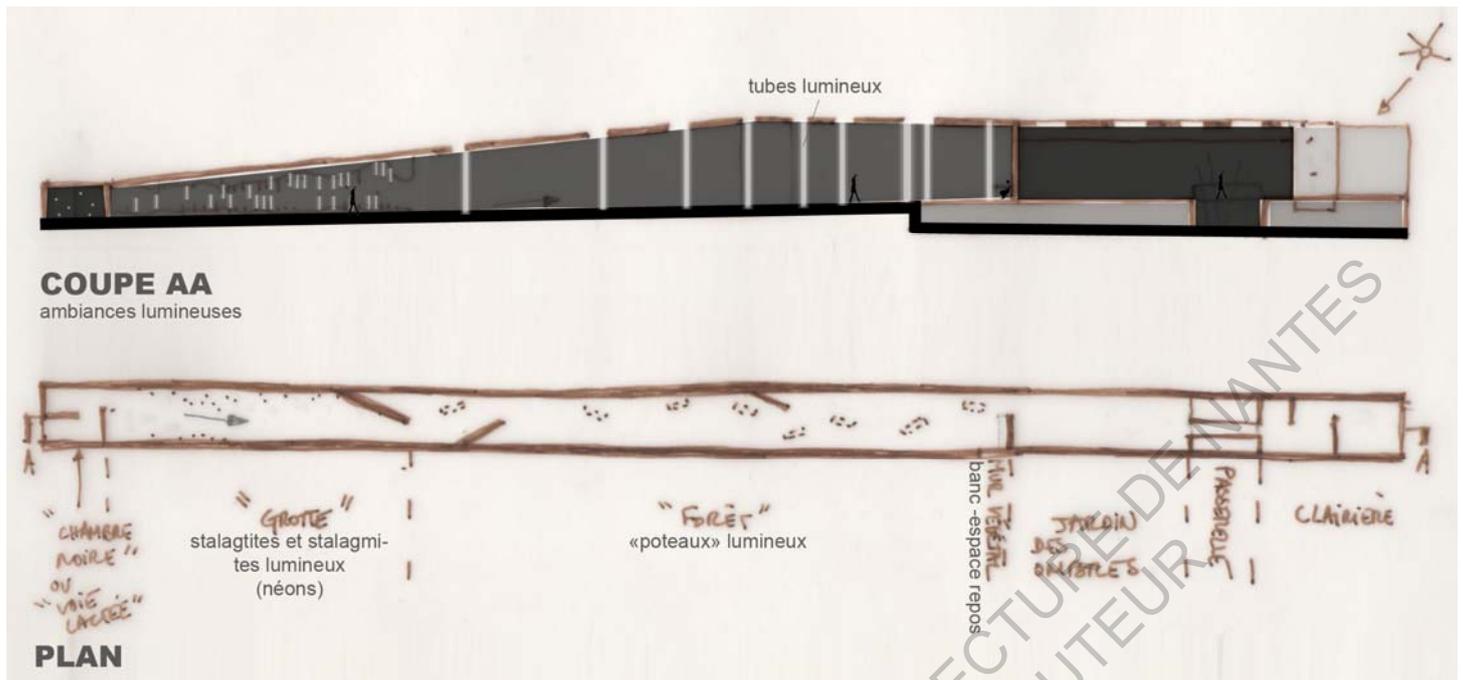


Figure 40. Coupe de principe représentant les ambiances lumineuses et plan schématique d'aménagement

La longueur des espaces a été déterminée suivant les effets voulus et également en fonction de ma sensibilité (difficile de tout rationaliser !) La « voie lactée » et la « grotte » sont les espaces d'entrée (donc plus courts). L'espace principal est la « forêt » (On peut s'y arrêter, s'asseoir sur des bancs...). Le jardin des ombres et la passerelle sont des espaces de transitions avant d'arriver à la clairière. La spatialité de cette dernière a été établie selon les critères de proportions spatiales énoncées plus haut.

Ensuite, j'ai fait quelques croquis pour mieux représenter les ambiances des différents espaces.

8.4.2. Croquis

Ces croquis esquissent les ambiances traversées tout au long du parcours.

L'ENTREE (LA « VOIE LACTEE »)



Au commencement...

Un rideau de fibres optiques : entrée dans une sorte de chambre noire baptisée la « voie lactée » car parsemée de petites « lucioles » (leds)

ENTREE DANS LA « GROTTTE »



Nous passons le long du mur de champignons (comestibles pour les plus téméraires).

Happé par une bouche, nous entrons dans une grotte dont le chemin est balisé par sortes de stalactites et stalagmites lumineuses (néons). Les parois sont recouvertes de mousses et on entend le FLIP FLOP des gouttes d'eau.

ENTREE DANS LA « FORET »



« LA FORET »



Il s'agit d'un ensemble de poteaux lumineux.
Au fond on aperçoit le mur végétal et un espace de repos et de contemplation (banc).

LE JARDIN DES OMBRES



Cet espace d'ombres contraste au loin avec cette percée de lumière qui attire le visiteur. On y accède par une passerelle aérienne.

« LA CLAIRIERE »



La clairière est un espace clair et lumineux, ouvert sur le ciel. Des pétales virevoltent sous une douce et légère brise. Nous nous sentons bien. Au fond, à droite, nous découvrons l'entrée de la salle d'expositions.

Ce type de représentation par l'image met surtout en valeur le rapport à la vue (lumière...). La stimulation des autres sens (odorat, ouïe) est seulement décrite et on ne se rend pas compte de l'évolution de chacun des paramètres et de leur traduction séquentielle.

8.4.3. Traduction séquentielle des autres ambiances

Comment traduire l'évolution de la stimulation des différents sens ? Comme pour la présentation des séquences, je propose un schéma séquentiel. Exemple pour les sons.



A partir de ce schéma, d'autres questions émergent :

Que se passe-t-il dans les espaces « sans sons » ? Les matériaux sur lesquels marche le visiteur produisent-ils des sons ? J'en conclus que non.

Les sons ne sont-ils pas gênants pour l'exposition ?

Etant relativement ponctuels, je dirai que non.

D'autres schémas de ce type peuvent être réalisés pour la vue, le goût et le toucher. Cela générerait certainement de nombreuses questions intéressantes et pertinentes pour l'évolution du projet.

8.4.4. Synthèse

Pour conclure le découpage, un travail de synthèse est nécessaire. Pour ce faire, j'ai repris le tableau décrit dans le chapitre précédent. Cependant, je n'ai synthétisé qu'une séquence, la séquence 7 intitulée « La clairière »-. Il me semble que cela est suffisant pour conclure quant à la méthodologie mise en place.

Rappel des séquences précédentes

SEQUENCE 1 : « La voie lactée »

SEQUENCE 2 : « La grotte »

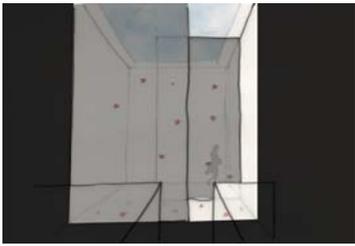
SEQUENCE 3 : « La forêt »

SEQUENCE 4 : « Le mur végétal »

SEQUENCE 5 : « Le jardin des ombres »

SEQUENCE 6 : « La passerelle »

SEQUENCE 7: « La clairière »

	<p>Coupe</p> 	<p>cheminements</p> 
<p>EFFETS produits sur le visiteur</p> <p>Bien être / apaisement (après avoir traversé le jardin des ombres et la passerelle de verre)</p>	<p>Actions / durée (de 1 à 5-10 minutes)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrivée depuis la passerelle - Passage par la « pluie » de pétales - Contemplation du ciel - Entrée dans la salle d'exposition (à droite) 	
	<p>Ambiance type clairière</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son : bruit de l'air pulsé assimilé à une brise de vent légère - Lumière : apport zénithal de lumière - Confort thermique : chaleur - Toucher : Pétales (léger) - Matériaux/couleurs : Verre (transparence) Pétales : (papier de soie ? vrais pétales de fleurs?) couleur blanc/rouge) Murs et sol blancs 	

Le tableau me semble intéressant pour son réel caractère synthétique. J'ai cependant eu quelques difficultés à remplir le paramètre durée. Voilà, en effet, l'un des critères qui différencie le travail de conception architecturale de celui d'une séquence filmique : le story-board choisi précisément la durée du plan quand l'architecte ne peut avoir qu'une idée approximative de cette même notion de durée. Cela vient du fait que ce dernier offre une multiplicité de possibilités d'usages et de déplacements. L'architecte ne contrôle pas les usagers tout comme pourrait le faire

un scénariste avec ses personnages. Cela pose question notamment pour la production d'un animatique.

8.5. Animatique

Dans le cinéma, l'**animatique** est un enregistrement du storyboard synchronisé sur la bande-dialogues. Le principe est l'élaboration d'une maquette visuelle permettant de vérifier notamment la correction du minutage et la pertinence des raccords.

Comme je l'ai précisé dans le paragraphe précédent, la notion de durée n'étant qu'approximative dans le travail de conception architecturale, il semble difficile de produire un animatique. D'autre part, il y a une question d'échelle de temps. Si le parcours est estimé à 15 minutes, est-il pertinent pour le concepteur de faire un montage de cette même durée, sachant qu'il utilise ce procédé à des fins de conception ? Ce qui m'intéresse au stade de réflexion où j'en suis, c'est de voir se juxtaposer l'enchaînement des différentes ambiances afin de les appréhender dans la globalité du cheminement. Je propose donc de réaliser une continuité montée sur 1 minute.

En réalisant l'animatique, j'ai constaté qu'une minute c'était encore trop long. Notons que déterminer la durée de la séquence est difficile. Je me suis finalement arrêtée sur une durée de 30 secondes environ.

D'autre part, j'ai fait une version avec son et une autre sans. La version sans son concentre l'attention sur l'image. En regardant plusieurs fois la séquence, je me suis rendue compte qu'il fallait retravailler la séquence « forêt » pour accentuer l'idée de verticalité.



Figure 41. Image de base de l'ambiance forêt



Figure 42. Modification des contrastes et des jeux d'ombres et de lumière de l'ambiance « forêt ». La n° 4 sera retenue car jugée plus en adéquation avec les intentions d'ambiance. Cependant, je préfère la n°3.



Figure 43. Modification de l'ambiance la forêt (croquis 2)

Par ailleurs, la version avec son, même si les raccords ne sont pas traités, suggère une certaine ambiance sonore qui colorie l'image. On n'a pas la même lecture. C'est pourquoi, je pense qu'au stade de l'esquisse, les deux versions sont intéressantes.

Conclusion

Tout d'abord, je fais un retour sur mes impressions. Je ne cache pas être surprise du résultat. Les patterns ont fonctionné non seulement comme références pour clarifier le parti pris, mais également comme catalyseurs de l'imaginaire. Le découpage spatial tel qu'il a été fait, en nommant les différentes parties, permet de donner les caractéristiques clés de chaque séquence. Le scénario stimule également l'imaginaire et permet de se projeter mentalement dans le projet. La note scénaristique et les patterns m'ont aidée à produire un plan et une coupe. De là, il a été facile de dessiner quelques croquis des ambiances lumineuses. Le travail de l'évolution des ambiances au sein du cheminement peut être fait à partir de schémas très simples, qui permettent, somme toute, de se poser des questions sur la nature de l'espace (matériaux, propriétés sonores...). A ce niveau, le travail mériterait, toutefois, d'être poussé un peu plus loin. Enfin, le tableau (que l'on pourrait apparenter à une synthèse story-boardée) synthétise les différentes données. L'animatique, quant à lui, est utilisé pour vérifier les raccords d'ambiance, en juxtaposant et en passant les images en boucle. Cela permet de faire quelques retouches sur les ambiances lumineuses notamment.

En prenant un peu de recul sur ma production, une question demeure : Si l'on prend une séquence et qu'on lui retire un élément celle-ci sera-t-elle fondamentalement différente,

aura-t-elle toujours du sens ? Je ne me suis effectivement pas penché sur le problème. Or, il ne faut pas perdre de vue la question de l'économie du projet (même si actuellement ma réflexion porte sur un cas d'école, il s'agirait dans l'absolu de l'appliquer à un cas concret). Ai-je éliminé tout superflu ? Je ne crois pas. Le mur de champignons n'est pas vraiment nécessaire, la mousse sur les murs de la « grotte » non plus (un excès de naïveté de ma part ?). En outre, en relisant le scénario, j'ai remarqué qu'une partie de ce travail d'« élagage » a déjà été fait, inconsciemment. « Les feuillages hauts » ont tout bonnement disparu dans les croquis.

D'autre part, je me suis retrouvée face à dilemme concernant les retouches apportées à l'ambiance « forêt ». Le croquis n°4 est en effet plus en adéquation avec les intentions de départ, or, je préfère le n°3. Cela pose question en effet : doit-on strictement respecter les intentions de départ ? N'est-il pas possible de faire une entorse à la règle ? Quelles sont les raisons de ma préférence pour le croquis n°3 (du déjà vu ? un stéréotype ?)

Par finir, j'ajouterai qu'il faut prendre ce travail comme une esquisse non aboutie. Les séquences seraient à retravailler, notamment du point de vue de la lumière (définition plus précise des dispositifs lumineux et des percements ainsi que des ambiances...)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Conclusion

Rappelons la problématique de départ qui était de savoir comment un habitant perçoit « l'espace-temps » architectural et comment l'architecte peut jouer avec, d'une part et comment cela se traduit en termes de conception et de représentation architecturale d'autre part. Rappelons les 3 hypothèses :

- Pour prendre en compte la perception de l'espace-temps de l'Homme, l'architecte peut jouer sur ses repères et anticiper ses attentes, en concevant l'architecture selon des séquences spatio-temporelles
- Pour noter le mouvement, il faut utiliser un langage compréhensible par le plus grand nombre de personnes, autrement dit un langage fondé sur les archétypes

A travers ce mémoire, j'ai essayé de prendre en compte la dimension du temps dans la conception architecturale. Tout d'abord, je me suis penchée sur ce que pouvait signifier « concevoir un espace-temps architectural ». J'en ai conclu qu'il serait intéressant de penser l'architecture comme séquences spatio-temporelles, pour anticiper la réaction des usagers et créer des effets inattendus (bien-être, surprise, malaise...). D'autre part, j'ai souligné l'importance de noter pour concevoir, à savoir de clarifier ses intentions, par le biais de l'écrit ou par l'usage du support iconographique.

Dans une seconde partie, j'ai cherché à connaître ce qui avait été fait en matière de notation et de conception d'« espace-temps » en architecture mais également dans les disciplines connexes que sont l'urbanisme et le paysage.

J'ai pu identifier trois types de modes de représentation : le type cartographique, le type « partition » et des notations inspirées du cinéma. Le premier étant trop statique, le second, très compliqué à pratiquer, je me suis intéressé au troisième type, abordable par un public plus large, car utilisant le support de l'image. J'en ai donc déduit qu'un mode de conception intéressant devait être compréhensible par le plus grand nombre de personnes.

Dans la dernière partie, l'enjeu était de concevoir un espace architectural comme séquences architecturales. Après examen du « Pattern Language » élaboré par Christopher Alexander et al., j'ai retenu l'idée d'utiliser l'image comme un « pattern », c'est-à-dire, comme une référence. (Une image représente une idée.) En m'inspirant de la méthodologie enseignée par Laurent Lescop et Bruno Suner dans l'option « Architecture en représentation », j'ai mis en place un processus de conception pour concevoir la rampe. Il ressort de ce travail que le découpage de l'espace en séquences est primordial. D'autre part, le scénario et les images utilisées comme « patterns » stimulent l'imagination et permettent de fixer un parti pris. Ensuite, les éléments de représentation traditionnelle produits, tels que le plan, la coupe et les croquis perspectifs ne font que respecter les idées de départ. Des schémas séquentiels tout simples concernant les ambiances sont intéressants à faire pour se poser les bonnes questions. Comme je l'ai mentionné dans le dernier chapitre, ce travail mériterait d'être poussé plus loin. En outre, notons qu'un tableau type « story-board » est nécessaire pour récapituler et synthétiser les caractéristiques clés de chacune des séquences. Nous avons également vu que la continuité montée était un support de correction des images d'ambiance.

Par ailleurs, j'ai souligné la différence entre la conception d'un film et celle d'un bâtiment. Elle vient principalement de la gestion du temps. Comme nous l'avons précisé, contrairement au scénariste qui maîtrise ses personnages de A à Z et au storyboarder qui fixe une durée fixe des séquences, l'architecte ne maîtrise pas ces paramètres. Il offre un contenant dans lequel les actions, les événements et leur durée sont fonction des usagers. Dans ce cadre, il serait intéressant d'étudier l'impact et les potentiels des outils interactifs (tels que les jeux vidéo) dans le domaine de la conception.

Pour ce qui est de l'évaluation du processus mis en œuvre, j'ai fait part de ma surprise quant aux résultats obtenus. J'ai réellement expérimenté une autre façon de concevoir qui m'a permis d'aller au-delà de mes idées préconçues. D'autre part, comme je l'ai déjà dit, étant au stade de l'esquisse (qui n'est cependant pas totalement aboutie), les séquences mériteraient d'être retravaillées. De plus, j'ajouterai qu'il n'existe pas UNE manière de faire de l'architecture mais bien plusieurs.

Au regard du travail effectué, je peux conclure quant à la problématique et valider les hypothèses. Cependant, le « Pattern Language » (sur le plan global) m'a été moins utile que je ne le pensais. Il a toutefois été le support tremplin de la réflexion concernant la démarche projet (puisque'il a fallu extrapoler et non appliquer).

D'autre part, le mémoire m'a amenée à me questionner sur les résultats obtenus. La démarche est une démarche de spéculation qui encourage l'accumulation d'éléments convergeant vers une même idée (l' « ambiance forêt » par exemple). N'y a-t-il pas un travail d' « épuration » à faire en aval ? Je me demande aussi si l'on peut transgresser les propres règles que l'on s'est fixées, au risque sinon d'obtenir un espace hermétique, voire trop rigide.

En ce qui concerne la conception de la rampe, je regrette de ne pas avoir pu faire concorder l'avancement du mémoire avec celui du projet. Le rendu final de ce dernier ayant été précoce, je n'ai pas eu le temps de communiquer le travail de conception effectué sur la partie étudiée, faute de temps.

**Domaines d'application, quelles limites ;
l'architecture dans une dynamique de transit ?**

Afin que ce travail porte ses fruits, il s'agit de pouvoir le transposer à d'autres cas de conception. Il est assez aisé de pouvoir l'appliquer à des cas similaires tels que la conception de muséographies, de cheminements urbains ou ruraux. Je pense qu'il en est de même en ce qui concerne les logements, les bureaux, les écoles..., puisqu'il s'agit d'imbrication d'espaces. Globalement, l'architecture s'inscrit directement dans la continuité de la ville, et plus largement, du paysage. Ainsi, l'espace-temps pensé comme une succession de séquences spatio-temporelles, entraîne le décroissement de l'architecture. Celle-ci peut donc être envisagée dans une dynamique de transit, à une échelle plus vaste, à l'échelle d'une « ville en transit », tel que le pense Rem Koolhaas⁴¹.

L'architecte penseur...

Pour conclure, le travail mené à travers ce mémoire, m'a amenée à réfléchir sur les modes de représentation architecturale mais également sur la nature même de l'architecture. J'ai acquis des bases méthodologiques pour concevoir l'architecture d'une manière que je n'avais pas encore explorée, et des outils pour organiser ma pensée (cartographie mentale...). Or, penser ce que sera le bâtiment, ce qu'il exprimera, est l'activité principale de l'architecte. L'architecture découle donc de ces intentions préalables. En tant que future architecte mais également sur le plan individuel, je pense qu'il est indispensable

⁴¹ Rem KOOLHAAS & al. Mutations. Barcelone :Actar, Arc en Rêve, 2000. 800 pages.

d'être toujours dans une démarche d'apprentissage, de dépassement de soi, de ses acquis et de ses savoir-faire, afin d'explorer de nouveaux horizons et pour être constamment dans une dynamique d'évolution, d'élévation de soi, tout en ayant le souci du partage.

D'autre part, je pense que si j'avais mené cette réflexion globale sur le processus de projet, le bâtiment imaginé au cours du semestre aurait certainement été différent, sûrement mieux connecté à la ville.

Au sortir de cette expérience, j'ai réellement l'impression d'avoir fait un grand pas tant dans l'appréhension de l'acte de concevoir que pour mener à bien une réflexion, ce qui me sera utile sur le plan professionnel (méthodologie) comme personnel (dynamique de réflexion).

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Bibliographie

ALEXANDER, Christopher.

De la synthèse de la forme.

Traduction française. Paris : Dunod, 1971. Collection Aspects de l'Urbanisme. 188 pages.

ALEXANDER, Christopher.

A Pattern Language : Towns, Buildings, Construction.

USA: Oxford University Press, 1978. 216 pages.

APPLEYARD Donald, LYNCH Kevin, R. MYER John.

The view from the road.

The MIT Press, Cambridge, Mass., 1964.

ARNOLD, Madeleine.

Les modèles chez Alexander. Approche critique du Pattern Language.

Paris : Centre de Recherches Architecturales (Ecole Nationale Supérieure des Beaux Arts), 1977.

Directeur de recherche : Jean Zeitoun.

BESSE, Jean-Marc.

L'élan du paysage. Premières notes sur la danse et l'écriture.

Paris : Acte Sud et l'école nationale supérieure du paysage, 2006-07.

Les carnets du paysage. Comme une danse. N°13-14. Pages 10-19.

CALVINO, Italo

Les villes invisibles.

Traduction française. Paris : Seuil, 1984. 188 pages.

Première parution 1972

GIEDION, Siegfried.

Espace, temps, architecture.

Traduction française. Paris : Denoël, 2004.

GOODMAN, Nelson.

Langages de l'art : une approche de la théorie des symboles.

Traduction française. Nîmes : Jacqueline Chambon, 1999. 321 pages.

HALL, Edward T.

La dimension cachée.

Traduction française. Paris : Editions du Seuil, 1971.

LABAN, Rudolf.

Espace dynamique : textes inédits, choréutique, vision de l'espace dynamique.

Bruxelles : Contredanse, 2003. 302 p. (Nouvelles de danse).

LASSANCE DOS SANTOS ABRO, Guilherme.

Analyse du rôle des références dans la conception : éléments pour une dynamique des représentations du projet d'ambiance lumineuse en architecture.

Thèse de doctorat. Nantes : Ecole Nationale Supérieure d'Architecture, 1998. 321 pages.

LESCOP, Laurent.

La représentation des ambiances architecturales et urbaines : Introduction à une pédagogie des ambiances

Thèse de doctorat. Nantes : Ecole Nationale Supérieure d'Architecture, 1999.

NORBERG-SCHULZ Christian.

L'art du lieu. Architecture et paysage, permanence et mutations.

Traduction française. Paris : le Moniteur, 1997. 312 pages.

POUSIN, Frédéric.

De la chorégraphie à l'architecture du paysage : noter pour concevoir.

Paris : Acte Sud et l'école nationale supérieure du paysage, 2006-07.

Les carnets du paysage. Comme une danse. N°13-14. Pages 23-47.

TSCHUMI, Bernard.

The Manhattan Transcripts.

New-York : Academy Editions /St. Martin's Press, 1981. 63 p.

SCHWARTZ, Elisabeth.

Les trames architecturales du mouvement chez Rudolf Laban.

In *Danse et architecture.*

Bruxelles : Contredanse, 2000. 231 p. Nouvelles de danse 42/43. Pages 39-55.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Sources iconographiques

Figure 1. <http://www.journalepicurien.com/tag/dali/>

Figure 2. <http://www.easyart.fr/posters/Salvador-Dali/D%E9sint%E9gration-de-la-persistence-de-la-m%E9moire,-1952-83835.html>

Figure 3. Christian Norberg-Schulz. *L'art du lieu. Architecture et paysage, permanence et mutations.* Traduction française. Paris : le Moniteur, 1997. pages 64-65.

Figure 4. Claude Nicolas LEDOUX. *L'architecture considérée sous le rapport de l'art, des mœurs et de la législation*, volume I. Nördlingen, UHL, 1981. Ré-impression de l'édition de 1804. 240 pages
1. page 198 ; 2. page.180 ; 3. page 50 ; 4. page 195 ; 5. page 196

Figure 5. <http://www.daniel-libeskind.com/projects/show-all/jewish-museum-berlin/>

Figure 6. D'après JAKOBSON, R. Linguistique et poétique, *Essais de linguistique générale*. Paris : Minuit, 1963 p. 209-248.

Figure 7. <http://www.archaeometry.org/graphe.htm>

Figure 8. <http://www.critique-livre.fr/poesie/calligramme-de-guillaume-apollinaire/>

Figure 9. <http://www.atelier-calligraphie.com/encreetl/modules/smartsection/item.php?itemid=19>

Figure 10. GOODMAN, Nelson. *Langages de l'art : une approche de la théorie des symboles*. Traduction française. Nîmes : Jacqueline Chambon, 1999. Page 182.

Figure 11. <http://lewebpedagogique.com/stephanieforet/tag/mp3/>

Figure 12. http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Andre_Lorin.jpg

Figure 13. <http://www.centrebenesh.fr/cours.html>

Figure 14. <http://www.gisdevelopment.net/application/archaeology/general/images/isprs5005c.gif>

Figure 15. <http://cnem.free.fr/index2.html>

Figure 16. <http://www.emotionalcartography.net/EmotionalCartography.pdf> page 64-65

Figure 17. <http://www.crdp.ac-creteil.fr/artecole/ressources/concours-photo/concours-photo-2008-2009.html>

Figure 18. <http://www.actuphoto.com/pronews/pageprint.php?id=7451>

Figure 19. Philippe PANERAI, Jean-Claude DEPAULE, et Marcelle DEMORGON. *Analyse urbaine*. Collection eupalinos, série Architecture et Urbanisme. Éditions Parenthèses, 1999. 190 p.

Figure 20. APPLEBYARD Donald, LYNCH Kevin, R. MYER John. *The view from the road*. The MIT Press, Cambridge, Mass., 1964.

Figure 21. TSCHUMI, Bernard. *The Manhattan Transcripts*. New-York : Academy Editions /St. Martin's Press, 1981. Page22

Figure 24. LASSANCE DOS SANTOS ABRO, Guilherme. *Analyse du rôle des références dans la conception : éléments pour une dynamique des représentations du projet d'ambiance lumineuse en architecture*. Thèse de doctorat. Nantes : Ecole Nationale Supérieure d'Architecture, 1998. Page 118.

Figure 26. ALEXANDER, Christopher. *A Pattern Language : Towns, Buildings, Construction*. USA: Oxford University Press, 1978. Page 646.

Figure 28. LASSANCE DOS SANTOS ABRO, Guilherme. *Analyse du rôle des références dans la conception : éléments pour une dynamique des représentations du projet d'ambiance lumineuse en architecture*. Thèse de doctorat. Nantes : Ecole Nationale Supérieure d'Architecture, 1998. Page 253.

Figure 29. Ibid. Page 224

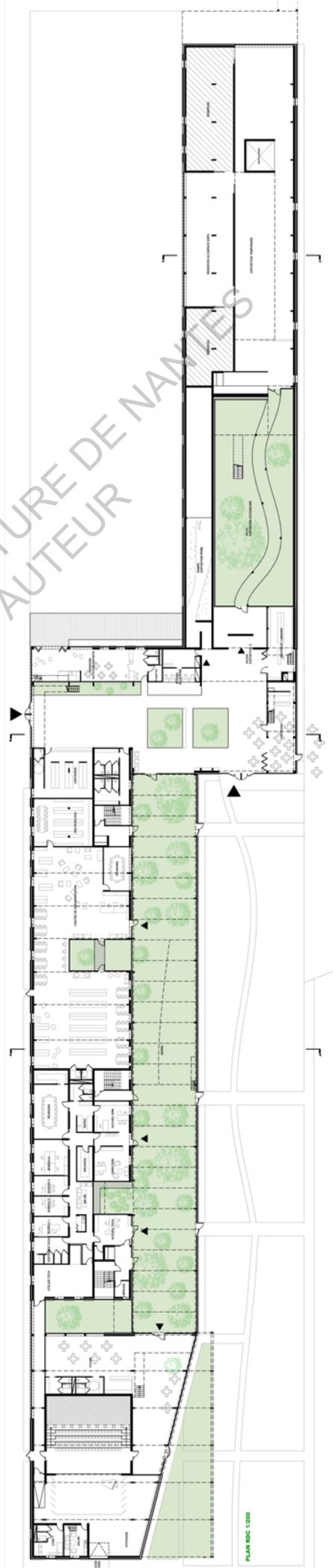
Figure 38. Même référence que figure 25

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

LE FOSSILE PÔLE CLIMAT BIODIVERSITE

MAQUETTES
MARS 2020
LE F11. Travaux en collaboration et de fin d'études



PLAN RDC 1/200

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUS LE DROIT D'AUTEUR